



# Eindrapport beheerovereenkomsten maaien met afvoer

Pilootproject Boerennatuur Vlaanderen, Werkers in Aanneming en  
Vlaamse Landmaatschappij

## **Boerennatuur Vlaanderen vzw**

Diestsevest 40, info@boerennatuur.be  
3000 Leuven www.boerennatuur.be  
016 28 64 64

IBAN BE07 7360 0263 8666  
BTW BE 0849 422 565  
BIC KREDBEBB

## Inhoudstafel

|  |    |
|--|----|
| Inhoudstafel .....   | 2  |
| Inleiding.....   | 3  |
| 1. Pilootproject – Beheerovereenkomsten maaien met afvoer..... | 4  |
| 1.1. Deelnemende landbouwers .....                             | 4  |
| 1.2. Uitvoering.....   | 5  |
| 1.3. Communicatie .....  | 9  |
| 2. Evaluatie .....   | 10 |
| 2.1. Economische analyse .....                                 | 10 |
| 2.2. Praktische analyse .....                                  | 15 |
| 2.3. Feedback deelnemende landbouwers .....                    | 17 |
| 3. Valorisatie.....  | 19 |
| 3.1. Maaisel als veevoeder .....                               | 19 |
| 3.2. Maaisel als bouw materiaal .....                          | 22 |
| 3.3. Maaisel als bodemverbeteraar .....                        | 24 |
| 3.4. Maaisel als energie.....                                  | 29 |
| 3.5. Conclusie .....   | 34 |
| 4. Aanbevelingen.....  | 36 |
| 4.1. Uitvoer.....  | 36 |
| 4.2. Beheerovereenkomsten.....                                 | 36 |
| 4.3. Beleid.....   | 37 |
| 5. Toekomst.....   | 38 |



## Inleiding

Voor beheerovereenkomsten die gemaaid moeten worden is het sinds 2023 verplicht om te maaien met afvoer. Door het maaisel van percelen af te voeren, worden nutriënten weggehaald waardoor de bodem verschraalt. Het effect hiervan is tweeledig: (1) meer gras- en kruidensoorten krijgen de kans om te groeien omdat ze niet meer weggeconcentreerd worden door soorten die snel groeien met veel voedingsstoffen en (2) de grotere rijkdom aan plantensoorten trekt ook een grotere rijkdom aan diersoorten aan. Voor de beheerovereenkomsten botanisch grasland was maaien met afvoer al langer verplicht. De ontwikkeling van botanisch grasland verloopt in verschillende fasen waarbij fase 0 een raaigrasland en fase 5 een schraalland is. Hoe hoger de fase, hoe voedselarmer, maar ook hoe soortenrijker het grasland wordt.

Het doel van beheerovereenkomsten, zoals akker- en faunaranden, is om meer biodiversiteit in landbouwgebied te creëren. Faunaranden worden door een landbouwer aangelegd om nest- en schuilgelegenheid te voorzien voor akkervogels zoals patrijs of veldleeuwerik. Daarnaast trekken deze randen insecten aan die als zomervoedsel dienen voor de akkervogels en hun jongen. Akkerranden worden dan weer voornamelijk aangelegd om kwetsbare landschapselementen te beschermen tegen drift van gewasbeschermingsmiddelen, uitspoeling van meststoffen en beschadiging door grondbewerkingen. Door een gras-kruidenmengsel in te zaaien, trekken deze akkerranden ook insecten aan en kunnen ze zelfs schuil- en nestgelegenheid bieden aan verschillende diersoorten. Door het gras te maaien met afvoer, zorgt de landbouwer voor een verschralling in de rand die op termijn zal leiden tot een grotere soortenrijkdom en dus ook een grotere biodiversiteit. Het gaat dus eigenlijk over een botanisch grasland, maar dan op kleine schaal.

Ook kunnen deze verschraalde, meer biodiverse stroken verschillende landbouwkundige voordelen opleveren. Functionele agrobiodiversiteit is hier een voorbeeld van. Hoe hoger de rijkdom aan kruiden en bloemen in een rand, hoe meer nuttige insecten aangetrokken zullen worden. Een landbouwer kan zo van natuurlijke plaagbestrijding genieten waardoor de noodzaak van chemische gewasbeschermingsmiddelen reduceert. Door de diversiteit aan plantensoorten in een verschraalde rand is er ook een diversiteit aan wortelstructuur en -groei dat zorgt voor een betere bodemstructuur, meer bodemleven en dus een gezondere bodem die beter bestand is tegen erosie en ziekten.

Het afvoeren van maaisel van beheerovereenkomsten brengt dus verschillende voordelen mee, zowel voor de biodiversiteit als voor de landbouwer zelf. Echter, er zijn veel landbouwers die niet over de geschikte machines beschikken om te maaien met afvoer, of die wel kunnen maaien met afvoer maar geen afzet vinden voor het vrijgekomen maaisel. De nieuwe regel houdt dus veel landbouwers tegen om hun reeds bestaande beheerovereenkomsten te verlengen of om nieuwe beheerovereenkomsten af te sluiten.

Door het pilootproject “Beheerovereenkomsten maaien met afvoer”, een samenwerking tussen de Vlaamse Landmaatschappij, Boeren natuur Vlaanderen en Werkers in Aanneming, wordt een oplossing aangeboden aan deze landbouwers.

Boeren natuur Vlaanderen ontzorgde tijdens het pilootproject 11 landbouwers volledig bij het maaien en afvoeren van hun beheerovereenkomsten. Boeren natuur nam de coördinatie op zich en werkte met Werkers in Aanneming samen om de maaiwerken uit te voeren. Voor het vrijgekomen maaisel werd telkens een valorisatietoepassing gezocht. Er werden in totaal vijf toepassingen, zowel theoretisch als in praktijk uitgetest.

De resultaten van het pilootproject, de onderzochte valorisatietoepassingen en enkele beleidsaanbevelingen worden in dit eindrapport beschreven.



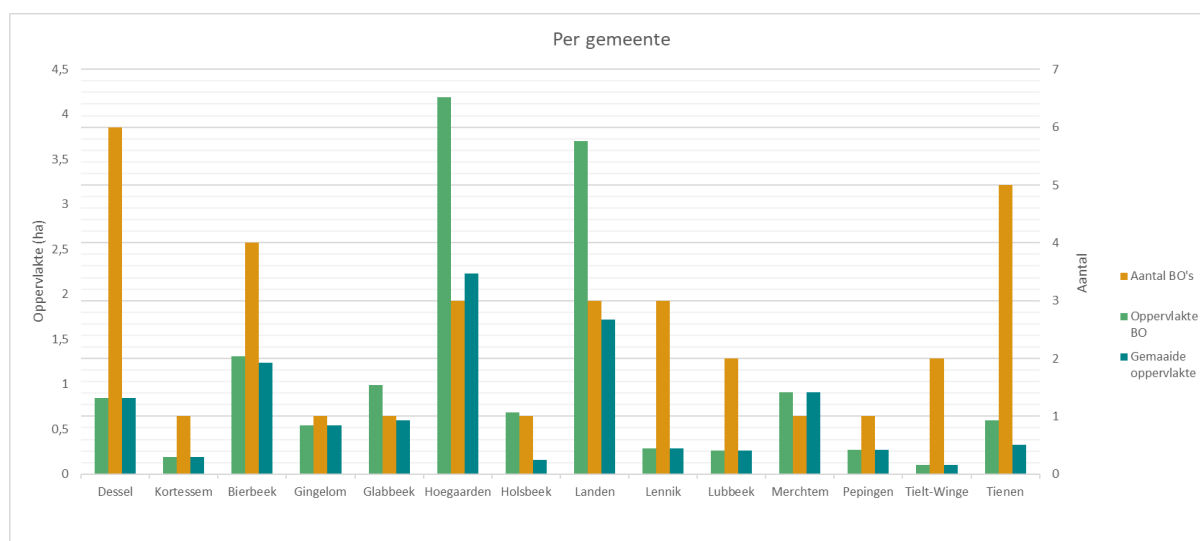
# 1. Pilootproject – Beheerovereenkomsten maaien met afvoer

Het pilootproject “Beheerovereenkomsten maaien met afvoer” ging op 1 mei 2023 van start en werd 15 december 2023 afgerond. Boerennatuur Vlaanderen was coördinator van het pilootproject. Zij hield het contact met de deelnemende landbouwers, analyseerde de maaivoorwaarden van de diverse beheerovereenkomsten, maakte gedetailleerde plannen voor de uitvoerders en zocht naar een lokale valorisatietoepassing voor het maaisel. Werkers in Aanneming coördineerde de uitvoerder en de maaiwerkzaamheden. Bij de start van het project werd een stuurgroep opgesteld tussen Werkers in Aanneming, Boerennatuur Vlaanderen en VLM Regio Oost (dienst beheerovereenkomsten, communicatie, platteland en ontwikkeling en plattelandsbeleid). Deze stuurgroep kwam gedurende de looptijd van het project vier keer samen.

## 1.1. Deelnemende landbouwers

Bij de start van het project hadden elf landbouwers aangegeven interesse te hebben in de ontzorging van het maaien en afvoeren van hun beheerovereenkomsten. Na een eerste telefonische kennismaking lieten twee van deze landbouwers weten dat ze toch niet mee in het pilootproject wilden stappen. Dit omdat ze dachten dat de werken gratis uitgevoerd zouden worden. Door de communicatie van de bedrijfsplanners naar hun landbouwers, hebben zich later nog twee andere landbouwers aangemeld om deel te nemen aan het project.

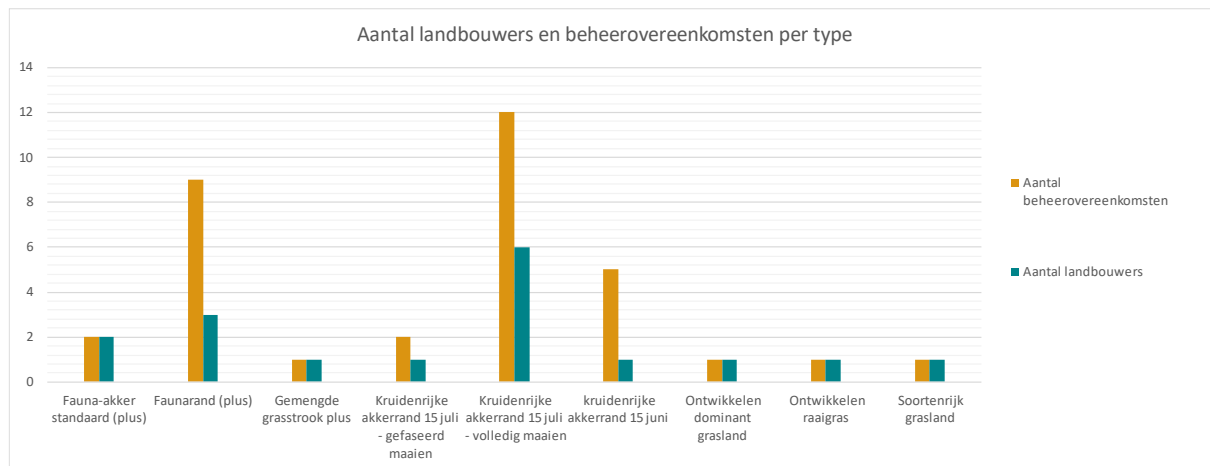
In totaal werden dus elf landbouwers ontzorgd in het maaien met afvoer van hun beheerovereenkomsten. Hoewel het projectgebied zowel Vlaams-Brabant, Antwerpen als Limburg besloeg, participeerde zowel in Antwerpen als in Limburg telkens maar één landbouwer, de overige negen landbouwers woonden in Vlaams-Brabant. Grafiek 1 geeft de verdeling weer tussen het aantal te maaien beheerovereenkomsten, de oppervlakte van deze beheerovereenkomsten en de gemaaide oppervlakte. Hieruit wordt duidelijk dat een groter aantal niet noodzakelijk een grotere oppervlakte aan beheerovereenkomsten betekent. Zo werden binnen het pilootproject bijvoorbeeld in Tienen vijf beheerovereenkomsten gemaaid, maar de totale gemaaide oppervlakte is 0,33 ha terwijl er in Landen drie beheerovereenkomsten gemaaid werden voor een totaal maaioppervlakte van 1,72 ha.



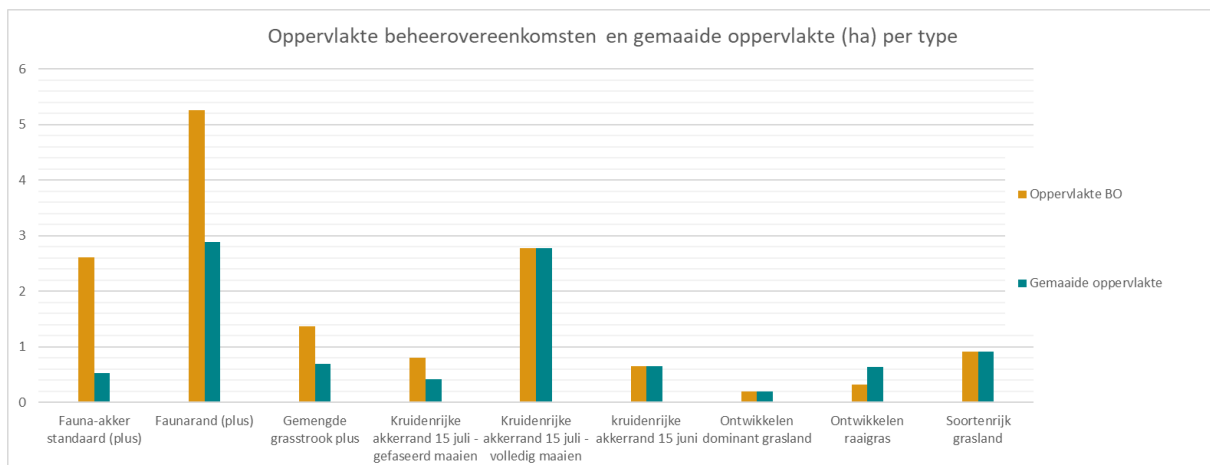
Grafiek 1: Aantal en oppervlakte van de te maaien beheerovereenkomsten en de te maaien oppervlakte per gemeente.

Grafiek 2 geeft het aantal deelnemende landbouwers samen met het aantal beheerovereenkomsten per type beheerovereenkomst weer. Grafiek 3 geeft per type beheerovereenkomst de totale oppervlakte van de beheerovereenkomsten en de te maaien oppervlakte van de beheerovereenkomsten weer. De beheerovereenkomst ‘kruidenrijke akkerrand 15 juli-volledig maaien’ en ‘faunarand (plus)’ werden het

meeste gemaaid binnen dit pilootproject, zowel in aantal als in oppervlakte. Van de beheerovereenkomst 'fauna-akker (plus)' werd slechts een beperkte oppervlakte gemaaid ten opzichte van de totale oppervlakte van de beheerovereenkomst. Dit komt doordat in een 'fauna-akker' een kruidenrijke grasstrook (faunarand) afgewisseld wordt met een faunavoedselgewas dat niet gemaaid wordt. Ook opmerkelijk is de beheerovereenkomst 'ontwikkelen raaigras'. Bij deze beheerovereenkomst is de gemaaide oppervlakte groter dan de oppervlakte van de beheerovereenkomst. Dit is omdat het graslandperceel twee keer gemaaid werd binnen het pilootproject, een keer in juni en een keer in september.



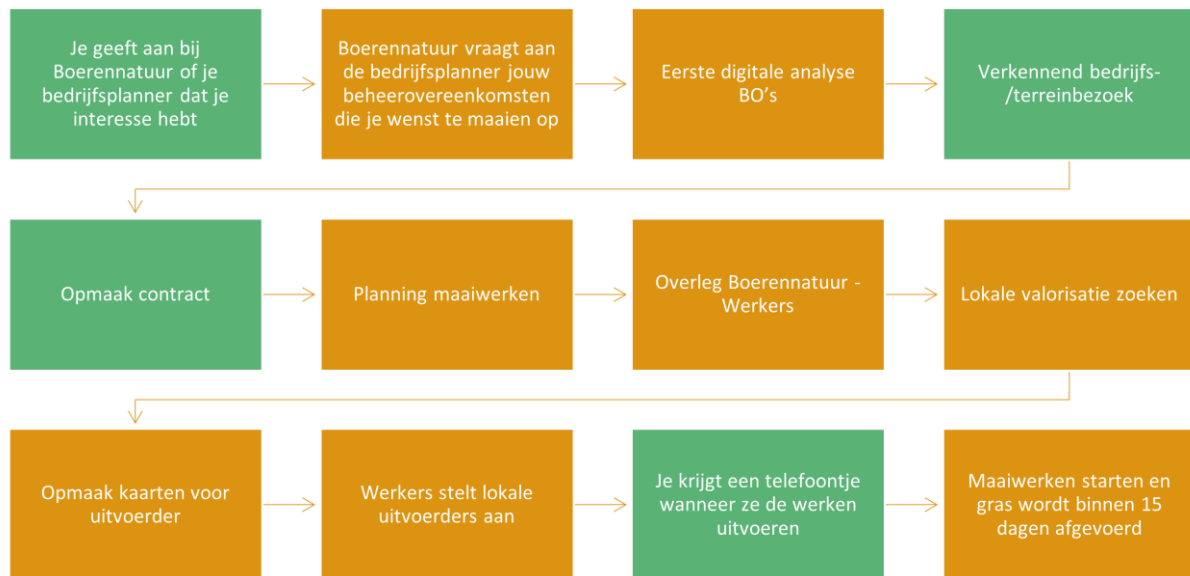
Grafiek 2: Aantal deelnemende landbouwers en te maaien beheerovereenkomsten per type beheerovereenkomst



Grafiek 3: Oppervlakte van de te maaien beheerovereenkomsten en de te maaien oppervlakte per type beheerovereenkomst.

## 1.2. Uitvoering

Het doel van het pilootproject was om de deelnemende landbouwers volledig te ontzorgen in het maaien met afvoer van hun beheerovereenkomsten en het zoeken naar een geschikte valorisatie. Figuur 1 visualiseert het ontzorgingstraject dat door de partners werd gevolgd. De groene blokken geven de stappen aan waar bijdrage van de landbouwer nodig is.



Figuur 1: Ontzorgingstraject

## Interesse aangeven

Een eerste stap in het ontzorgingstraject is het aangeven van interesse van de landbouwer aan Boerenatuur Vlaanderen of de bedrijfsplanner. De landbouwers die deelnamen aan het pilotproject hebben hun interesse aangegeven bij hun bedrijfsplanner die op zijn beurt de contactgegevens van de geïnteresseerde landbouwer doorgeeft aan Boerenatuur Vlaanderen. Voor het delen van contactgegevens en details van de beheerovereenkomsten werd een verwerkingsovereenkomst opgesteld tussen VLM en Boerenatuur Vlaanderen.

