



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Gras benutten als substraat voor vergisting

*Praktische aanbevelingen voor terreinbeheerders,
maaibedrijven en vergisters*

*In opdracht van het ministerie van Economische
Zaken*

>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief en Internationaal Ondernemen



Inleiding

In Nederland komt elk jaar meer dan een miljoen ton berm- en natuurgras vrij. Dit wordt nu vooral op laagwaardige wijze verwerkt. Jammer, want gras is ook prima geschikt voor vergisting tot biogas. Dit kan aantrekkelijk zijn voor vergistingsinstallaties, want gras is ruim voorradig, goedkoop en heeft een goed biogaspotentieel.

Essentieel voor het ontwikkelen van een rendabele businesscase is een goede organisatie van de grasketen. Naast technische aanpassingen zijn nieuwe vormen van samenwerking en afspraken nodig tussen spelers in de grasketen. Zo bieden aanbestedingen mogelijkheden om de vergisting van gras te stimuleren. Deze factsheet is een praktische handreiking voor terreinbeheerders, maaibedrijven en vergisters die betrokken (willen) zijn bij de ontwikkeling van grasvergistingsprojecten. In deze publicatie komt aan bod:

- > [Samenwerking in de grasketen](#)
- > [Praktische tips voor grasvergisting](#)
- > [De businesscase van grasvergisting](#)
- > [Aandachtspunten voor aanbestedingen](#)





Samenwerking in de grasketen

Verschillende partijen kunnen het initiatief nemen voor grasvergisting. Een terreinbeheerder die zijn reststromen een nuttige bestemming wil geven, of een vergister die goede en betaalbare substraten zoekt. Ook voor een maaibedrijf of loonwerker met eigen gras is levering aan een vergister een optie.

Voor succesvolle grasvergisting moeten partijen het terreinbeheer, maaien, voorbereiden en de opslag van gras zo inrichten dat het materiaal een maximale biogasproductie oplevert en geen technische problemen veroorzaakt. Daarvoor is afstemming en samenwerking in de grasketen nodig. Terreinbeheerders geven aan welke hoeveelheid en kwaliteit gras zij kunnen leveren. Grasvergisters specificeren de eisen waaraan het gras moet voldoen. De partij die het fysieke proces uitvoert – van maaien tot leveren – heeft een belangrijke rol. Vaak is dit een aannemer (maaibedrijf of loonwerker).

Bij traditionele grasverwerking vormt alleen het gewicht van het gras de basis voor de prijs. Bij vergisting telt ook de kwaliteit van het gras mee. Vergisters willen dat de prijs die ze betalen recht doet aan de opbrengsten (en kosten) van de vergisting van het gras. Leveranciers van het gras willen dat de meerkosten die ze maken om gras van goede kwaliteit te leveren zich terugbetalen in de prijs die ze ervoor terugkrijgen.

De afspraken tussen partijen in de grasketen moeten in contracten worden vastgelegd. Deze contracten kunnen rechtstreeks – één-op- één – tot stand komen, of via een openbare aanbesteding. De ervaring leert dat het beter is om contracten niet volledig in beton te gieten, maar ruimte te houden voor flexibiliteit. Dit biedt ruimte om de grasketen in de praktijk te optimaliseren.

Praktische tips voor grasvergisting

Het oogsten, leveren en gebruiken van gras voor vergisting heeft praktische consequenties voor de werkzaamheden in de grasketen. Een aantal tips voor terreinbeheerders, maaiers en vergisters:

1. Selecteer geschikt gras

Niet alle gras is geschikt voor vergisting. Voorjaarsgras heeft vaak het grootste biogaspotentieel. Gras uit andere seizoenen levert in de regel minder biogas op, net als gras dat veel houtig materiaal bevat. Het biogaspotentieel van gras loopt uiteen van 30 Nm³/ton tot 300 Nm³/ton. Om een betrouwbare businesscase te ontwikkelen is een nauwkeurigere inschatting nodig. Bijvoorbeeld door het (laten) doen van afbraaktesten met het beoogde gras in een laboratorium.

2. Selecteer geschikte percelen...

Vaak kan een maaibedrijf het beste beoordelen welke percelen gras van goede kwaliteit opleveren. Daarbij is het van belang om percelen te selecteren:

...met weinig zwerfvuil

Zwerfvuil kan verstoppingen in de vergister veroorzaken en de kwaliteit van het digestaat negatief beïnvloeden. Zwerfval uit gemaaid gras verwijderen werkt kostenverhogend, dus is het beter om op voorhand graspercelen te selecteren waarin weinig of geen zwerfvuil voorkomt. Bermen nabij kruispunten met stoplichten zijn notoir vies

en kunnen dus beter vermeden worden.

