

# Op weg naar een betrouwbare inventarisatie van niet-houtige biomassa

Ontwikkeling van een systematiek voor het  
inventariseren van volumes bermgras, natuurgras  
en sloopmaaisel

**DATUM**

Juli 2020

**REFERENTIENUMMER**

Rapport 2020\_011



Bronland 12-B  
6708 WH Wageningen  
T: (0317) 42 67 55  
W: [www.bvor.nl](http://www.bvor.nl)  
E: [info@bvor.nl](mailto:info@bvor.nl)

# Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE.....	2
1 INLEIDING.....	3
2 LITERATUURSTUDIE.....	5
2.1 Inleiding.....	5
2.2 Algemene bevindingen.....	5
2.3 Opbrengsten bermgras.....	7
2.4 Opbrengsten natuurgras.....	10
2.5 Opbrengsten slotmaaisel.....	12
3 INTERVIEWS MET STAKEHOLDERS.....	13
4 TESTEN VAN DE SYSTEMATIEK.....	15
5 DEFINITIEVE SYSTEMATIEK EN VERVOLG.....	16
6 REFERENTIES.....	17
BIJLAGE – DEFINITIEVE ENQUÊTE.....	20

# 1 Inleiding

Voor niet-houtige biomassa zoals grassen en maaisels bestaat geen jaarlijkse inventarisatie van de hoeveelheid die is verhandeld en ingezet als grondstof of brandstof. De BVOR houdt jaarlijks een marktonderzoek onder haar leden naar de hoeveelheid groene reststromen die zij hebben ingenomen, echter deze data zijn weinig specifiek en bovendien incompleet. Naast afzet bij BVOR bedrijven zijn er immers verschillende andere afzet- en toepassingsmogelijkheden voor niet-houtige biomassa.

Uit de vele vragen die leven rond beschikbaarheid & toepassing van niet-houtige biomassa blijkt dat er behoefte is aan betere, actuele data. In de eerste plaats zijn deze data gewenst als input voor beleid en de publieke discussie over de inzet en beschikbaarheid van biomassa. Betere data zijn daarnaast nodig om te komen tot business cases voor hoogwaardigere verwerking (en daarmee samenhangende CO<sub>2</sub>-winst en andere milieuvoordelen).

De BVOR en Probos denken dat betere data beschikbaar kunnen komen door het uitvoeren van een jaarlijkse enquête onder terreinbeheerders. Hiervoor hebben zij een systematiek ontwikkeld en getest die vanaf 2021 op grote schaal zal worden toegepast.

Dit rapport beschrijft de stappen die zijn doorlopen om te komen tot de systematiek, en presenteert de systematiek:

- literatuurstudie naar kentallen voor opbrengsten van niet-houtige biomassa (hoofdstuk 2);
- interviews met stakeholders (hoofdstuk 3);
- resultaten van de pilot enquête in 2020 (hoofdstuk 4);
- vervolgstappen (hoofdstuk 5).

### **Over de uitvoerders en de context van dit project**

De ontwikkeling van de systematiek heeft plaatsgevonden binnen het werkprogramma van de Sector Natuur, Bos, Landschap en Hout (NBLH) van het Agroconvenant.

De BVOR ([www.bvor.nl](http://www.bvor.nl)) is partner binnen het Agroconvenant. Voor dit project heeft de BVOR samenwerking gezocht met stichting Probos, dat ruime ervaring heeft met het opzetten en uitvoeren van enquêtes onder bos- en natuurterreineigenaren en andere partijen. BVOR en Probos werken al enige jaren samen bij de inventarisatie van houtige biomassastromen (chips en shreds). Dit project is een uitbreiding van deze samenwerking.

Voor dit project is financiële ondersteuning ontvangen van RVO.

## 2 Literatuurstudie

### 2.1 Inleiding

Voor de ontwikkeling van de inventarisatie methodiek is allereerst in kaart gebracht welke methodische aanknopingspunten of kentallen in relevante literatuur te vinden zijn. Het gaat dan om literatuur waarin onderzoek is gedaan naar de opbrengsten van maaisels, biomassa inventarisatiestudies, etc..

De volgende paragrafen vatten de bevindingen samen. Paragraaf 2.2 schetst een aantal algemene bevindingen, waarna de paragrafen 2.3-2.5 ingaan op kentallen voor respectievelijk bermgras, natuurgras en slootmaaisel. Een overzicht van de bestudeerde literatuur is te vinden in de referentielijst in hoofdstuk 6.

### 2.2 Algemene bevindingen

In de voorbije jaren zijn een groot aantal biomassa inventarisatiestudies en biomassa potentieelstudies uitgevoerd. Deze studies hebben over het algemeen tot doel na te gaan welke soorten en hoeveelheden biomassa in een bepaald gebied of van bepaalde bronnen beschikbaar zijn. Daaraan gekoppeld is veelal een analyse van de mogelijke toepassingsmogelijkheden voor deze biomassastromen.

Niet-houtige biomassastromen zoals bermgras, slootmaaisel en natuurgras komen in veel van deze studies terug. Grofweg zijn er een tweetal manieren waarop de studies hoeveelheden van deze niet-houtige biomassastromen in kaart proberen te brengen:

#### **1. Oppervlakte maal productie per oppervlakte-eenheid**

Hierbij gaat men uit van beschikbare gegevens voor de oppervlaktes berm, slootkant of natuurgras in het onderzochte gebied. Deze kentallen kunnen afkomstig zijn van de terreinbeheerder zelf (bijvoorbeeld waterschap, gemeente) of worden afgeleid uit algemene CBS data. Vervolgens vermenigvuldigt men het oppervlak met een kental voor de opbrengst biomassa per ha.

