



‘Van Grassen en Maaisels naar Duurzaam Bouwen’

Eindverslag beschikking AGRO 18017



Natuurmonumenten

16 juli 2019

Inhoud

Management Summary	3
Inleiding	4
Onderzoeksvragen:	4
Beantwoording onderzoeksvragen:	4
1. Inzicht in de beschikbaarheid en de organisatie van het aanbod	4
2. Het inventariseren van de marktvraag (circulaire maakindustrie)	5
3. Is het mogelijk om de belangrijkste knelpunten en mogelijke oplossingen inzichtelijk te maken die een versnelling van de ontwikkeling mogelijk maken?	5
3.1 Grondstof.....	5
3.2 Beheer	6
3.3 Bewerking en distributie	6
3.4 Productie	6
3.5 Verkoop.....	6
Conclusies.....	8
Afsluiting	8
Bijlage.....	9
1. Potentieel maaisel.....	9
2. Diversiteit potentieel maaisels	9
3. Vezel-extractie proces	10
4. Criteria en wegingsfactoren voor verwaardingsroutes van maaisels.....	10
Bronnen.....	11
Colofon.....	12

Management Summary

Er zijn in Nederland voldoende hoeveelheden maaisels beschikbaar. Er is echter geen organisatie van het aanbod maaisels door het ontbreken van een verdienmodel. Maaisel wordt zoveel mogelijk plaatselijk als bodemverrijker afgezet bij lokale boeren of wordt betaald afgevoerd naar de verbrandingsoven.

Er is een toenemende vraag bij de bouw naar de beschikbaarheid van duurzame bouwmaterialen op basis van natuurlijke producten (volledig circulair en met een CO2 component) en het aantal (product)toepassingen is groeiende. Er is onvoldoende inzicht of de beschikbare hoeveelheid voldoet aan de specificaties van de marktvraag.

Maaisels zijn een natuurproduct waarbij de consistentie van de eigenschappen veranderlijk zijn, waardoor de risico's voor de productieketen als hoog worden beschouwd. Deze risico's zijn voor de productieketen te minimaliseren, maar dit vraagt om een andere wijze van beheer bij TBO's en hogere beheerkosten.

Het ontbreekt aan 'economy of scale' aan zowel de aanbodzijde als aan de vraagzijde. Hierdoor is het tot nu toe niet mogelijk om een positieve business case op te leveren. Het ontbreekt aan voldoende investeringskracht voor doorontwikkeling van de business-case. Een doorbraak in de business-case ontwikkeling kan gevonden worden door doorontwikkeling van de productietechniek, door de productieschaal te vergroten (in de vorm van regionale bio-massa rotondes), door het hogere prijsverschil voor de markt voor het eindproduct deels te compenseren middels subsidies of BTW voordeel en doordat de overheid als 'launching customer' gaat optreden voor de afname van de eindproducten.

Inleiding

Diverse terrein beherende organisaties (TBO's) en commerciële bedrijven actief in het bio-based domein zijn al langere tijd actief om oplossingen te vinden om de beschikbaarheid van maaisels die vrijkomen bij (natuur)beheer in de keten van de circulaire economie te brengen waardoor er een waardepropositie gaat ontstaan. Dit geldt ook voor de markt van circulair bouw materiaal en die van natuurvezels in het bijzonder. Hoewel het de afgelopen jaren gelukt is om diverse producten te ontwikkelen die voldoen aan de vraag, lukt het nog steeds niet om businesscases te ontwikkelen die voor een duurzame waardecreatie kunnen zorgen. De oorzaken daarvan zijn divers; het gebrek aan voldoende zekerheden voor grondstofleveranties op basis van de specificaties, een te hoge kostprijs waardoor niet geconcurrereerd kan worden met bestaande, traditionele bouwmaterialen en een te lage bereidheid om te investeren in verdere ontwikkeling van de business-case/waardepropositie. Dit onderzoek levert een bijdrage om beter inzicht te krijgen in de knelpunten, om op die manier zicht te krijgen op noodzakelijke acties om de haalbaarheid van doorontwikkeling mogelijk te maken.

Onderzoeksvragen:

1. Is er inzicht in de beschikbaarheid en de organisatie van het aanbod aan maaisels?
2. Is er een marktvraag in circulaire maakindustrie en zo ja hoe ziet die vraag eruit?
3. Wat zijn de belangrijkste knelpunten en welke mogelijke oplossingen maken versnelling van de ontwikkeling mogelijk?