... die gemakkelijk te maaien zijn

Gras dat wordt vergist moet zo min mogelijk zand en aanhangende gronddeeltjes bevatten. Deze zorgen voor slijtage van de installatie en kunnen zich ophopen in de vergistingstank. Het meevoeren van zand en gronddeeltjes is te beperken door percelen te vermijden die hobbelig zijn, veel losliggend zand bevatten of bezaaid zijn met molshopen.

3. Pas het maaibeheer aan

Vroeg in het voorjaar gemaaid gras levert in de regel meer biogas op dan gras dat later in het seizoen is gemaaid. Door vaker in het voorjaar te maaien binnen verantwoord beheer, kan bovendien méér goed vergistbaar gras worden verkregen. Zet de meerkosten voor frequenter maaien af tegen het extra volume gras en daaruit te produceren biogas. Het bemesten van bermen is ook een mogelijkheid om meer en beter vergistbaar gras te produceren.

4. Pas de juiste maaimethode toe

Kies de maaimethode die leidt tot zo min mogelijk grond en zand in het maaisel. Een cirkelmaaier verdient de voorkeur boven klepelen, hoewel 'netjes' klepelen ook effectief is. Vermijd in elk geval het opzuigen van gras; dit voert veel grond en zand mee. De maaimachinist kan ook

opletten voor molshopen en het 'meescheppen' van grond. Overweeg ook een maaier met hakselunit of kneuzer, want hoe kleiner de grasdeeltjes, hoe beter voor de voorbereiding en vergisting.

5. Behoud de kwaliteit van het gras na maaien

Gras komt met pieken vrij. Vergistingsinstallaties kunnen deze hoeveelheden niet in één keer verwerken, dus moet gras worden gebufferd. De gebruikelijke methode is inkuilen. Hierbij ontstaat melkzuur, dat afbraakprocessen remt en het materiaal conserveert. Correct inzamelen en inkuilen is essentieel om de kwaliteit van het gras en daarmee het biogaspotentieel te behouden.

Vuistregels voor het inzamelen van gras:

- Organiseer het maaien en inzamelen van gras bij voorkeur met droog weer. Dan komt minder aanhangend water terecht in de opslag. Water bemoeilijkt het inkuilproces.
- Laat gemaaid gras hoogstens enkele dagen liggen. Anders breken organische stoffen af en verhoogt het drogestofgehalte van het maaisel. Beter (en goedkoper) is om gemaaid gras direct af te voeren, maar dan moet het droog weer zijn.
- Zorg voor aparte inzameling en buffering van goede kwaliteit gras (voor vergisting) en gras met mindere kwaliteit (voor andere toepassingen).

Vuistregels voor het inkuilen van gras:

- Verhaksel het gras vóór het inkuilen. Dit is essentieel om de kuil goed te kunnen aandrukken. Ook voor het vergistingsproces zijn kleine grasdeeltjes gunstig.
- Druk het materiaal bij het vullen van de kuil heel goed aan (laag voor laag) om intreding van lucht te voorkomen. Bij een rijkui of sleufsilos gebeurt dit door over de silo te rijden.
- Dek de kuil – nadat deze is samengedrukt – zorgvuldig af. Ook als het inkuilen tijdelijk stilligt, moet de graskuil tijdelijk afgedekt worden.
- Kuil in op een harde, schone ondergrond om vervuiling met zand en gronddeeltjes te voorkomen. De aanwezigheid van grond verhoogt het risico op boterzuurbacteriën in de kuil, die nadelig zijn voor het inkuilproces.
- Kuil het gras indien mogelijk in op het terrein bij de vergistingsinstallatie om extra handlingkosten te voorkomen.