Boerenatuur Vlaanderen neemt vervolgens telefonisch contact op met de landbouwer om de werking van het pilotproject en de kostprijs verder toe te lichten.

## Opvragen details beheerovereenkomsten

Indien de landbouwer na het telefonisch gesprek nog steeds geïnteresseerd is om deel te nemen aan het ontzorgingstraject, vraagt Boerenatuur Vlaanderen de detailgegevens van de te maaien beheerovereenkomsten op aan VLM. De aangeleverde informatie is tweedelig: (1) een GIS-laag met de vorm en ligging van de beheerovereenkomst en (2) de detailovereenkomst per beheerovereenkomst met daarin de afmetingen en maaivoorschriften.

## Digitale analyse

Als voorbereiding op het verkennend bedrijfsbezoek analyseert Boerenatuur Vlaanderen de door VLM aangeleverde informatie over de te maaien beheerovereenkomsten. De te maaien oppervlakte, ligging, maaidata, type beheerovereenkomst en toegang tot de beheerovereenkomst vormen de basis voor de digitale analyse. Ook wordt een eerste inschatting van de kosten gemaakt. Tijdens het pilotproject werd een vaste kost van 550,00 euro/ha/maaibeurt gehanteerd.

## Verkennend bedrijfsbezoek

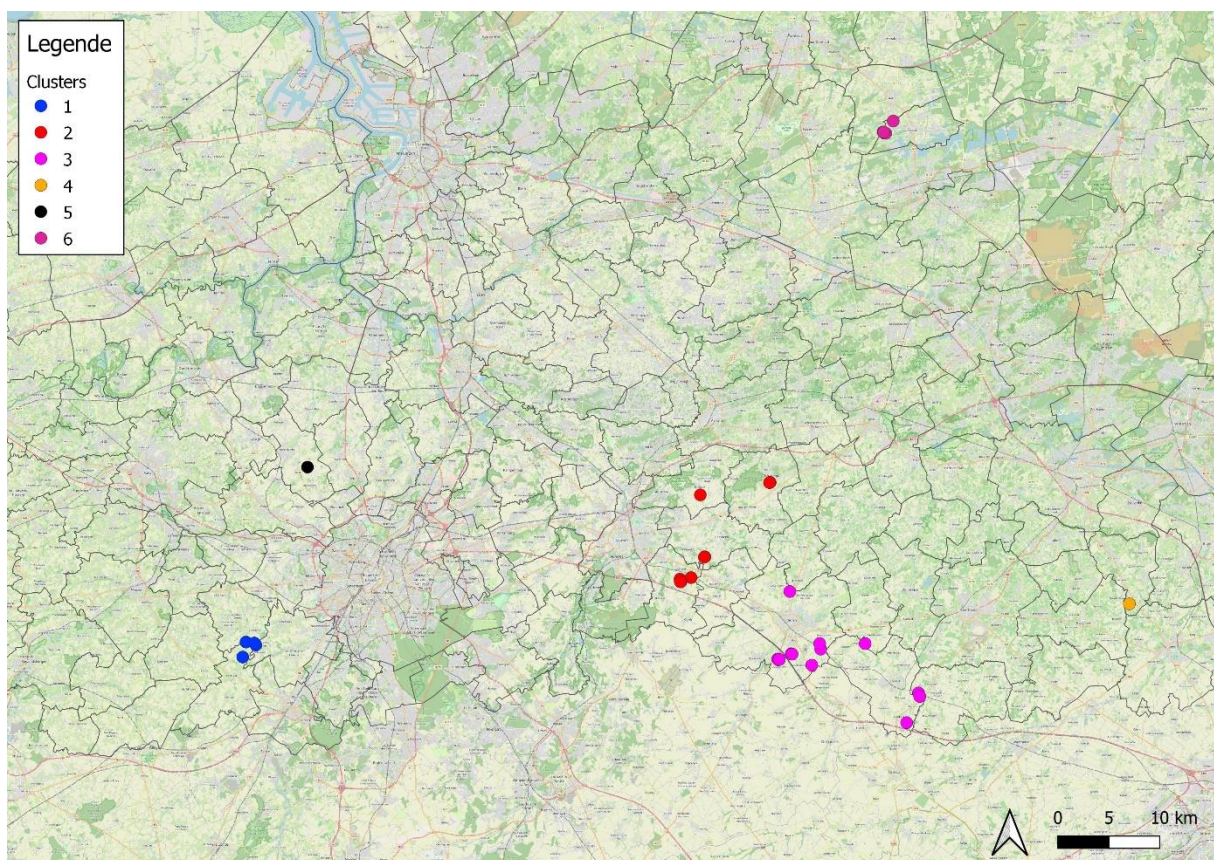
Vervolgens plant Boerenatuur Vlaanderen een bedrijfsbezoek bij de landbouwer in. Tijdens dit bezoek worden de verschillende te maaien beheerovereenkomsten overlopen om er zeker van te zijn dat de correcte oppervlaktes en delen van de beheerovereenkomsten gemaaid worden. De toegang tot de beheerovereenkomst, alsook eventuele knelpunten zoals bijvoorbeeld een zeer natte strook of overhangende takken, worden tijdens dit bezoek besproken.

## Opmaak contract

Wanneer de details van de te maaien beheerovereenkomsten duidelijk zijn en de landbouwer overtuigd is van de ontzorging die Boeren Natuur Vlaanderen kan aanbieden, wordt het beheercontract opgesteld. De hierboven beschreven stappen zijn vrijblijvend. De landbouwer kan op elk moment de samenwerking met Boeren Natuur Vlaanderen stopzetten. Met het ondertekenen van het beheercontract stemt de landbouwer toe dat de maai- en afvoerwerken gecoördineerd worden door Boeren Natuur Vlaanderen en uitgevoerd worden door de door hen gekozen uitvoerder, Werkers in Aanneming.

## Planning maaiwerken

Zodra het beheercontract ondertekend is door beide partijen (landbouwer en Boeren Natuur Vlaanderen) worden de beheerovereenkomsten opgenomen in de planning van de uit te voeren werken. Alle te maaien beheerovereenkomsten worden op basis van hun ligging en maaidata in clusters ingedeeld. Figuur 2 is een voorbeeld van de clusters die gehanteerd werden tijdens het pilootproject. Per cluster wordt een vennoot van Werkers in Aanneming (lokale landbouwer) aangesteld die de maaiwerkzaamheden zal uitvoeren en wordt een valorisatie voor het gemaaid gras gezocht.



Figuur 2: Clusters tijdens het pilootproject

## Overleg Boeren Natuur - Werkers

Nadat alle beheerovereenkomsten die binnen een bepaalde periode gemaaid moeten worden, geclusterd zijn, vindt er overleg plaats tussen Boeren Natuur Vlaanderen en Werkers in Aanneming. De te maaien percelen met elk hun eigenheid (toegang, knelpunten,...) worden besproken alsook wordt bekeken of de clusters optimaal gevormd zijn voor de uitvoer van de maaiwerkzaamheden.

## Lokale valorisatie zoeken

Nadat de clusters definitief vastliggen, wordt per cluster gezocht naar een geschikte, lokale valorisatie. Boerenatuur Vlaanderen en Werkers in Aanneming zoeken beiden naar een valorisatie en koppelen met elkaar terug. Wanneer een afzet voor het maaisel gevonden wordt, worden concrete afspraken gemaakt rond de levering van het maaisel: eventuele gate fee, grootte en versheid van het maaisel, ... Het verwerkings- of landbouwbedrijf dat het maaisel zal valoriseren wordt op de hoogte gehouden van de leverdatum door Werkers in Aanneming.

## Opmaak kaarten

Voordat de uitvoerder van de maaiwerkzaamheden aangesteld wordt, maakt Boerenatuur Vlaanderen kaarten met daarop de ligging van de beheerovereenkomst, te maaien delen, te maaien breedte en oppervlakte, data waarbinnen de beheerovereenkomst gemaaid moet worden, toegangsweg tot de strook en de contactgegevens van de landbouwer. De kaarten zijn voldoende gedetailleerd zodat er tijdens het maaien geen beheerovereenkomsten verkeerd gemaaid worden. Een voorbeeld van dergelijke kaart is weergegeven in Figuur 3.



Figuur 3: Kaart voor uitvoerder

## Aanstellen lokale uitvoerder

De vennoot die de maaiwerkzaamheden zal uitvoeren krijgt via de coördinator van Werkers in Aanneming al het nodige kaartmateriaal alsook de instructies voor het afleveren van het maaisel bij het verwerkende bedrijf.

## Bevestiging werkzaamheden bij landbouwer

Van zodra de vennoot laat weten wanneer hij de maaiwerkzaamheden kan starten, geeft Boerenatuur Vlaanderen dit door aan de landbouwer wiens beheerovereenkomsten gemaaid zullen worden. Uiteraard wordt tijdens het maaien rekening gehouden met de afspraken en maaivoorwaarden die eerder werden bevestigd.



## Start maai en afvoerwerken

De vennoot koppelt op regelmatige basis met de coördinator van Werkers in Aanneming terug over het verloop van de maaiwerkzaamheden. Indien er problemen zouden optreden, laat hij dit weten aan de coördinator. Na afloop van de maaiwerkzaamheden koppelt Werkers in Aanneming terug met Boerenatuur Vlaanderen.

### 1.3. Communicatie

De start van het pilootproject werd in juni 2023 bekendgemaakt via een persbericht. Dit persbericht<sup>1</sup> werd door het Vlaamse informatiecentrum land- en tuinbouw (VILT) opgepikt en gepubliceerd. Daarnaast heeft Boerenatuur Vlaanderen het artikel “Hulp nodig bij het maaien van je beheerovereenkomsten?”<sup>2</sup> geschreven voor de Boer&Tuinder, het ledenblad van Boerenbond vzw. Dit artikel verscheen op 31 augustus 2023 in het ledenblad.

De eerste resultaten van het pilootproject werden eind september/begin oktober toegelicht tijdens twee infoavonden, in Heers en Tienen. Tijdens beide infoavonden was er een mooie opkomst: in Heers een 20-tal landbouwers en Tienen een 30-tal. De aanwezige landbouwers waren voornamelijk geïnteresseerd in zowel de ontzorging die door Boerenatuur Vlaanderen wordt aangeboden alsook de mogelijkheden om maaisel binnen hun eigen landbouwbedrijf te verwerken zoals het maaisel rechtstreeks inwerken op hun akkers of boerderijcompostering. Op het einde van de infoavond hebben verschillende landbouwers interesse getoond om in 2024 ontzorgd te worden voor het maaien met afvoer van hun beheerovereenkomsten. Dit zijn voornamelijk landbouwers die twijfelden om hun beheerovereenkomsten in 2024 te stoppen door de nieuwe verplichting van maaien met afvoer. De ontzorging die Boerenatuur Vlaanderen samen met Werkers in Aanneming aanbiedt, is voor deze landbouwers de oplossing om hun beheerovereenkomsten alsnog te verlengen.

---

<sup>1</sup> <https://www.boerenatuur.be/maaisel-uit-beheerovereenkomsten-nuttig-hergebruikt-in-pilootproject/>

<sup>2</sup> <https://www.boerenatuur.be/bo-maaien-en-afvoeren/>



## 2. Evaluatie

Het pilootproject was voor alle betrokken organisaties en landbouwers een zoektocht naar de efficiëntste manier om beheerovereenkomsten te maaien met afvoer en daarbij een geschikte valorisatie te vinden. Er zijn dan ook enkele stappen in het proces die bijsturing nodig hebben om in de toekomst de werking van ontzorging, uitvoering van de werken en afzet voor valorisatie te optimaliseren. Hiervoor werd een economische en praktische analyse gemaakt.

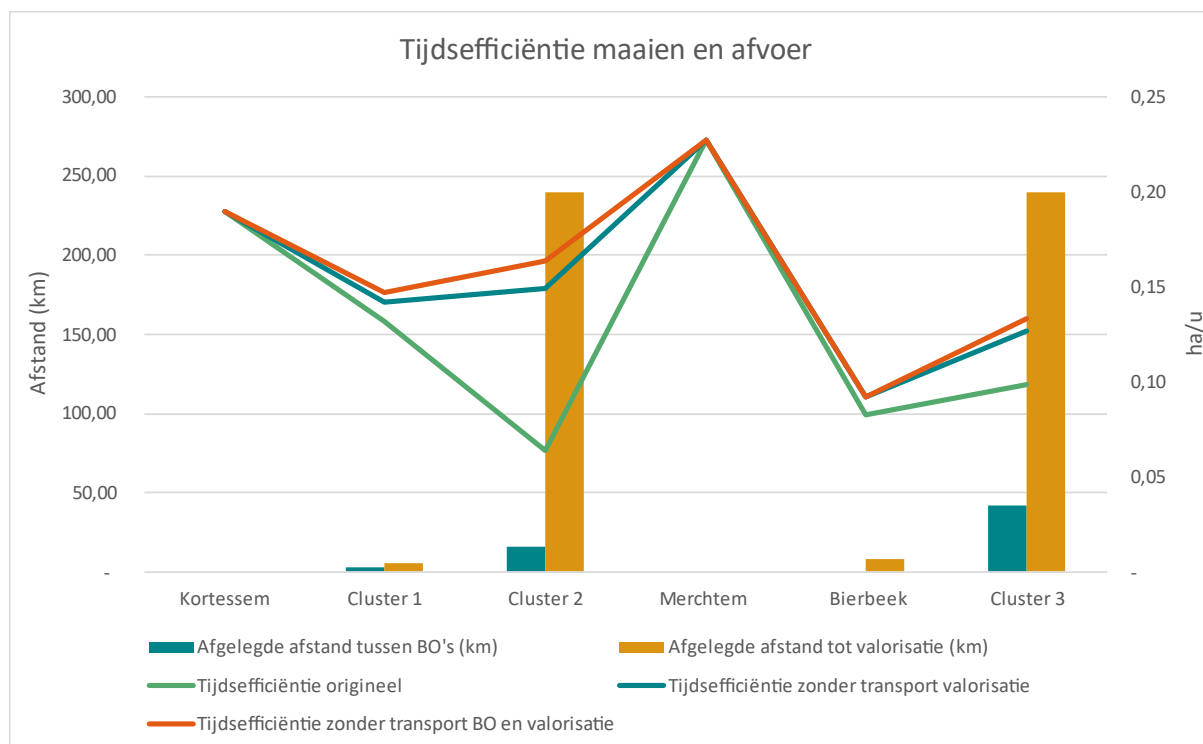
### 2.1. Economische analyse

De tijdsregistratie van het maaien van de beheerovereenkomsten in Dessel werden niet in de economische analyse opgenomen omdat het aantal doorgegeven werkuren significant hoger liggen dan de anderen. Dit komt door een slechte communicatie tussen de uitvoerende vennoot en de coördinatie. Zonder deze gegevens werd in totaal 8,72 ha beheerovereenkomsten gemaaid (d.w.z. maaien, harken en oprapen) met een totale duur van 88,81 uur (transport inbegrepen). Er werd gemaaid aan een gemiddelde van 10 uur en 10 minuten. Dit hoge gemiddelde ligt voornamelijk aan de hoge transporttijd. In dit transport is inbegrepen:

- Duur van de verplaatsing van aannemer (heen en terug van hun bedrijfszetel)
- Duur van de verplaatsing tussen percelen binnen de cluster
- Duur van de verplaatsing heen en terug van de valorisatiesite
- Duur van harken en oprapen.

Tabel 1: Uitvoering, gemaaide oppervlakte, afstand tussen beheerovereenkomsten, valorisatie en afstand tot valorisatiesite per cluster.

| Cluster    | Uitvoering          | Gemaaide opp. (ha) | Afstand tussen BO's (km) | Valorisatie                      | Afstand tot valorisatie (km) |
|------------|---------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Kortesseem | Maai-laadcombinatie | 0,19               | 0                        | Bodemverbeteraar                 | 0                            |
| Cluster 1  | Maai-laadcombinatie | 0,56               | 2,80                     | Composteringsinstallatie         | 6                            |
| Cluster 2  | Maai-laadcombinatie | 1,34               | 16,30                    | A.W.B. Schots                    | 240                          |
| Merchtem   | 3 werkgangen        | 0,91               | 0                        | Veevoeder                        | 0                            |
| Bierbeek   | 3 werkgangen        | 0,32               | 0                        | Vergistingsinstallatie Boutersem | 8                            |
| Cluster 3  | 3 werkgangen        | 5,40               | 41,80                    | Vergistingsinstallatie Geer      | 240                          |



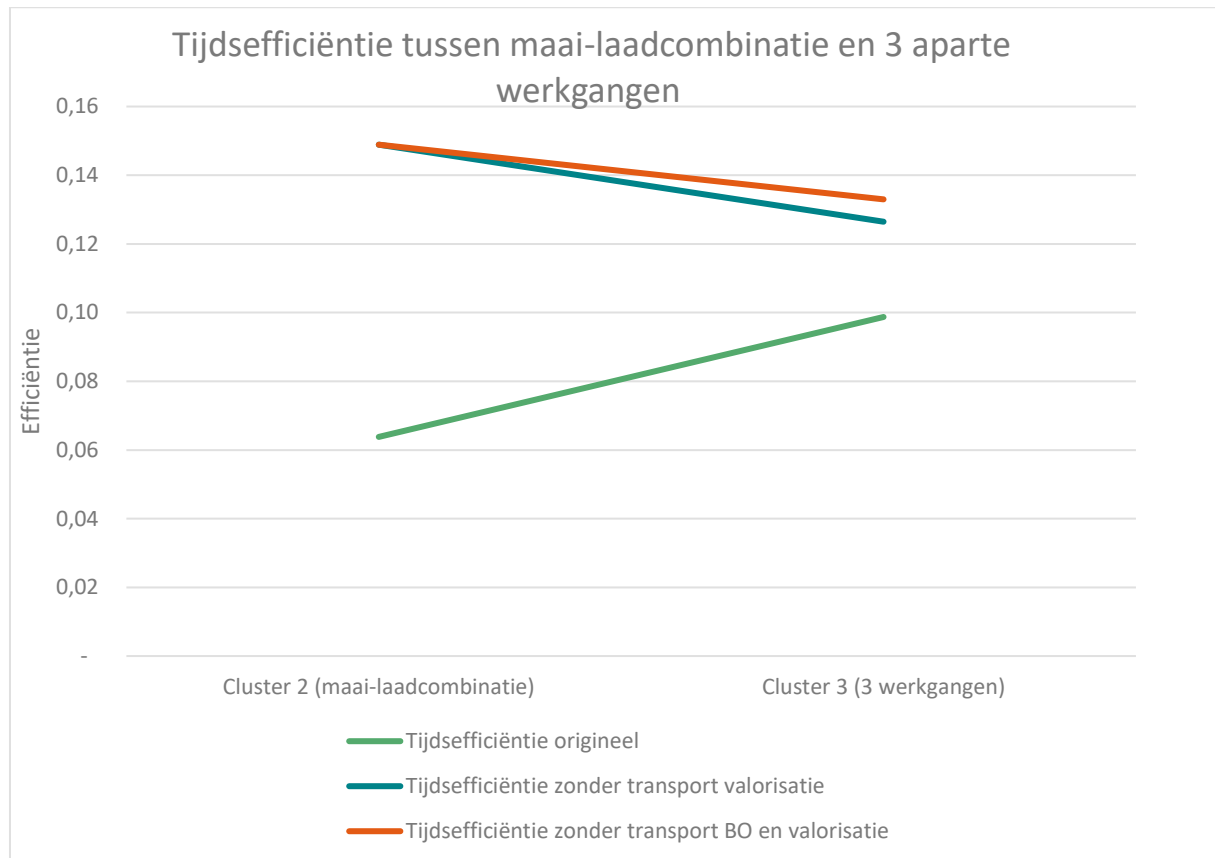
Grafiek 4: Vergelijking van de tijdefficiëntie van het maaien met afvoer tussen de verschillende clusters en tussen de origineel gewerkte uren, de gewerkte uren zonder transporttijd naar en van de valorisatiesite en de gewerkte uren zonder de transporttijd naar en van de valorisatiesite en tussen de beheerovereenkomsten.