Een variant op bovenstaande is dat men in eerste instantie uitgaat van de totale lengte aan wegen en sloten in het onderzochte gebied, en deze vermenigvuldigt met de (bekende of veronderstelde) gemiddelde breedte van de berm of slootkant. Dit levert de totale oppervlakten in het beheergebied, die men dan weer vermenigvuldigt met de kentallen voor specifieke biomassa productie per ha.

## **2. Afvoergegevens maaisel**

Hierbij gaat men uit van (historische) gegevens over de hoeveelheid biomassa die is afgevoerd voor toepassing of verwerking elders. Wanneer maaisel is afgevoerd naar erkende afvalverwerkers zijn hoeveelheden over het algemeen goed geregistreerd (meldingsverplichting afval). Bij lokale toepassing van biomassa (Kleine Kringloop) is dit meestal niet het geval.

In veel gevallen is het zo dat niet alle maaisel uit een beheergebied wordt afgevoerd naar een erkende verwerker. Dat betekent dat voor een complete inventarisatie de afvoergegevens moeten worden aangevuld met data verkregen via de beschreven eerste methode (oppervlakte maal kentel).

### **Bruikbaarheid van data uit studies**

Voor het ontwikkelen van een inventarisatie-systematiek zijn elementen uit beide methodes bruikbaar. Voor de eerste methoden gaat het om beschikbare kentallen voor biomassa productie per ha of per andere eenheid. Voor de tweede methode gaat het over (publiek beschikbare) data voor gemelde afvalstromen.

In de tabellen 2.1 tot en met 2.4 zijn kentallen uit diverse studies samengevat, voor respectievelijk de jaarlijkse opbrengst van bermgras, slootmaaisel en natuurgras. Voor alle kentallen in deze tabellen geldt dat de studies geen relatie leggen tussen de maaifrequentie, maaimethode en de genoemde opbrengst per ha. Daarnaast zijn in de volgende paragrafen enkele tabellen rechtstreeks uit studies gecopieerd; hierin staan meer gedetailleerde kentallen.

## 2.3 Opbrengsten bermgras

Tabel 2.1 vat kentallen voor opbrengsten bermgras samen zoals die in diverse studies zijn genoemd.

Tabel 2.1 Opbrengst bermgras – kentallen uit diverse studies.

Studie	Kental	Bron/onderbouwing van gebruikt kental
Access [1]	3,5 ton/ ha*jr	Duurzame EnergieScan SenterNovem. Onduidelijk of het gaat om versgewicht of droge stof
Spijker et al. 2013 [14]	4-6 ton ds/ha*jr	Geen bron/onderbouwing
CLM [5] en BTG [4]	3,5 ton ds/ha*jr bermgras 4 ton ds/ha*jr spoorberm gras	Geen bron/onderbouwing
Graskracht [11]	2,1 ton ds/ha*jr voor snelwegen 3,7 ton ds/ha*jr voor gemeentelijke wegbermen 4 ton ds/ha*jr voor spoorwegen	Studie geeft kentallen voor totale hoeveelheden maaisel (in tonnen ds) en totale oppervlakten. De studie gaat uit van 50% droge stof voor alle maaisels. De kentallen zijn uit deze data afgeleid.
RHDHV [13]	11 ton/ha	Op basis van mondelinge opgaaf van Provincie Utrecht
Tolkamp [16]	2-5 ton ds/ha*jr en 3-8 ton ds/ha*jr	Verwijzing naar verschillende bronnen (jaren 90).
Grasgoed [6]	Zie tabel uit Van Meerbeek (2016)	
Bervoets [3]	3,68 ton ds/ha/jr als gemiddelde voor verschillende typen terreinen	Praktijkgegevens verzameld in 2007 op basis van geperste balen. Gemiddeld werd 69,81% van een perceel gemaaid. De gepresenteerde hoeveelheid heeft betrekking op 100% maaien van het perceel.

Onderstaand overzicht is afkomstig uit een eerdere (niet openbare) Probos studie. Hierin is de productie en CO<sub>2</sub> voorraad van het maaisel van wegbermen bij verschillend beheer weergegeven.

*Productie en CO<sub>2</sub> voorraad van het maaisel van wegbermen bij verschillend beheer.*

Bermtype	Beheer	Productie (ton ds/ha/jaar)	CO <sub>2</sub> voorraad maaisel (ton/ha/jaar)	Maairegime (per jaar)
Matig voedselarme grasberm <sup>1</sup>	Traditioneel	7	13	5x klepelen, material blijft liggen
	Ecologisch	4	7	1.5x maaïen & afvoeren
	Bezuinigings	4.5	8	1x maaïen & afvoeren
Matig voedselrijke grasberm <sup>1</sup>	Traditioneel	9	17	5x klepelen, material blijft liggen
	Ecologisch	4.5	8	1.5x maaïen & afvoeren
	Bezuinigings	5.5	10	1x maaïen & afvoeren
Zeer voedselrijke grasberm <sup>1</sup>	Traditioneel	11	20	6x klepelen, material blijft liggen
	Ecologisch	6.5	12	2x maaïen & afvoeren
Laagproductieve grasberm (zand) <sup>2</sup>	Ecologisch	5.5	10	2x maaïen & afvoeren
	Bezuinigings	6.5	12	1x maaïen & afvoeren
Hoogproductieve grasberm (klei) <sup>2</sup>	Ecologisch	7.5	14	2x maaïen & afvoeren
	Bezuinigings	8.5	16	1x maaïen & afvoeren
Laagproductieve grasberm (zand) schaduw <sup>3</sup>	Ecologisch	1.8	3	2x maaïen & afvoeren
	Bezuinigings (najaar)	2.2	4	1x maaïen & afvoeren (najaar)
	Bezuinigings (voorjaar)	2.7	5	1x maaïen & afvoeren (voorjaar)
	Minimaal	3.5	6	0.5x maaïen & afvoeren
Laagproductieve grasberm (zand) zon <sup>3</sup>	Geen	3.4	6	Niet maaïen
	Ecologisch	1.7	3	2x maaïen & afvoeren
	Bezuinigings (najaar)	1.1	2	1x maaïen & afvoeren (najaar)