Beantwoording onderzoeksvragen:

1. Inzicht in de beschikbaarheid en de organisatie van het aanbod

- We zijn in gesprek gegaan met andere terreinbeheerders zoals Staatsbosbeheer, Rijkswaterstaat, Waterschappen en regionale natuurorganisaties om zicht te krijgen op de beschikbaarheid van natuurlijke grondstoffen. Dit heeft als input o.a. het rapport 'Onderzoek potentie landelijk verwaarden maaisels' (bron: Ingenia) opgeleverd wat waardevolle informatie voor ons onderzoek oplevert. De resultaten zijn echter gestoeld op zeer veel verschillende soorten maaisels terwijl de vraag vanuit circulaire producenten bestaat uit een vraag naar eiwitarm gras zoals natuurgras (geen landbouwgras en bermgrassen) Zo is dus weliswaar de vraag beantwoord wat de hoeveelheid beschikbare maaisels is bij RWS, SBB en de Waterschappen, maar is er nog onvoldoende duidelijkheid en inzicht of de volumes geschikt zijn voor de productie van duurzaam bouw materiaal (isolatiematten).
- Binnen Natuurmonumenten heeft er een inventarisatie plaatsgevonden van graslanden en de hoeveelheid maaisels die vrijkomen bij het beheer. In de uitkomsten zitten veel variabelen (aantal keren maaien, verschillende soorten gras, wisselende vochtgehaltenes, wisselende volumes per gebied). In een regionale proef in Noord-Brabant met Newfoss blijkt dat de maaisels deels bruikbaar zijn en deels niet. Er is nog onvoldoende inzicht wat de factoren zijn die geschiktheid beïnvloeden. Hier wordt vanuit het project Intereg.Grasgoed verder onderzoek naar gedaan.
- We hebben gesprekken gevoerd met diverse TBO's over de bereidheid om samen te werken in het samenbrengen van hoeveelheden maaisels t.b.v. productie duurzaam bouw materiaal. Die bereidheid is er op basis van een kostenneutrale verwerking. De meeste organisaties hebben echter geen betrouwbare 0-meting wat betreft de huidige kosten qua verwerking van maaisels.
- Conclusie is dat we een concreter beeld krijgen van de beschikbaarheid, maar nog steeds ruwe schatting moeten maken van beschikbare geschikte hoeveelheden, er proeven gedaan moeten worden met divers maaisel (gebiedsafhankelijk) en dat de organisatie van het aanbod in een grotere schaal (regionaal) haalbaar is wanneer het materiaal geschikt blijkt te zijn voor productie van bouw materiaal.

2. Het inventariseren van de marktvraag (circulaire maakindustrie)

We hebben diverse gesprekken gevoerd met diverse marktpartijen. Dit waren bouwbedrijven, bedrijven die zich bezig houden met de verwerking van maaisels in bouwproducten (halffabricaten) en meubelproducenten. De meest succesvolle producten die nu hun weg naar de markt vinden zijn producten waarbij gras/maaisel slechts een klein deel van het totale productieproces uitmaakt. (voorbeeld: tuinmeubilair van gerecycled plastic met bijgemengd gras (2%) tot een composiet product) De vraag naar gras t.b.v. bouw materiaal bestaat (nog) niet, wel is er vraag naar geschikt gras waaruit bruikbare vezels kunnen worden onttrokken als halffabricaat voor bouwmaterialen zoals isolatiematten. Er zijn twee partijen in de Nederlandse markt die dit doen (Newfoss en Milvision). Deze partijen stellen hoge eisen aan het aangeleverde materiaal en eisen hiervoor garanties van de TBO's. Omdat de beschikbare grassen nogal verschillend zijn in hun kenmerken en eigenschappen is het voor TBO's lastig om hier garanties op af te geven. SBB heeft dit in het verleden gedaan en heeft er fors geld op verloren. Dit maakt de andere TBO's (waaronder Natuurmonumenten) voorzichtig om garanties af te geven. De beide partijen (Newfoss en Milvision) zijn zelf onvoldoende kapitaalkrachtig om risico's te lopen waardoor er een soort van patstelling is ontstaan om verder te komen. Een joint-venture waarbij zowel de producent als de TBO (leverancier van gras) de risico's en opbrengsten delen zou een oplossing kunnen zijn. Gesprekken hierover zitten in een oriënterende fase, maar lijken niet erg kansrijk vanuit de kant van de producenten. Omdat de huidige wet en regelgeving voor verwerking van grassen nog volop ruimte biedt aan TBO's om een relatief goedkope manier 'af te komen' van hun gras ontbreekt het aan de noodzaak en urgentie om hier het initiatief in te nemen. We blijven dus zoeken naar initiatieven waarbij de genoemde knelpunten van o.a. Newfoss, Millvision en Grassa geen of een ondergeschikte rol spelen. We hopen deze gevonden te hebben in Comfortdak. Een initiatief van Borra, Leenstra, van Driel, Munting en Wolf. Comfortdak wil met investering van circa € 25 mio een 100% CO2 neutrale isolatiemat ontwikkelen op basis van voedselresten zoals bierbostel dat vrijkomt bij de productie van bier, suikerbietenpulp, aardappelstoomschillen en natuurlijke vezels zoals maaisels die hardheid moeten toevoegen aan het product. Dit initiatief ziet er technisch kansrijk uit, echter de financiële business-case moet de komende maanden verder worden uitgewerkt. Natuurmonumenten is betrokken bij de verdere ontwikkeling van dit initiatief.