Grafiek 4 geeft de vergelijking van de tijdefficiëntie weer. Deze grafiek dient samen met Tabel 1 gelezen te worden. De beheerovereenkomsten in Kortessesem, cluster 1 en 2 werden met de maai-laadcombinatie gemaaid. Het maaisel werd in één werkgang gemaaid en afgevoerd. De beheerovereenkomsten in Merchtem, Bierbeek en cluster 3 werden in drie aparte werkgangen gemaaid (maaien, harken en afvoeren). In Kortessesem, Merchtem en Bierbeek werd telkens slechts één beheerovereenkomst gemaaid waardoor er geen transport tussen de beheerovereenkomsten afgelegd werd. Daarnaast werd het maaisel van de beheerovereenkomsten in Kortessesem en Merchtem zeer lokaal gevaloriseerd waardoor ook hier geen transport is.

De duur van maaiwerken varieert sterk onderling wegens enkele factoren zoals de opbrengst (ton/ha), de breedte en de vorm van de beheerovereenkomst. Zeer smalle beheerovereenkomsten langs beken en/of overhangende takken van bomen kunnen een uitdaging vormen en negatief bijdragen aan de duur van uitvoering. De aparte percelen waar het maaisel rechtstreeks verwerkt werd, werden het meest efficiënt gemaaid, zowel door de maai-laadcombinatie als door de drie aparte werkgangen. Cluster 1 is de volgende cluster die efficiënt werd gemaaid. De afgelegde afstand tussen de verschillende beheerovereenkomsten bedroeg 2,8 km en het maaisel werd bij een lokale compostinstallatie verwerkt. In Cluster 2 (maai-laadcombinatie) werd het minst efficiënt gemaaid. De afgelegde afstand tussen de beheerovereenkomsten bedroeg 16,3 km en de valorisatiesite waarnaar het maaisel vervoerd werd, lag op een gemiddelde afstand van 30 km. Daarnaast werd er, door het lage volume van de laadkar achteraan de maai-laadcombinatie, vier keer naar en van de valorisatiesite gereden om het maaisel te leveren.

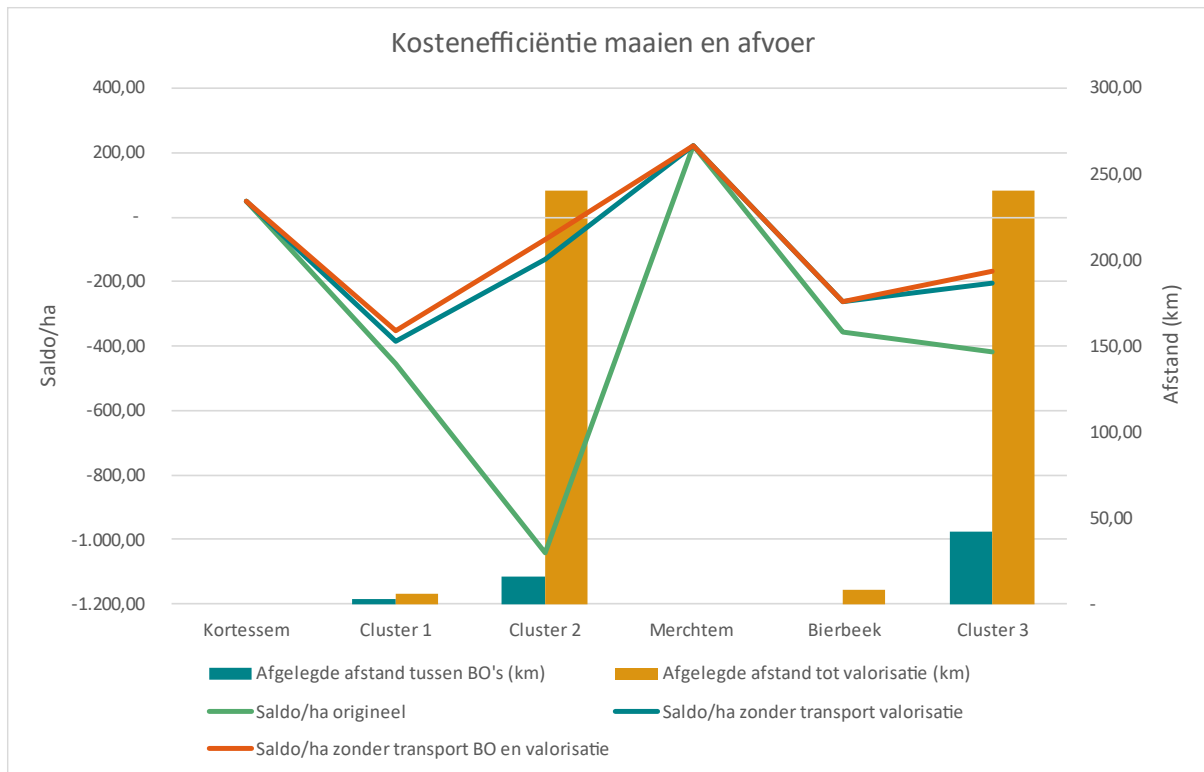
Cluster 3 werd in drie werkgangen gemaaid. Dit was een zeer grote cluster, de totaal gereden afstand tussen de beheerovereenkomsten bedroeg 41,8 km. In deze cluster werd aan efficiëntie gewonnen door een grotere laadwagen die het maaisel leverde aan de valorisatiesite. Door een gemiddelde afstand tot de valorisatiesite van 40 km waarnaar het gemaaide gras in drie vrachtwagens getransporteerd werd, ligt de efficiëntie nog zeer laag.

Om de tijdsefficiëntie van enkel de maaiwerken in te berekenen, werd een inschatting gemaakt van (1) de transporttijd naar en van de valorisatiesite en (2) de rijtijd tussen de te maaien beheerovereenkomsten. Zoals op Grafiek 4 zichtbaar is, is de transporttijd tussen een cluster en de valorisatiesite een belangrijke factor in de efficiëntieberekening van de maaiwerkzaamheden. Door deze inschatting kon de tijdsefficiëntie van cluster 3 verhoogd worden van 0,10 tot 0,13 en de deze van cluster 2 kon verhoogd worden van 0,06 tot 0,16.



Grafiek 5: Vergelijking van de tijdsefficiëntie tussen de maai-laadcombinatie en drie aparte werkgangen.

Grafiek 5 geeft de vergelijking in tijdsefficiëntie weer tussen de maai-laadcombinatie en de uitvoer van de maaiwerkzaamheden in drie aparte werkgangen. Wanneer naar de originele tijdsregistratie gekeken wordt, is het werken met drie aparte werkgangen tijdsefficiënter. Dit komt doordat de te maaien oppervlakte in cluster 3 significant groter was dan cluster 2 (5,40 ha t.o.v. 1,34 ha). Echter, wanneer de transporttijd naar en van de valorisatiesite uit de tijdsregistratie wordt gehaald, wordt de maai-laadcombinatie tijdsefficiënter dan het werken met drie aparte werkgangen. Dit komt omdat de maai-laadcombinatie één persoon in één werkgang drie werkgangen die door drie personen uitgevoerd worden, vervangt. Dit is een grote besparing op het verbruik van diesel. Bovendien wordt het maaiveld minder aangetast en de bodem minder dicht gereden.

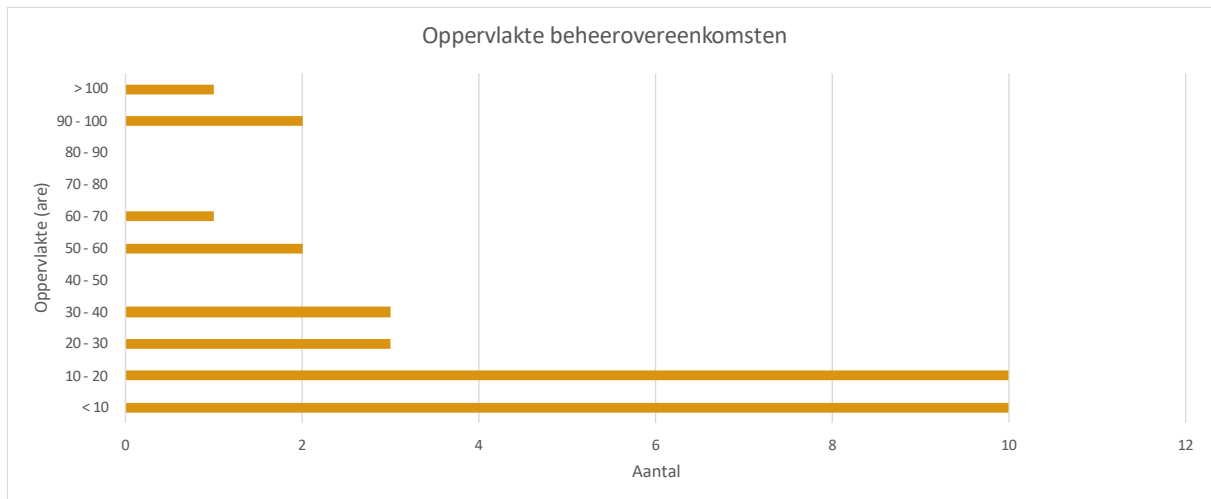


Grafiek 6: Kostenefficiëntie van maaien met afvoer per cluster. Saldo/ha werd berekend op basis van het verschil in de gemaakte kosten en de door de landbouwer betaalde vergoeding van 550,00 euro/ha.

Grafiek 6 geeft de gemaakte kosten per hectare bij de verschillende gemaaide clusters weer. Merchtem, Bierbeek en Kortessesem zijn drie clusters waar telkens één beheerovereenkomst gemaaid werd. Daarnaast werd het maaisel op zeer lokaal afgezet voor verdere valorisatie. Merchtem en Kortessesem zijn de enige clusters waarbij de vergoeding van 550,00 euro/ha voldoende was om de gemaakte kosten te dekken. Wanneer er transport tussen de beheerovereenkomsten of naar de valorisatiesite gemaakt wordt, is de gevraagde vergoeding niet voldoende.

Cluster 2 heeft de grootste winst in kostenefficiëntie wanneer de transportkost tussen beheerovereenkomst en valorisatiesite uit de berekening gehaald worden. De kostenefficiëntie verhoogt van -1.039,00 euro/ha naar -131,24 euro/ha en zelfs naar -69,55 euro/ha wanneer de transportkost tussen de beheerovereenkomsten er ook uitgerekend worden. Cluster 3 kent een minder groot verschil in kostenefficiëntie en gaat van -418,52 euro/ha naar -206,05 euro/ha tot -169,04 euro/ha. In beide clusters werd eenzelfde totale afstand afgelegd van de beheerovereenkomsten tot de valorisatiesite, maar omdat de maai-laadcombinatie efficiënter kan maaien dan wanneer er gewerkt wordt met drie aparte werkgangen, is het verschil in kostenefficiëntie in cluster 2 wanneer de transportkosten niet meegerekend worden, veel groter dan in cluster 3.

Wanneer de afzetlocatie zich niet in de directe omgeving bevindt, verliest de maailaad-combinatie snel zijn efficiëntie wegens zijn beperkte volume en snelheid vergeleken met een vrachtwagen. De combinatie van een maai-laadcombinatie met een vrachtwagen voor transport naar de valorisatiesite zal het meest kostenefficiënt werken. De aanwezigheid van een snelweg of een zeer intensieve cluster kan de kostenefficiëntie sterk beïnvloeden.



Grafiek 7: Gemaaide oppervlakte per beheerovereenkomst

Niet enkel de transporttijd heeft invloed op de tijds- en kostenefficiëntie van het maaien, ook de te maaien oppervlakte per beheerovereenkomst is een belangrijke factor. Grafiek 7 geeft de gemaaide oppervlaktes per beheerovereenkomst weer. Het merendeel van de beheerovereenkomsten (20/32) had een maaioppervlakte kleiner dan 20 are. Kleine stroken zijn over het algemeen minder efficiënt te maaien dan grotere omdat het moeilijker is om op de strook te draaien (er gaat dan veel tijd verloren in het manoeuvreren) en omdat de maaimachine in sommige gevallen te groot is waardoor een kleinere maaier gebruikt moet worden.

Daarnaast heeft het type beheerovereenkomst ook invloed op de maai-efficiëntie. Op basis van bovenstaande gegevens en de getuigenis van de uitvoerders blijkt dat de beheerovereenkomsten Faunarand en Faunarand Plus meer tijd in beslag te nemen dan de andere beheerovereenkomsten bij het maaien. Er is niet voldoende data om deze trend met zekerheid vast te stellen.

Binnen het pilootproject zijn de maaiwerkzaamheden niet kostendekkend geweest door de vaak grote transportafstand tussen beheerovereenkomst en valorisatiesite en door de transit tussen de beheerovereenkomsten zelf. Om de maaiwerkzaamheden toekomstgericht financieel wel kostendekkend te laten uitgroeien lijkt het in eerste instantie zinvol om in te zetten op clusters met een hoge dichtheid van beheerovereenkomsten. Daarnaast blijkt uit de economische analyse dat een maai-laadcombinatie efficiënter zou werken dan in die werkgangen. Er waren tijdens het pilootproject echter te weinig gegevens verzameld over de maai-efficiëntie van de twee verschillende maaimethodes op de verschillende beheerovereenkomsten zelf om hier een conclusie uit te trekken. De maai-laadcombinatie kan drie werkgangen in één beweging uitvoeren, maar door de opraapbak achteraan, is deze machine niet wendbaar en kan het niet achteruit rijden waardoor het moeilijk is om smalle percelen of percelen met veel hoeken te maaien. Wanneer er gemaaid wordt in drie aparte werkgangen, kan er makkelijker gemanoevreerd worden op de beheerovereenkomsten zelf, maar dient de uitvoerder drie verschillende machines naar de beheerovereenkomsten te rijden. Gezien er zeer kleine oppervlaktes beheerovereenkomsten gemaaid werden, lijkt het werken in drie werkgangen de meest efficiënte keuze. Daarnaast is de opraapwagen van deze methode veel groter dan deze van de maai-laadcombinatie waardoor er meer maaisel in één keer vervoerd kan worden. De efficiëntie van beide maaimethodes zal in de toekomst onderzocht blijven worden.

In Vlaams-Brabant zijn er totaal 3.965 beheerovereenkomsten die met afvoer gemaaid moeten worden, in totaal 1913.24ha. BNVL en Werkers hebben in Vlaams-Brabant 27 beheerovereenkomsten gemaaid met een totale oppervlakte van 13,85 ha. Indien er gemaaid kan worden tussen 15 augustus en 30 september, van maandag tot vrijdag voor 8u per dag, met een efficiëntie coëfficiënt van 0,2 (de vermoedelijke

efficiëntie wanneer er gewerkt wordt met een maai-laadcombinatie en een dichte cluster), dan zouden 1.200 ha beheerovereenkomst gemaaid kunnen worden. Er is dus potentieel om de service uit te rollen op grotere schaal maar ook de mogelijkheid om de dichtheid van de clusters eerst te verhogen.

## 2.2. Praktische analyse

### Digitale analyse

Er zijn verschillende typen beheerovereenkomsten waarbij maaien met afvoer verplicht is. In het pilootproject werden in totaal negen verschillende typen beheerovereenkomsten gemaaid. Elk type beheerovereenkomst heeft zijn eigen voorwaarden waaraan voldaan moet worden bij het maaien van de stroken. De belangrijkste verschillen tussen de diverse typen beheerovereenkomsten worden hieronder opgesomd.

- 1) **Frequentie van het maaien:** Er zijn beheerovereenkomsten die verplicht twee keer per jaar gemaaid dienen te worden zoals bijvoorbeeld de faunarand. Andere beheerovereenkomsten moeten minstens één keer per jaar gemaaid worden, zoals bijvoorbeeld de akkerrand.
- 2) **Maaidatum:** Afhankelijk van de maai frequentie zijn er één of meerdere maaiperiodes vastgelegd. Zo moet bijvoorbeeld de eerste helft van een faunarand tussen 15 maart en 30 april en de tweede helft tussen 15 augustus en 31 oktober gemaaid worden terwijl een akkerrand voor 15 december gemaaid moet worden.
- 3) **Beheerovereenkomst plus:** Er zijn ook beheerovereenkomsten zoals faunarand waarbij het mogelijk is om plusstroken aan te leggen. Een korte rand is een voorbeeld van dergelijke plusstroken. De graskruidentrook van de faunarand wordt in twee periodes doorheen het jaar gefaseerd gemaaid. De plusstrook wordt het hele jaar door kort gehouden.

Ook kunnen de maaivoorschriften binnen eenzelfde type beheerovereenkomst verschillen. Zo is er bijvoorbeeld de beheerovereenkomst kruidenrijke akkerrand, waar de landbouwer kan kiezen om (1) de rand volledig te maaien vanaf 15 juni, (2) de rand volledig te maaien vanaf 15 juli of (3) de rand gefaseerd te maaien de eerste helft tussen 15 maart en 30 april en de tweede helft vanaf 15 juli.