Hoogproductieve grasberm (klei) schaduw <sup>3</sup>	Bezuinigins (voorjaar)	1.7	3	1x maaien & afvoeren (voorjaar)
	Minimaal	2	4	0.5x maaien & afvoeren
	Geen	3	6	Niet maaien
	Ecologisch	3.8	7	2x maaien & afvoeren
	Bezuinigings (najaar)	4.3	8	1x maaien & afvoeren (najaar)
	Bezuinigins (voorjaar)	4.7	9	1x maaien & afvoeren (voorjaar)
	Minimaal	5.5	10	0.5x maaien & afvoeren
Hoogproductieve grasberm (klei) zon <sup>3</sup>	Geen	5.6	10	Niet maaien
	Ecologisch	4	7	2x maaien & afvoeren
	Bezuinigings (najaar)	4.9	9	1x maaien & afvoeren (najaar)
	Bezuinigins (voorjaar)	5.8	11	1x maaien & afvoeren (voorjaar)
	Minimaal	6.6	12	0.5x maaien & afvoeren
	Geen	6	11	Niet maaien

## 2.4 Opbrengsten natuurgras

Tabel 2.2 vat kentallen voor opbrengsten natuurgras samen zoals die in diverse studies zijn genoemd.

Tabel 2.2 Opbrengst natuurgras – kentallen uit diverse studies.

Studie	Kental	Bron/onderbouwing van gebruikt kental
Access [1]	5,2 ton ds/ha*jr	Spijker et al (2007)
Spijker et al. 2013 [15]	7-9 ton ds/ha*jr voor weidevogelgrasland 4-6 ton ds/ha*jr voor matig voedselrijk grasland 3-4 ton ds/ha*jr voor schraal grasland	Geen bron/onderbouwing. Studie geeft aan dat voor 'ruigte vegetatie' geen kentallen beschikbaar zijn.
CLM [5]	5,2 ton ds/ha*jr	Geen bron/onderbouwing
Graskracht [11]	3,1-4 ton ds/ha*jr	Studie geeft kentallen voor totale hoeveelheden maaisel (in tonnen ds) en totale oppervlakten. Studie gaat uit van 50% droge stof voor alle maaisels. Het kental is uit deze data afgeleid.
RHDHV[13]	10,4 ton/ha*jr	Studie verwijst naar 'Ecofys – Binnenlands biomassa potentieel'
Ecofys [8]	5,2 ton ds/ha*jr, variatie 1-12 ton ds/ha*jr	Studie verwijst naar Spijker et al 2008, die weer verwijst naar Tolkamp et al, 2006.
Tolkamp [16]	8-14 ton ds/ha*jr voor hoogproductief grasland, tot 1-5 ton ds/ha*jr voor grasland met natuurdoelstelling	Verwijzing naar diverse bronnen uit jaren 80 en 90
Grasgoed [6]	6 ton ds/km/jr voor slootmaaisel (tweezijdig geschoond)	Inschatting door de beheerders van de terreinen die deelnemen in het project.

De studie van Grasgoed verwijst naar een Tabel uit Meerbeek, K. van. *Vlaamse Natuurgebieden als bron van bioenergie - Een opportuniteit om natuurbehoud te combineren met klimaatmitigatie?* sl : Natuur Focus, 2016. Onderstaand staat deze tabel. Hierin heeft de factor RF betrekking op de maai efficiëntie, dat wil zeggen het percentage van het oppervlak dat daadwerkelijk kan worden gemaaid.

Tabel 1. De classificatie van de vegetatietypes in natuurgebieden op twee niveaus met de optimale maaicyclus (MC), de jaarlijkse biomassaopbrengst (ton DM per ha per jaar) en de reductiefactor (RF). De maaicyclus is de tijd tussen twee opeenvolgende maai beurten (in jaren).

Vegetatietype Niveau 1	Vegetatietype Niveau 2	MC (jr)	Jaarlijkse biomassaopbrengst (ton DM per ha per jaar)	RF
Rietland	Rietland	5	3,03 ± 0,41	0,5
Ruigtevegetaties	Natte ruigte	3	2,04 ± 0,46	0,7
	Verruigde graslanden <sup>(1)</sup>	0,5	8,17 ± 2,62	0,7
Natte graslanden	Dottergrasland	1	4,56 ± 1,34	0,7
	Grote zeggevegetatie	1	6,07 ± 2,65	0,5
Mesotrofe graslanden	Soortenarm mesotroof grasland <sup>(2)</sup>	0,5	8,17 ± 2,62	0,7
	Soortenrijk mesotroof grasland <sup>(2)</sup>	0,5	4,87 ± 0,36	0,7
Duinpanne	Duinpanne	1	2,94 ± 1,72	0,7
Laagproductieve graslanden op een zandige bodem	Struisgrasland	1	2,59 ± 0,95	0,7
	Heischraal grasland	1	2,69 ± 0,69	0,7

(1) Verruigde graslanden werden verondersteld na het instellen van een maai-beheer dezelfde opbrengst te hebben als soortenarme graslanden.  
(2) Biomassaopbrengst gebaseerd op eigen gegevens, aangevuld met gegevens uit de literatuur voor de tweede maai-beurt.