3. Is het mogelijk om de belangrijkste knelpunten en mogelijke oplossingen inzichtelijk te maken die een versnelling van de ontwikkeling mogelijk maken?

Ja, deels!

De afzonderlijke onderdelen van de keten (grondstof, beheer, bewerking en distributie, productie, verkoop) zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden als het gaat om het tot stand brengen van een integrale waardeketen.

Per ketenonderdeel zullen we kort aangeven wat de knelpunten zijn en welke mogelijke oplossingen zijn gevonden:

3.1 Grondstof

Knelpunten: door het ontbreken van schaal in vraag is er onvoldoende inzicht in het aanbod geschikt beschikbaar materiaal t.o.v. niet geschikt materiaal.

Oplossing: Subsidieverstrekking om nader onderzoek te doen naar de geschiktheid van materiaal bij hogere volumes maaisel.

Het vormen van een biomassa-rotonde waarin grotere hoeveelheden maaisel worden samengebracht maakt het mogelijk om biomassaströmen beter te scheiden op toepasbaarheid. In combinatie met restverwerking van niet voor de industrie toepasbare strömen zou hier een verdienmodel kunnen ontstaan die de kostprijs voor geschikte strömen kan verlagen. Een pilotproject zou dit moeten gaan uitwijzen.

3.2 Beheer

Om geschikte strömen te kunnen selecteren zijn nieuwe technieken nodig (scheidings- of centrifugetechnieken) die de opbrengst in bruikbaar materiaal per ton materiaal substantieel doen stijgen.

Daarnaast zijn er aanpassingen nodig bij de uitvoering van het beheer (timing, tempo, opslag en distributie) zodat de levering beter aansluit bij het productieproces. Hier zijn echter hogere kosten mee gemoeid waarvoor dekking voor de TBO is gewenst vanuit een verdienmodel.

3.3 Bewerking en distributie

Om natuurlijke vezels geschikt te maken voor productie van halffabricaten is het nodig om de maaisels een periode in te kuilen. Hier zijn kosten mee gemoeid. Omdat hiervoor de financiële dekking ontbreekt gebeurt dit niet.

De kosten voor de distributie van maaisels vormen circa 30% van de kostprijs bij een afzet binnen 30km actieradius van het beheergebied. Als de actieradius hoger is dan lopen de transportkosten verder op. Deze kosten kunnen worden verlaagd door de vorming van gezamenlijke (TBO's) biomassa-rotondes in een beperkt beheergebied (binnen 30 km) en door het transport onder 1 organisatie onder te brengen wat kansen biedt op doelmatiger inzet van transportmiddelen en lagere inkoopkosten.

3.4 Productie

De kosten voor het produceren van bouw en isolatiemateriaal worden (naast de kostprijs van de TBO's) gevormd door de kosten van de vezelfabriek (halffabricaat) en relatief hoge kosten voor de productie van warmte die noodzakelijk is voor het productieproces. Omdat er nog onvoldoende marktwerking bestaat zijn de kosten voor vezelproductie hoog (t.o.v. van andere half-fabrikaten van traditionele bouw en isolatiematerialen). De kosten zijn hoog door het ontbreken van voldoende schaal en door de hoge kosten voor de productie van warmte.

