



Welkom !
We starten binnen
enkele ogenblikken

...

Webinar Valorisatie van bermmaaisel -
Grassification

Valorisatie van bermmaaisel: Grassification

Programma: Project Grassificatie – overzicht en resultaten : 10.00 tot 11.10 uur:

1. Introductie project Grassificatie
Marcella F. De Souza (UGent)
2. Ervaringen uit de praktijk: maaien en oogsten van bermgras
Nathalie Devriendt (ProNatura)
3. Economische aandachtspunten bij het verwerken van bermgras
Miet van Dael (VITO)
4. Optimalisatie van de logistieke keten
Ruben Guisson (VITO)
5. Vraagstelling
Ruben Guisson (VITO)



GRASSIFICATION



Low-carbon
technologies



Interreg



EUROPEAN UNION

2 Seas Mers Zeeën



GRASSIFICATION

European Regional Development Fund



Grassification

Marcella Fernandes de Souza – Project Manager - Ghent University

Why mow road verges?

Waarom wegbermen maaien?



Safety

Veiligheid



Biodiversity

Biodiversiteit

How to manage road verges?

Hoe wegbermen beheren?



CUT AND COLLECT

SNIJ EN VERZAMEL

Belgium & The Netherlands

How to manage road verges?

Hoe wegbermen beheren?



CUT AND LEAVE → CUT AND COLLECT

SNIJ EN LATEN LIGGEN → SNIJ EN VERZAMEL

The UK

Grass: from waste...

Gras: van afval ...



Interreg



EUROPEAN UNION

2 Seas Mers Zeeën

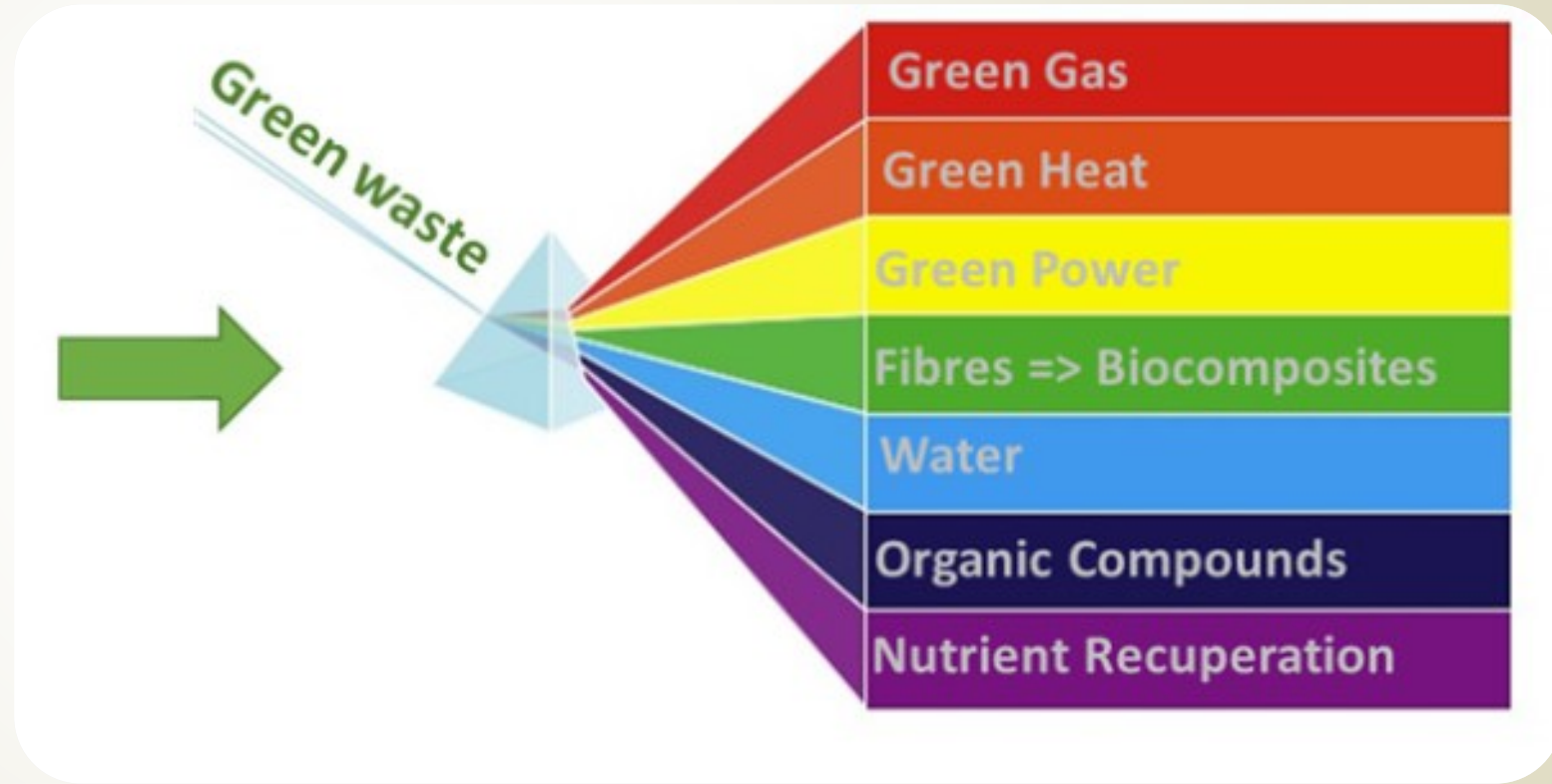
European Regional Development Fund



GRASSIFICATION

Grass: from waste... to RESOURCE!

Gras: van afval... tot RESOURCE!



Bioeconomy
Circular economy

Potential of the project

Potentieel van het project



88,000 km²
2% roadside verges
wegbermen

2,000,000 ton roadside clippings
bermmaaisel



Whole value chain

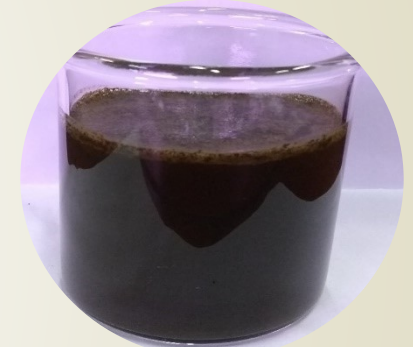
Gehele waardeketen



Mowing & Collecting
Maaien en verzamelen



Processing
Verwerken



Final products
Eindproducten

Investigated value-chains

Onderzochte waardeketens



Biogas production



Fertilizer & proteins



Biocomposites & building materials

Additional aspects

Bijkomende aspecten

- **Techno-economic assessment**
- *Techno-economische beoordeling*
- **Environmental impact assessment**
- *Milieueffectrapportage*
- **Policy roadmap**
- *Beleids roadmap*





<https://www.biorefine.eu/projects/grassification>

**Subscribe to our Stakeholders Corner
to receive our project newsletter!**

marcella.fernandesdesouza@ugent.be

Valorisatie van bermmaaisel: Grassification

Programma Algemeen Gedeelte:

1. Introductie project Grassificatie
Marcella F. De Souza (UGent)
2. **Ervaringen uit de praktijk: maaien en oogsten van bermgras**
Nathalie Devriendt (ProNatura)
3. Economische aandachtspunten bij het verwerken van bermgras
Miet van Dael (VITO)
4. Optimalisatie van de logistieke keten
Ruben Guisson (VITO)
5. Vraagstelling



Low-carbon
technologies



pro | natura

Werk maken van Natuur!



Bermmaaien : het groene goud

Doel: maaien bermen ?

- Doel 1: Verkeersveiligheid
- Doel 2: Milieu: biodiversiteit, corridorfunctie
- Doel 3: Opruimen afval + fytoremediatie
- ...
- Doel 4: Gras als grondstof !