In Elbersen [10] staan de volgende meer gedetailleerde kentallen:

Tabel 5. Productiviteit van 3 soorten (berm) grasland onder 2 soorten beheer (op basis van de Jong et al, 2001).

	Productie bij 5 x klepelen per jaar en geen afvoer	Productie langjarig maaien en afvoeren
	Ton d.s. per ha per jaar	Ton d.s. per ha per jaar
Matig voedselarme graslanden	7	3,5
Matig voedselrijke graslanden	9	4,5
Zeer voedselrijke graslanden	11	5,5
Matig voedselarme boomweiden	1,5	1,5
Voedselrijke boomweiden	3,5	3,5
Voedselrijke sloten	2,8	2,8

## 2.5 Opbrengsten slootmaaisel

Tabel 2.3 vat kentallen voor opbrengsten slootmaaisel samen zoals die in diverse studies zijn genoemd.

Tabel 2.3 Opbrengst slootmaaisel – kentallen uit diverse studies.

Studie	Kental	Bron/onderbouwing van gebruikt kental
CLM [5]	2 ton ds/ha*jr voor slootmaaisel 3 kg ds/meter voor oevermaaisel	
Graskracht [11]	2,7 ton ds/ha*jr voor 'bevaarbare waterwegen'	Studie geeft kentallen voor totale hoeveelheden maaisel (in tonnen ds) en totale oppervlakten. Studie gaat uit van 50% droge stof voor alle maaisels. Het kental is uit deze data afgeleid.

Ekwadraat [9] maakt onderscheid tussen droog en nat maaisel bij sloten:

- Droog maaisel is maaisel dat langs watergangen wordt gemaaid, het betreft zowel het bermgras als het schuine talud. Studie noemt als gemiddelde opbrengst: 3,5 ton ds/ha;
- Nat maaisel bestaat uit anaeroob materiaal zoals waterplanten en kroos, dat jaarlijks uit de watergangen zelf wordt verzameld. De studie geeft aan dat 'aangezien het vaak langdurig op de kant kan liggen het doorgaans droger is dan het droge maaisel dat wordt ingezameld'. De studie gaat uit van 15-25 ton per strekkende kilometer, waarbij de 15 ton is bij 45% ds en 25 ton bij natter materiaal. In beide gevallen wordt ervan uitgegaan dat een groot deel van het zand niet wordt mee verzameld.

## 3 Interviews met stakeholders

In aanvulling op de literatuurstudie (hoofdstuk 2) is gesproken met een aantal terreinbeherende organisaties en organisaties/personen betrokken bij het onderhoud van terreinen of de benutting van maaisel. In hoofdstuk 6 is een lijst te vinden van personen met wie is gesproken of via de email contact is geweest.

### Data van terreinbeherende organisaties

De interviews bevestigden het beeld dat terreinbeherende organisaties geen goed overzicht hebben van de totale hoeveelheden maaisel die in hun beheergebied vrijkomen. De beschikbare kwantitatieve informatie betreft over het algemeen het maaisel dat bij vergunde inrichtingen is afgeleverd en waarvan weegbonnen beschikbaar zijn. Echter, een aanzienlijk gedeelte van het maaisel wordt lokaal afgezet of blijft liggen op de plaats van vrijkomen. Aangezien dit volume niet gewogen wordt zijn hiervan veelal geen hoeveelheden bekend. Het Waterschap De Dommel [34] geeft aan dat zij ook de volumes maaisel registreren die zij rechtstreeks afzetten bij boeren.

Terreinbeheerders werken maar beperkt met kentallen voor de opbrengst maaisel per hectare of per strekkende meter. Rijkswaterstaat [31] geeft aan te rekenen met een getal van 3,5 ton bermgras per hectare. Het Geldersch Landschap [22] hanteert een vergelijkbaar kental, maar geeft aan dat indien de maairequentie verhoogd wordt naar twee keer per jaar de hoeveelheid maaisel toeneemt tot 5,8 – 7,6 ton per hectare. Staatsbosbeheer [33] geeft aan dat er een hoeveelheid van circa 6 ton (vers) per hectare afkomstig is uit (gevarieerde) graslanden.

Verschillende partijen wijzen op factoren die van invloed zijn op de (variatie in) opbrengsten (bijvoorbeeld [24], [27] en [28]). De Provincie Groningen [29] geeft aan dat sprake kan zijn van een behoorlijke variatie in de opbrengsten maaisel: van 5 kilo per strekkende meter in zandgebied tot wel 25 kilo per strekkende meter in kleigebied.

De Provincie Gelderland [27] heeft op basis van ervaringscijfers een berekening uitgevoerd die uitkomt op een gemiddelde opbrengst van 6 m<sup>3</sup>/ha. Daarbij geeft de Provincie aan dat er: 'nogal een verschil is in vegetatie die in de bermen aanwezig is, van bermen op schrale zandgrond waar 1x jaar maaien voldoende is tot bermen op vette klei waar 3x jaar moet worden gemaaid.'