De verschillende beheerovereenkomsten staan beschreven in de detailovereenkomst. Hierin staat duidelijk vermeld wanneer de strook voor welke oppervlakte gemaaid moet worden. Ook de breedte en totale oppervlakte van de strook staan in deze overeenkomst vermeld. Echter, bij eventuele plusstroken is de landbouwer vaak vrij om te beslissen welke ligging en oppervlakte deze stroken hebben. Hierdoor ontbreken deze vaak in de fiche, net als in de door VLM met Boeren Natuur gedeelde GIS-laag. Indien er binnen het pilootproject een plusstrook gemaaid moest worden, werd aan de bedrijfsplanner van VLM gevraagd om de details van deze strook te delen.

De digitale analyse die wordt uitgevoerd wordt later in het ontzorgingstraject gebruikt om gedetailleerde kaarten te maken voor de uitvoerder, zoals beschreven in 1.2. Uitvoering.

### Verkennd bedrijfsbezoek

Bij elke landbouwer werd één bedrijfsbezoek ingepland om de te maaien beheerovereenkomsten te bespreken. Naast de praktische voordelen zoals het makkelijker uitklaren van eventuele knelpunten van de te maaien beheerovereenkomsten, hadden deze bedrijfsbezoeken ook bijkomende voordelen. Zo zagen de landbouwers het gezicht achter de ontzorging waardoor de stap om zelf contact op te nemen met Boeren Natuur Vlaanderen kleiner werd alsook de communicatie die minder formeel kon lopen.

## Afspraken landbouwer teelt van het veld

Niet alle beheerovereenkomsten zijn bereikbaar via een toegangsweg. Sommige stroken zijn slechts bereikbaar door over de naastgelegen akker te rijden. In deze situatie is het belangrijk dat er met de landbouwer goede afspraken gemaakt worden wanneer de teelt geoogst wordt en wanneer de uitvoerder over de akker mag rijden met de maaier. In dit pilootproject waren er vier beheerovereenkomsten waarbij de uitvoerder over de akker moest rijden. Tijdens het bedrijfsbezoek werden deze situaties met de landbouwer besproken en er werd afgesproken wanneer het geschikte moment is om de maaiwerkzaamheden uit te voeren.

## Bereikbaarheid en toestand van de te maaien beheerovereenkomsten

Tijdens de uitvoerfase van het pilootproject merkten de uitvoerders dat niet elke beheerovereenkomst makkelijk bereikbaar was door bijvoorbeeld smalle toegangswegen. Ook waren enkele beheerovereenkomsten al enkele jaren niet meer gemaaid waardoor houtige planten tussen het gras groeiden. Deze stroken dienen door een aangepaste machine gemaaid te worden, wat een extra kost met zich meebrengt voor de uitvoerder. Tijdens het bedrijfsbezoek aan de deelnemende landbouwers werd hen gevraagd naar de bereikbaarheid van de desbetreffende stroken. Er werd dan op een luchtfoto aangeduid langs welke wegen de strook bereikbaar is voor de maaimachine. Er werd echter niet gevraagd naar de breedte van de toegangswegen of de toestand van de beheerovereenkomst. Door de beheerovereenkomsten voor het afsluiten van het beheercontract tussen landbouwer en Boerenatuur Vlaanderen ter plaatse te bekijken, kan een inschatting gemaakt worden of er al dan niet een aangepaste machine nodig is om de werken uit te voeren. Zo kan de uitvoerder eventueel een aangepaste prijs voor het beheer van de strook opmaken.

## Opmaak contracten

Omdat het pilootproject enkel in 2023 liep, werden de beheercontracten voor de landbouwers afgesloten tot 15 december 2023. Beheerovereenkomsten zijn vijfjarige contracten, toch zal Boerenatuur Vlaanderen éénjarige beheercontracten voor het maaien met afvoer blijven aanbieden. Dit zodat de landbouwers de vrijheid behouden om elk jaar opnieuw te kiezen om al dan niet ontzorgd te worden.

## Kaartmateriaal voor uitvoerder

Het kaartmateriaal dat door Boerenatuur Vlaanderen werd opgemaakt voor de uitvoerders, was voldoende gedetailleerd. Het was voor de uitvoerder ter plaatse zeer duidelijk welke delen van de beheerovereenkomst met welke breedte gemaaid moesten worden. Wat nog ontbrak was een overzichtskaart per cluster. Op deze overzichtskaart zouden alle beheerovereenkomsten binnen één cluster genummerd kunnen zijn zodat de uitvoerder onmiddellijk de ligging van de beheerovereenkomsten kan inschatten en zelf zijn maaironde kan uitwerken. Eenmaal aangekomen bij een beheerovereenkomst kan de uitvoerder de detailkaart bekijken voor hij begint te maaien.

## Vroegere start van de maaiwerkzaamheden

De meeste beheerovereenkomsten die binnen het pilootproject werden aangeboden, konden volgens de maaivoorschriften tussen 15 augustus en 31 oktober worden gemaaid. Er werd samengewerkt met lokale landbouwers, onder coördinatie van Werkers in Aanneming, om de maaiwerkzaamheden uit te voeren. Aan de vennoten werd gevraagd om de stroken voor 31 oktober te maaien. Door het droge en nog warme weer in september, werden de maaiwerkzaamheden zo ver als mogelijk uitgesteld zodat het gras kort de winter in kon gaan. Door het goede weer en een late deadline stelden de vennoten het maaien zo ver als mogelijk uit. Hierdoor hadden ze ook meer tijd om hun eigen landbouwwerken uit te voeren. Echter, begin oktober is het weer omgeslagen waardoor veel beheerovereenkomsten snel te nat waren om makkelijk te maaien. In de toekomst zal de deadline voor het maaien van de stroken op 30 september gezet worden zodat alle maaiwerkzaamheden tijdig uitgevoerd worden en er een tijdsbuffer wordt ingebouwd, moesten er alsnog problemen opduiken.



## Frontmaaier met laadbak achteraan

De uitvoerder, Werkers in Aanneming, is een vennootschap dat met lokale landbouwers samenwerkt om, in dit pilootproject, maaiwerkzaamheden uit te voeren. Er werd dus samengewerkt met verschillende landbouwers die elk hun eigen machines hebben. Hierdoor varieerde het aantal werkgangen van één (frontmaaier met opraapwagen achteraan, Foto 1) tot drie (eerst maaien, dan harken en dan oprapen).



Foto 1: Tractor met frontmaaier en laadkar. Hierdoor is het mogelijk om een beheerovereenkomst te maaien met afvoer in één werkgang. @Werkers in Aanneming

In het voorjaar van 2024 zal gemaaid worden in drie verschillende werkgangen. Omdat de maai-laadcombinatie door de opraapwagen een grote draaicirkel heeft en door de frontmaaier slechter hoeken kan maaien, blijkt het voor kleine percelen dan ook meer aangesproken om in drie werkgangen te maaien. Daarnaast is de opraapwagen van de maai-laadcombinatie kleiner dan deze van drie werkgangen. Er zou dus steeds meer transport naar en van de valorisatiesite gebeuren om eenzelfde hoeveelheid maaisel te vervoeren. Er werd geopperd om het maaisel van de maai-laadcombinatie op een centrale plaats te verzamelen waarna het door een grotere opraapwagen getransporteerd zou kunnen worden, maar dan zijn er alsnog verschillende machines nodig.

### 2.3. Feedback deelnemende landbouwers

Na het afronden van de beheerwerken, werd een korte bevraging naar de deelnemende landbouwers gestuurd. Vijf landbouwers hebben de tijd genomen om deze vragenlijst in te vullen. De antwoorden op deze vragenlijst zijn als bijlage 1 toegevoegd. Alle landbouwers waren tevreden over de uitgevoerde werkzaamheden en communicatie en voelden zich volledig ontzorgd door Boeren Natuur Vlaanderen. Twee landbouwers gaven aan dat de werken tijdig werden uitgevoerd, drie landbouwers gaven aan dat er geen schade aan het perceel werd vastgesteld en dat de werkzaamheden onder gunstige weersomstandigheden werden uitgevoerd. Zoals hierboven reeds beschreven werden enkele percelen nog laat in oktober, bij nat weer, gemaaid. Hierdoor is het maaisel op enkele percelen blijven liggen omdat de opraapwagen het perceel niet kon oprijden zonder schade te maken. Echter doordat het maaisel is blijven liggen, is op enkele beheerovereenkomsten een verkleuring zichtbaar. Dit zal zich in het voorjaar herstellen.

De vijf landbouwers die de vragenlijst hebben ingevuld laten weten dat ze hun beheerovereenkomsten in 2024 zullen blijven verderzetten door de ontzorging die Boerennatuur Vlaanderen heeft aangeboden. Ze willen in de toekomst voor minstens dezelfde oppervlakte aan beheerovereenkomsten die in dit pilootproject werden gemaaid, verder ontzorgd worden.

Verder werd er ook gepolst naar de interesse van de landbouwers om zelf aan de slag te gaan met het maaisel afkomstig van hun eigen beheerovereenkomsten. Er is geen interesse van de landbouwers om in de nabije toekomst het maaisel zelf te verwerken, wel willen drie landbouwers op de hoogte gehouden worden omtrent de lokale valorisatie van maaisel.

### 3. Valorisatie

Het actieplan voedselverlies en biomassa van OVAM beschrijft de cascade van waardebehoud voor biomassaströmen. Deze wordt in Figuur 4 weergegeven. De meest hoogwaardige toepassing van maaisel afkomstig van beheerovereenkomsten zou zijn om dit als veevoeder in te zetten. Indien veevoeder geen optie is omwille van bijvoorbeeld giftige kruiden of geen afnemer, is de volgende optie om het maaisel te verwerken naar een materiaal. Verdere toepassingen zijn het inwerken van het maaisel als bodemverbeteraar, al dan niet via boerderijcompostering en vergisting.



Figuur 4: Cascade van waardebehoud. @OVAM

Naast de cascade van waardebehoud is ook de levenscyclusanalyse (LCA) een goede houvast voor de valorisatie van biomassa. De LCA is een methode om informatie te verzamelen over het milieueffect van een product, maar kan ook dienen om een milieuprofiel van een materiaal op te maken. Hierbij wordt rekening gehouden met de verschillende tussenstappen die nodig zijn om een materiaal te produceren. Dit eindrapport volgt de Vlaamse afvalstoffenwetgeving met de cascade van waardebehoud voor de verschillende valorisatietoepassingen. Hoewel er geen LCA werd uitgevoerd in dit pilootproject, zal er wel rekening gehouden worden met de principes van LCA.

In het pilootproject werden vier valorisatietoepassingen in praktijk uitgetest: maaisel als veevoeder, als bodemverbeteraar, persen tot vezelplaten en vergisting. Daarnaast werd een toepassing in theorie uitgewerkt: het maaisel verwerken tot boerderijcompost. In dit hoofdstuk worden de verschillende valorisatietoepassingen in detail besproken. De voor- en nadelen van elke toepassing worden naast elkaar gelegd en van elk eindproduct wordt de productieketen vereenvoudigd voorgesteld. Voor deze ketens worden de stappen maaien, afvoer en één keer transport als basisketen genomen. Bijkomende stappen die extra energie of bijkomende grondstoffen vragen, worden in het groen aangeduid.

#### 3.1. Maaisel als veevoeder

De meest hoogwaardige valorisatietoepassing van maaisel is volgens de cascade van waardebehoud het maaisel inzetten als veevoeder. Het gras kan op diverse manieren ingezet worden als veevoeder: vers, ingekuuld of gehoid en als veevoersupplement.

## Vers, ingekuild of gehooïd

De toepassing met de minste tussenstappen is het gras vers aan het vee te bieden. Ook kan het gras ingekuild worden om het langer te bewaren en het gras later te voederen aan het vee. Deze methode vereist een extra werkstap. Het gras wordt gedurende drie tot vijf dagen op het perceel gelegd om te drogen, waarna het verpakt wordt in luchtdicht plastic. Een andere mogelijkheid is om het gras te hooien. Het gras blijft dan vijf tot zeven dagen op het perceel liggen waarna het in balen wordt geperst en wordt ingebonden.

Figuur 5 en Figuur 6 geven de tussenstappen weer voor de verwerking van maaisel tot veevoeder. Het maaisel vers gebruiken heeft slechts drie tussenstappen: het maaien van de beheerovereenkomst, het maaisel oprapen en afvoeren en tot slot transport naar het veeteeltbedrijf waar het maaisel als voeder toegediend zal worden. Indien het maaisel niet vers wordt aangeboden, maar wordt ingekuild of gehooïd, komen hier twee tussenstappen bij: het gras drogen en inkuilen of het hooi inbinden. Het drogen van het maaisel vraagt geen bijkomende energie omdat dit op natuurlijke manier gedroogd wordt.



Figuur 5: Tussenstappen verwerking maaisel tot vers veevoer



Figuur 6: Tussenstappen verwerking maaisel tot veevoer, ingekuild of gehooïd

Beheerovereenkomsten bestaan vaak uit een combinatie van grassen en kruiden. De opbrengst en voederwaarde van het maaisel van beheerovereenkomsten verschilt dus met die van een raaigrasweide. Graslanden, en bij uitbreiding ook perceelsranden, kunnen ingedeeld worden in graslandfasen. De laagste fase, fase 0, staat gelijk aan een raaigrasland. De hoogste fase, fase 5, is een schraalland. Hoe hoger de fase, hoe kruiden- en bloemenrijker het grasland/perceelsrand, maar ook hoe lager de productie en voederwaarde. Dit wordt weergegeven in Tabel 2.<sup>3</sup> De voederwaarde wordt opgedeeld in energie (VEM) en eiwitgehalte (DVE). Jong gras heeft een gemiddelde VEM- en DVE-waarde van respectievelijk ongeveer 1.000 en 95 g per kg droge stof.<sup>4</sup>

Ook de maaidatum heeft invloed op het energiegehalte van gras. Bij een uitgestelde maaidatum van de eerste snede daalt de VEM van 1.000 naar ongeveer 750.<sup>5</sup> Een late maaidatum zorgt ervoor dat het gras begint te verhouten. Hierdoor is het minder verteerbaar en ligt het energiegehalte dus lager.<sup>6</sup> Melkveehouders zijn vaak dus terughoudender om gras afkomstig van beheerovereenkomsten als veevoer te gebruiken in hun voederplan. Een melkkoe met een gewicht van 650 kg en melkproductie van 30 kg melk heeft een dagelijkse behoefte van 18.164 VEM en 1.589 g DVE. Er zal dus meer natuurgras of krachtvoer bijgevoerd moeten worden om dezelfde productie te behouden. Jongvee, vleesvee, schapen, geiten,... hebben een aanzienlijk lagere VEM en DVE nodig voor een goede productie. Een aanpassing van het dieet van raaigras naar natuurgras zal dus een minder grote invloed spelen op de productie van deze dieren.<sup>7</sup>

<sup>3</sup> Veldgids "Ontwikkeling van botanisch waardevol grasland"; I. Bax en W. Schippers

<sup>4</sup> Brochure "melkveevoeding"; Departement Landbouw en Zeevisserij

<sup>5</sup> "Vraag en aanbod van natuurgras"; A. Oosterbaan, H. van Blitterswijk, G. Holshof en J.J. de Jong; 2008

<sup>6</sup> Artikel "Maak meer werk van hooien!"; Proeftuin veenweiden; 2017

<sup>7</sup> "Tabellenboek Voeding Herkauwers 2022"; CVB-reeks nr. 65

Tabel 2: Graslandfases met bijhorende productie – Veldgids “ontwikkeling van botanisch waardevol grasland”; Bax en Schippers. VEM = Voeder Eenheid Melk; DVE = Darmverteerbaar Eiwit.

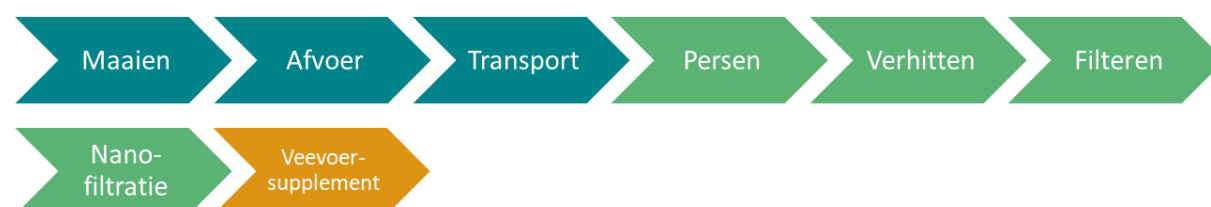
| Fase | Graslandtype       | Soorten (per 25m <sup>2</sup> ) | Productie (ton ds/ha/jr) | Landbouwkundige gebruiksmogelijkheden<br>Energie (VEM) | Eiwit (DVE) |
|------|--------------------|---------------------------------|--------------------------|--|-------------|
| 0    | Raaigrasweide      | 5-10                            | >10                      | >850   | 60-70       |
| 1    | Grassen-mix        | 10-15                           | 8-10                     | 700-850  | 50-70       |
| 2    | Dominant stadium   | 10-15                           | 6-8                      | 600-750  | 40-50       |
| 3    | Gras-kruidentmix   | 15-25                           | 5-7                      | 500-700  | 35-40       |
| 4    | Bloemrijk grasland | 20-40                           | 3-6                      | 450-700  | 30-40       |
| 5    | Schraalland        | >30                             | <5                       | 450-600  | 30-35       |

Naast een verlaagde voederwaarde, speelt ook de mogelijke aanwezigheid van giftige kruiden die kunnen voorkomen in het maaisel, zoals jacobskruiskruid en melganzenvoet, een rol in de beslissing van de landbouwer om maaisel van beheerovereenkomsten in te zetten als veevoeder. Het is dus raadzaam om, voor het maaien, te controleren of dergelijke giftige kruiden aanwezig zijn in de beheerovereenkomst. Er dienen dus duidelijke afspraken gemaakt te worden tussen de eigenaar van de beheerovereenkomst en de afnemer van maaisel om eventuele problemen te voorkomen.

### Veevoedersupplement

Een meer experimentele techniek is om het gras te scheiden in vezels en sap. De verwerking van de vrijgekomen vezels wordt verder besproken in Maaisel als bouw materiaal. Het grassap kan verder ontbonden worden tot eiwitten, suikers en een mineralenconcentraat. Door verhitting van het grassap nemen de opgeloste eiwitten een vaste vorm aan waardoor ze uit het vocht gefilterd kunnen worden. Het resterende vocht kan verder ontbonden worden tot een suiker- en een mineralenconcentraat doormiddel van nanofiltratie en omgekeerde osmose. De eiwitten en het suikerconcentraat kunnen verder verwerkt worden als ingrediënt in veevoeder. De eiwitten bieden een duurzaam alternatief voor soja, de suikers hebben dan weer een prebiotische werking waardoor het immuunsysteem van éénmagigen verbeterd wordt. Het mineralenconcentraat kan dan weer als plantaardige meststof toegepast worden en zo kunstmest vervangen.<sup>8</sup>

Figuur 7 geeft de tussenstappen weer voor de verwerking van maaisel als veevoersupplement. Persen, verhitten, filteren en de nanofiltratie zijn tussenstappen die bijkomende energie vragen om tot het gewenste eindproduct te geraken. Het eindproduct is hier veevoer supplement. Dit supplement wordt nog in veevoer verwerkt en wordt nog verkocht aan een veehouder, er zijn dus nog enkele bijkomende stappen die energie vragen om tot veevoer te komen.