Lusten en lasten van bermen

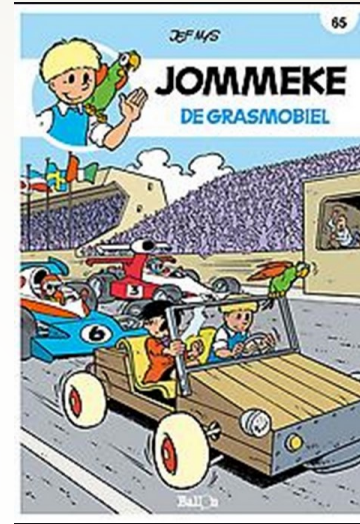
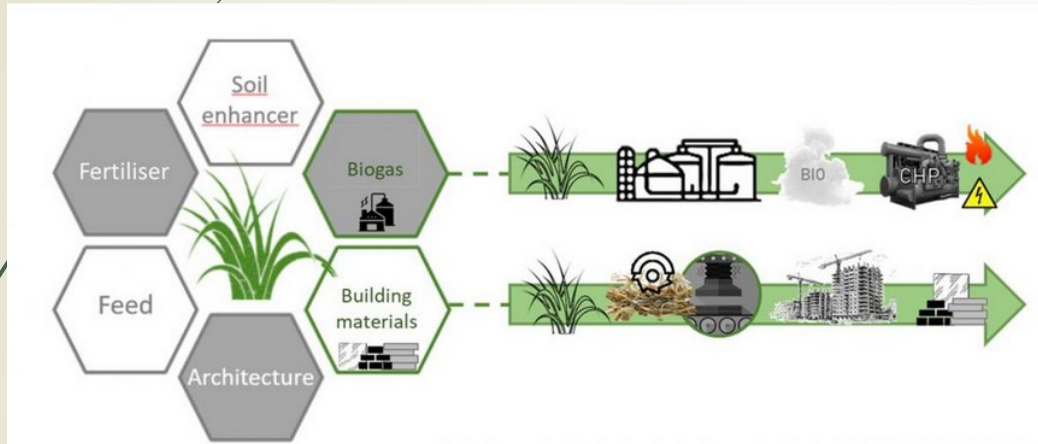
► Lusten:

- Veiliger verkeer burger
- Biodiverse fauna en flora
- Meer natuur voor burger
- Vuilnis ophaaldienst van sommige burgers

► Lasten:

- Kosten voor beheerder:
 - Maaikosten
 - Logistieke kosten opslag en transport maaisel
 - Verwerkingskost van maaisel

4^{de} doel: Gras als grondstof





4^{de} doel: Uitdagingen



Kwaliteit gras:

- ▶ Verontreinigingen: plastic, metaal, zware metalen
- ▶ zand



Logistiek:

- ▶ Hoeveelheden
- ▶ Seizoensgebonden
- ▶ Stabilisatie kwaliteitsvolle grondstof



Implicatie op kosten

Uitdagingen aanpakken !

► Technisch aanpassingen maaien:

- Maaikop
 - Circulaire maaier
 - Klepelmaaier
- => Hoogte en zuigkracht !



Testen met Herder en Vandaele:

- + goed en snel herstel gras
- + weinig zand
- Trager maaien
- Vuil blijft in berm:
conflict met doel 3 !





Uitdagingen aanpakken !

► Logistiek:

► Spreiding van het maaien: waarom ?

- Prioriteit 1 blijft: biodiversiteit bloeiperiodes afwisselen

- Bijkomende prioriteit: ten dienste van de logistiek en toepassingsmogelijkheden
!?!

► Hoe dit realiseren ?

- Via (aangepast) bermbeheerplan

- Via aangepaste aanbesteding maaiopdracht

Uitdagingen aanpakken !

- ▶ Voorbehandeling nodig van bermmaaisel voor vezels, digestaat en vloeibaar:
 - ▶ Persen
 - ▶ Drogen
 - ▶ Verkleinen/vervezelen & zeven



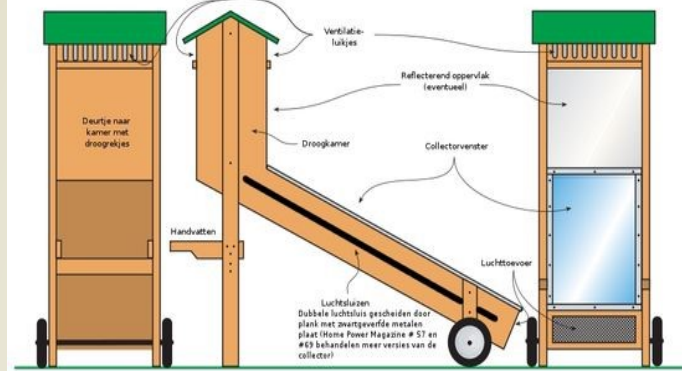
Persen

- ▶ Testen:
 - ▶ Maldegem 2019 met Rhinotech
 - ▶ Releaf (start-up Gent)
 - ▶ Schendelbeke 2021
- ▶ Evolutie droge stof:
 - ▶ Vers gras: 10-27% d.s.
 - ▶ Perskoek: 50% d.s.
 - ▶ Gedroogde perskoek: 90% d.s.



Droogmogelijkheden

Achter-, zij- en vooraanzicht van Appalachische zonnedroger
(naar Home Power Magazine, #65, herdrukt met toestemming, © 2011, Home Power Inc., www.homepower.com)



Zonnedroger



Serre



Container met dubbele bodem

All-in dryer Biomassaplein



GRASSIFICATION

Verkleinen en Zeven



Uitdagingen aanpakken !

- Opbrengsten ? Het nieuwe goud !?!
 - Conventionele vezels (vlas, geteeld gras,...):
 - 270- 1000 €/ton
 - Vloeibare fractie:
 - ??? €/l
- Even rekenen ...
 - Vers gras: tot 90% vocht (1 ton => 100 kg)
 - 1 ha = 5 km berm van 2 m
 - Diversiteit in de berm = diversiteit in vezel



Besluit

Hoe bermmaaien

het 'ontginnen' kan worden

OK

van 'groen' 'goud'

OK

!?!

Contact



Nathalie Devriendt
Rein Dessers
Tom Antonis

Nathalie.Devriendt@innec.be

Rein.Dessers@pronatura.be

Tom.Antonis@pronatura.be

www.pronatura.be

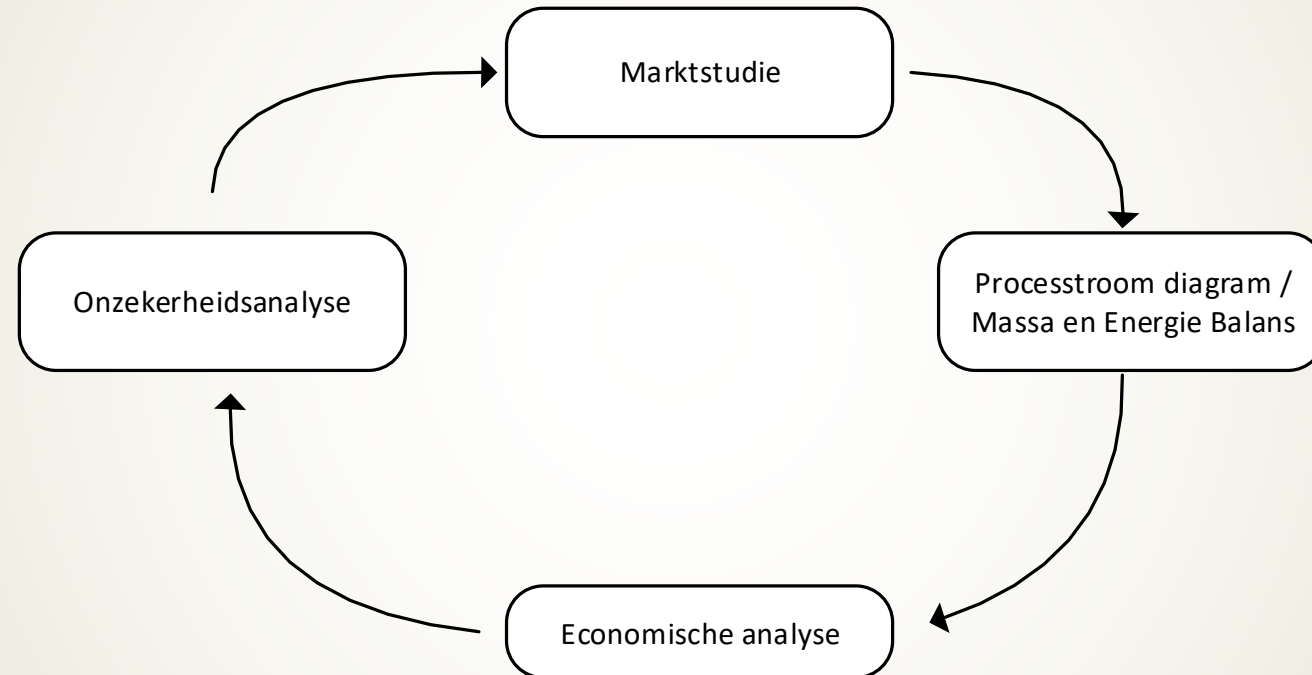
Valorisatie van bermmaaisel: Grassification