Schaalvergroting van maaiselströmen in een restwarmte-omgeving maakt het mogelijk om de productiekosten fors terug te dringen (van circa €140,- per ton naar circa € 85,- per ton) Voor doorontwikkeling ligt het voor de hand om biomassa-rotondes te concentreren in de omgeving van 'goedkope' restwarmte waar direct de productie kan plaatsvinden. Zo wordt de distributie en productieketen dicht op elkaar georganiseerd en worden kosten bespaard.

3.5 Verkoop

Er is een intrinsieke behoefte in bouw en isolatiemarkt naar duurzame materialen. Omdat traditionele materialen binnen de huidige wetgeving nog zijn toegestaan, is het van belang om een product aan te bieden wat kan concurreren met bestaande alternatieven. Omdat het ontbreekt aan schaal zijn de kosten met het huidige productievolume circa 80% hoger dan bestaande alternatieven (bron: Gramitherm)

De gehele waardeketen valt of staat bij een gezond niveau van opbrengst van het eindproduct in combinatie met schaal/volume.

Hiervoor hebben we volgende oplossingen bedacht:

Een 'launching customer' die garanties biedt op de afname van producten tegen een hoger prijsniveau dan de bestaande alternatieven moet ruimte bieden aan de spelers in de keten om de voorwaarden in te vullen die nodig zijn om de keten te ontsluiten. Daarnaast moeten de spelers onder in de keten garanties krijgen op de meerkosten van de ontwikkeling. Gelet op de financiële impact ligt het voor de hand dat de overheid de rol van 'launching customer' moet gaan invullen. Door een 'launching customer' zou een brug kunnen worden geslagen tussen het robuust en concurrerend maken van het product. De rol van 'launching customer' kan door de overheid verschillend worden ingevuld; als directe en enige afnemer (als klant of opdrachtgever voor bouwprojecten - RGD) of doordat de overheid de randvoorwaarden creëert voor de keten om kosten effectief te ondernemen. Dit kan de overheid doen door de wetgeving voor bestaande (niet of minder duurzame) materialen strenger te maken, door subsidies of BTW voordeel te verstrekken op het duurzame alternatief. Daarnaast kan de overheid een rol spelen in de lobby en samenwerking met de Bouwbranche.

Conclusies

1. Er zijn in Nederland voldoende hoeveelheden maaisels beschikbaar.
2. Er is geen organisatie van het aanbod maaisels door het ontbreken van een verdienmodel. Maaisel wordt zoveel mogelijk plaatselijk als bodemverrijker afgezet bij lokale boeren of wordt betaald afgevoerd naar de verbrandingsoven.
3. Er is een toenemende vraag bij de bouw naar de beschikbaarheid van duurzame bouwmaterialen op basis van natuurlijke producten (volledig circulair en met een CO2 component) en het aantal (product)toepassingen is groeiende.
4. Er is onvoldoende inzicht of de beschikbare hoeveelheid voldoet aan de specificaties van de marktvraag.
5. Maaisels zijn een natuurproduct waarbij de consistentie van de eigenschappen veranderlijk zijn, waardoor de risico's voor de productieketen als hoog worden beschouwd.
6. Deze risico's zijn voor de productieketen te minimaliseren, maar dit vraagt om een andere wijze van beheer bij TBO's en hogere beheerkosten.
7. Het ontbreekt aan 'economy of scale' aan zowel de aanbodzijde als aan de vraagzijde.
8. Hierdoor is het tot u toe niet mogelijk om een positieve business case op te leveren.
9. Het ontbreekt aan voldoende investeringskracht voor doorontwikkeling van de business-case.
10. Een doorbraak in de business-case ontwikkeling kan gevonden worden door doorontwikkeling van de productietechniek, door de productieschaal te vergroten (in de vorm van regionale bio-massa rotondes) , door het hogere prijsverschil voor de markt voor het eindproduct deels te compenseren middels subsidies of BTW voordeel en doordat de overheid als 'launching customer' gaat optreden voor de afname van de eindproducten

Afsluiting

Op basis van de resultaten uit het onderzoek en de conclusies hebben Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer besloten om samen te blijven werken aan het ontsluiten van de keten voor (natuur)maaisels.