Figuur 7: Tussenstappen verwerking maaisel tot veevoersupplement

<sup>8</sup> <https://grassa.nl/producten/>

## Ervaring

In het pilootproject werd in totaal 2,3 ton maaisel aangeboden aan een veehouder om het als vers veevoeder in te zetten. Het betreft maaisel van de beheerovereenkomst in cluster 5. Dit was slecht één perceel dat gemaaid werd. De uitvoerder van de maaiwerken had reeds een samenwerking met een lokale veehouder die natuurmaaisel wou afnemen. De afstand van de gemaaide beheerovereenkomst tot en met het veebedrijf bedroeg minder dan 10 km. Het betreft dus een zeer lokale afzet van het maaisel. Het maaisel werd gratis geleverd aan de veehouder.

De toepassing om het maaisel in te zetten als veevoedersupplement werd binnen het pilootproject niet in praktijk uitgetest. Er werden ook geen bedrijven gevonden die gras valoriseren tot veevoedersupplement in België. Wel werd Grassa, een bedrijf in Nederland gevonden, maar de afstand tot de valorisatiesite was te groot om het maaisel binnen dit project bij Grassa te valoriseren.

## 3.2. Maaisel als bouw materiaal

De volgende stap in de cascade van waardebehoud is om het maaisel te gebruiken als grondstof voor industrie. Zoals hierboven al geschreven kan gras geperst worden. De vrijgekomen vezels kunnen verder behandeld en verwerkt worden tot vezelplaten die in de bouwindustrie gebruikt kunnen worden. Er komt steeds meer vraag naar ecologische bouwmaterialen en de bouwsector speelt hier natuurlijk op in. Ze verwerken landbouwgewassen zoals hennep of miscanthus, maar ook biomassa afkomstig van natuur- of landschapsbeheer zoals riet of gras tot isolatiemateriaal of vezelplaten waarvan bijvoorbeeld meubilair gemaakt kan worden. TOTEM (Tool to Optimise the Total Environmental impact of Materials) is een tool ontwikkeld door de drie gewesten om de Belgische bouwsector te ondersteunen bij het objectiveren en verminderen van de milieu-impact van gebouwen. Deze tool verzamelt informatie, o.a. over ecologische bouwmaterialen en maakt deze toegankelijk voor de Belgische bouwsector. Hiermee stimuleert België haar bouwsector om te innoveren en moedigt ze ecodesign in bouwsystemen aan.<sup>9</sup>

### Productieproces

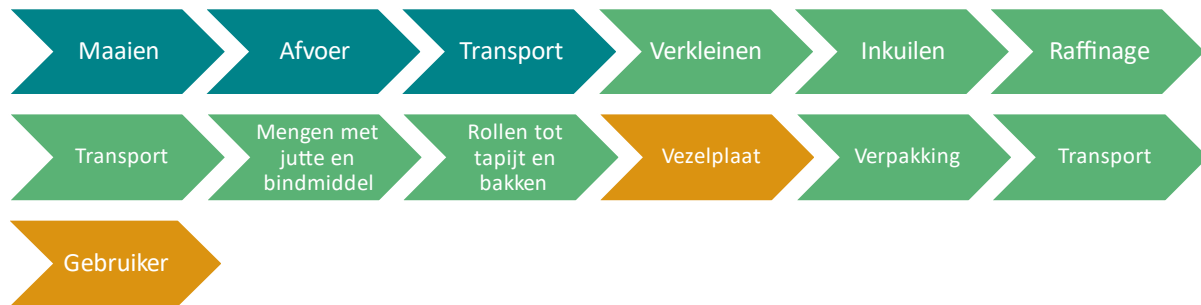
Uit één hectare gras kan 200 m<sup>3</sup> isolatiepanelen gemaakt worden. Ze bestaan voor 92% uit natuurlijke materialen waarvan 72% grasvezels en 20% jutte. Dit wordt aangevuld met synthetische bindvezels, een hoeveelheid minerale toevoegingen en brandvertrager. Het gebruikte jutte is afkomstig uit de recyclage van o.a. jutezakken voor koffie en zorgt voor de stevigheid van het paneel. De synthetische bindvezel is een polyestervezel die wordt toegevoegd om ervoor te zorgen dat het mengsel van organische vezels goed gebonden wordt en samengeplakt blijft. De minerale toevoegingen verhogen de brandweerstand en voorkomen schimmelgroei.

- **Stap 1 – Raffinage en drogen:** Door raffinage worden de grasvezels van het sap gescheiden. Het vrijgekomen grassap kan, zoals in 3.1. Maaisel als veevoeder<sup>3.1</sup> beschreven, verwerkt worden tot veevoedersupplement en natuurlijke meststof. De verkregen vezels worden verder gedroogd om zo op lange termijn eventuele schimmelvorming in de panelen te voorkomen. Na het drogen worden de vezels gezeefd zodat het overtollige stof en pollen verwijderd worden. Het persen van het gras, samen met het drogen, zorgt ervoor dat het vochtgehalte van 70% daalt naar 12%. Deze stap wordt vaak door externen uitgevoerd en niet op de site van de producent van isolatiepanelen zelf.
- **Stap 2 – Mengen:** Na transport van de raffinage tot aan de productiesite worden de grasvezels vermengd met jute, bindmiddel, brandvertragers en een hoeveelheid minerale toevoegingen.
- **Stap 3 – Persen:** Het mengsel wordt tot isolatiepanelen geperst in een lage-temperatuuroven zodat de verschillende toegevoegde stoffen aan elkaar hechten.
- **Stap 4 – Versnijden:** Na het persen van de isolatiepanelen, worden deze versneden tot de gewenste afmetingen.

<sup>9</sup> <https://www.totem-building.be/pages/welcome.xhtml>

- **Stap 5 – Verpakking en transport:** Tot slot worden de isolatiepanelen verpakt en getransporteerd naar de eindgebruiker.<sup>10</sup>

Figuur 8 geeft de tussenstappen voor het verwerken van maaisel tot ecologisch bouw materiaal weer. Naast de drie basisstappen voor het maaien met afvoer van beheerovereenkomsten, vraagt de productie van vezelplaten/isolatiepanelen zes bijkomende stappen. Daarnaast moeten de panelen nog verpakt en getransporteerd worden naar de eindgebruiker.



Figuur 8: Tussenstappen verwerking maaisel tot ecologisch bouw materiaal

Gramitherm Europe SA is een Belgisch bedrijf gespecialiseerd in het verwerken van ‘verloren’ gras tot isolatiepanelen. ‘Verloren’ gras is gras dat als afvalstof gezien wordt, zoals bijvoorbeeld maaisel van beheerovereenkomsten. Om dit ‘verloren’ gras als grondstof voor isolatie te gebruiken is een grondstoffenverklaring nodig. Meer informatie hierover is terug te vinden op pagina 24, onder Wetgeving.

## Opbrengsten

Gramitherm Europe SA kan maaisel van één hectare verwerken tot 200 m<sup>3</sup> isolatiepanelen (= isolatie van zeven gezinswoningen). Daarnaast zet het bedrijf ook sterk in op het verminderen van de milieudruk van het productieproces. Zo wordt er tijdens het productieproces geen bijkomend afval gecreëerd. De vloeistof die vrijkomt na het persen wordt verwerkt als biogas om de vezel te drogen en te bewerken. Doordat het Gramitherm-proces optimaal gebruik maakt van grondstoffen en energie heeft het eindproduct een negatieve CO<sub>2</sub>-voetafdruk: 1 kg Gramitherm isolatiepaneel absorbeert 1,5 kg CO<sub>2</sub>-eq.<sup>11</sup>

Isolatiepanelen gemaakt van gras kunnen makkelijk worden toegepast in de gangbare bouwsector. Ze evenaren het warmtegeleidingsvermogen van rots- en glaswol met 0,041 W/m.K waardoor ze net iets minder warmte-isolerend zijn in de winter, maar overstijgen makkelijk het warmte-bufferend vermogen van rots- en glaswol in de zomer. Daarnaast vallen ze onder de hoogste categorie voor geluidsisolatie en zijn ze makkelijker en aangenamer te plaatsen dan glaswol omdat het de huid niet irriteert. Wel zijn isolatiepanelen van gras minder vochtbestendig en meer brandbaar dan rots- en glaswol, maar voldoen wel aan alle eisen die gelden in de bouwsector.<sup>1213</sup>

## Aandachtspunten

Voor de productie van isolatiepanelen is de grootte van de vezels een belangrijke parameter die het eindproduct bepaalt. Een te grote vezel is moeilijker in een paneel te persen, het paneel zal dan minder stabiel zijn. Een te kleine vezel zorgt dan weer voor te veel stof. Ook voor de raffinage is het belangrijk dat het aangeleverde gras klein genoeg is zodat het sap makkelijk uitgeperst kan worden. Het beste is dus om het maaisel zo lang mogelijk aan te leveren zodat het verwerkende bedrijf het maaisel zelf in de gewenste grootte kan verkleinen. Daarnaast is ook de versheid van het aangeleverde gras een belangrijke

<sup>10</sup> “Grasisolatie: natuurlijk en circulair”; Duurzaam gebouwd

<sup>11</sup> <https://www.b2be-facilitator.be/nl/nieuws/zwitserse-technologie-gebruikt-grasvezel-als-bouwsteen-voor-ecologische-isolatieplaten>

<sup>12</sup> <https://www.ecobouwers.be/duurzaam-bouwen/artikels/gras-als-bio-ecologisch-isolatiemateriaal>

<sup>13</sup> <https://ecomat.be/producten/detail/gramitherm>

parameter. Vers gras laat zich beter versnijden en zorgt voor minder stofvorming. Eventueel kan het gras ingekuuld worden wanneer het niet onmiddellijk verwerkt kan worden.

Een andere samenstelling van het aangeleverde maaisel is geen probleem. Het maaisel wordt, alvorens de raffinage, verhakseld. Eventuele grotere delen worden na de raffinage eruit gefilterd.<sup>14</sup>

## Wetgeving

Maaisel afkomstig van beheerovereenkomsten valt onder de definitie van afvalstof zoals beschreven in VLAREM. Om gras in te zetten als grondstof voor de productie van isolatiepanelen, moet er een grondstoffenverklaring worden aangevraagd bij OVAM. De aanvraag van een grondstoffenverklaring zelf is gratis, er dient echter wel een analyse uitgevoerd te worden door een VLAREL-erkend labo, hier moet wel budget voorzien worden. Een grondstoffenverklaring moet elk jaar opnieuw aangevraagd worden. Omdat de leverancier verantwoordelijk is voor het aangeleverde maaisel, moet hij in het bezit zijn van een grondstoffenverklaring.

## Producenten in België

In België zijn twee bekende producenten van grasvezelplaten/isolatiemateriaal die momenteel gras verwerken tot ecologisch bouw materiaal. Deze producenten zijn Gramitherm Europe SA en GRASSCO BV. Gramitherm Europe SA<sup>15</sup> is een bedrijf gevestigd in Wallonië dat producten van het geregistreerde handelsmerk Gramitherm® op de markt brengt. GRASSCO BV werd in 2021 opgericht vanuit een consortium van private partners uit Vlaanderen en Nederland, Natuurinvest en PMV.

Aangezien de leverancier van het maaisel in het bezit moet zijn van een grondstoffenverklaring voor het aangeleverde maaisel, is het voor een landbouwer niet haalbaar om eigen maaisel bij een vezelplatenproducent aan te leveren. Dit omdat er een grote kost verbonden is met de aanvraag van een grondstoffenverklaring (analysekosten) en omdat het heel onzeker is of de grondstoffenverklaring goedgekeurd wordt.

## Ervaring

Binnen het pilootproject werd het persen van gras zodat de vezels verwerkt kunnen worden als ecologisch bouw materiaal in praktijk toegepast. Hiervoor werd samengewerkt met A.W.B. Schots N.V., een loonwerker in Halen. A.W.B. Schots heeft zich o.a. toegelegd op het groenonderhoud voor openbare besturen. Bij het maaien van bermen komt een aanzienlijke hoeveelheid maaisel vrij die afgevoerd diende te worden. A.W.B. Schots heeft zijn eigen pers ontwikkeld om het vrijgekomen maaisel te persen tot vezels en grassap. De vezels levert hij aan Gramitherm Europe SA. A.W.B. Schots is in het bezit van zijn eigen grondstoffenverklaring waardoor Boeren Natuur Vlaanderen dit niet zelf nog moest aanvragen.

Het maaisel afkomstig van cluster 2 werd aan A.W.B. Schots geleverd. Voor de afzet van het maaisel werd een gate fee van 30 euro/ton betaald. Hierin zitten de kosten die A.W.B. Schots maakt voor het persen van het maaisel. De afstanden tussen de beheerovereenkomsten en de verwerkingssite in Halen bedroegen tussen 16 en 40 km.

## 3.3. Maaisel als bodemverbeteraar

Maaisel kan ook gebruikt worden als bodemverbeteraar. Dit kan door het maaisel rechtstreeks op de akker in te werken of door het eerst te composteren. Beide methodes kennen heel wat landbouwkundige en maatschappelijke voordelen zoals:

- **Verbeterde bodemstructuur:** de aangebrachte organische stof reageert als een 'lijm' die de bodempartikels samenhoudt. Hierdoor is de bodem beter gewapend tegen erosie en verslemping.
- **Betere water-lucht huishouding:** De infiltratiecapaciteit van de bodem verhoogt waardoor deze minder snel zal uitdrogen.

<sup>14</sup> "Grasisolatie: natuurlijk en circulair"; 2021; Duurzaam gebouwd

<sup>15</sup> <https://gramitherm.eu/>



- **Minder uitspoeling van nutriënten:** de aanlevering van nutriënten zoals stikstof, fosfor en kalium vermindert de behoefte aan kunstmeststoffen, wat kosten kan besparen en de milieubelasting vermindert. Dit leidt tot een verbetering van de waterkwaliteit door minder uitspoeling van nutriënten in waterlopen.
- **Stimuleert bodemleven:** Maaisel en boerderijcompost dienen als voeding voor het bodemleven.
- **Betere weerstand:** Bodemleven zorgt ervoor dat de bodem beter gewapend is tegen ziekten en plagen.
- **Verhoogde gewasopbrengst:** Een gezondere bodem is beter bestand tegen extreme weersomstandigheden. Dit zorgt voor een betere gewasopbrengst in bijvoorbeeld periodes van lange droogte.<sup>16</sup>

De mate waarin deze voordelen doorwegen verschilt echter hard tussen de twee valorisatietoepassingen. Daarom worden deze twee technieken hieronder verder apart besproken.

### Maaisel rechtstreeks inwerken

Door het maaisel rechtstreeks in de bodem in te werken, heb je minder tussenstappen nodig, maar het effect op je bodem is ook anders wanneer het eerste gecomposteerd wordt. Maaisel heeft een lage koolstof-stikstof verhouding (C/N) van gemiddeld 12/1<sup>17</sup>. Dit wil zeggen dat het organische materiaal makkelijk zal afbreken en dat stikstof redelijk snel vrijkomt. De hoeveelheid effectieve organische koolstof die hierdoor wordt opgeslagen in de bodem is dus beperkt, waardoor ook de voordelen zoals ze hierboven opgesomd worden, minder zwaar doorwegen. Doordat stikstof snel wordt vrijgegeven door het organisch materiaal, is het aangeraden om het teelt- en bemestingsplan af te stemmen op de toediening van maaisel op het perceel zodat er geen uitspoeling van stikstof plaatsvindt. Een bodemanalyse en bijhorend bemestingsadvies zijn dus aan te raden.<sup>18</sup>

Omdat de Vlaamse regelgeving niet duidelijk is of het is toegestaan om maaisel van beheerovereenkomsten te gebruiken als bodemverbeteraar, werd deze vraag voorgelegd aan OVAM. Hieronder het antwoord:

*“Het maaisel van beheer van akkerranden en bufferstroken kan worden ondergewerkt, indien het maaisel;*

- *Afkomstig is van akkerrandbeheer onder beheerovereenkomsten, ecoregelingen, of verplicht aan te houden bufferstroken in het kader van vergroeningsmaatregelen in uitvoering van het GLB;*
- *Lokaal ondergewerkt wordt op dezelfde of aangrenzend perceel, waarbij het ontvangend perceel minstens dezelfde oppervlakte moet hebben als de oppervlakte van de bufferstrook of akkerrand waarvan het maaisel afkomstig is;*
- *Ondergewerkt wordt op landbouwgrond in actief gebruik;*
- *Ondergewerkt wordt binnen de termijn van 1 week na de maaibeurt in de periode april-oktober en 1 maand na de maaibeurt in de periode november-maart; dit om geurhinder en uitspoeling van nutriënten uit het maaisel te voorkomen.”*

Maaisel mag dus ingewerkt worden zolang dit gebeurt op het perceel, aangrenzend aan de beheerovereenkomst en voor minstens dezelfde oppervlakte. Indien het maaisel niet onmiddellijk op de akker ondergewerkt kan worden, kan het tijdelijk opgeslagen worden. Volgens de indelingslijst van bijlage 1 Vlarem II valt een bedrijf onder klasse 3 zolang er maximaal 1000m<sup>3</sup> maaisel wordt opgeslagen. Vanaf 1000m<sup>3</sup> valt een bedrijf onder klasse 2.

Figuur 9 geeft de verschillende tussenstappen weer voor het rechtstreeks inwerken van maaisel op de akker. Aangezien het maaisel op de aangrenzende akker ingewerkt moet worden en ook op de akker voor beperkte tijd opgeslagen kan worden, is er geen transport. Het basistransport dat in elke

<sup>16</sup> VLACO “Ontdek de 7 bewezen voordelen van compostgebruik”

<sup>17</sup> Compostbrochure - Bioforum

<sup>18</sup> “Waarderen van bodemaatregelen” – CLM onderzoek en advies



valorisatietoepassing wordt opgenomen, wordt hier vervangen door de energie die nodig is om het maaisel op de akker in te werken. Hierdoor is er geen bijkomende tussenstap.