Programma Algemeen Gedeelte:

1. Introductie project Grassificatie
Marcella F. De Souza (UGent)
2. Ervaringen uit de praktijk: maaien en oogsten van bermgras
Nathalie Devriendt (ProNatura)
3. **Economische aandachtspunten bij het verwerken van bermgras**
Miet van Dael (VITO)
4. Optimalisatie van de logistieke keten
Ruben Guisson (VITO)
5. Vraagstelling
Ruben Guisson (VITO)



Techno-Economische Analyse (TEA)

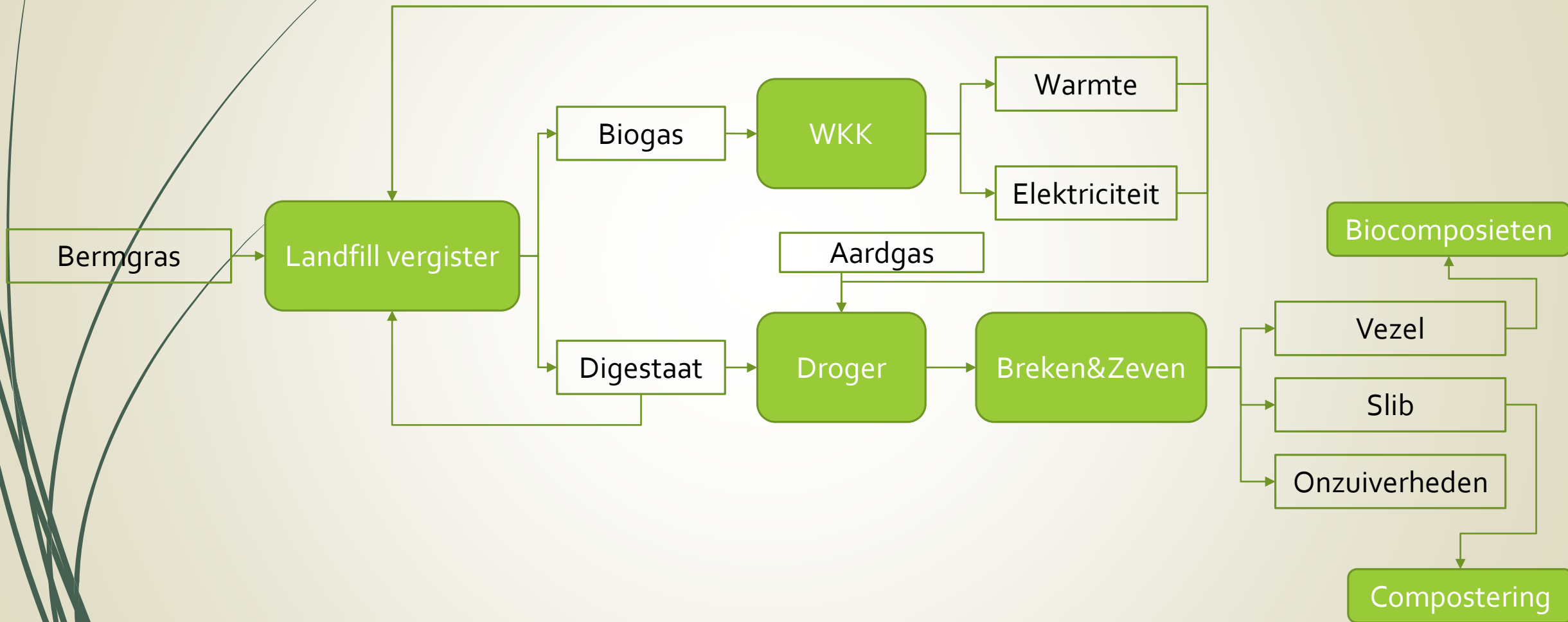


Techno-Economische Analyse (TEA) – Landfill case

➤ Snelle analyse:

Categorie	Parameter	Waarde	Resultaat
Opbrengst	Gras input/cel + structuur materiaal and digestaat	ca. 2000 ton	3000 ton/jaar x 40 €/ton = 120 keuro
	Gras input per jaar	ca. 3000 ton	
Opbrengst	Biogas per jaar	ca. 350,000 m ³	600 MWh/jaar x 40 €/MWh = 24 keuro
	Verkoop elektriciteit	ca. 600 MWh/jaar	
Kost	Digestaat per jaar	ca. 2535 ton	2535 ton/jaar x 40 €/ton = 101 keuro
		Total	☹ ☹ ☹

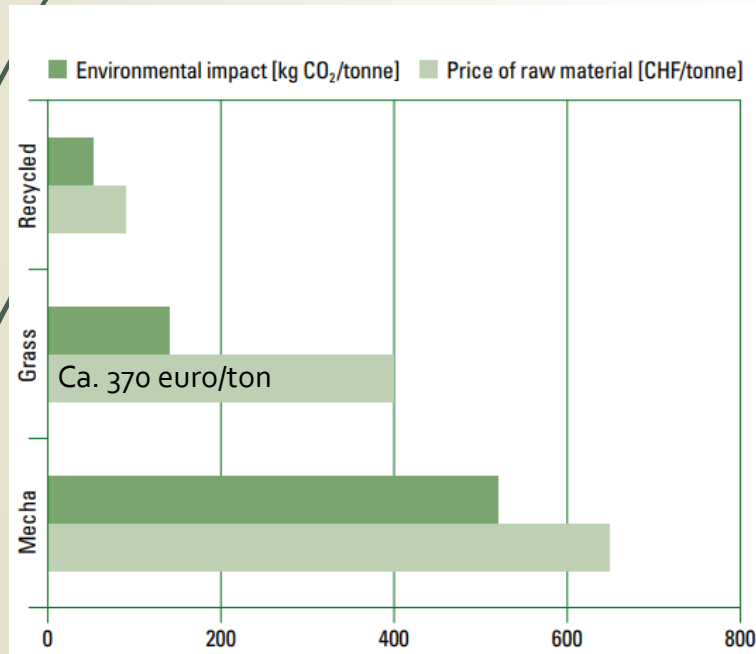
Techno-Economische Analyse (TEA) – Landfill case



Techno-Economische Analyse (TEA) – Landfill case

Fibres	Cost (US\$/ton)	Energy (GJ/ton)
Natural fibre	200–1000	4
Glass fibre	1200–1800	30
Carbon fibre	12,500	130

Source: Huda et al (2008)




Source: modelgroup.com – graspapier.de

Table 8: Indicative volumes (t) and market values (USD/t) of fibers (various sources)

Fiber	Volume (tons)	Price (USD/t)
Polyester fibers	50,100,000	1,400
Cotton	23,270,000	1,700
Viscose staple fibers	5,300,000	1,500
Glass fiber (E type)	3,840,000	2,000
Jute	2,700,000	600
Wool	2,000,000	10,000
Coir	1,024,000	300
Glass fiber (S, T, R type)	875,000	10,250
Lyocell (and other artificial fibers)	500,000	2,260
Viscose yarn	365,000	2,200
Coir yarn	340,000	1,300
Sisal	247,000	2,400
Kenaf	230,000	400
Flax	190,000	2,750
Carbon fiber	172,000	15,040
Chitosan	100,000	20,000
Abaca	78,000	1,000
Cellulose acetate	60,000	4,000
Henequen	10,900	1,000
MFC	1,000	10,000
Hemp	1,000	1,500
Modal	NA	2,350
Wheat fiber	NA	1,650
Alginate	NA	NA