>> *Onjuist inkuilen van gras kan leiden tot aanzienlijke afbraak van organische stoffen en daarmee verlies van biogasproductie. Bij snel en goed ingekuild gras gaat niet meer dan 15-20% van het biogaspotentieel verloren. Als het inkuilen niet effectief gebeurt, kan dit oplopen tot 30% of meer.*

6. Pas de vergister aan op het verwerken van gras

Niet elke installatie is zonder meer geschikt voor grasvergisting. Gras is anders samengesteld dan alternatieve substraten en gedraagt zich ook anders in de vergister. Om substantiële hoeveelheden gras (tot 30% van de input) te verwerken, zijn technische voorzieningen nodig

voor de voorbereiding en invoer van gras en de menging en onttrekking van het vergiste materiaal. Onvoldoende afstemming van de voorzieningen kan leiden tot verstoppingen, onvoldoende menging en drijfslagvorming.

>> *Bovenstaande geldt vooral voor co-vergistingsinstallaties, die vaak zijn afgestemd op de vergisting van slurries en niet op veel droger en visceuzer gras.*

Vuistregels voor het ontwerp van de vergistingsinstallatie:

- Essentieel voor het functioneren van de vergister zijn voldoende verkleinde grasdeeltjes van hooguit enkele centimeters. Overweeg de aanschaf van een extruder om het gras nog verder te vermalen. Hierdoor kan de biogasopbrengst tot 30% toenemen.
- Een voormengtank zorgt voor intensieve menging van gras met andere substraten, waardoor de verpompbaarheid en menging in de reactor verbetert. Het kan ook helpen om het gras in de reactor te brengen met een zogenaamde drogestofinjector (DSI).

- Onderzoek of de apparatuur voor het voeren en onttrekken van biomassa aan de vergistingstank voldoende krachtig en toegesneden is op een substraatmix met gras.
- Zorg voor leidingen met een voldoende grote diameter om verstoppingen door zwerfvuil als PET-flesjes en blikjes te voorkomen. Hoewel vooraf verwijderen van zwerfvuil de voorkeur heeft, is vervuiling in het vergistingssysteem nooit helemaal te voorkomen.
- Zorg voor een voldoende robuust roerwerk in de reactor met het vermogen om substraat met hogere viscositeit te roeren.

>> *Gebruik technieken die zich in de praktijk hebben bewezen. Ga niet alleen af op claims van leveranciers, maar vraag succesvolle vergisters naar hun technieken en ervaringen.*

Meer hoogwaardige bestemmingen voor gras

Naast vergisting staan ook andere hoogwaardige bestemmingen voor gras in de belangstelling. Op allerlei niveaus vindt onderzoek plaats naar onder meer raffinage van gras en gebruik van gras als vezelplaatmateriaal. Deze technologieën kunnen in

de toekomst concurreren met grasvergisting of juist complementair zijn. Bijvoorbeeld een combinatie van eiwitruigwinning uit gras en vergisting van het residu dat na eiwitextractie overblijft.

De businesscase van grasvergisting

Traditionele grasverwerking is primair gericht op kostenefficiënte logistiek met zo laag mogelijke maai- en afvoerkosten. Gevolg hiervan is gras van wisselende kwaliteit, waarvan de verwerking geld kost (bijvoorbeeld compostering). Om gras te kunnen vergisten moet de keten anders ingericht worden. Dit betekent hogere kosten voor maai-beheer en maaimethoden en voor het inkuilen en voorbereken. Daar staan ook opbrengsten tegenover: de productie van biogas.

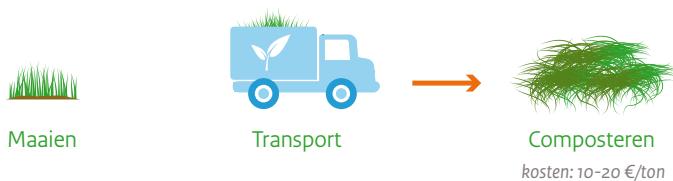
Grasvergisting kan financieel aantrekkelijker zijn dan alternatieve afzetroutes, indien:

- het gras van zodanige kwaliteit is dat ten minste 75-100 Nm³ biogas per ton opbrengt. Het materiaal moet schoon zijn om additionele kosten door verontreiniging te vermijden.
- de meerkosten voor vergisting 'gecompenseerd' worden door de vermeden kosten van alternatieve verwerking van het gras (bijvoorbeeld composteren).