Figuur 9: Tussenstappen verwerking maaisel tot bodemverbeteraar – rechtstreeks inwerken

Gras onderwerken is dus een zeer lokale en rechtstreekse valorisatietoepassing die bijdraagt aan een gezondere bodem, wat op langere termijn voordelen oplevert voor de landbouwer. Wel dient er rekening gehouden te worden met de stikstof die op korte tijd zal vrijkomen in de bodem. Een goede opvolging met bodemanalyse, bemestingsadvies en eventueel een aangepast teeltplan is aangewezen. Daarnaast dient er ook opgepast te worden met onkruidzaden. Voornamelijk knolcyperus, appeldoorn en akkerdistel zijn persistente onkruiden die moeilijk te bestrijden zijn. Indien persistente onkruiden voorkomen in de beheerovereenkomst dienen deze voor het maaien mechanisch verwijderd te worden of er kan gezocht worden naar een andere valorisatie voor het maaisel om te vermijden dat er herbiciden gebruikt worden om deze soort op de akker terug te dringen.

### Boerderijcompostering

Maaisel kan ook verwerkt worden in compost. Er wordt van boerderijcompost gesproken wanneer het composteringsproces plaatsvindt op een landbouwbedrijf en de inputstromen bestaan uit organische restproducten, stalmest, houtig materiaal en/of maaisel afkomstig van natuurbeheer. Maximaal drie bedrijven met landbouwnummer mogen samenwerken om boerderijcompost te verkrijgen. Elk van deze bedrijven mag de compost op zijn percelen gebruiken.<sup>19</sup>

Voor een goede boerderijcompost wordt aangeraden om 40% groene materialen en 60% bruine materialen te gebruiken. Groene materialen zijn stikstofbronnen. Zij hebben een lage C/N-verhouding (<30/1) en zijn meestal mest of vers gras. Bruine materialen zijn koolstofbronnen. Zij hebben een hoge C/N-verhouding (>30/1) en zijn droge stromen zoals houtsnippers, stro en vers zaagsel. De bacteriën die koolstofmoleculen afbreken hebben stikstof nodig om zich te voeden. Bij een overmaat aan stikstof zal de compost te snel opwarmen met de vorming (en verlies) van ammonium en stikstofdioxide, wat dan weer geurhinder geeft. Een overdaad aan koolstof, en dus te weinig stikstof, vertraagt het afbraakproces waardoor het langer duurt om kwaliteitsvolle compost te maken of het composteringsproces zelfs kan stilvallen. Een goede verhouding tussen groene en bruine materialen is dus aangewezen voor een optimaal composteringsproces.<sup>20</sup>

Compostering is een aerob proces. De micro-organismen die het organisch materiaal afbreken hebben dus zuurstof nodig (10% zuurstof is voldoende). De opbouw van de composthoop en het watergehalte spelen hierin een belangrijke rol. Idealiter is de composthoop opgemaakt in een trapeziumvorm van 1,5m hoog en 3m breed. Bij een te lage of smalle hoop zal de hoop te snel afkoelen en niet de nodige temperatuur van 65°C bereiken, bij een te hoge hoop zal er te veel druk gelegd worden op de onderste laag waardoor er geen lucht (lees zuurstof) bij kan. Als de hoop dan weer te breed is, kan er geen lucht tot het midden van de hoop geraken. Ook het vochtgehalte heeft invloed op het zuurstofgehalte in de compost. Een optimaal vochtgehalte ligt tussen 50-60%. Een te laag vochtgehalte zorgt ervoor dat de micro-organismen onvoldoende vocht krijgen. Te veel water in de composthoop heeft dan weer een verstikkend effect. Doordat de micro-organismen geen zuurstoftoevoer meer krijgen, zal er een rottingsproces optreden.

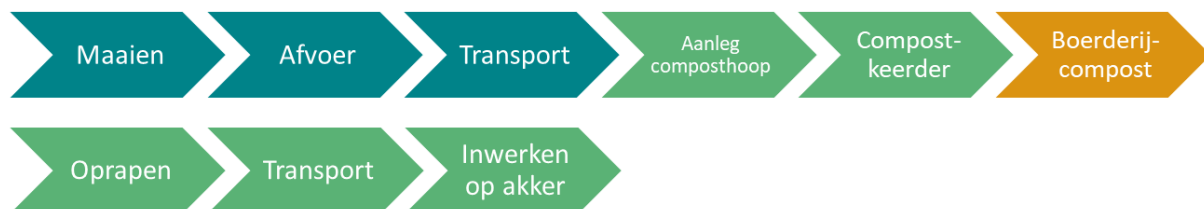
De micro-organismen bepalen de temperatuur van de composthoop. Door een hoge consumptie van het beschikbare voedsel in de beginfase van de compostering, stijgt de temperatuur snel. Het is belangrijk om hier oververhitting te vermijden door de hoop te keren wanneer deze 65°C bereikt. Door de hoop te keren, komen alle grondstoffen in de hoge temperatuurkern en wordt een homogener eindproduct verkregen.

<sup>19</sup><https://www.vlm.be/nl/themas/waterkwaliteit/Mestbank/bemesting/aanwenden-van-mest/uitrijregeling/Paginas/Boerderijcompost.aspx>

<sup>20</sup> Brochure “Aan de slag met compost” – Provincie Vlaams-Brabant

Om onkruidzaden en ziektekiemen af te doden is het belangrijk dat de composthoop tien weken lang een temperatuur van 45°C heeft doorlopen, waarvan vier dagen minimum 60°C of twaalf dagen minimum 55°C. Daarnaast moet de hoop ook minstens vier keer gekeerd zijn en moet het vochtgehalte de eerste tien weken minstens 30-40% zijn. De compost is rijp binnen twaalf weken.<sup>21</sup>

Door het grote aandeel bruin materiaal heeft boerderijcompost een hogere C/N-verhouding dan vers maaisel (25-35/1)<sup>22</sup>. Het organisch materiaal breekt dus trager af in de bodem waardoor de nutriënten trager vrijkomen. Ook zal er meer organische koolstof opgeslagen worden in de bodem. Hierdoor zijn de voordelen voor het gebruik van maaisel en boerderijcompost, zoals opgesomd in Maaisel als bodemverbeteraar groter bij het gebruik van boerderijcomposten dan bij het rechtstreeks inwerken van maaisel. Daarnaast zijn er ook meer tussenstappen nodig om de verwerking van maaisel tot boerderijcompost als bodemverbeteraar te realiseren dan wanneer het rechtstreeks in de bodem wordt ingewerkt. Deze tussenstappen worden in Figuur 10 weergegeven. Voor het produceren van boerderijcompost zijn twee extra stappen nodig: de aanleg en het keren van de composthoop. Daarnaast is er ook een aanvoer van organisch materiaal, zoals houtsnippers of stro, nodig om een optimale compost te produceren. Ook de werkgangen die nodig zijn om boerderijcompost als meststof op de akker te gebruiken, zijn weergegeven in Figuur 10. Hieronder vallen het oprapen van de compost, het transport naar de akker en het uiteindelijk inwerken van de compost op de akker.



Figuur 10: Tussenstappen verwerking maaisel tot bodemverbeteraar – boerderijcompost

Ondanks de vele voordelen die boerderijcompostering met zich meebrengt, wordt het slechts weinig toegepast door landbouwers. Dit omdat de wetgeving voor zowel de productie als het gebruik van boerderijcompost een te grote drempel vormt. Het begrip boerderijcompostering werd in het zesde Mestactieplan (MAP 6) verruimd waardoor een samenwerking met maximaal twee andere bedrijven met landbouwnummer mogelijk werd gemaakt. Tot op heden (januari 2024) is er nog geen sluitend wettelijk kader dat dit definitief regelt. Echter, een aanpassing van de afvalstoffenwetgeving (VLAREMA) is in zicht. In december werd een voorstel van wetswijziging door de Vlaamse Regering definitief goedgekeurd. Binnen enkele maanden zal deze wijziging in het staatsblad gepubliceerd worden waardoor de wetgeving in voege treedt.<sup>23</sup>

Wel is er al een wetgevend kader voor boerderijcompostering met bedrijfseigen organisch materiaal. Compostering van organisch-biologische bedrijfsafvalstoffen wordt in de indelingslijst van Vlarem II bijlage 1 ingedeeld in de rubriek 2.2.3 c) “compostering van organisch-biologische bedrijfsafvalstoffen”. De bepalingen behorende bij deze rubriek zijn weergegeven in Figuur 11. Zolang het volume maximaal 25m<sup>3</sup> bedraagt, valt dit onder klasse 3: inrichting met melding en gekoppeld aan sectorale voorwaarden. Deze sectorale voorwaarden zijn terug te vinden onder VLAREM II en stellen o.a. dat boerderijcompostering op een vloestofdichte vloer geproduceerd en opgeslagen dient te worden. Dit is echter een grote investering die een landbouwer moet maken. ILVO heeft onderzoek gedaan naar boerderijcompostering op de kopakker, dus zonder vloestofdichte ondergrond. De resultaten van dit onderzoek zullen voorgedragen worden aan minister Zuhail Demir voor een versoepeling van deze regelgeving.

<sup>21</sup> Compostbrochure – Bioforum

<sup>22</sup> Boerderijcompostering: Zo doe je het! – B3W

<sup>23</sup> <https://beslissingenvlaamse regering.vlaanderen.be/document-view/65848189E2E2C9E5814C2B6E>

| omschrijving  | klasse | opmerkingen | coördinator | audit | jaarverslag | VLAREBO |
|---|--------|-------------|-------------|-------|-------------|---------|
| c) compostering van organisch-biologische bedrijfsafvalstoffen:   |        |             |             |       |             |         |
| 1° opslag- of composteerruimte van maximaal 25 m <sup>3</sup> met uitsluitend bedrijfseigen uitgangsmateriaal             | 3      |             |             |       |             |         |
| 2° andere opslag- of composteerruimte dan de opslag- en composteerruimte, vermeld in 1°, van maximaal 2000 m <sup>3</sup> | 2      | M,O,T       | N           |       |             |         |
| 3° opslag- of composteerruimte van meer dan 2000 m <sup>3</sup>   | 1      | G,M,O,T     | B           | E     |             |         |

Figuur 11: Vlarem II - indelingslijst rubriek 2.2.3c "Compostering van organisch-biologische bedrijfsafvalstoffen"

Bedrijfseigen boerderijcompost, of boerderijcompost in samenwerkingsverband, mag door de betrokken landbouwbedrijven op hun eigen percelen als meststof gebruikt worden. Binnen het mestdecreet valt boerderijcompost onder meststoffen van type 1: traagwerkende meststoffen. Voor de maximale toepasbare hoeveelheid en uitrijregeling dient de regelgeving zoals beschreven in het Mestdecreet opgevolgd te worden. Indien de boerderijcompost verkocht wordt, dient dit gecertificeerd te zijn door Vlaco (Vlaamse compostorganisatie).

Landbouwers die interesse hebben in de productie en het gebruik van boerderijcompost kunnen hiervoor subsidie aanvragen. Voor de productie van boerderijcompost is VLIF-steun voor productieve investeringen mogelijk voor o.a. een vloeistofdichte ondergrond en een compostkeerder.<sup>24</sup> De verschillende mogelijkheden met bijhorende subsidiepercentage worden in Tabel 3 weergegeven. Daarnaast kan een landbouwer ook een eenjarige ecoregeling afsluiten bij het Departement Landbouw & Visserij voor het gebruik van boerderijcompost. Onder de ecoregeling "Verhogen organische koolstofgehalte van bouwland" – maatregel 2: "Het gebruik van producten met een hoog koolstofgehalte" kan een landbouwer 130 euro/ha subsidie krijgen indien hij minstens 10 ton compost per ha inwerkt.<sup>25</sup>

Tabel 3: VLIF-steun voor investeringen rond de productie van boerderijcompostering.

| Investering                                    | Subsidie |
|--|----------|
| Bodemplaat voor het maken van boerderijcompost | 30%      |
| Opvangput voor sappen uit bodemplaat           | 30%      |
| Dekzeilen voor compost                         | 40%      |
| Sensoren voor opvolging composteringsproces    | 40%      |
| Compostkeerder                                 | 50%      |
| Mest-/compostverspreider                       | 40%      |

## Ervaring

Maaisel als bodemverbeteraar werd binnen het pilootproject door twee landbouwers in praktijk toegepast. Het gaat dan over het rechtstreeks inwerken van het maaisel op de akker. Zo werd het maaisel uit cluster 6 en cluster 4 als bodemverbeteraar gevaloriseerd. Er werd geen afstand werd afgelegd tussen de beheerovereenkomst en de valorisatietoepassing.

Ook is er vanuit de landbouwsector een opkomende vraag naar de toepassing van boerderijcompostering. Bij de deelnemende landbouwers was één landbouwer kandidaat om boerderijcompostering uit te testen.

<sup>24</sup> <https://lv.vlaanderen.be/subsidies/vlif-steun/vlif-investeringssteun-voor-land-en-tuinbouwers>

<sup>25</sup> <https://lv.vlaanderen.be/steun/perceelsgebonden-steun/perceelsgebonden-ecoregelingen-en-agromilieuklimaatmaatregelen-1>

Deze landbouwer had zelfs enkele houtkanten in beheer waardoor alle inputstromen om een kwaliteitsvolle boerderijcompost te produceren, bedrijfseigen zouden zijn. Echter, het opzetten van een case rond boerderijcompostering was niet haalbaar binnen de looptijd van het pilootproject. Dit omdat (1) de investeringen zoals een vloeistofdichte ondergrond of compostkeerder nog gemaakt moesten worden en (2) de houtkant in de winter beheerd wordt waardoor de composthoop pas opgezet kon worden na afloop van het project.

### 3.4. Maaisel als energie

Een laatste stap voor de verwerking van maaisel volgens de cascade van waardebehoud is energiewinning. Dit kan door het maaisel te vergisten. Vergisting is een anaeroob proces waarbij organisch materiaal zoals mest, gft, maaisel,... omgezet worden in biogas en een vast digestaat. Het biogas kan verder omgezet worden in warmte en elektriciteit, het digestaat kan gebruikt worden als meststof.<sup>26</sup> Biogas valt onder de term 'groene energie'. Door het gebruik van biogas daalt het gebruik van fossiele brandstoffen. Daarbij is de hoeveelheid CO<sub>2</sub> die vrijkomt bij verbranding van biogas gelijk aan de hoeveelheid CO<sub>2</sub> die nodig was voor de vorming van de biomassa. Er komt dus geen extra CO<sub>2</sub> vrij in de atmosfeer die wel vrijkomt bij het gebruik van fossiele brandstoffen. Daarnaast worden de gebruikte grondstoffen en materialen steeds opnieuw gebruikt. Hierdoor wordt de materialenkringloop gesloten.<sup>27</sup>

Om maaisel te verwerken tot energie kan het maaisel geleverd worden aan een van de professionele vergistingsinstallaties in Vlaanderen of kan je als landbouwer het maaisel zelf vergisten in een pocketvergister.

Enkel gras als substraat voor een vergistingsinstallatie wordt afgeraden. Gras wordt voornamelijk gebruikt als substraat voor co-vergisten omdat:

- De aanvoer van gras seizoensafhankelijk is en dus niet continu aangeboden wordt;
- (Kruidenrijk) gras een lagere energiewaarde heeft dan een energiegewas;
- Gras bevat een aanzienlijk gehalte eiwitten waardoor bij anaerobe vergisting ammoniak gevormd wordt. Ammoniak is een van de belangrijkste oorzaken van de inhibitie van het vergistingsproces.<sup>20</sup>

Een mengsel van gras met andere organische stromen is aangewezen voor een optimale vergisting. In een co-vergister wordt minimaal 50% dierlijke mest gebruikt, aangevuld met maïs, gras, perspulp of weipermeaat.<sup>28</sup>

#### Vergistingsproces

De werking van een professionele vergistingsinstallatie en een pocketvergister is gelijk aan elkaar en wordt hieronder beschreven.

Het anaerobe vergistingsproces verloopt in 4 stappen<sup>29</sup>:

1. **Stap 1 – hydrolyse:** Eiwitten, koolhydraten en vetten worden omgezet in aminozuren, hogere vetzuren en suikers. Deze stap verloopt redelijk langzaam en wordt beïnvloed door de zuurtegraad, temperatuur, verblijftijd in de reactor en het soort substraat.
2. **Stap 2 – fermentatie:** De in stap 1 gevormde suikers, aminozuren en hogere vetzuren worden door bacteriën omgezet in een reeks van meer eenvoudigere verbindingen zoals vluchtige vetzuren, alcoholen, melkzuur, koolstofdioxide, waterstofgas, ammoniak en waterstofsulfide. De samenstelling van deze fase hangt af van de gistingomstandigheden, het uitgangsmateriaal en de actieve micro-organismen.

<sup>26</sup> Inverde, red. Willy Verbeke (2012), Graskracht eindrapport.

<sup>27</sup> <http://guilliamsgroup.be/green-power/vergisting-waterzuivering/groene-energie>

<sup>28</sup> <https://ekwadraat.com/diensten/vergisting/co-vergisting/>

<sup>29</sup> "Duurzame energietechniek" (2017); J. Ouweland, T. Papa, B. Entrop, J. De Geus.



3. **Stap 3 – acetogenese:** facultatief anaerobe bacteriën gebruiken de resten zuurstofgas om de fermentatieproducten verder om te zetten in acetaat, waterstof en carbonaat. Daarnaast worden ook de voedingsstoffen en een anaerobe omgeving voor methaanbacteriën, nodig in de 4<sup>de</sup> stap, gevormd.
4. **Stap 4 – methaanvorming:** De in stap 3 gevormde stoffen worden door methaanvormende bacteriën omgezet in water, methaan en koolstofdioxide.

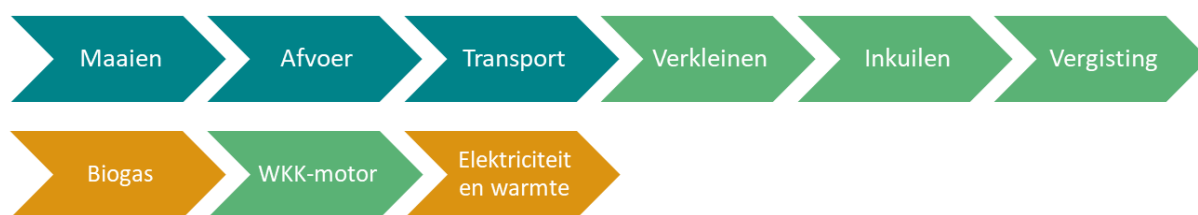
De hierboven beschreven vier stappen zijn een reeks opeenvolgende metabolische processen die nauw aan elkaar gekoppeld zijn. Verschillende micro-organismen met elk hun eigen optimale omgevingsomstandigheden zijn nodig voor het vergistingsproces. Het is belangrijk dat de procesparameters tijdens het proces opgevolgd worden en afgestemd worden op de meest gevoelige organismen. De verschillende parameters die invloed hebben op het productieproces worden hieronder beschreven.