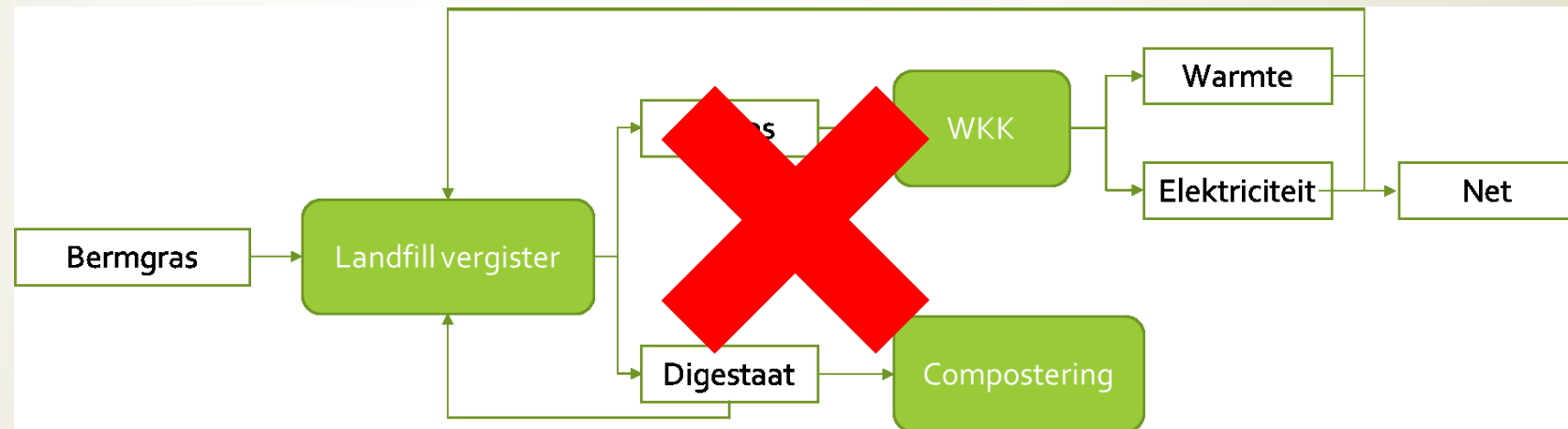
Source: IEA Bioenergy (2018)

Techno-Economische Analyse (TEA) – Landfill case

- Mobilisatie uitdaging:
 - Basis case: volume cel ca. 4800 m³ → ca. 2000 ton gras/cel.
 - Geen opslag
 - Geen technische beperking, maar vraag hoe dit aangeleverd kan worden?
- Antwoorden via  (zie volgende presentatie)

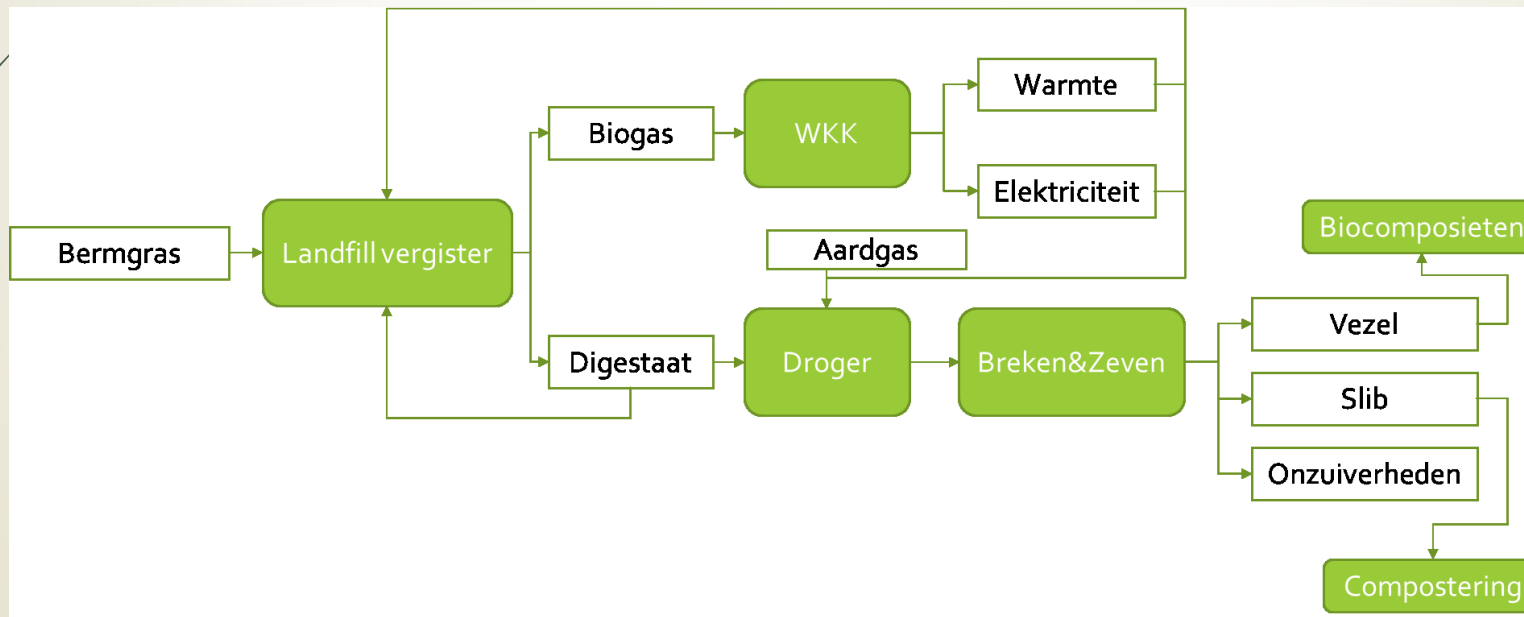
Key takeaways

- Landfill case niet interessant wanneer het digestaat nog gecomposteerd moet worden.



Key takeaways

- Bij **positief effect** vergisten op de vezel kwaliteit → Optimalisatie case.
(technische testen worden uitgevoerd binnen het Grassificatie project)



Contactgegevens

- Miet Van Dael
- miet.vandael@vito.be
- 014/33 58 63



Valorisatie van bermmaaisel: Grassification

Programma Algemeen Gedeelte:

1. Introductie project Grassificatie
Marcella F. De Souza (UGent)
2. Ervaringen uit de praktijk: maaien en oogsten van bermgras
Nathalie Devriendt (ProNatura)
3. Economische aandachtspunten bij het verwerken van bermgras
Miet Van Dael (VITO)
- 4. Optimalisatie van de logistieke keten**
Ruben Guisson (VITO)
5. Vraagstelling



GRASSIFICATION



Low-carbon
technologies

Optimalisatie van de logistieke keten

"vanuit dit project kijken we naar de toekomst en maken een blauwdruk voor de verwerking van bermgras"

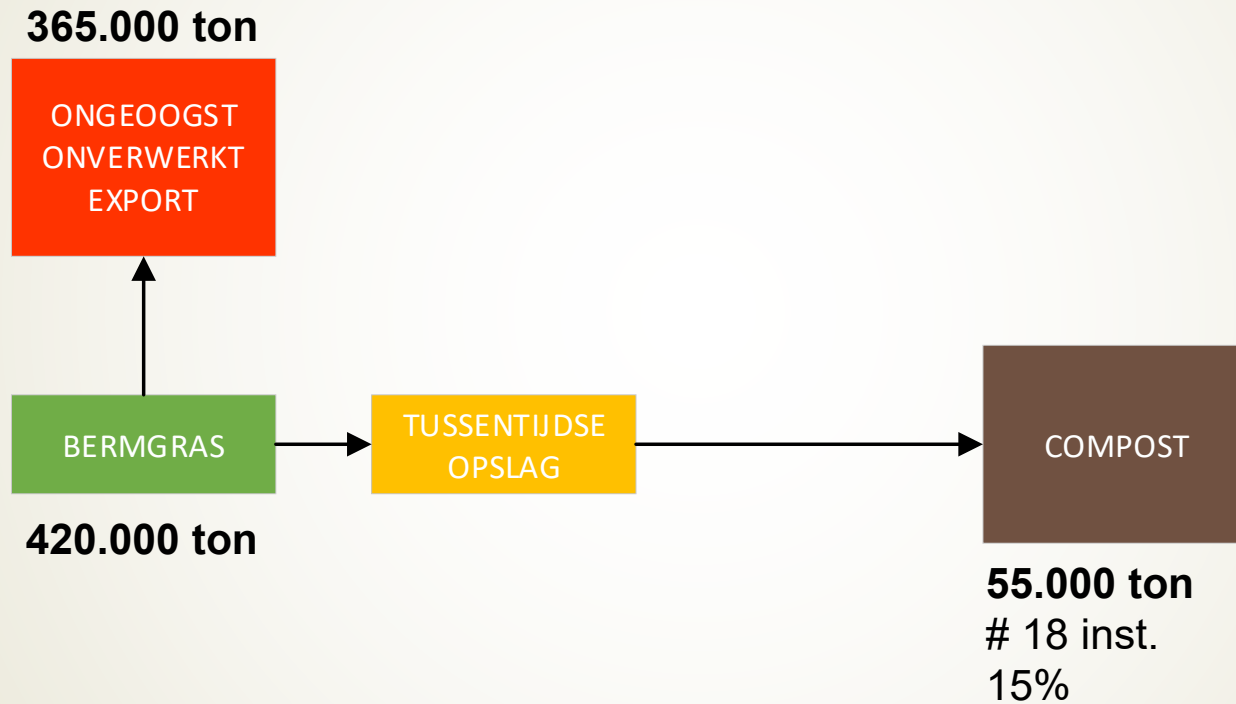
Platform Oogstbare Landschappen
Webinar – Grassificatie
Ruben Guisson – Annelies De Meyer – Dieter Cuypers

11 december 2020
Ruben.guisson@vito.be

Waarom optimalisatie?

- ▶ **Lage massa/hoog volume:**
 - ▶ veel lucht (350 kg/m^3) - veel water (60-75%) – beperkt vezel (25%)
 - ▶ Weinig waarde - veel transport
- ▶ **Verspreide, versnipperde 'percelen':**
 - ▶ Veel transport
- ▶ **Verschillende eigenaars & beheerders**
 - ▶ Ontdubbeling van ketens
- ▶ **Snel kwaliteitsverlies**
 - ▶ Degradatie – vezelverlies – verlies biogas
- ▶ **Seizoenseffecten**
 - ▶ Piekproductie - opslagnoden

AS-IS [compost]



AS-IS [compost]

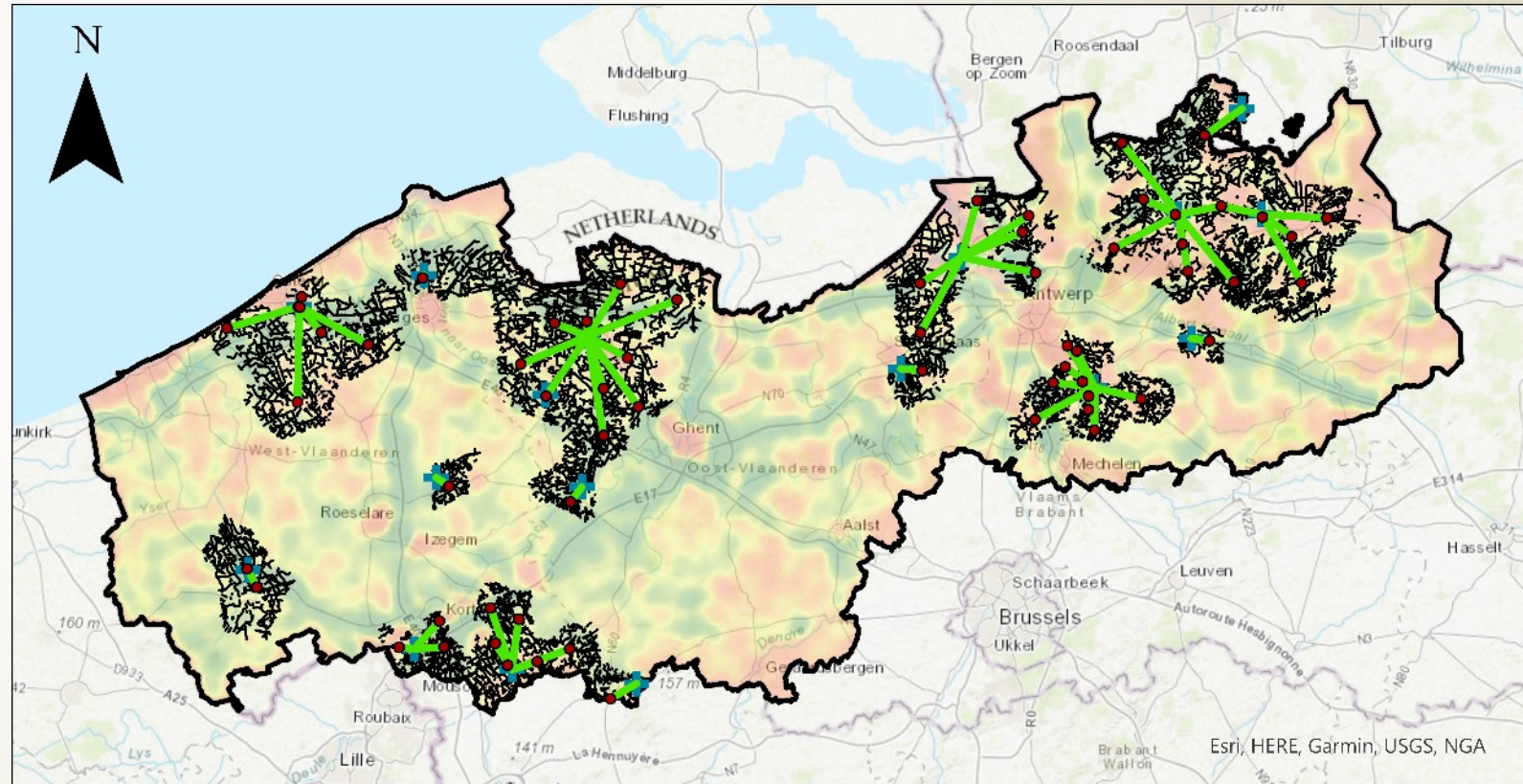
Optimale mobilisatie

100% hoeveelheid (ton)

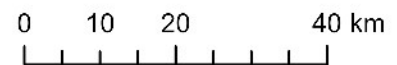
100% vracht-afstand (km)

100% vrachtbewegingen (#)