Andere terreinbeheerders hebben geen kentallen beschikbaar, maar benadrukken eveneens de invloed van grondsoort, het maaimoment, het aantal maairondes en hoe lang het maaisel blijft liggen op de uiteindelijke opbrengsten. Het Waterschap De

Dommel [35] wijst op het type begroeiing: zo levert veel waterveld heel andere opbrengstcijfers dan andere planten. De Provincie Flevoland [28] geeft aan dat het verzamelen van betrouwbare data ook wordt gehinderd omdat een deel van haar gebieden verpacht zijn.

Ook het weer, met name de regenval, wordt genoemd als factor die invloed kan uitoefenen op de hoeveelheid maaisel die beschikbaar komt.

Indien kentallen uit de praktijk niet beschikbaar zijn schatten sommige terreinbeherende organisaties het volume maaisel dat vrijkomt uit hun terreinen in middels kengetallen uit de literatuur. De terreinbeherende organisaties geven aan dat het veelal dezelfde literatuur betreft als opgenomen in deze studie.

De terreinbeherende organisaties onderschrijven unaniem het belang van meer en betere dataverzameling over opbrengsten van maaisels.

#### **Data van andere partijen**

Newfoss [25] bevestigt dat terreinbeheerders zelf weinig betrouwbare data beschikbaar hebben. In het verleden heeft Newfoss zelf praktijkdata verzameld, en is op basis daarvan tot de volgende kentallen gekomen:

- Terreinen schrale gronden 4 ton droge stof per ha;
- Terreinen rijke gronden 8 ton droge stof per ha;
- Bermsloten schrale gronden 1,5 ton droge stof per km. ( $\sim 0,3$  ha/km<sup>2</sup>\*5tds/ha);
- Bermsloten rijke gronden 2,7 ton droge stof per km. ( $\sim 0,3$  ha/km<sup>2</sup>\*9tds/ha);
- Waterschap sloten rijke gronden 3 ton droge stof per km. ( $\sim 0,3$  ha/km<sup>2</sup>\*10tds/ha).

Newfoss geeft aan dat één of twee maaibeurten geen significante invloed heeft op de totale opbrengsten.

## 4 Testen van de systematiek

Op basis van de gesprekken met stakeholders en de beschikbare kentallen uit de literatuur is een concept systematiek uitgewerkt. Deze is besproken met experts van CBS, PBL en RVO [19, 26, 32], en op basis van die gesprekken op onderdelen aangepast.

CBS en PBL gaven in de gesprekken aan dat de systematiek relatief gedetailleerd is voor het niveau waarop zij data verzamelen en analyses uitvoeren. Desalniettemin onderschreven ook zij het belang van betere dataverzameling, en gaven aan geïnteresseerd te zijn in de uitkomsten van toekomstige enquêtes.

Vervolgens is de ontwikkelde concept systematiek voorgelegd aan de stakeholders met wie eerder gesproken is over kentallen en de opzet van de inventarisatie (zie hoofdstuk 3 en de referentielijst in hoofdstuk 6). Aan deze stakeholders is gevraagd de enquête zo goed mogelijk in te vullen, en om daarnaast opmerkingen en suggesties bij de opzet van de enquête te geven.

De enquête is slechts door enkelen ingevuld. Deels kwam dit omdat diegenen aan wie de enquête was verstuurd niet alle benodigde data beschikbaar hadden, en het hen aan tijd ontbrak om collega's hierover te raadplegen. Deels had het ook te maken met het pilot karakter, waarbij men aangaf wel geïnteresseerd te zijn om de enquête tijdens de volwaardige inventarisatie (vanaf 2021) in te vullen.

Diegenen aan wie de enquête is toegezonden hebben grotendeels wel in algemene zin gereageerd op de opzet. De teneur van de reacties was dat met zich kon vinden in de gekozen opzet waarbij wordt uitgegaan van basis kentallen, met de mogelijkheid voor verdere specificering wanneer een terreinbeheerder zelf betere, gedetailleerde kentallen beschikbaar heeft. De opzet van de enquête beoordeelde men als praktisch goed werkbaar.

## 5 Definitieve systematiek en vervolg

De bijlage bevat de definitieve systematiek uitgewerkt in het enquête format. Begin 2021 zal deze met een begeleidende mail worden toegezonden aan zo veel mogelijk terreinbeherende organisaties.

Daaraan voorafgaand zullen Probos en de BVOR werken aan het vergroten van hun database met contactgegevens van terreinbeherende organisaties, en meer specifiek van personen en/of afdelingen binnen deze organisaties die (naar verwachting) relevante data beschikbaar hebben.

Uit een eerste verkenning blijkt het lastig om via organisaties als IPO, VNG of Unie van Waterschappen deze gegevens direct te verkrijgen. Zij hebben geen specifieke databases van relevante contactpersonen of wensen deze niet ter beschikking te stellen. Iets vergelijkbaar geldt voor andere vertegenwoordigende organisaties. We zullen daarom via berichten in de digitale nieuwsbrieven van deze organisaties proberen om terreinbeherende organisaties te enthousiasmeren om zich aan te melden voor ontvangst van de enquête.

Daarnaast overwegen we om contactgegevens te achterhalen uit openbare aanbestedingen voor terreinonderhoud en/of verwerking van niet-houtige biomassa. In bestekken en de daaraan gerelateerde documentatie staan over het algemeen de gegevens van de contactpersonen van de terreinbeherende organisaties vermeld. Omdat deze personen direct te maken hebben met onderhoud en/of afzet van niet-houtige biomassa lijken zij ook voor de inventarisatie een goede ingang. Deze benadering kan ons inziens veel bruikbare contactgegevens opleveren, maar is tevens tijdsintensief.