Er zijn twee bacteriestammen die biogas kunnen produceren: mesofiele en thermofiele bacteriën. Bij een mesofiel vergistingsproces ligt de optimale temperatuur tussen 32 en 42 °C. Dit proces is robuuster, heeft een lagere energiebehoefte en is minder gevoelig voor toxiciteit. Door de lagere temperatuur zijn de bacteriën minder actief waardoor het proces trager verloopt: de verblijftijd is gemiddeld 30 tot 40 dagen. Het thermofiele vergistingsproces verloopt onder een optimale temperatuur tussen 48 en 55 °C. Het afbraakproces verloopt sneller en de tijd om eenzelfde hoeveelheid biogas te produceren als bij het mesofiele proces is korter: de verblijftijd is gemiddeld 15 tot 25 dagen. Door de kortere verblijftijd kunnen de reactoren ook een stuk kleiner gebouwd worden. Door de hogere temperaturen vraagt een thermofiele vergisting meer energie en is het gevoeliger aan verstoringen van andere procesparameters.

Naast temperatuur is ook de zuurtegraad een belangrijke factor voor de optimale werking van verschillende stammen bacteriën die nodig zijn voor het vergistingsproces. De zuurvormende bacteriën die nodig zijn in stap 2 van het vergistingsproces doen de pH-waarde van omgeving dalen, de methaanvormende bacteriën hebben dan weer een hogere pH-waarde nodig. Een optimale zuurtegraad waarbij beide stammen bacteriën optimaal werken ligt tussen 7,5 en 8,2. Deze waarde kan verstoord worden door een te hoge belasting van de reactor. Vluchtige vetzuren zullen zich opstapelen waardoor er een verzuring in de reactor optreedt. Hierdoor is de omgeving voor methaanvormende bacteriën minder ideaal waardoor deze de vetzuren minder snel verwerkt krijgen, wat op zijn beurt dan opnieuw zorgt voor nog meer opstapeling van vetzuren. Ook het omgekeerde is mogelijk. Bij een te lage input van nieuwe stromen zal de pH-waarde in de reactor stijgen waardoor er meer koolstofdioxide gevormd zal worden. Dit resulteert in biogas met meer koolstofdioxide en dus een lagere kwaliteit/energie-inhoud. De zuurtegraad in de reactor kan onder controle worden gehouden met buffersystemen.

Het organische stofgehalte van de inputstromen bepaald de hoeveelheid biogas dat geproduceerd kan worden in de vergistingsinstallatie. Hoe hoger het organische stofgehalte van een inputstroom, hoe meer biogas gewonnen kan worden uit deze stroom. Een inputstroom met een te laag organisch stofgehalte (< 4 kg ODS/(dag.m<sup>3</sup>)) zorgt ervoor dat de reactor onvoldoende benut wordt. Een te hoog organisch stofgehalte (> 8 kg ODS/(dag.m<sup>3</sup>)) zorgt voor een hoge belasting op de bacteriepopulatie. Voor een co-vergister is het dus van belang dat de inputstromen goed op elkaar afgestemd worden.

Figuur 12 geeft de tussenstappen weer die nodig zijn om maaisel tot groene energie te verwerken. Er komen vier tussenstappen bij: het verkleinen van het maaisel, eventueel inkuilen indien het maaisel niet vers aangeleverd kan worden, de vergisting zelf en een WKK-motor om het biogas om te vormen tot elektriciteit en warmte.



Figuur 12: Tussenstappen verwerking maaisel tot energie

## Opbrengsten

Om het verkregen biogas om te zetten in bruikbare energie, zijn nog enkele handelingen nodig. Zo kan het biogas verbrand worden in een motor met warmtekrachtkoppeling (WKK) met elektriciteit en warmte als eindproduct. De elektriciteit kan door het bedrijf zelf gebruikt worden of ook op het openbaar elektriciteitsnet gezet worden. De warmte kan dan weer gebruikt worden voor de verwarming van de reactoren zelf, zo is geen bijkomende energie nodig voor het vergistingsproces.<sup>30</sup>

De productie van energie in een vergistingsinstallatie is afhankelijk van de grootte van de reactor, de inputstromen en de elektrische efficiëntie van de WKK-motor. Een grotere reactor heeft uiteraard een hogere energieproductie dan een pocketvergister. Een reactor met een volume van 1.000 m<sup>3</sup> kan jaarlijks 10.000 ton inputstromen verwerken en zo 5.362,5 MWh opwekken.<sup>31</sup> Een pocketvergister met een volume van 200m<sup>3</sup> heeft een jaarlijkse productie van 179 MWh. Daarnaast heeft ook het vermogen van de WKK-motor een invloed op de elektriciteitsproductie. Een lagere rendement motor zal uit eenzelfde hoeveelheid biogas een mindere hoeveelheid elektriciteit produceren.

De geproduceerde hoeveelheid biogas wordt beïnvloed door de inputstromen. Figuur 13 geeft de biomassaopbrengst van diverse inputstromen weer. Opmerkelijk hier is dat mest een zeer lage biogasopbrengst heeft terwijl deze inputstroom het meeste gebruikt wordt in vergistingsinstallaties. Dit komt omdat runder- en varkensmest verpompbaar zijn en dus geen voorbehandeling nodig hebben. Deze stromen kunnen zeer makkelijk in een vergistingsinstallatie verwerkt worden. Gras en maïs moeten verder verkleind worden vooraleer deze vergist kunnen worden.<sup>32</sup>

Zoals in 3.1. Maaisel als veevoeder beschreven heeft raaigras een hogere energiewaarde dan kruidenrijk gras. In een vergistingsinstallatie zal kruidenrijk gras minder energie-efficiënt zijn dan raaigras. Daarnaast is ook de versheid van het gras van belang om het efficiënt te vergisten. Maaisel moet ofwel vers ofwel ingekuild worden ingevoerd. Gedroogd of verhout gras breekt niet tot zeer traag af in een anaerobe omgeving en is dus niet geschikt om te vergisten.<sup>33</sup>

Naast kruidenrijk gras kunnen ook vlinderbloemigen vergist worden in een co-vergister. Echter, door hun hoog eiwitgehalte zal er meer ammoniak gevormd worden tijdens het vergistingsproces. Zoals hierboven beschreven is de zuurtegraad tijdens het vergistingsproces een zeer belangrijke parameter. Een te lage pH kan de vergisting volledig stilleggen indien niet tijdig wordt ingegrepen. Indien grotere hoeveelheden vlinderbloemigen als inputstroom worden toegevoegd aan de vergisting, dient het productieproces dus goed opgevolgd te worden.<sup>34</sup>

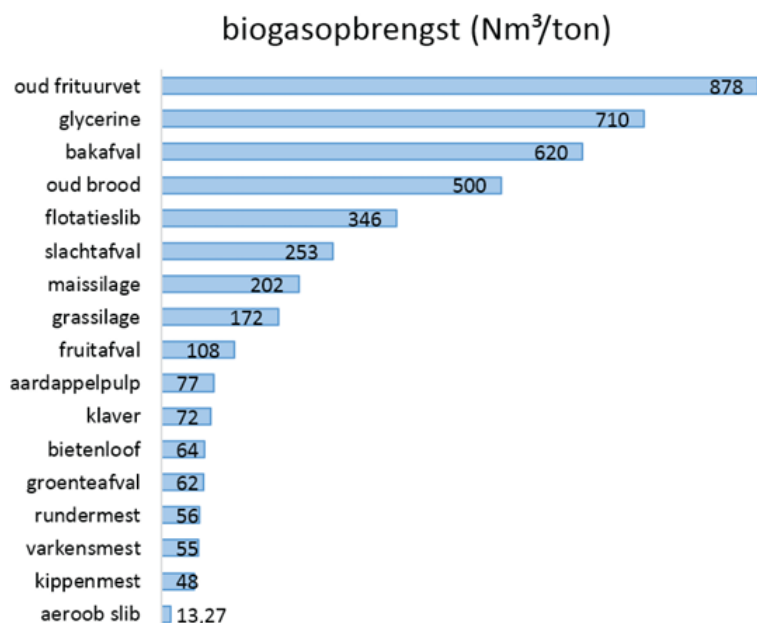
<sup>30</sup> <http://guilliamsgroup.be/green-power/vergisting-waterzuivering/groene-energie>

<sup>31</sup> "Vergisting – omzetten van biomassa in een energierijk gas"; 2006; ODE Vlaanderen

<sup>32</sup> "Kleinschalige vergisting – mogelijkheden en kansen voor de landbouw"; 2020; Inagro

<sup>33</sup> "Een studie naar kansen voor grasvergisting"; 2024; RVO

<sup>34</sup> "Duurzame energietechniek" (2017); J. Ouweland, T. Papa, B. Entrop, J. De Geus.



Figuur 13: Biogasopbrengst diverse inputstromen. @Inagro

Naast biogas is digestaat ook een eindproduct van vergisting van biomassa. Digestaat is vaak een hoogwaardigere meststof dan de initiële biomassa voor het vergistingsproces en kan door landbouwers op hun akker gebruikt worden. Door vergisting worden ammoniak en andere geurstoffen gereduceerd in het bekomen mestproduct. Een eerste stap in de verwerking van digestaat tot hoogwaardige meststof is het scheiden in een dikke en dunne fractie door bijvoorbeeld een centrifuge. De dikke fractie bestaat voornamelijk uit fosfor en is verder in grote mate vergelijkbaar met compost. Deze fractie kan nog verder gecomposteerd worden om een waardevolle meststof te produceren. De dunne fractie bestaat voornamelijk uit stikstof en kalium en kent verschillende verwerkingsmogelijkheden om de aanwezige nutriënten verder te extraheren uit het digestaat zodat deze optimaal als meststof ingezet kunnen worden.<sup>35</sup> Het digestaat is dus een meststof die aan landbouwers verkocht kan worden. Vlaco bewaart mee de kwaliteitscontrole van het vergistingsproces en het digestaat zodat dit een betrouwbaar en bekend eindproduct blijft.<sup>36</sup>

## Aandachtspunten

Wanneer het maaisel als cosubstraat voor een vergistingsinstallatie zal dienen, zijn er enkele aandachtspunten waarmee rekening gehouden kan worden tijdens het maaien zelf om een optimaal product aan te leveren. Zo heeft voorjaarsgras een groter biomassapotentieel dan gras dat in de zomer of het najaar geoogst wordt. Dit werd ook al beschreven in 3.1. Maaisel als veevoeder. Gras dat al langer niet gemaaid werd, begint te verhouten. Dit is nadelig voor de biogasproductie.

Het maaisel wordt ook best vers of ingekuild aangeleverd bij de vergistingsinstallatie zodat het droge stofgehalte niet te hoog wordt. Te nat maaisel, door bijvoorbeeld regen, bemoeilijkt dan weer het inkuilproces. Het beste is om de beheerovereenkomst te maaien met afvoer bij droog weer en het maaisel onmiddellijk af te zetten bij de vergistingsinstallatie. Indien zij het gras niet onmiddellijk kunnen vergisten, kan het op de site zelf ingekuild worden. Voor het maaisel in de reactor wordt aangevoerd, dient het versnipperd te worden. Zowel voor het inkuilen van het gras als voor het vergistingsproces is dit aangeraden. Kleiner materiaal is makkelijker aandrukbaar in de kuil, maar zorgt ook voor een makkelijker vergisting.

<sup>35</sup> <https://www.biogas-e.be/kenniseninnovatie/watisbiogas/digestaat>

<sup>36</sup> <https://vlaco.be/digestaat-gebruiken/wat-is-digestaat/samenstelling-digestaat>



Daarnaast mag ook geen zwerfvuil tussen het maaisel zitten. Dit is vooral bij bermgras een probleem, bij maaisel afkomstig van beheerovereenkomsten is de vervuiling minimaal. Wel dient er bij het maaien van beheerovereenkomsten opgelet te worden dat er hoog genoeg gemaaid wordt zodat er geen grond of zanddeeltjes tussen het maaisel belanden. Ook bij de opraap van het maaisel mag er niet over de bodem geschraapt worden om te vermijden dat gronddeeltjes mee opgeraapt worden.<sup>37</sup>

## Wetgeving

Welke reststromen vergist mogen worden in een vergistingsinstallatie staat vastgelegd in de verkregen omgevingsvergunning. Indien er meer dan 50 ton per dag wordt verwerkt, is het mogelijk dat er een Milieu effectenrapportage opgesteld moet worden.<sup>38</sup> Het verkregen digestaat na certificering door Vlaco als meststof verkocht worden<sup>39</sup>.

Ook voor een kleinere pocketvergister is een omgevingsvergunning verplicht. De regels omtrent inputstromen zijn hier wel strenger. Bedrijfseigen organische afvalstromen mogen vergist worden in een pocketvergister. Indien er externe organische afvalstromen vergist worden, dienen de inputstromen van analyse voorzien te zijn (VLAREMA) en mogen deze maximaal 50% van de totale input bedragen. Indien er enkel bedrijfseigen organische afvalstromen vergist worden, mag het geproduceerde digestaat op de bedrijfseigen gronden, met een geldige analyse en binnen de uitrijregeling van MAP6, als meststof gebruikt worden. Werden externe organische afvalstromen vergist of wordt het digestaat op grond van derden afgezet, dan is een Vlaco-attest verplicht.<sup>40</sup>

## Vergistingsinstallaties in Vlaanderen

In Vlaanderen zijn relatief veel professionele vergistingsinstallaties die ook maaisel afkomstig van beheerovereenkomsten kunnen vergisten. Erkende vergistingsinstallaties en de afvalstromen die zij mogen verwerken, zijn terug te vinden op de website van OVAM<sup>41</sup> of VLM<sup>42</sup>.

## Ervaring

In totaal werd 74 ton maaisel vervoerd naar twee verschillende professionele vergistingsinstallaties. 0,66 ton werd naar Green Power Guilliams te Boutersem gebracht. Dit omdat een beheerovereenkomst in Bierbeek, op slechts 4 km van de vergistingsinstallatie, kort na de start van het pilootproject al gemaaid moest worden. Er werd naar een zo lokaal mogelijke valorisatietoepassing gezocht voor dit maaisel. Bij Green Power Guilliams moest een gate fee van 75 euro/ton betaald worden om het maaisel te mogen afzetten. Daarnaast werd 73 ton maaisel<sup>43</sup>, afkomstig van cluster 3 afgezet bij een professionele vergistingsinstallatie in Geer, Flameco. De uitvoerder van de maaierwerken, Werkers in Aanneming, was reeds bekend met deze vergistingsinstallatie en werkt hier vaker mee samen. De afstanden tussen de beheerovereenkomsten en de vergistingsinstallatie in Geer bedroegen tussen 50 en 10 km. Het grote verschil in afstand tussen de verste en de dichtstbijzijnde beheerovereenkomst komt door de grootte van cluster 3. Bij deze vergistingsinstallatie moest geen gate fee betaald worden, maar werd de leverancier betaald, 4 euro/ton, voor de levering van het maaisel.

Het verschil tussen deze twee vergistingsinstallaties is dat deze in Boutersem elektriciteit produceert en verkoopt. Zij gebruiken hun eigen organische stromen en werken met enkele vaste leveranciers voor hun inputstromen. De vergistingsinstallatie in Geer produceert houtbriketten. Zij gebruiken een vergistingsinstallatie om energetisch zelfvoorzienend te zijn, de geproduceerde warmte wordt gebruikt in

---

<sup>37</sup> “Gras benutten als substraat voor vergisting”; RVO

<sup>38</sup> <https://ekwadraat.com/diensten/vergisting/vergunning-vergister/>

<sup>39</sup> <https://vlaco.be/digestaat-gebruiken>

<sup>40</sup> “Kleinschalige vergisting – mogelijkheden en kansen voor de landbouw”; 2020; Inagro

<sup>41</sup> <https://services.ovam.be/LijstenVerwerkersEnLabos/s/lijt/82>

<sup>42</sup> <https://www.vlm.be/nl/themas/waterkwaliteit/mestbank/Achtergrond/erkenningen-en-attesten/Paginas/default.aspx>

<sup>43</sup> Door het natte weer zat er veel water tussen het gras waardoor dit een zeer grote overschatting van het gewicht is.

het productieproces van de houtbricketten. Zij hebben voldoende inputstromen voor hun vergistingsinstallatie nodig om zelfvoorzienend te zijn in energie. De vergistingsinstallatie in Boutersem ziet het maaisel dat werd aangeboden als afvalstroom die zij kunnen verwerken, daarom vragen zij een gate fee. Terwijl de vergistingsinstallatie in Geer het maaisel ziet als een energiebron die ze nodig hebben om zelfvoorzienend te zijn.

### 3.5. Conclusie

Tabel 4 vergelijkt de hierboven beschreven valorisatietoepassingen. De extra tussenstappen, afstand tot verwerking indien de toepassing tijdens het pilootproject in praktijk werd uitgetest en de voor- en nadelen zijn in deze tabel opgenomen. De verwerking van maaisel tot bouw materiaal en veevoedersupplement vragen de meeste bijkomende tussenstappen. Ook boerderijcompostering vraagt vijf bijkomende stappen.

De meest lokale valorisatie is het rechtstreeks inwerken in de bodem, deze toepassing vraagt ook het minste aantal tussenstappen. Het maaisel kan aan de rand van de beheerovereenkomst blijven liggen vooraleer het op de nabijgelegen akker wordt ingewerkt. Er is dus geen transport tussen de beheerovereenkomst en de verwerking. De grootste afstanden tussen beheerovereenkomst en verwerking werden afgelegd wanneer het maaisel als bouw materiaal of groene energie werd verwerkt. De grote afstanden tot de verwerkingsites zijn ook terug te vinden in de vele transporturen die gemaakt zijn door de uitvoerders. Door het transport te beperken en dus door het maaisel zo lokaal mogelijk te valoriseren, kunnen de gemaakte kosten sterk dalen.