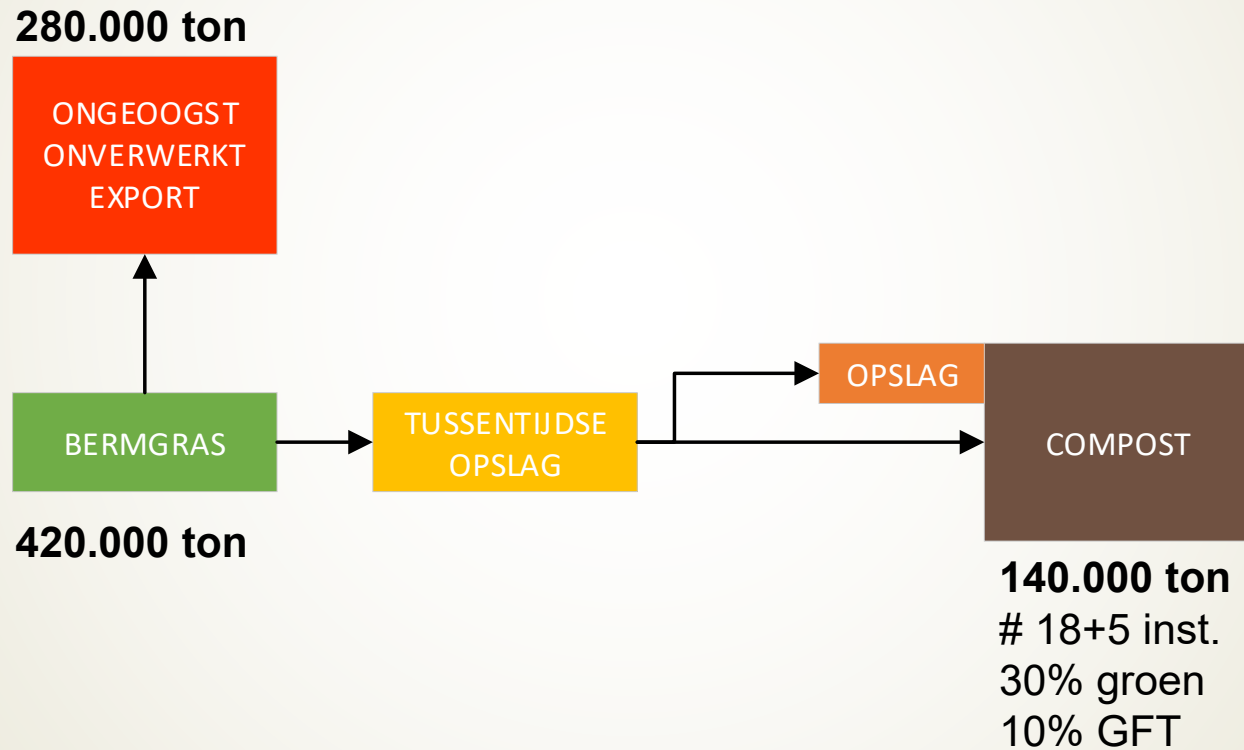
Onderschatting van actuele as-is



- Tijdelijke opslag
- + Composteerinstallatie
- Transport



TO-BE [compost]

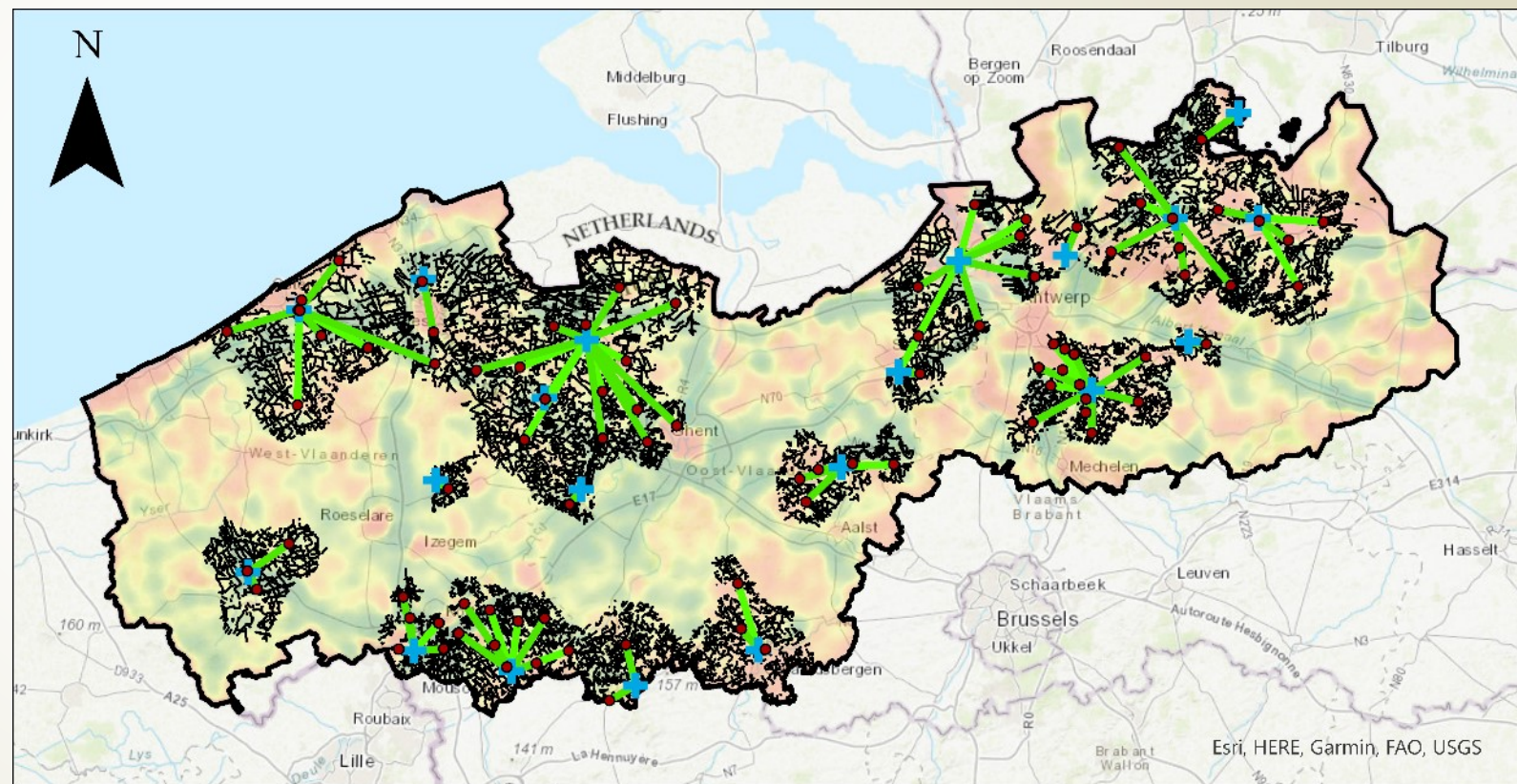


TO-BE [compost]

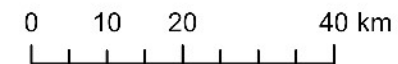
Optimale mobilisatie

+155% hoeveelheid (ton)
 +53% vracht-afstand (km)
 +50% vracht-bewegingen (#)
 +10% kost (€/ton)

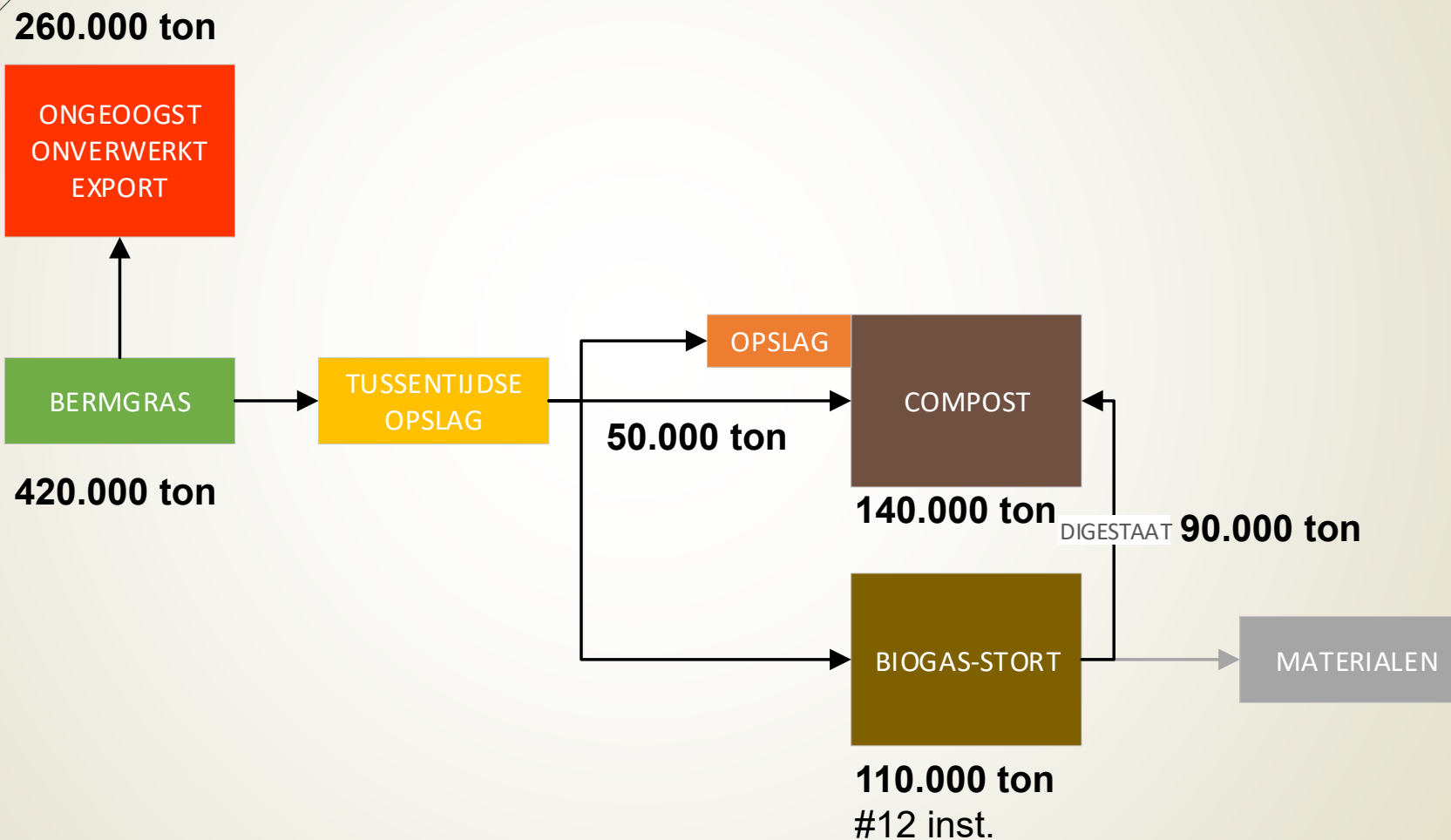
*Verder rijden/meer oogsten vs.
 opslag/efficiënter transport*



- + Composteerinstallatie
- Tijdelijke opslag
- Transport



TO-BE [compost & biogas-stort]

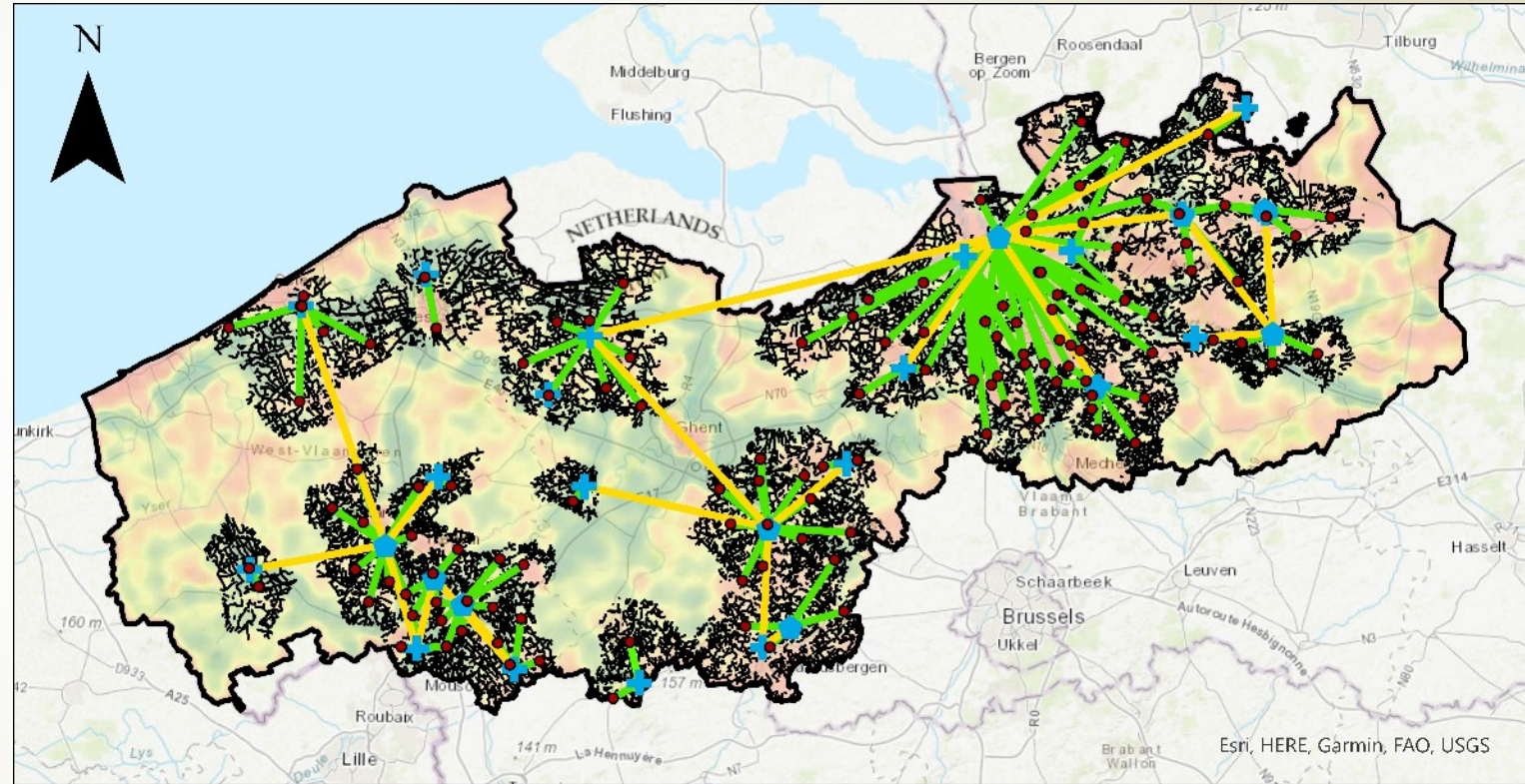


TO-BE [compost & biogas-stort]

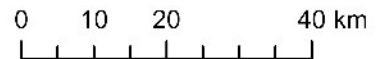
Optimale mobilisatie

+190% hoeveelheid (ton)
 +70% afstand-afstand (km)
 +70% vrachtbewegingen (#)
 -20% kost (€/ton)

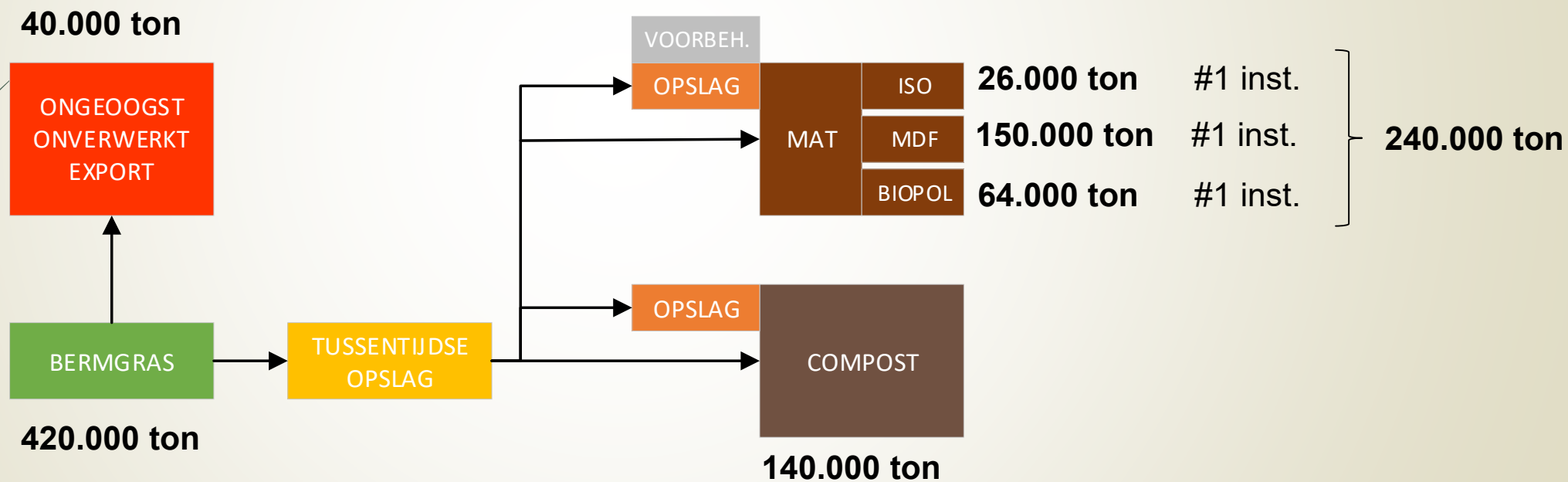
Effect dubbel gebruik grondstof



- Tijdelijke opslag
- ⬠ Vergister
- ⊕ Composteerinstallatie
- Transport bermgras
- Transport digestaat



TO-BE [compost & materiaal]

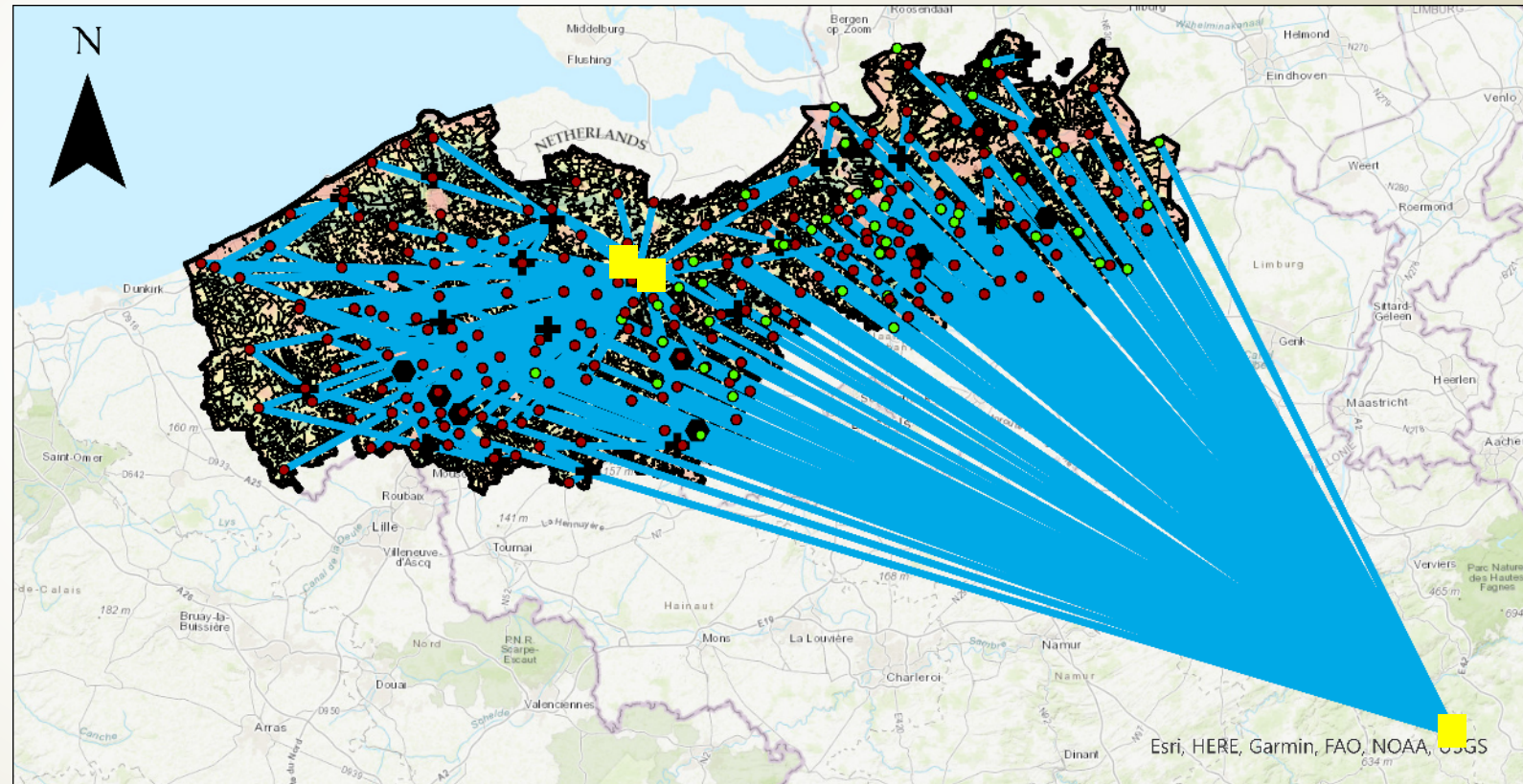


TO-BE [compost & materiaal]

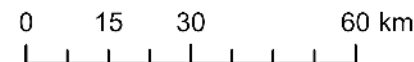
Optimale mobilisatie

- +590% hoeveelheid (ton)
- +2000% vracht-afstand (km)
- +340% vrachtbewegingen (#)
- +15% kost (€/ton)

Impact verwerking buiten gebied



- Vergister
- ⊕ Composteerinstallatie
- Materiaaltoepassing
- Tijdelijke opslag AWW
- Tijdelijke opslag gemeente
- Transport



TO-BE: verdere differentiëring

- **Berm-typologie:** productie, onkruiden, hellingsgraden
- **Maai- typologie:** klepelmaaien (+95%) vs. cirkelmaaien
- **Opslag- typologie:** rijkuil, sleufsilos, slurfsilos, wikkelballen
- **Kwaliteits-typologie:** hoog- & laagwaardig bermgras

- **Vorbewerkingsstappen:**
 - Zeven (stenen, metaal, plastics,...)
 - Wassen (ontzanden)
 - Choppen (verkleinen)
 - Persen (vezelproductie)
 - Drogen (droge vezel)

Conclusie/Next steps

- Beschikbaar lokaal potentieel voor combinatie van toepassingen (op ind. schaal)
- Impact van opslag beperkt in mobilisatiekost – liever opslaan dan rijden
- *Cascaderings/circulariteitseffect* in mobilisatiekost

- Mogelijk kansen voor composteerinstallaties – voorbehandelingsinfrastructuur
- Verfijning technische kwaliteitseisen – voorbehandelingsprocessen
- Iteraties nodig/input welkom

Valorisatie van bermmaaisel: Grassification

Programma Algemeen Gedeelte:

1. Introductie project Grassificatie
Marcella F. De Souza (UGent)
2. Ervaringen uit de praktijk: maaien en oogsten van bermgras
Nathalie Devriendt (ProNatura)
3. Economische aandachtspunten bij het verwerken van bermgras
Miet van Dael (VITO)
4. Optimalisatie van de logistieke keten
Ruben Guisson (VITO)
5. **Vraagstelling**



GRASSIFICATION



Q&A

Platform Oogstbare Landschappen
Webinar – Grassification

Valorisatie van bermmaaisel: Grassification

Programma Interactief gedeelte: 11.30 tot 12.20 uur:

1. *Het project grassificatie behandelt meerdere waardeketens met bermgras (biogas, bemestingsproducten, biogebaseerde bouwmaterialen, enz).
Vraag: Welke daarvan lijken realistisch of aantrekkelijk als business case? En waarom?*
2. *Vanuit jouw organisatie en vanuit jouw plaats in de keten van de verwerking van gras: wat ervaar je als een groot probleem en welke oplossing stel je voor?*
3. *Stelling: Valorisatie van bermgras moet vooral economische winsten opleveren. Andere mogelijke winsten zoals op vlak van veiligheid, ecologie, circulariteit zijn hieraan ondergeschikt. Akkoord of niet? En waarom?*

Inloggen via afzonderlijke link (zie mail)

CHATMAN HOUSE RULE

Dit interactief gedeelte wordt gehouden onder de "Chatman House Rule" d.w.z. dat de deelnemers vrij zijn om de ontvangen informatie te gebruiken, maar noch de identiteit noch de connectie van de spreker(s), noch die van een andere deelnemer, mag worden onthuld.