In zijn algemeenheid zal gelden dat we in 2021 bij lange na nog geen volledige lijst met contactgegevens hebben, en ook dat de enquête lang niet door iedereen zal worden ingevuld. De ervaring van de houtige biomassa inventarisaties leert dat de respons gedurende de jaren groeit, naarmate de inventarisatie en het belang hiervan aan bekendheid wint. Het jaarlijks publiceren van de resultaten van de inventarisatie is hierbij een belangrijk hulpmiddel.



## 6 Referenties

### LITERATUUR

- [1] Access (2011). Inventarisatie van biomassa in Flevoland.
- [2] Attero (2014). Hoogwaardige bermgrasverwerking: voorwaarden en vooruitzichten
- [3] Bervoets, K.(2008) Nieuwe perspectieven voor beheerresten. sl : Natuurpunt
- [4] BTG (2003). Verkennend onderzoek naar mogelijkheden voor de inzet van bermgras in Overijssel voor duurzame energieopwekking.
- [5] CLM (2012). Globale kosten-batenanalyse energie uit biomassa van spoorbermen
- [ 6] Compeer A., S. Mattheij. (2019). Rapport GrasGoed. Natuurlijk Groen als Grondstof. Inventarisatie en economische analyse biomassastromen Vlaanderen en Noord-Brabant
- [7] DHV (2003). Een inventarisatie van de Drentse biomassastromen voor opwekking van hernieuwbare energie Nota Biomassa
- [8] Ecofys (2008). Binnenlands biomassapotentieel.- biomassa uit natuur, bos, landschap, stedelijke groen en houtketen.
- [9] EKwadraat (2009). Biomassaonderzoek vijf noordelijke waterschappen
- [10] Elbersen (2014) Gras beschikbaarheid, toepassingen en kwaliteit.
- [11] Inverde (2012). Graskracht – eindrapport.
- [12] Magrid (2010). Onderzoek haalbaarheid gebruik bioreststromen voor duurzame energie in de Provincie Zeeland.
- [13] RoyalHaskoningDHV (2013) . Rendabel bermgras infrastructuur provincie Utrecht.
- [14] Spijker et al. (2013). Toepassingsmogelijkheden voor natuur- en bermmaaisel. Stand van zaken en voorstel voor een onderzoeksagenda

[15] Spijker J., W. Elbersen, J. de Jong, C. van den Berg en C. Niemeijer (2008). Biomassa voor energie uit de Nederlandse literatuur. Een inventarisatie van hoeveelheden, potenties en knelpunten. Alterra.

[16] Tolkamp G., C. van den Berg, G. Nabuurs, A. Olsthoorn. (2006) Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie van Staatsbosbeheerterreinen

[17] Van Hall Larenstein (2014) Biomassa in de uiterwaarden van de IJssel en langs de Twentekanalen

### **Organisaties en personen**

Voor het opstellen van de systematiek is gesproken met en dankbaar gebruik gemaakt van de informatie van de volgende organisaties (contactgegevens zijn bij de BVOR te verkrijgen):

[18] Brabants Landschap – de heer Arjen Simons

[19] CBS – de heren Reinoud Segers, Roel Delahaye en Patrick Bogaart

[20] Firma Van Bodegom – Jan van Bodegom

[21] FlevoLandschap – de heer Leo Boonman

[22] Geldersch Landschap – de heer Willem Lammertink

[23] Limburgs Landschap – de heer René Gerats

[24] Natuurmonumenten – de heer Harald van den Akker

[25] Newfoss – de heer Geert van Boekel

[26] PBL – de heer Bart Strengers

[27] Provincie Gelderland – mevrouw Olga van de Veer

[28] Provincie Flevoland – de heer Peter Aardema

[29] Provincie Groningen – de heer Johan Bok

[30] Rentmeesterskantoor Flevoland eo BV – de heer Karel de Jonge

[31] Rijkswaterstaat – de heer Arthur Wolleswinkel en Jan IJzerman

[32] RVO – de heren Remco Gras en Wouter Siemers

[33] Staatsbosbeheer – de heer Wim Bles

[34] Waterschap De Dommel – Lonneke Schilte

[35] Waterschap Aa & Maas – de heer Jos van der Stappen

# Bijlage – Definitieve enquête

# Rapportageformulier 'Niet-Houtige Biomassa 2019'

In dit rapportageformulier wordt u gevraagd naar de door uw organisatie beheerde arealen wegbermen, slootkanten en graslanden. Deze inventarisatie wordt uitgevoerd in opdracht van de Rijkdienst voor Ondernemend Nederland en het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit. Het doel van de inventarisatie is een eerste inzicht te verkrijgen in de nationaal beschikbare hoeveelheid maaisels die jaarlijks vrijkomen vanuit het beheer. U hoeft alleen de lichtgroen gekleurde cellen in te vullen. De getallen in de wit gekleurde cellen worden automatisch doorberekend.

**Niet-Houtige biomassa:** Binnen is binnen deze inventarisatie gedefinieerd als maaisels afkomstig van wegbermen, slootkanten, graslanden of andere terreinen.

**Toelichting:** In het tabblad toelichting worden de verschillende begrippen die in het rapportageformulier zijn gebruikt gedefinieerd. Mocht u desondanks nog vragen hebben, neemt u dan alstublieft contact op met Sander Teeuwen (0317-466566, [sander.teeuwen@probos.nl](mailto:sander.teeuwen@probos.nl)).