Met de voortgang van innovatie en nieuwe initiatieven (zoals Cormfordak) hopen wij dat er op korte termijn een doorbraak komt in het oplossen van knelpunten en het benutten van oplossingen. In overleg met al onze partners en contacten in de keten zullen wij de overheid blijven betrekken bij noodzakelijke vervolgstappen om dit proces te stimuleren en te versnellen. Hierdoor kunnen de kosten van beheer voor natuur, recreatiegebieden en infrastructuur worden teruggedrongen en worden geïnvesteerd in deze domeinen en kan er een forse impuls worden gegeven aan de circulaire economie.

Bijlage

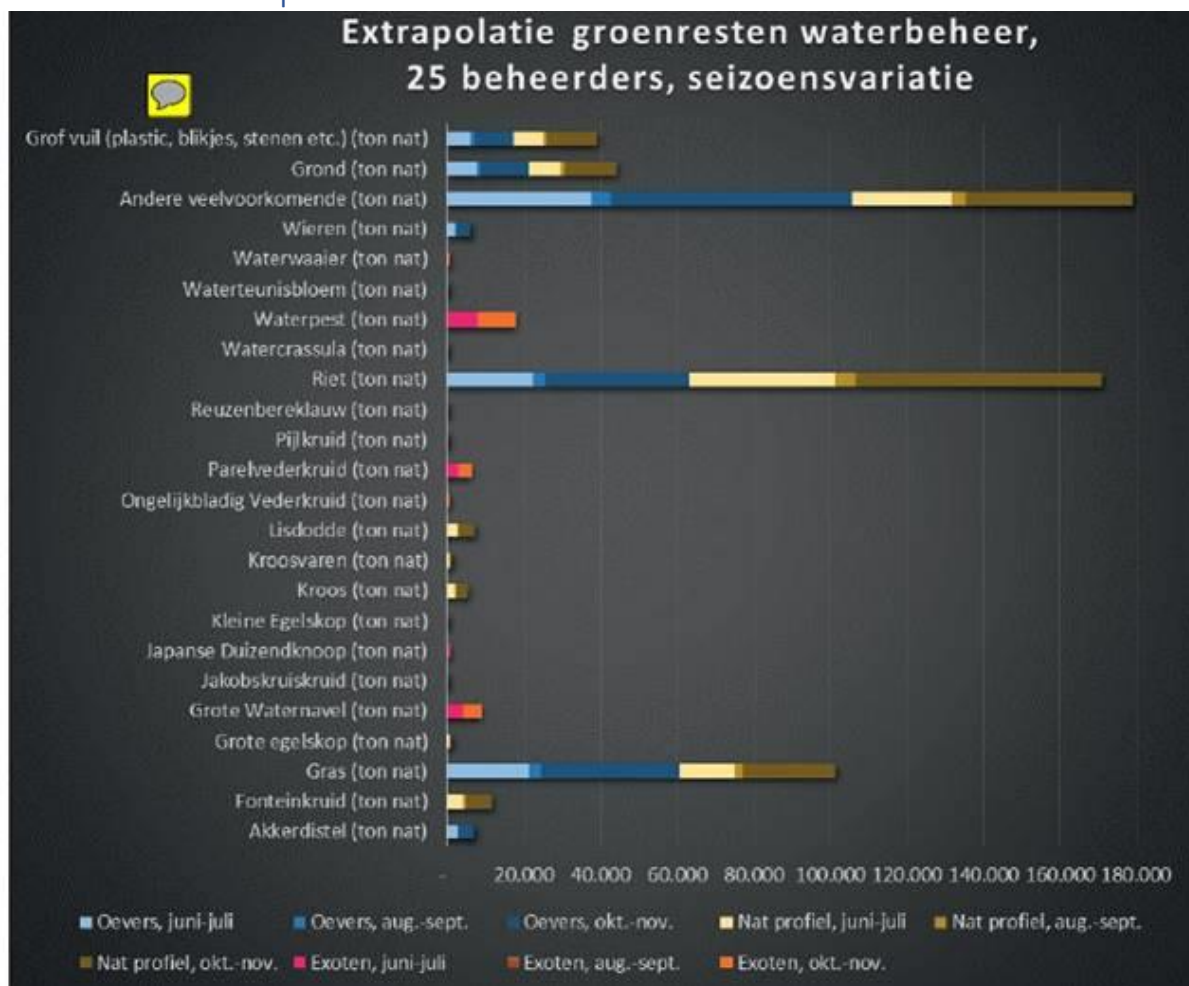
1. Potentieel maaisel

Beheerder		Maaisel per type				100%	25%	50%
		Bermgras	Riet/ruigte	Andere kruidachtige vegetatie	WATERVEGETATIE	Potentieel	Beschikbaar	Beschikbaar
Rijkswaterstaat	Eigen beheer	268.000 ton/jaar			140.000 ton/jaar	1.600.000 ton/jaar	(400.000) ton/jaar	(800.000) ton/jaar
	Waterstaatkundig beheer	1.026.000 ton/jaar			150.000 ton/jaar			
Waterschappen		100.000 ton/jaar	170.000 ton/jaar	230.000 ton/jaar		500.000 ton/jaar	(130.000) ton/jaar	(250.000) ton/jaar