Tabel 4: Vergelijking tussen de verschillende valorisatietoepassingen.

| Toepassing                   | Extra tussenstappen | Afstand tot verwerking | Voordelen  | Nadelen  |
|------------------------------|---------------------|------------------------|--|--|
| <b>Veevoeder – vers</b>      | 0                   | <10 km                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zeer lokale toepassing</li> <li>Geen afzetkosten</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verminderde voederwaarde</li> <li>Giftige kruiden</li> <li>Aangeleverd gras moet vers zijn</li> </ul> |
| <b>Veevoeder – Ingekuild</b> | 1                   | <10 km                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zeer lokale toepassing</li> <li>Geen afzetkosten</li> <li>Gras hoeft niet onmiddellijk afgevoerd te worden</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verminderde voederwaarde</li> <li>Giftige kruiden</li> </ul>  |
| <b>Veevoedersupplement</b>   | >4                  | -                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geen afzetkosten</li> <li>Zeer efficiënte benutting van eiwitten, suikers en mineralen</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Veel tussenstappen</li> <li>Afzet in België onbekend</li> </ul>                                       |
| <b>Bouw materiaal</b>        | 6-8                 | 16 – 40 km             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecologisch bouw materiaal</li> <li>Koolstofopslag in materiaal</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Weinig producenten in Vlaanderen</li> <li>Aangeleverd gras moet vers zijn</li> </ul>                  |

|  |   |           |   |   |
|--|---|-----------|---|---|
|  |   |           |   | Grondstoffenverklaring aan te leveren door leverancier          |
|  |   |           |   | Extra grondstoffen nodig  |
| <b>Bodemverbeteraar – rechtstreeks</b>     | 0 | 0 km      | Koolstofopslag<br>Weinig transport  | Mogelijks teeltschema aanpassen<br>Strengere voorwaarden        |
| <b>Bodemverbeteraar – boerderijcompost</b> | 5 | -         | Koolstofopslag<br>Humusopbouw<br>Gezondere bodem  | Bijkomend organisch materiaal nodig<br>Wetgeving vormt drempel  |
| <b>Energie</b>                             | 4 | 4 – 50 km | Geen vaste afzet gevraagd<br>Relatief veel vergistingsinstallaties in Vlaanderen<br>Pocketvergisting op landbouwbedrijf draagt bij aan de circulariteit van het bedrijf | Aangeleverd gras moet vers zijn<br>Betalen om te mogen afzetten |

## 4. Aanbevelingen

### 4.1. Uitvoer

Zoals in 2.2. Praktische analyse beschreven, zal het verkennend bedrijfsbezoek uitgebreid worden met een terreinbezoek. Dit terreinbezoek zal uitgevoerd worden door een medewerker van Boeren natuur Vlaanderen en zal geen inspanning van de landbouwer vragen. Het heeft als doel om eventuele knelpunten zoals een zeer natte strook of een smalle toegangsweg tijdig op te merken. Indien na het terreinbezoek blijkt dat aangepaste maaimachines nodig zijn om de beheerovereenkomst te maaien, zal de kostprijs hieraan aangepast worden.

De beheerovereenkomsten zullen in kleinere clusters ingedeeld worden. Tijdens het pilootproject bedroeg de totale afgelegde afstand tussen de beheerovereenkomsten in cluster 3 net geen 42 km. Dit is een zeer grote afstand. In de toekomst zal er dus gewerkt worden met meer, maar kleinere clusters.

De uitvoeringskaarten die door Boeren natuur Vlaanderen werden opgemaakt en doorgestuurd naar de uitvoerders, zullen uitgebreid worden met een overzichtskaart per cluster. Zo krijgt de uitvoerder per cluster een overzicht van de te maaien beheerovereenkomsten en kan hij op basis van deze kaart zelf de volgorde van de te maaien beheerovereenkomsten opmaken en zijn route uitstippelen. Daarnaast zal aan de uitvoerders gevraagd worden om de najaarsmaaibeurt te maaien voor eind september. Indien het maaien uitgesteld moet worden door bijvoorbeeld slechte weersomstandigheden of onvoorziene omstandigheden, is er nog steeds een maand buffer om de maaiwerken tijdig uit te voeren. Gezien de korte maaiperiode van de voorjaarsmaaibeurt is deze aanbeveling enkel van toepassing op de najaarsmaaibeurt.

De maai- en afvoerwerkzaamheden zullen, wanneer mogelijk, voornamelijk uitgevoerd worden in drie aparte werkgangen. Boeren natuur Vlaanderen en Werkers in Aanneming zullen de efficiëntie van het beheer blijven opvolgen. De uitvoerders zullen gevraagd worden om zo gedetailleerd als mogelijk bij te houden hoeveel tijd ze aan welke opdracht besteden (per beheerovereenkomst, transport tussen beheerovereenkomsten, transport naar valorisatie,...). Boeren natuur Vlaanderen zal een invulformulier opmaken zodat alle gegevens op een uniforme manier doorgegeven worden. Hierdoor kunnen tijdrovende opdrachten makkelijk opgespoord worden en kan een oplossing voorzien worden.

Er zal voornamelijk ingezet worden op de lokale valorisatie van het gemaaide gras. Tijdens het pilootproject is veel tijd, en daarmee ook geld, verloren gegaan naar transport tussen de beheerovereenkomsten en de valorisatie, voornamelijk bij de vergistingsinstallatie in Geer en A.W.B. Schots in Halen. Het rechtstreeks inwerken van maaisel, boerderijcompostering of veevoeder krijgen de voorkeur.

Daarnaast werd ook door enkele deelnemende landbouwers de vraag gesteld of het mogelijk is dat de facturatie van de maaiwerken wordt afgestemd op de vergoeding van de beheerovereenkomst. Tijdens het pilootproject hebben we dit niet kunnen realiseren, maar er wordt wel bekeken of en op welke manier dit wel mogelijk is in de toekomst. Het is voor een landbouwer financieel interessanter wanneer een deel van de vergoeding voor de beheerovereenkomst rechtstreeks ingezet kan worden voor de uitgevoerde werken.

### 4.2. Beheerovereenkomsten

Om de kosten van het maaien met afvoer voor de landbouwer te beperken, kunnen de landbouwers door de bedrijfsplanners aangemoedigd worden om (1) grotere beheerovereenkomsten, (2) beheerovereenkomsten met een makkelijk te maaien vorm en (3) dichter bij elkaar gelegen beheerovereenkomsten af te sluiten. Ook zullen de landbouwers gestimuleerd worden om het maaisel zelf te verwerken (rechtstreeks in de bodem of via boerderijcompostering).

Tijdens de infoavonden en individuele gesprekken met landbouwers over de nieuwe verplichting van maaien met afvoer, kwam regelmatig naar boven dat de vergoeding voor de beheerovereenkomsten niet compatibel zijn met de extra kosten die deze nieuwe verplichting met zich meebrengt. Zeker voor

beheerovereenkomsten die minstens twee keer per jaar gemaaid moeten worden zoals ontwikkeling van botanisch grasland, dekt de vergoeding de gemaakte kosten niet. De vergoedingen zouden herrekend kunnen worden zodat de bijkomende kosten (afvoer en transport) ook betaald kunnen worden met de vergoeding.

Naast een vaste vergoeding, zouden landbouwers ook vergoed kunnen worden op basis van het resultaat dat ze behalen in hun beheerovereenkomsten. Er wordt dan niet gekeken naar welke diersoorten er al dan niet aanwezig zijn in de beheerovereenkomst, wel naar de kwaliteit van de habitat die gecreëerd werd. Er worden dan ook minder strenge verplichtingen aan de landbouwers rond het beheer van de stroken opgelegd. Zo zouden de landbouwers bijvoorbeeld zelf kiezen wanneer zij hun beheerovereenkomsten maaien, rekening houdend met het weer, aanwezige soorten op de strook, met hooien, vers voeren of inkuielen ... Er zou gewerkt kunnen worden met een basisvergoeding die dan aangevuld wordt met een bonus op basis van het resultaat.

### 4.3. Beleid

De lokale valorisatie van biomassa, waaronder ook maaisel, zou meer ondersteund kunnen worden vanuit Vlaanderen. Er is vanuit de landbouwsector veel vraag naar een lokale valorisatie zoals boerderijcompostering, maar door de ingewikkelde en strenge wetgeving en het tot nu toe ontbrekende kader rond samenwerking, zijn er slechts weinig landbouwers die hier effectief mee aan de slag durfden te gaan.

Zoals in 3.3. Maaisel als bodemverbeteraar vermeld, ontbreekt het wetgevend kader voor samenwerking rond boerderijcompostering nog steeds. In het voorstel voor VLAREMA-wijziging dat in december 2023 definitieve goedkeuring kreeg, wordt gesteld dat er voor boerderijcompost in samenwerkingsverband een aangepast kwaliteits-opvolgingssysteem wordt opgelegd. Naast de reeds verplichte vloeistofdichte ondergrond waarop boerderijcompost geproduceerd moet worden, is dit een zeer strenge regelgeving. Landbouwers hebben alleen maar baat bij een goed geproduceerde boerderijcompost. Daarnaast heeft ILVO onderzoek gedaan naar het effect van boerderijcompostering op de akker. De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat er slechts weinig tot geen uitspoeling van sappen uit de composthoop is en dat een vloeistofdichte ondergrond overbodig zou kunnen zijn.

Daarnaast zouden ook middelen voor de begeleiding van landbouwers rond de valorisatie van bedrijfseigen reststromen vanuit de Vlaamse overheid vrijgemaakt kunnen worden. Door deze begeleiding zouden landbouwers makkelijker een eigen valorisatie kunnen zoeken voor het vrijgekomen maaisel, of zou er makkelijk samengewerkt kunnen worden met naburige landbouwers rond bijvoorbeeld boerderijcompostering. Aanvullend aan het vrijgekomen maaisel heeft het compostproces ook nood aan een bruine fractie. De landbouwers zouden de bruine fractie kunnen oogsten via het beheer van KLE's. Op termijn zal dit zowel de kwantiteit als kwaliteit van KLE's in het Vlaamse landschap vorderen.

## 5. Toekomst

VLM, Werkers in Aanneming en Boeren natuur Vlaanderen zullen ook in de toekomst blijven samenwerken om landbouwers te ontzorgen in het maaien met afvoer van hun beheerovereenkomsten. VLM houdt in 2024 in verschillende gemeenten een infomoment om landbouwers te interesseren om beheerovereenkomsten af te sluiten. Boeren natuur Vlaanderen zal minstens één keer in elke provincie aanwezig zijn om het ontzorgingstraject toe te lichten. De bedrijfsplanners van VLM zullen de landbouwers die hun beheerovereenkomsten zelf niet kunnen maaien met afvoer, blijven informeren over het ontzorgingstraject dat Boeren natuur Vlaanderen en Werkers in Aanneming aanbieden. Daarnaast zullen de partners samen de efficiëntie van het ontzorgingstraject blijven verhogen. Boeren natuur Vlaanderen en Werkers in Aanneming zullen in 2024 na elke maaiperiode en vanaf 2025 elk jaar een praktische en economische evaluatie maken. De resultaten van deze evaluatie worden met VLM besproken en er wordt samen naar oplossingen gezocht om eventuele knelpunten weg te werken.

Zoals in de economische analyse beschreven werd, is de kostprijs van 550,00 euro/ha/maaibeurt niet voldoende om de gemaakte kosten te dekken. Dit heeft verschillende oorzaken:

1. De beheerovereenkomsten liggen ver uit elkaar waardoor de uitvoerder grote afstanden moet rijden tussen de beheerovereenkomsten;
2. Er zijn vele kleine beheerovereenkomsten (<20 are) die gemaaid moesten worden waardoor het maaien in verhouding tot grotere beheerovereenkomsten langer duurt;
3. De grote afstand tussen de beheerovereenkomsten en de valorisatiesite;
4. Het type maaier dat gebruikt werd en het daarbij horende volume van de opraapwagen.

Oorzaak 3 en 4 kunnen door Werkers in Aanneming aangepakt worden. Zo zullen de beheerovereenkomsten, zoals in de aanbevelingen beschreven werd, in drie aparte werkgangen gemaaid worden zodat de machines makkelijker kunnen manoeuvreren op de beheerovereenkomsten waardoor het maaien efficiënter zal verlopen en zodat er meer volume maaisel in één keer getransporteerd kan worden tot de valorisatiesite. Daarnaast zal er meer ingezet worden op de lokale valorisatie van maaisel zodat ook deze transportafstand verkleint.

Om de gemaakte transportkosten tussen de te maaien beheerovereenkomsten te dekken, zal er een aanrijktijd aangerekend worden aan de deelnemende landbouwers. Deze aanrijktijd bedraagt 50 euro per beheerovereenkomst. Indien meerdere beheerovereenkomsten zeer dicht bij elkaar gelegen zijn, zodat de maaier de maai-arm niet hoeft in te klappen, wordt deze aanrijktijd slechts éénmalig aangerekend. Daarnaast zal er steeds een minimale kost van 30 are aangerekend worden om zo de kosten van kleine percelen te kunnen dekken. Dit zou landbouwers moeten aansporen om ook grotere, makkelijker te maaien beheerovereenkomsten te laten maaien. Ook zullen de bedrijfsplanners landbouwers overtuigen om grotere beheerovereenkomsten af te sluiten. Voor beheerovereenkomsten met een te maaien oppervlakte kleiner dan 30 are zal er dus een minimale kost van 165 euro/maaibeurt aangerekend worden indien er andere beheerovereenkomsten nabijgelegen zijn waardoor er geen aanrijktijd wordt aangerekend. Indien er wel een aanrijktijd aangerekend wordt, zal voor percelen kleiner dan 30 are minstens 215 euro/maaibeurt aangerekend worden.

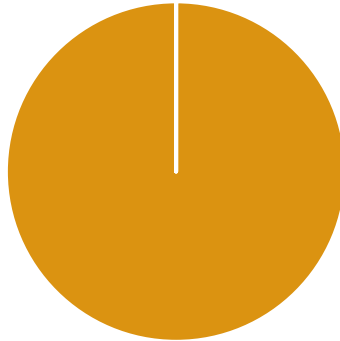
Boeren natuur Vlaanderen zal deze prijs hanteren voor de voorjaarsmaaibeurten in 2024. Na deze periode (15 maart – 30 april) zal een nieuwe economische evaluatie gebeuren zodat de kostprijs verder scherp gesteld kan worden. Ook zal er een praktische evaluatie volgen om ook het ontzorgingstraject te optimaliseren. Voor de voorjaarsmaaibeurt in 2024 zullen de landbouwers die deelnamen aan het pilotproject opnieuw gecontacteerd worden door Boeren natuur Vlaanderen met de vraag of ze ook in 2024 ontzorgd willen worden. Daarnaast hebben ook minstens tien landbouwers zich reeds aangemeld bij hun bedrijfsplanner. Ook deze landbouwers worden door Boeren natuur Vlaanderen gecontacteerd en zullen het volledige ontzorgingstraject van begin tot einde doorlopen. De landbouwers die reeds deelnamen aan het pilotproject dienen het volledige traject niet meer te volgen. De nieuwe prijs zal met

hen telefonisch besproken worden, alsook welke beheerovereenkomsten in het voorjaar gemaaid mogen worden. De digitale analyse en het bedrijfsbezoek zijn niet meer van toepassing.

Naast het maaien met afvoer van de beheerovereenkomsten, zal Boerennatuur Vlaanderen haar kennis rond verschillende valorisatietoepassingen verder blijven uitbreiden. Er zijn reeds enkele projectideeën die verder uitgewerkt zullen worden. Ingaand op de vraag van landbouwers, worden enkele ideeën rond boerderijcompostering met een gedeelde compostkeerder uitgewerkt. Er zijn ook ideeën om de ontzorging van het maaien met afvoer uit te breiden naar West- en Oost-Vlaanderen. Wellicht zal hier ook eerst een pilootproject rond opgestart worden om te polsen naar de interesses van de landbouwers en om de mogelijke verwerkingsmethodes te onderzoeken. Eind 2023 werd er vanuit HOGent interesse getoond in een samenwerking om verschillende valorisatiepistes voor de verwerking van kruidenrijk gras in praktijk breed uit te testen. Wegens tijdsgebrek en ontbrekende cofinanciering werd dit project uiteindelijk niet ingediend, maar de betrokken partners blijven uitkijken naar nieuwe calls. Daarnaast is in het najaar van 2023 het Interreg-project DivGrass gestart. Binnen dit project wordt o.a. het gebruik van kruidenrijk gras als veevoeder verder onderzocht.

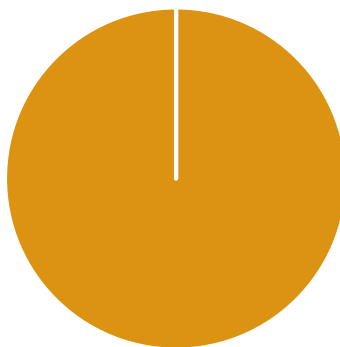
## Bijlage 1 – resultaten bevraging deelnemende landbouwers

Voelt u zich ontzorgd door Boerennatuur Vlaanderen?



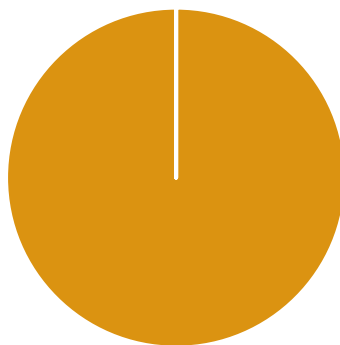
■ Ja ■ Nee

Was de communicatie met Boerennatuur Vlaanderen helder volgens u?



■ Ja ■ Nee

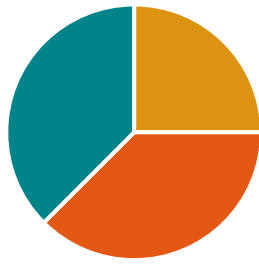
Voelt u dat u tijdig werd verwittigd in functie van het beheer/uitvoering?



■ Ja ■ Nee



Werden de maai en afvoerwerken correct uitgevoerd (tijdstip, zonder schade...)?



- De werken werden tijdig uitgevoerd
- Geen schade aan het perceel door werkzaamheden
- Onder gunstige weersomstandigheden uitgevoerd

Zou u in de toekomst overwegen om beheerovereenkomsten die maaien en afvoer verplichten verder te zetten indien u ontzorgd wordt door Boerenatuur Vlaanderen?



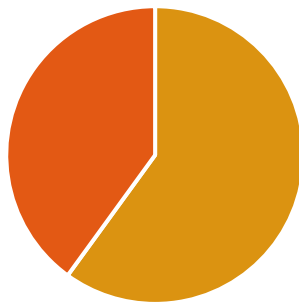
- Ja, met dezelfde oppervlakte
- Ja, met uitbreiding van oppervlakte
- Nee, ik wil mijn huidige contract niet verlengen

Zou u in de toekomst verder ontzorgd willen worden door Boeren Natuur Vlaanderen in het maaien en afvoer?



- Ja, met meer oppervlakte/beheerovereenkomsten
- Ja, met hetzelfde aantal/oppervlakte
- Ja, met minder aantal/oppervlakte
- Nee

Heeft u interesse om op de hoogte gehouden te worden omtrent lokale valorisatie van maaisel en beheerresten?



- Ja
- Nee