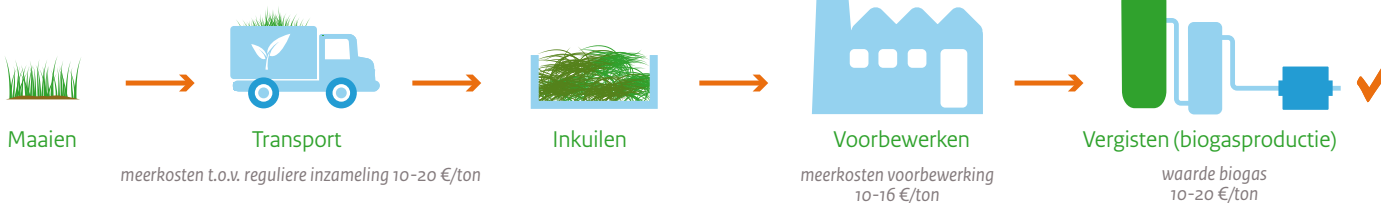
Voor gras waarvan de huidige afvoer relatief weinig kost, is vergisting minder aantrekkelijk. Tenzij het materiaal een zeer hoog biogaspotentieel heeft.

- de investeringen voor additionele voorzieningen in de vergister beperkt zijn.

Reguliere keten: Maaien - inzamelen - composteren



Keten voor grasvergisting



Aandachtspunten voor aanbestedingen

Bij openbare aanbestedingen van het maaien en verwerken van gras zijn een aantal aandachtspunten van belang:

EMVI-criteria

De meeste overheden besteden het maaien en verwerken van gras openbaar aan. De aanbestedende dienst kan hierbij rekening houden met beleidsdoelen en ambities op het gebied van duurzaamheid, milieu en de circulaire economie. De aanbesteding stelt specifieke eisen en voorwaarden aan de verwerking van gras om de beleidsdoelen te realiseren. De inschrijvingen worden vervolgens beoordeeld op een combinatie van prijs, duurzaamheidseisen en eventuele andere kwaliteitseisen. Dit heet EMVI: Economisch Meest Voordelige Inschrijving.

Functioneel specificeren

Als bij de verwerking van gras marktinnovatie komt kijken, dan is het verstandig om de eisen niet technisch maar functioneel te specificeren. Dan staat in de uitvraag niet in detail beschreven hoe de leverancier het werk moet uitvoeren, maar alleen het beoogde resultaat of de prestatie. Leveranciers beschrijven in hun aanbieding hoe ze het gewenste resultaat bereiken en tegen welke prijs. Om de inschrijvingen onderling te kunnen vergelijken is een objectief beoordelingskader nodig:

Methode 1: classificeren verwerkingsopties

Neem een kwalitatief classificatieschema met verwerkingsopties voor gras op in de criteria. Het vergisten van gras is in een 'hiërarchie' gepositioneerd ten opzichte van andere laag- of hoogwaardigere verwerkingsopties. Inschrijvers geven aan welke verwerkingsmethode(n) zij aanbieden. Hoe hoogwaardiger de methode, hoe beter de beoordeling van de inschrijving.

Methode 2: beoordelen op CO₂-effect

Beoordeel het CO₂-effect van de aangeboden verwerkingswijze(n). Inschrijvers moeten met een voorgeschreven rekenmodel aantonen wat het CO₂-effect is van hun verwerkingswijze. Bijvoorbeeld met het IVAM CO₂-rekenmodel voor groenafval en gras. Verwerkingsopties die veel CO₂-reductie realiseren (zoals grasvergisting) scoren hoger in de aanbesteding.

Plan van aanpak

Het is aan te bevelen om inschrijvers te vragen om een plan van aanpak voor het vergisten van gras. De plannen van aanpak geven een goed beeld van de expertise en voorgestelde werkwijze van de inschrijvers. De inhoudseisen voor het plan van aanpak moeten in de aanbesteding duidelijk zijn omschreven.

Één of twee contracten

De aanbestedende dienst kan de keuze voor de vergister aan het maaibedrijf overlaten. Dan is er maar één contract nodig voor zowel maaien als verwerken. Voordeel voor de aanbestedende dienst is dat de verantwoordelijkheid voor de afzet en kwaliteit van het gras volledig bij de aannemer ligt. Voor de aanbestedende dienst geldt wel een zorgplicht: het zeker stellen dat het gras inderdaad conform het contract wordt verwerkt.