Staatbosbeheer	Veevoer/bodemverbeteraar	196.000 ton/jaar				(800.000) ton/jaar	200.000 ton/jaar	(400.000) ton/jaar
	Innovatieve ontwikkelingen	4.000 ton/jaar						
TOTAAL						(2.900.000) ton/jaar	(730.000) ton/jaar	(1.450.000) ton/jaar

Bron: Onderzoek potentie verwaarding maaisels – onderzoek werkgroep Biomassa Waterschappen De Dommel en Zuiderzeeland – uitgevoerd door Ingenia

Tabel 2-1 Potentieel maaisel in ton nat/jaar. NB: de tussen () geplaatste waarden zijn ingeschat op basis van 25 en 50% beschikbaarheid van het potentieel.

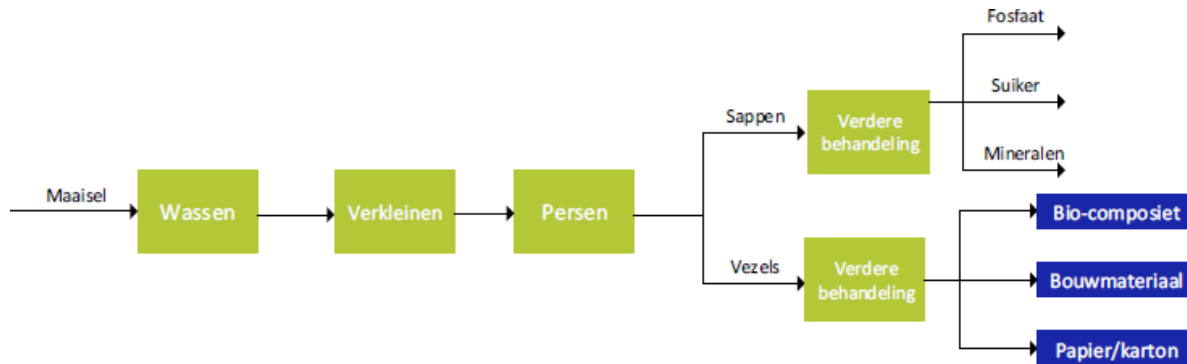
2. Diversiteit potentieel maaisels



Bron: Onderzoek potentie verwaarding maaisels – onderzoek werkgroep Biomassa Waterschappen De Dommel en Zuiderzeeland – uitgevoerd door Ingenia 2019

Diversiteit potentieel maaisels

3. Vezel-extractie proces



Bron: Onderzoek potentie verwaarding maaisels – onderzoek werkgroep biomassa waterschappen De Dommel en Zuiderzeeland – uitgevoerd door Ingenia 2019
Vezel-extractie proces