**Invullen:** Wij zouden u willen vragen het ingevulde formulier uiterlijk **XX XX** per mail terug te sturen naar Sander Teeuwen via [sander.teeuwen@probos.nl](mailto:sander.teeuwen@probos.nl).

Organisatie	0
Ingevuld door:	0
Functie	
Telefoonnummer:	0
Emailadres:	0
Datum:	



1. Bent u een terreineigenaar of -beheerder met arealen in eigendom of beheer waarbij maaisels (kunnen) vrijkomen?

Ja

[Ga naar vraag 2](#)

Nee

[U bent klaar met invullen. Stuur het formulier a.u.b. naar sander.teeuwen@probos.nl.](#)

[Naar de toelichting](#)

[Ga naar vraag 2](#)

**Disclaimer:** Stichting Probos voert jaarlijks diverse enquêtes uit als onderdeel van de statistieken over biomassa, bos en hout in Nederland. Cijfers die in het kader van dit onderzoek aan Probos worden verstrekt zullen niet worden vrijgegeven aan derden én bij publicatie op geen enkele wijze te herleiden zijn naar individuele bedrijven, tenzij daarvoor uitdrukkelijk toestemming is gegeven door het bedrijf zelf. Probos garandeert een volledige vertrouwelijke behandeling van de beschikbaar gestelde

<b>Vorige</b>	<b>Karakterisering arealen in eigendom of beheer</b>
---------------	--

2a. Wat is de oppervlakte van de arealen in uw eigendom of beheer die de potentie heeft maaisels te produceren, dus het areaal met en zonder actief beheer?

	Oppervlakte of lengte (in ha of km)	Eenheid		Gemiddelde breedte (schatting)
		Hectare	Streckende Meter	<i>alleen in te vullen indien bij 'eenheid' strekkende meter is geselecteerd</i>
Wegbermen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Slootkanten		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Graslanden		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anders .... (zelf in te vullen)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anders .... (zelf in te vullen)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	-			

**Naar de toelichting**

*In de volgende vragen wordt u gevraagd naar aanvullende informatie met betrekking tot het beoefende areaal.*

2b. Hoe is de vegetatie van de bovenstaande arealen te karakteriseren?

	Oppervlakte (in ha)	Type vegetatie (in %)		
		Kruidenarm	Kruidenrijk	Ruigte/Riet
Wegbermen	-			
Slootkanten	-			
Graslanden	-			
Anders .... (zelf in te vullen)	-			
Anders .... (zelf in te vullen)	-			

**Naar de toelichting**

2c. Welk deel van het onder 2a ingevulde areaal wordt daadwerkelijk gemaaid?

	Oppervlakte (in ha)	Gemaaide deel areaal (%)
Wegbermen	-	
Slootkanten	-	
Graslanden	-	
Anders .... (zelf in te vullen)	-	
Anders .... (zelf in te vullen)	-	

**Naar de toelichting**

2d. Wat is het dominante maaieregime van de gemaaide arealen?

	Oppervlakte (in ha)	1x per 2 jaar	1x per jaar	Meerdere keren per jaar
		Aandeel (in %)	Aandeel (in %)	Aandeel (in %)
Wegbermen	-			
Slootkanten	-			
Graslanden	-			
Anders .... (zelf in te vullen)	-			
Anders .... (zelf in te vullen)	-			

Controle  
nvt  
nvt  
nvt  
nvt  
nvt

**Naar de toelichting**

2e. Welke maaiwijze wordt toegepast?

	Oppervlakte (in ha)	Klepelen	Cirkelmaaier	Anders...(zelf in te vullen)
		Aandeel (in %)	Aandeel (in %)	Aandeel (in %)
Wegbermen	-			
Slootkanten	-			
Graslanden	-			
Anders .... (zelf in te vullen)	-			
Anders .... (zelf in te vullen)	-			

Controle  
nvt  
nvt  
nvt  
nvt  
nvt

**Ga naar vraag 3**

Vorige

## Bestemming Maaisel

3a. Wordt een gedeelte van het maaisel na afvoer gewogen? Zo ja, wat is de hoeveelheid en welk aandeel heeft deze gewogen hoeveelheid binnen de totale maaiselproductie in het betreffende terreintype (schatting)?

	Oppervlakte (in ha)	Deel maaisel gewogen?		Gewogen maaisel	Hoeveelheid maaisel
		Ja	Nee	Aandeel van totaal (in %)	In ton per jaar
Wegbermen	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Slootkanten	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Graslanden	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Anders .... (zelf in te vullen)	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Anders .... (zelf in te vullen)	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	-				

**Naar de toelichting**

3b. Wat is de bestemming van het maaisel?

	Aandeel van totaal (in %)					Opmerking
	Wegbermen	Slootkanten	Graslanden	Anders .... (zelf in te	Anders .... (zelf in te	
Laten liggen op locatie						
Composteerder						
Vergister						
Toepassing als bodemverbeteraar (Vrijstellingsregeling plantenresten)						
Toepassing als diervoer						
Materiaaltoepassing						
Energiesector						
Bioraffinage						
Anders ....(zelf in te vullen)						
Anders ....(zelf in te vullen)						
Controle	0%	0%	0%	0%	0%	

**Naar de toelichting**

**Ga naar vraag 4**

Vorige

## Hoeveelheid Maaisel

4a. Hanteert u kentallen voor de opbrengst van maaisel voor de verschillende terreintypen? Zo ja, welke zijn dit?