Een alternatief is twee contracten: één voor het maaien en één voor het verwerken van het gras. De aanbestedende dienst blijft eigenaar van het maaisel en levert dit aan de gewenste verwerker. Dit kan interessant zijn als investeringen in de installatie nodig zijn en de aanbestedende dienst dit met een langdurig contract wil stimuleren. Voor het maaien kan wel een kortere contractperiode worden gehanteerd. Nadeel van deze benadering is dat het maaicontract de kwaliteit van het gras en de voorwaarden voor levering bij de vergister precies moet omschrijven. Hetzelfde geldt voor het contract met de vergister. Dit vereist de nodige (complexe) afstemming tussen beide contracten.

Contractduur

Bij het aanbesteden van gras voor vergisting is de contractduur een kritische factor. Een contract van één of enkele jaren biedt marktpartijen weinig stimulans tot investeren in (aanpassing van) een vergister. Bij langere contracten ontstaat hier meer ruimte voor. Een aanbestedende dienst kan investeringen ook op andere manieren faciliteren. Bijvoorbeeld met subsidie of een innovatief partnerschap. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met de EU-regels rondom verboden overheidssteun en het voorkomen van ongelijke behandeling en oneerlijke mededinging.

Alternatieve verwerkingwijzen

Niet al het gras dat vrijkomt zal van voldoende kwaliteit zijn voor vergisting. Ook kan gras dat later in het jaar wordt gemaaid onvoldoende biogaspotentieel hebben. Daarom zal naast vergisting een rol blijven bestaan voor traditionele wijzen van grasverwerking zoals composteren. Aanbestedingen voor het maaien en verwerken van gras moeten daarom verschillende verwerkingsopties overwegen.

Vuistregels voor het beoordelen van verwerkingsopties

- Breng in kaart hoeveel en welk gras potentieel geschikt is voor vergisting en verwerk dit in de aanbestedingsdocumenten. Inschrijvers geven vervolgens aan welk deel van het gras zij daadwerkelijk denken te kunnen vergisten. In het plan van aanpak onderbouwen zij dit.

- Beoordeel op basis van de uitgangspunten en het plan van aanpak van de inschrijver in hoeverre de gemaakte claim met betrekking tot grasvergisting reëel is. Dit voorkomt dat inschrijvers het potentieel van grasvergisting (bewust of onbewust) zwaar overschatten, met een onterechte beoordeling tot gevolg.

Marktconsultatie

Een marktconsultatie biedt de gelegenheid om vóór publicatie van de aanbestedingsdocumenten marktpartijen reactie te vragen op de voorgenomen strategie, procedures, contractvoorwaarden en gunningscriteria. Het zorgt ook voor actuele kennis van de (regionale) grasverwerkingsmarkt: relevante spelers, activiteiten, marktprijzen, technieken en innovaties. De marktconsultatie kan een open uitnodiging zijn of gericht aan een beperkt aantal partijen.

Interne afstemming

Bij het vormgeven en implementeren van grasvergisting zijn verschillende afdelingen binnen een overheidsorganisatie betrokken, waaronder beleid (duurzaamheid), inkoop, uitvoering en de juridische afdeling. Om draagvlak voor de ambities te creëren en behouden is het verstandig deze afdelingen vroegtijdig te betrekken bij het vormgeven van een aanbesteding rond grasvergisting.

Contractmanagement

Vergisting van gras is voor veel partijen nieuw. Voor terreineigenaren, maaibedrijven en vergisters. Daarom is het belangrijk dat het contractmanagement

ruimte biedt voor optimalisatie, zonder af te doen aan de gemaakte afspraken voor de verwerking van het gras. Zo kunnen partijen bij voortschrijdend inzicht hun activiteiten aanpassen. Beloften en afspraken hierover moeten controleerbaar zijn vastgelegd in het contract en in een startoverleg worden besproken. In de praktijk blijkt het nodig om te controleren of leveranciers de beloofde prestaties (bijvoorbeeld tenminste x ton vergisten) daadwerkelijk nakomen.

Meer informatie

BVOR (2014). [‘Handreiking duurzaam aanbesteden groenafval’](#)

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2014). [‘Biogas uit gras – een onderbenut potentieel. Een studie naar kansen voor grasvergisting.’](#)

Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Croeselaan 15 | 3521 BJ Utrecht

Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht

T +31 (0) 88 042 42 42

F +31 (0) 88 602 90 23

E klantcontact@rvo.nl

www.rvo.nl

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van Economische Zaken.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | maart 2015

Publicatienummer: RVO-270-1501/BR-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) stimuleert duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving. RVO.nl werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO.nl is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken.

Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld kan Rijksdienst voor Ondernemend Nederland geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