4. Criteria en wegingsfactoren voor verwaardingsroutes van maaisels

Weegfactor	1	3	6	9
Wat is de inzetbaarheid van deze technologie qua diversiteit aan soorten maaisel (bijv. gras, riet, waterplanten, ...)?	Uitsluitend 1 type	Meer dan 1 type	Alles	Alles
Wat is de minimale verwachte schaalgrootte in ton nat per jaar om de technologie economisch exploitabel te maken?	100 - 5.000	5.000 - 20.000	20.000 - 50.000	50.000 - 200.000
Is de technologie flexibel of modulair uit te rollen?	Nee	Met aanzienlijke randvoorwaarden	Met enige randvoorwaarden	Ja
Draagt een project met deze technologie bij aan het thema "Samenwerken in directe regio"?	Nee	Met aanzienlijke randvoorwaarden	Met enige randvoorwaarden	Ja
Wat is het Technology Readiness Level (TRL) volgens de EU criteria?	0-3	4-5	6-7	8-9
Was is de verwachte verdringing van broeikasgassen in kg CO2 equivalenten per ton nat (incl. energieverbruik)	< 0	0-50	50-100	>100
Welke (natuurlijke) bronnen vervangt of spaart dit product of deze technologie?	geen	Landbouwareaal	Bosareaal	Fossiel
Op welk niveau in de waarde piramide bevindt zich dit product of de technologie?	Energie	chemie & materialen	Food & Feed	Pharma & fine chemicals
Zijn er voor dit product wettelijke of regelgevende beperkingen te verwachten? Bijvoorbeeld voedselveiligheid, bouwbesluit, GMP+, ...	Aanzienlijk of groot aantal beperkingen	Aanzienlijk, maar overkomelijk	Enigszins, maar overkomelijk	Geen tot nihil
Is er op dit moment of korte termijn concrete vraag uit de markt voor dit product?	Nee, wellicht op langere termijn	Mogelijk op middellange termijn	Ja, met enige randvoorwaarden	Ja, direct
Kunnen Overheden een rol nemen als Launching Customer om marktintroductie te versnellen?	Nee, wellicht op langere termijn	Mogelijk op middellange termijn	Ja, met enige randvoorwaarden	Ja, direct

Bron: Onderzoek potentie verwaarding maaisels – onderzoek werkgroep biomassa waterschappen De Dommel en Zuiderzeeland – uitgevoerd door Ingenia 2019
Criteria en wegingsfactoren voor verwaardingsroutes van maaisels

Bronnen

- Onderzoek potentie verwaarding maaisels – onderzoek werkgroep Biomassa Waterschappen De Dommel en Zuiderzeeland – uitgevoerd door Ingenia (2019)
- Biomassapotentie Rijkswaterstaat, WUR (2014)
- Een studie naar kansen voor grasvergisting, RVO (2014)
- Biomassapotentieel in Nederland, GASUNIE (2017)
- Diverse interviews met betrokkenen in de keten (zie colofon)

Colofon

Realisatie

Vereniging Natuurmonumenten
Afdeling Natuur en Landschap
Noordereinde 60
Postbus 9955
1243 ZS 's-Graveland
T 035 655 99 33
www.natuurmonumenten.nl

Opdrachtgever

Yannes Koning, Vereniging Natuurmonumenten

Project leider

Yannes Koning, Vereniging Natuurmonumenten

Projectgroep

Harald van den Akker, Vereniging Natuurmonumenten
Suzan Buchner, Vereniging Natuurmonumenten

Veel dank aan

Wij danken RVO voor het faciliteren van dit onderzoek. Het heeft ons weer een stap dichterbij ons doel gebracht; het ontsluiten van de keten maaisels naar de markt van duurzame bouwmaterialen

Dit onderzoek was niet mogelijk geweest zonder de medewerking van vele mensen en de vele onderzoeksrapporten die hen ter beschikking zijn gesteld. Alle genoemde personen gelden als bron voor de onderstaande weergave van bevindingen en conclusies. Indien er onderzoeksgegevens zijn gebruikt in dit onderzoek dan wordt de bron vermeld.

Een aantal personen willen wij in het bijzonder bedanken voor hun medewerking:

Wim van Hooff	Interreg.project Grasgoed,
Wim Bles	Staatsbosbeheer
Henk Wanningen	Staatsbosbeheer
Hank Bartelink	Landschappen NL
Joost van den Hout	Begreen Energy
Harold Arends	Begreen Energy
Bert Delanoije	Natuurpunt
Henk Jan Thieuwes	Millvision
Bram Koopmans	Grassa
Robert Emmink	Cooperatieve Grasdrogerij Ruinen
Jan Willem de Kam	Vepa Kantoormeubelen
Alberic Pater	IKEA
Avans Hogeschool	Centre of expertise Biobases Economy
Christian Roggeman	Gramitherm
Rob Kwinten	Newsfoss
Fred Dams	KIWA

En vele collega's bij Natuurmonumenten, maar in het bijzonder Fons Mandigers en Jan Quick.