	Oppervlakte (in ha)	Eigen kengetal?		Eigen kengetal voor opbrengst	Eenheid				
		Ja	Nee		ton ds/ha	ton ds/km	ton nat/ha	ton nat/km	m <sup>3</sup>
Wegbermen	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Slootkanten	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Graslanden	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anders .... (zelf in te vullen)	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anders .... (zelf in te vullen)	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	-								

### Naar de toelichting

4b. Indien u geen eigen kentallen hanteert, vindt u de onderstaande kentallen, afgeleid uit literatuur en praktijkervaringen, plausibel? Zouden deze ook toegepast kunnen worden op de arealen in uw eigendom of beheer?

	Kengetal uit literatuur en praktijk in ton ds/ha	Van toepassing op uw arealen?		Toelichting  <i>Indien gewenst</i>
		Ja	Nee	
Wegbermen	3,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Slootkanten	3,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Graslanden	3,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anders .... (zelf in te vullen)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anders .... (zelf in te vullen)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**U heeft het rapportageformulier afgerond.**

**Hartelijk dank voor het invullen!**

**Wij vragen u dit formulier op te slaan en te mailen naar: [sander.teuwen@probos.nl](mailto:sander.teuwen@probos.nl)**



<u>Terug Algemene informatie</u>	Rapportageformulier 'Biomassa uit bos, landschap en bebouwde omgeving 2018'
	<p>In dit rapportageformulier wordt u gevraagd naar de door uw organisatie beheerde arealen wegbermen, slootkanten en graslanden. Deze inventarisatie wordt uitgevoerd in opdracht van de Rijkdienst voor Ondernemend Nederland en het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit. Het doel van de inventarisatie is een eerste inzicht te verkrijgen in het nationaal beschikbare volume niet-houtige biomassa in de vorm van maaisels. U hoeft alleen de lichtgroen gekleurde cellen in te vullen. De getallen in de wit gekleurde cellen worden automatisch doorberekend.</p> <p><b>Vragen:</b> Bij vragen neemt u contact op met Sander Teeuwen (0317-466566, <a href="mailto:sander.teeuwen@probos.nl">sander.teeuwen@probos.nl</a>).</p> <p>Wij zouden u willen vragen het ingevulde formulier <b>uiterlijk XX XX</b> per mail terug te sturen naar Sander Teeuwen via <a href="mailto:sander.teeuwen@probos.nl">sander.teeuwen@probos.nl</a>.</p> <p><b>Begrippen algemeen:</b></p> <p><b>Niet-Houtige biomassa:</b> Binnen is binnen deze inventarisatie gedefinieerd als maaisels afkomstig van wegbermen, slootkanten, graslanden of andere terreinen.</p> <p><b>Begrippen of toelichting per vraag:</b></p>
<u><a href="#">Terug naar vraag 1</a></u>	<p><b>Vraag 1:</b></p> <p><b>Niet-Houtige biomassa:</b> Binnen deze inventarisatie is dit maaisels afkomstig van wegbermen, slootkanten, graslanden of andere terreinen.</p>
<u><a href="#">Terug naar vraag 2</a></u>	<p><b>Vraag 2:</b></p> <p><b>Kruidenarm:</b> Met kruidenarm worden terreinen bedoeld waar gras de dominante bedekking vormt met een klein aandeel kruiden (&lt;25%).</p> <p><b>Kruidenrijk:</b> Met kruidenrijk worden terreinen bedoeld waar gras samen met kruiden de dominante bedekking vormt. Hierbij is het aandeel kruiden groter dan 25%.</p> <p><b>Ruigte/Riet:</b> Met ruigte/riet worden terreinen bedoeld met hoog opschietende, overjarige, bloeiende kruiden of riet waarin in het algemeen minder grasachtige soorten voorkomen.</p>
<u><a href="#">Terug naar vraag 3</a></u>	<p><b>Vraag 3a:</b> Indien er een deel van het maaisel na afvoer wordt gewogen, bijvoorbeeld door middel van weegbruggen bij verwerkers, wordt u gevraagd dit hier in te vullen. Hiernaast vragen wij u wat het totale volume/gewicht is van dit gewogen maaisel en welk percentage (schatting) dit representeert van de totale maaiselproductie in uw beheer.</p> <p><b>Vraag 3b:</b> U wordt hier gevraagd de bestemming van het maaisel te specificeren. Hierbij vragen we u een inschatting te geven van de totale afzet van het maaisel naar bestemming, en dit aan te geven als een percentage van het geheel. Indien u opmerkingen wilt toevoegen is hier ruimte voor.</p>
<u><a href="#">Terug naar vraag 4</a></u>	<p><b>Vraag 4a:</b> Indien u kengetallen hanteert voor de productie of hoeveelheid van maaisels in uw beheerarealen wordt u gevraagd deze hier in te vullen. Ook vragen wij u de eenheid te specificeren.</p> <p><b>Vraag 4b:</b> U hoeft deze vraag alleen te beantwoorden als u aangegeven heeft bij vraag 4a geen eigen kengetallen te hanteren. Op basis van literatuur en parktijkervaringen zijn voor de verschillende typen terreinen kengetallen weergegeven voor de productie/hoeveelheid van maaisels (in ton/ds per hectare). U kunt hier aangeven of u deze kengetallen realistisch acht voor de terreinen bij u in beheer. Indien u een toelichting wenst te geven is hier ruimte voor.</p>

Bedrijfsnaam: Ingevuld door: Telefoonnummer: Emailadres: