



Vlaanderen
is materiaalbewust



MARKTANALYSE BIOMASSARESTSTROMEN 2022

SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER

OVAM

OVAM.VLAANDEREN.BE

OVAM



MARKTANALYSE

BIOMASSARESTSTROMEN 2022

publicatiedatum / 28.04.2023



DOCUMENTBESCHRIJVING

- | | |
|--|--|
| 1 <i>Titel van publicatie:</i>
Marktanalyse biomassa-reststromen | 2 <i>Verantwoordelijke Uitgever:</i>
OVAM |
| 3 <i>Wettelijk Depot nummer:</i> D/2023/5024/11 | 4 <i>Trefwoorden:</i>
biomassa afval hout dierlijke bijproducten
vetten maaisel beheerresten frituurvetten
GFVO groenafval |
| 5 <i>Samenvatting:</i>
Dit rapport werd opgemaakt in uitvoering van het Actieplan Voedselverlies en Biomassa(rest)stromen Circulair 2021-2025. Het rapport geeft voor de enkele belangrijke biomassa-reststromen een overzicht van aanbod en vraag. Daarnaast werd aan de hand van interviews inzicht gegeven in de marktontwikkelingen van deze reststromen. | |
| 6 <i>Aantal bladzijden:</i> 74 | 7 <i>Aantal tabellen en figuren:</i> 16 tabellen en 27 figuren |
| 8 <i>Datum publicatie:</i>
april 2023 | 9 <i>Prijs*:</i> / |
| 10 <i>Begeleidingsgroep en/of auteur:</i>
Stuurgroep en stakeholdergroep kringlopen biomassa(rest)stromen van groen-, natuur, bos- en landschapsbeheer en houtafval van industrie en huishoudens. | 11 <i>Contactpersonen:</i>
Nico Vanaken, Katleen Van den Eynden, Tinne Van Tittelboom, Lynn Biermans, Joke Van Cuyck, Gil Gram, Katrien Vercammen |

Andere titels over dit onderwerp: /
Aanbod en bestemming
biomassa(rest)stromen voor de circulaire
economie in Vlaanderen (OVAM, juni 2017).

U hebt het recht deze brochure te downloaden, te printen en digitaal te verspreiden. U hebt niet het recht deze aan te passen of voor commerciële doeleinden te gebruiken.

De meeste OVAM-publicaties kunt u raadplegen en/of downloaden op de OVAM-website:
ovam.vlaanderen.be

* Prijswijzigingen voorbehouden.

INHOUD

1	Samenvatting	6
2	Doel en scope.....	9
2.1	Doel	9
2.2	Afbakening en methodiek	9
2.3	Relatie met andere monitoringstudies	10
3	BIOMASSA(REST)STROMEN VAN GROEN-, NATUUR, BOS- EN LANDSCHAPSBEHEER.....	10
3.1	Hout en houtige stromen uit bosbeheer	10
3.1.1	Dataverzameling en aanbod	10
3.1.2	Bestemming	12
3.1.3	Vraag/aanbodbalans en marktvooruitzichten	13
3.2	Resthout uit landschapsbeheer	14
3.2.1	Dataverzameling en aanbod	14
3.2.2	Bestemming	17
3.2.3	Marktvooruitzichten en evoluties	17
3.2.4	Nieuwe toepassingen	19
3.3	Organische fractie heidebeheer	22
3.3.1	Dataverzameling en aanbod	22
3.3.2	Bestemming	23
3.4	Groenafval	23
3.4.1	Dataverzameling en aanbod	23
3.4.2	Berm- en natuurmaaisel	26
3.4.3	Bestemming	27
3.4.4	Energetische valorisatie van houtige fractie van groenafval	28
3.4.5	Productie en afzet groencompost	29
3.4.6	Nieuwe toepassingen voor maaisel	30
3.4.7	Beheerresten als turfalternatief in teeltsubstraten	31
4	De kringloop van houtreststromen van industrie en huishoudens	32
4.1	Dataverzameling – aanbod houtafval	32
4.1.1	Bedrijven - primaire productie houtafval	32
4.1.2	Afvalverwerkers – secundaire productie houtafval	33
4.1.3	Huishoudelijk houtafval	33
4.2	Bestemming houtreststromen van industrie en huishoudens	35
4.2.1	Bedrijven – primaire productie houtafval	35
4.2.2	Huishoudens	35
4.2.3	Afvalverwerking – secundaire productie houtafval	36
4.3	Grensoverschrijdende overbrenging houtafval	37
4.3.1	Overbrenging voor materiaalrecyclage	37
4.3.2	Overbrenging voor energetische valorisatie	39
4.3.3	Overbrenging vanuit andere gewesten	40

4.4	Balans vraag en aanbod op Vlaams niveau	40
4.5	Marktvooruitzichten/ prijsevoluties	41
4.6	Nieuwe toepassingen	43
4.7	Evolutie buurlanden	44
4.7.1	Nederland	44
4.7.2	Frankrijk	47
4.7.3	Duitsland	51
4.7.4	Verenigd Koninkrijk	53
5	Specifieke biomassa(rest)stromen.....	54
5.1	Diermeel en dierlijke vetten	54
5.1.1	Situering	54
5.1.2	Dataverzameling en aanbod	55
5.1.3	Bestemmingen afgeleide producten	57
5.1.4	Marktvooruitzichten en prijzen	63
5.2	Gebruikte frituurvetten en -oliën (GFVO)	64
5.2.1	Dataverzameling en aanbod	64
5.2.2	Bestemmingen	67
5.2.3	Marktvooruitzichten en prijzen	68
6	Bibliografie - bronnen	69
7	Bijlagen.....	71
7.1	Prognoses vraag en aanbod houtafval industrie en huishoudens	71
8	Lijst van tabellen en figuren	73

1 SAMENVATTING

Het Actieplan Voedselverlies en Biomassa(rest)stromen Circulair 2021-2025 voorziet tweejaarlijkse monitoring van de marktevolutie, beschikbaarheid, geschiktheid en toepassingen van biomassa-reststromen uit de kringlopen 'open ruimte' en 'houtafval van industrie en huishoudens' in Vlaanderen. Daarnaast beschrijft dit rapport ook uitgebreid de verwerkingssector voor dierlijk afval en frituurvetten en oliën.

In totaal wordt ca. **851.000 m³ stam- en brandhout** geogst in Vlaamse bossen. Op basis van een biomassa conversiefactor van 1,32 komt hierbij ca. 179.000 m³ tak- en kroonhout vrij. Het volume geogst rondhout in openbare bossen en domeinbossen is gevoelig afgenomen in de periode 2019-2022. Ook in private bossen zorgt een wijziging in het vergunningenbeleid voor significant minder houtoogst. Een lager oogstvolume rondhout leidt ook tot een lager aanbod aan tak- en kroonhout vanuit bossen, naast de evolutie om in het kader van klimaatadaptatie meer tak- en top hout op de bosbodem achter te laten.

Het jaarlijkse **particuliere brandhoutverbruik** wordt op 1 mio m³ geschat, waarvan ca 325.000 m³ uit Vlaamse bossen wordt geogst. Daarnaast wordt ca. 150 tot 200 kton bosresiduen verbrand in grote Vlaamse biomassacentrales. Het overgrote deel van dit volume komt van buiten Vlaanderen.

De **beoogde bosuitbreiding** kan tegen 2050 een bijkomend aanbod van 300.000 m³ industrie- of brandhout genereren, wat voor laagwaardige toepassingen kan worden ingezet omwille van de beperkte stamdiameter.

Op basis van interviews kan worden gesteld dat de **balans in evenwicht is voor residuen uit bosbeheer**, maar dat het aanbod sterk kan schommelen omwille van extreme weersomstandigheden. Door het weggeven steunkader voor hernieuwbare energieproductie worden geen bijkomende verbrandingscapaciteiten in Vlaanderen verwacht. Nederland blijft een potentiële marktverstoorder door de gunstige subsidieregeling en de grote capaciteiten voor bosresiduen en residuen uit landschapsbeheer.

De energiecrisis zorgde voor **belangrijke prijsstijgingen**; indien deze aanhouden kan dit voor bosexploitanten een stimulans zijn om meer resthout uit het bos te halen bij beheerwerken. De belangrijkste afzet van bosresiduen blijft energetische valorisatie. Innovatieve valorisatietechnieken breken op korte termijn niet door en zullen bovendien eerder in concurrentie gaan met de klassieke houtverwerkende industrie (plaatmateriaal, papier).

Potentieelinschattingen voor **resthout uit landschapsbeheer** blijven een uitdaging. Meerdere factoren beïnvloeden het werkelijke oogstbare potentieel. Het werkelijke aanbod aan houtresten uit landschapsbeheer wordt in grote mate bepaald door projectgebonden beheerwerken. Openbare besturen en landbouwers

melden zich in toenemende mate aan bij terreinbeheerders om onderhoudswerken uit te voeren. De daarbij geogste houtresten worden hoofdzakelijk lokaal gevaloriseerd om transportkosten uit te sparen.

Meerdere beleidsinitiatieven in de open ruimte streven naar **meer groen in de open ruimte en bebouwde omgeving**, of zorgen voor een actiever beheer van landschapselementen. Op termijn zorgen deze ook voor een groter aanbod van reststromen uit landschapsbeheer.

Innovatieve toepassingen van houtresten spitsen zich toe op inzet van **houtvezel** in teeltsubstraten, en productie van **biochar** voor gebruik als koolstofopslagmedium en bodemverbeteraar in landbouwgronden. **Chemische toepassingen** van houtresten bevinden zich nog in een laag TRL stadium; pas vanaf 2030 ambiëert men industriële productie van bepaalde biobaseerde chemische bouwstenen.

Compostering blijft veruit de belangrijkste verwerking van groenafval van bedrijven en huishoudens en vindt hoofdzakelijk in Vlaanderen plaats. Export van groenafval, vooral naar Nederland, is beperkt tot ca. 11 – 37 kton ton per jaar. Het aandeel **houtig groenafval** dat vanuit composteringsbedrijven naar **energetische valorisatie** wordt afgevoerd is ook beperkt tot ca. 14 kton ton in 2020. Natuurmaaisel is een belangrijke grondstof voor **ecologische isolatiepanelen**, waarvan de vraag in 2022 sterk is toegenomen door de duurdere traditionele isolatiematerialen zoals schuimen en steen- en glaswol.

Het gebruik van **specifieke groenafvalstromen in de teeltsubstraatsector** wint aan belang, maar kampen met grote logistieke uitdagingen en een schommelend aanbod en kwaliteit.

De **primaire productie van houtafval uit industriële activiteiten** schommelt tussen 400 en 500 kton per jaar, met een dip in 2020 door de lagere economische activiteit door de coronacrisis. Dit houtafval wordt in toenemende mate extern afgevoerd, ten nadele van het zelf toepassen als energiebron. De **inzameling van houtafval via recyclageparken stijgt** tot een recordhoogte van 200 kton in 2020. Bijkomend potentieel vanuit ongesorteerd grofvuil is beperkt (17 kton).

Binnen de afvalbewerkende bedrijven (**secundaire productie**) worden meer houtafvalstromen uitgewisseld, maar de verhouding tussen de hoeveelheden die naar recyclage en verbranding worden afgevoerd, blijven sinds 2016 min of meer ongewijzigd.

De **invoer van houtafval** onder kennisgeving, bestemd voor recyclage nam toe tot 300 kton in 2020. De Vlaamse spaanplaatindustrie heeft deze invoer nodig om haar behoefte voor recyclagehout te kunnen invullen. Voor grensoverschrijdende overbrenging van **houtafval bestemd voor verbranding merken we een doorschuifeffect**: Vooral Frans houtafval vindt zijn weg naar Vlaamse biomassacentrales, maar Vlaams houtafval wordt op zijn beurt doorgevoerd naar Duitsland, Nederland en verder naar NO-Europese landen.

De **houtafvalmarkt** was de laatste 5 jaar relatief kalm, maar beleeft sinds het Oekraïens-Russische conflict **erg turbulente tijden**. De houtafvalprijs werd sterker gekoppeld aan de energieprijzen, waardoor een sterke

stijging van de tarieven ontstond. Daarnaast zorgt een afkoelende economie voor een lager aanbod aan houtafval. Deze trends zijn een reële bedreiging voor de recyclage van houtafval.

Technologische evoluties zorgen ervoor dat een steeds grotere fractie van houtafval kan worden gerecycleerd in diverse toepassingen: actief koolproductie uit MDF en MDF recyclage worden op industriële schaal toegepast.

Nog steeds blijft de **Vlaamse houtafvalmarkt in sterke onbalans**, met een sterk hogere vraag in verhouding tot het Vlaamse aanbod. Daarom worden de **situatie op de houtafvalmarkten van de buurlanden** ook nauw opgevolgd met dit rapport.

Het rapport bevat ook een marktanalyse van de **verwerking van dierlijke bijproducten**. De Vlaamse sector verwerkte in 2021 ca. 860 kton dierlijk afval. Dit werd verwerkt tot 476 kton afgeleide producten, waarvan het overgrote deel als voeder, petfood of organische meststoffen wordt verhandeld. **Gebruikte frituurvetten en -oliën worden quasi uitsluitend ingezet voor biobrandstofproductie in Nederland en Duitsland.**

De Europese ambities om meer geavanceerde biobrandstoffen te produceren, vormen een potentiële bedreiging voor categorie 3 dierlijke vetten die momenteel naar voedertoepassingen gaan. **De prijstrends voor deze feedstock zijn sinds 2018 sterk stijgend.** De OVAM brengt deze problematiek verder in kaart in 2023.

2 DOEL EN SCOPE

2.1 DOEL

Dit rapport geeft uitvoering aan de bepalingen van hoofdstuk 8.4.2. van het Actieplan Voedselverlies en Biomassa(rest)stromen Circulair 2021-2025. Dit hoofdstuk voorziet een tweejaarlijkse monitoring van de marktevolutie, beschikbaarheid, geschiktheid en toepassingen van biomassa(rest)stromen uit de kringlopen 'open ruimte' en houtafval in Vlaanderen.

Met de huidige situatie als uitgangspunt formuleert het een antwoord op o.m. de volgende vragen:

- Wat is het huidige gekende aanbod en de bestemming van de biomassa(rest)stromen?
- Hoe evolueert het aanbod van enkele belangrijke organisch-biologische reststromen in Vlaanderen?
- Welke verschuivingen in bestemming zijn er, in geval van afzetproblemen wat zijn de oorzaken, wat kan in Vlaanderen verwacht worden op korte en middellange termijn?
- Welke kansen zijn er voor Vlaanderen om tot nu toe enkele niet-benutte biomassa(rest)stromen zo hoogwaardig mogelijk te benutten?

2.2 AFBAKENING EN METHODIEK

In tabel 1 worden de reststromen opgesomd die binnen dit rapport worden beschreven.

Biomassa(rest)stromen van groen-, natuur, bos- en landschapsbeheer	Hout(rest)stromen van industrie en huishoudens
Reststromen uit bosexploitatie en – onderhoud (o.a. top- en takhout)	Houtafval uit de houtverwerkende industrie
Houtige reststromen uit natuur- en landschapsbeheer	Postconsumer houtafval ("A- en B-hout")
Groenafval	Gevaarlijk houtafval ("C-hout")
Natuur- en bermmaaisel	
Overig organisch materiaal uit natuurbeheer	
Dierlijke bijproducten	
Dierlijk afval en afgeleide producten, gebruikte frituurvetten en -oliën	

Tabel 1: Afbakening marktanalyserapport

Inzake de methodiek wordt gebruik gemaakt van gegevens die de OVAM ter beschikking heeft vanuit het afvalstoffenluik van de IMJV aangifte, in- en uitvoer van afvalstoffen, en het grondstoffenloket. Waar nodig worden deze gegevens verfijnd of aangevuld met gegevens uit grondstoffen- of afvalstoffenregisters. Om de marktsituatie in het verleden en toekomst in te schatten, worden interviews afgenomen met een aantal actoren binnen elke sector. Deze vormen een waardevolle aanvulling op de OVAM-data en geven meer inzicht in de mogelijke marktevoluties de komende jaren.

2.3 RELATIE MET ANDERE MONITORINGSTUDIES

In maart 2022 leverde VITO (in opdracht van EWI) een eerste structuuroverzicht van de Vlaamse bio-economie op, dat een inzicht moet geven in de productie en verwerking van biomassa in de Vlaamse economie. Dit 'MONBIO¹' rapport is het startpunt van een recurrente monitoringsinspanning om de voortgang van de Vlaamse bio-economie op te volgen. Als referentiejaar voor deze eerste studie is 2018 genomen.

Voor de reststromen die binnen de afbakening van de marktanalyse zitten, bevat het MONBIO rapport relevante beschrijvingen van de Vlaamse bosbouwsector, landschapsbeheer, en houtafval van industrie en huishoudens. Voor deze reststromen worden ook opkomende nieuwe toepassingen beschreven.

Waar relevant zal in de volgende hoofdstukken worden verwezen naar het MONBIO rapport.

3 BIOMASSA(REST)STROMEN VAN GROEN-, NATUUR, BOS- EN LANDSCHAPSBEHEER

3.1 HOUT EN HOUTIGE STROMEN UIT BOSBEHEER

3.1.1 Dataverzameling en aanbod

De OVAM marktanalyse van 2017 (p. 69, tabel 32) schatte in dat in 2016 ca. 547 000 m³ stamhout werd geoogst in Vlaamse openbare en private bossen. Het MONBIO rapport stelt dit geoogst volume bij naar 526 000 m³ rondhout op basis van de resultaten van het Eco2Eco project².

¹ https://www.ewi-vlaanderen.be/sites/default/files/bestanden/eindrapport_-_specifieke_opdracht_in_het_kader_van_de_opvolging_van_de_vlaamse_bio-economie.pdf

² Oldenburger, Van der Heyden, Voncken & De Somviele (2017). Interreg project eco2eco werkpakket 3 - Vraag en aanbod op de houtmarkt in Nederland en Vlaanderen. Activiteit I - Houtstromen in kaart brengen. URL: https://www.eco2eco.info/wpcontent/uploads/2017/11/eco2eco_WP3_Act1_eindrapport.pdf

Naast dit geoogst volume stamhout wordt ook nog een aanzienlijk volume brandhout geoogst uit Vlaamse bossen. Het Eco2Eco project schat dit bijkomend volume op 325 000 m³. In totaal werd in 2017 dus ca. 851.000 m³ hout uit Vlaamse bossen geoogst.

Het Agentschap Natuur en Bos³ stelt vast dat in de periode 2019-2022 het geoogste volume rondhout in openbare bossen sterk is afgenomen. De cijfers van de houtverkoop uit domeinbossen (bossen in beheer van ANB) volgen dezelfde trend vanaf 2018⁴. Dit heeft verschillende oorzaken. In private bossen zorgt een wijziging in het vergunningenbeleid voor significant minder houtoogst.

Bij het oogsten van stamhout komt kroon- en takhout vrij. Vooral bij loofbomen kan dit een aanzienlijk volume van de gekapte boom vertegenwoordigen (tot 50% van het totale houtvolume). Een maatstaf voor het volume tak- en top hout is de 'biomassa expansiefactor'⁵, die gemiddeld rond 1,3 ligt. Er zijn weinig cijfers beschikbaar over het aanbod en afzet van dit tak- en kroonhout. Dikkere takken worden vaak als brandhout verkocht. Wanneer opgelegd in de kapvergunning zal tak- en kroonhout worden uitgehaald en moet dan extern worden verwerkt. In regel wordt dit resthout geshredderd of verchipt. Cf. de schattingen van VITO (2016) komt bij een volume van 547 000 m³ stamhout ongeveer 179 000 m³ tak- en kroonhout vrij, wat overeenkomt met een biomassa expansiefactor van 1,32.

Met het oog op het meer klimaatrobuust maken van de Vlaamse bossen, is één van de maatregelen om tak- en top hout meer in de bossen achter te laten, om zo het nutriëntengehalte (vooral basische kationen) en organische koolstofgehalte te behouden of te verhogen, zodat meer water kan worden vastgehouden in de bosbodem. Dit kan een verdere rem zetten op het effectieve potentieel van resthoutstromen voor andere toepassingen.

Vlaamse regering heeft als doel om tegen 2024 netto extra 4000 ha bossen aan te planten. Tegen 2030 wordt een netto aanplant van 10 000 ha beoogd. Dit areaal wordt ingevuld door uitbreiding van bestaande boscomplexen, maar ook door aanplant van kleinere bosarealen in de nabijheid van plattelandskernen en suburbane gemeenten. Op lange termijn (2050) zullen uit dit bijkomend areaal biomassa en biomassa reststromen vrijkomen. Na analyse van de gegevens over diameter- en volumeaanwas voor bomen (7-10 cm diameter) en na analyse van de bestandsvoorraad van jonge bestanden kan gerekend worden met een gemiddelde richtwaarde van 30 m³ biomassa/ha tegen 2050 of 300 000 m³ in totaal, waarvan 60% stamhout dat echter vooral als industriehout of brandhout zal worden ingezet. De stamdikte is dan immers nog niet geschikt voor zaaghouttoepassingen. (Bron: ANB, Actieplan Voedselverlies en Biomassa reststromen Circulair, OVAM, 2021).

Geoogst stamhout wordt verzaagd tot tussenproducten. Volgens de resultaten van de bevraging van de Belgische Houtconfederatie (BHF, 2021) verbruikten de 30 Vlaamse houtzagerijen in 2020 ca. 142 000 m³

³ Mededeling Agentschap Natuur en Bos, 20 september 2022

⁴ <https://www.vlaanderen.be/statistiek-vlaanderen/bosbouw/houtverkoop>

⁵ De BEF geeft de verhouding weer tussen het spilhout en het takhout. Door het volume spilhout te vermenigvuldigen met de BEF bekomt men het totale volume biomassa (spil- en takhout samen). De biomassa expansiefactoren zijn afhankelijk van de boomsoort en de geografisch ligging. (bron: kwantitatieve bepaling van Houtige biomassa op het Terrein - Aanbevelingen en hulpmiddelen om houtige biomassa beter in te schatten (B. Geeraerts et. al., januari 2014)

loofhout. Er zijn slechts 2 naaldhoutzagerijen in Vlaanderen op een totaal van 33 naaldhoutzagerijen in België. Zonder rekening te houden met de variatie in schaalgrootte van deze zagerijen, verbruiken de Vlaamse naaldhoutzagerijen ca. 163 000 m³ naaldhout/jaar. Een aanzienlijk volume geogst rondhout wordt dus geëxporteerd

Reststromen van deze zagerijen zijn schors, schalen en dossen, plaketten en zaagsel. Onderstaande tabel geeft weer welke volumes in 2020 door de Vlaamse houtzagerijen werden geproduceerd.

Aard nevenstroom	m ³ /jaar
Zaagsel	32 000
Plaketten	48 900
Schalen en dossen (randen)	38 250
Schors	36 650
Overige (massief houtresten)	7 560

Tabel 2: Volume (m³) nevenstromen van Vlaamse houtzagerijen (Bron: Enquête Belgische Houtconfederatie, 2021)

3.1.2 Bestemming

Residuen van bosbeheer bestaan hoofdzakelijk uit tak- en tophout en stronken. Een deel van deze reststroom wordt als brandhout ingezet bij particulieren. Andere volumes vinden toepassing in biomassacentrales in Vlaanderen en Nederland, in de spaanplaatindustrie of als bodembedekker.

Het jaarlijkse particuliere brandhoutverbruik in Vlaanderen wordt op 1 mio m³ geschat. Naast de 325 000 m³ uit bossen, wordt vanuit landschapsbeheer, tuinen en import dus nog een aanzienlijk volume brandhout afgeleid naar huishoudelijke verwarming.

In Vlaanderen zijn 2 biomassacentrales actief die hoofdzakelijk gericht zijn op de verwerking van bosresiduen. Samen vertegenwoordigen deze een capaciteit tussen 150 000 en 200 000 ton/j. Omgerekend naar volume van 'shreds'⁶ vertegenwoordigt dit ca. 750 000 tot 1 mio m³ shreds. Een belangrijk deel van deze capaciteit wordt ingevuld met bosresiduen van buiten het Vlaams gewest en in mindere mate met houtige biomassa uit groenafvalstromen (vooraf afgescheiden snoeihout (zie hoofdstuk 3.4.4.), zeefoverloop compostering).

Momenteel wordt zaagsel van houtzagerijen vooral voor stalstrooisel of houtpellets ingezet; schors wordt tot compost omgevormd. Uit de contacten met houtzagerijen in het kader van enquête bleek dat deze vragende partij zijn voor nieuwe afzetmogelijkheden voor hun nevenproducten, maar dat zij zelf weinig bezig zijn met het zoeken naar andere outlets voor hun nevenproducten. Schors en schorscompost zijn nochtans gegeerde ingrediënten voor potgrondproductie en kunnen daar als alternatief voor veen worden ingezet (zie 3.5). De Belgische potgrondsector kan een belangrijke afnemer worden van schors(compost); intensivering van de

⁶ shreds zijn grof verkleind tak- en tophout, met afmetingen tot 200 mm, soms groter.

contacten tussen houtzagerijen, intermediaire bewerkers en potgrondindustrie kunnen leiden tot een solide afzetkanaal met hogere economische meerwaarde.

3.1.3 Vraag/aanbodbalans en marktvooruitzichten

Op basis van interviews kan worden gesteld dat de balans in evenwicht is voor residuen uit bosbeheer. Het aanbod is relatief stabiel waardoor de benodigde volumes voor biomassacentrales in Vlaanderen vlot kunnen worden aangeleverd. Geïnterviewde bedrijven verwachten wel dat de seizoenschommelingen in het aanbod in de toekomst groter zullen worden, door frequenter voorkomen van extreme weersomstandigheden die de uitvoering van beheerwerken kunnen beïnvloeden.

Voor de verwerking van bosresiduen worden evenmin significante nieuwe bijkomende capaciteiten verwacht in Vlaanderen. Belangrijkste redenen hiervoor zijn het grotendeels wegvallen van het steunkader voor groenestroomproductie uit biomassa⁷ en de huidige onzekerheid over de evolutie van de energie- en materiaalprijzen.

De calls groene warmte leiden niet tot een significante toename van het aantal biomassa-installaties in Vlaanderen. In 2021 bestonden 3 van de 33 goedgekeurde projecten in de calls groene warmte uit biomassaprojecten⁸.

Er bestaat echter een belangrijk volume aan houtige reststromen dat via tussenstations wordt afgevoerd naar Nederlandse biomassacentrales⁹, die op relatief korte afstand van het Vlaams gewest zijn gelegen. Nederland vormt potentieel de belangrijkste bedreiging voor het gebruik van Vlaamse biomassa-residuen. De groei van de vraag vanuit Nederland zal hoofdzakelijk worden bepaald door de beleidskeuzes inzake hernieuwbare energieproductie en de daarvoor ingezette subsidie-instrumenten zoals SDE++. Het Nederlands Planbureau concludeerde in [2020](#) dat Nederland in geen enkel perspectief in de eigen toekomstige biomassa-behoefte kan voorzien en dus in alle gevallen importstromen vanuit de Europese Unie of de rest van de wereld nodig heeft - zelfs om in de ondergrens van de behoeftes te voorzien.

De prijzen voor bosresiduen schommelden in de periode voor 2022 rond 30 EUR/t (nat). De prijs van de residuen werd hoofdzakelijk bepaald door de vraagzijde. Bedrijven geven wel aan dat sinds het tweede kwartaal van 2022 er belangrijke prijsstijgingen worden vastgesteld. De reden zijn de gestegen energieprijzen voor aardgas en elektriciteit. De prijs voor de residu's wordt momenteel vooral bepaald door de energieprijzen en minder door de vraagzijde. Dit leidt tot prijzen van 60 tot soms 90 EUR/t (nat). Door de hogere prijs die de

⁷ In het Energiebesluit werden de projectcategorieën voor biomassaverbranding geschrapt m.i.v. 1 januari 2021. Steun voor groenestroomproductie uit biomassa is enkel nog mogelijk indien de installatie als kwalitatieve WKK is erkend.

⁸ <https://www.vlaanderen.be/call-groene-warmte-restwarmte-en-energie-efficiente-stadsverwarming/resultaten-call-groene-warmte>

⁹ BECC in Cuyck, Biowarmte installatie te Utrecht.

biomassacentrales kunnen ontvangen voor hun warmte/elektriciteit kunnen zij voorlopig deze prijsstijgingen absorberen.

De hogere prijzen voor biomassa-residuen kunnen voor bosexploitanten wel een stimulans zijn om de beheerresten te valoriseren, in plaats van ze in het bos achter te laten. Dit kan leiden tot een belangrijk bijkomend aanbod voor de markt.

De energetische valorisatie van bosresiduen blijft de volgende jaren de belangrijkste toepassingswijze. Innovatievere toepassingen (bv. chemie, biobrandstoffen) worden wel onderzocht maar groeien op korte termijn zeker niet uit tot volwaardige alternatieve afzetmogelijkheden. Op termijn kunnen deze wel concurrerende toepassingen worden voor houtstromen die momenteel naar plaatmateriaal- en papierproductie gaan.

3.2 RESTHOUT UIT LANDSCHAPSBEHEER

3.2.1 Dataverzameling en aanbod

Sedert de potentiële inschatting die in 2012 door het project 'Limburgs Groen' werd berekend, is geen structurele monitoring opgestart van resthout dat vrijkomt bij landschapsbeheer. De meest recente inschatting van het volume hout uit landschapsbeheer gebeurde door VITO in het kader van de marktanalyse Biomassareststromen die de OVAM in 2017 uitvoerde. Deze baseerde zich op het project 'Limburgs groen' van 2012. Tabel 3 herneemt dit theoretisch potentieel.

Type element	Stamhout	Takhout	Kruidig	Totaal
Solitair	8 941	2 147		11 089
Bomenrij	34 562	8 294		42 855
Houtkant	75 145	18 031		93 175
Boomgaarden	69 962	16 790		86 752
Hagen		26 029		26 029
Struikgewas		3 477		3 477
Boomkwekerij-rijshoutbos			6 397	6 397
Heide met opslag			6 965	6 965
Kruidachtige begroeiing met opslag			3 499	3 499
Totaal (m³)	188 610	74 768	16 860	280 238

Tabel 3: Jaarlijks theoretisch potentieel bovengrondse houtige en kruidige biomassa (m³) in Vlaanderen.

In deze tabel zijn de houtkanten langs gewestwegen en bevaarbare waterwegen van eerste categorie niet inbegrepen. Hierover worden geen gegevens bijgehouden door de infrastructuurbeheerders.

Meer recente inschattingen werden uitgevoerd in het kader van het PDPO project 'Kempisch Energiehout'¹⁰. Door orthofoto's van vegetatiewaarnemingen te combineren met terreininventarissen werd het te verwachte volume aan beschikbare houtsnippers berekend, in functie van een aantal bepalende factoren zoals het type landschapselement, gewenst beheer, toegankelijkheid, ... Daarnaast werd een shapefile van landschapselementen in landbouwgebied gehanteerd, beschikbaar bij het departement Landbouw en Visserij. De KLE-Lidar laag van het departement L&V is een goede indicator om de effectieve types van kleine landschapselementen te kunnen vaststellen, en kan soms een gedetailleerder beeld van de KLE-types weergeven in vergelijking met een terreininventarisatie.

Het onderzoek geeft aan dat een grote set variabelen bepalend is om het effectieve oogstvolume houtsnippers te berekenen. Bijvoorbeeld indien de houtsnipperopbrengst wordt gerelateerd aan het doeltype¹¹, varieert deze opbrengst tussen 5 en 60 ton natte houtsnippers per kilometer houtkant, zonder rekening te houden met andere variabelen zoals dichtheid, duur kapcyclus, bodemvruchtbaarheid, etc.

Het project geeft per gemeente in het projectgebied de geschatte oogstopbrengst aan houtsnippers weer, rekening houdend met het gewenste doeltype inzake beheer, met een 10 jarige beheercyclus. De resultaten geven aan dat een meer betrouwbare inschatting enkel mogelijk is door meerdere factoren te combineren.

¹⁰ Eindrapport juni 2021.

¹¹ Doeltypes 1 t.e.m. 4, beheer gaande van volledig hakhoutbeheer met een kapcyclus van 10 jaar (1) tot bomenrij zonder cyclisch beheer (4).

Een Nederlands onderzoek¹² becijferde de potentiële productie van hout en houtige biomassa uit landschappen. Vertrekkend van een potentiële oogst van 100% van de bijgroei werd dit potentieel naar beneden bijgesteld door beperkende factoren toe te passen (achterblijven biomassa, lage beheerfrequentie,...). Tabel 4 geeft de jaarlijkse bijgroei aan per type landschapselement¹³, zoals ingeschat door deze studie. Om de potentieelinschattingen van het PDPO project en de hoeveelheden uit tabel 3 te vergelijken kan een vereenvoudigde omzettingfactor van 0,5 worden gehanteerd voor omzetting van ‘ton nat’ naar ‘ton droge stof’.

Landschapselement	Bijgroei (ton ds/ha)
Boomkwekerijen	1,25 ¹³
Fruitteelt: laag- en hoogstamboomgaarden	2,34
Fruitteelt: klein fruit	1,25
Houtwallen en singels	4,50
Kleine bosjes: loofbos	4,50
Kleine bosjes: naaldbos	4,50
Kleine bosjes: populieren	6,65 ¹⁴
Kleine bosjes: gemengd bos	4,50
Kleine bosjes: griend	9,00 ¹⁵
Kleine bosjes: hakhout	5,50
Hagen	2,63

Tabel 4: Jaarlijkse aangroei houtige biomassa per type landschapselement (Bron: Marktverkenning biomassareststromen hout uit landschap, Wageningen, 2020)

Het reële aanbod aan houtsnippers uit landschappen wordt in grote mate bepaald door projectgebonden beheerwerken, waarbij lokale valorisatie van de vrijkomende biomassa wordt nagestreefd. Een structureel beheer van landschapselementen wordt momenteel sterk gehinderd door de onbalans tussen beheerkosten

¹² Spijker JH, HW Elbersen, I Vural Gursel en BJW Lerink, 2020. Marktverkenning biomassareststromen hout uit landschap, Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2991.

¹³ Griend: Bos van rijshout (bv. wilgenhakhoutbos)

en de opbrengsten die gegenereerd worden uit het beheer. De opbrengst van de verkoop van houtsnippers dekt slechts een deel van de beheerkosten.

Niettemin meldt BoerenNatuur Vlaanderen dat meer en meer lokale besturen en landbouwers zich aanmelden om een houtkantenbeheer te organiseren, vanuit de idee dat actief beheer van houtkanten voor hen voordelen oplevert (aantrekkelijker landschap voor toerisme/recreatie, biodiversiteit, landbouwkundige voordelen van KLE's). Voor de afzet van de beheerresten zoekt BoerenNatuur Vlaanderen naar een lokale valorisatie om de beheerkosten (i.c. transportkost) zoveel mogelijk te beperken.

Berm- en natuurmaaisel worden onder 3.4.2. beschreven.

3.2.2 Bestemming

Volgens BoerenNatuur Vlaanderen worden beheerresten (vooral houtsnippers) toegepast in biomassaketels (bv. bij veetelers), bodemverbeteraar of stalbeddingmateriaal. Dit gebeurt in grote mate op lokaal vlak, gelet op het grote aandeel van transportkosten in de logistieke aanvoerketen.

Er worden momenteel geen structurele data verzameld over het aantal houtsnipperketels in landbouw en tertiaire sectoren.

3.2.3 Marktvooruitzichten en evoluties

Een aantal beleidsmatige ontwikkelingen dragen bij aan de wijziging van het areaal aan landschapselementen, en dus ook aan de aard en volume van reststromen die bij het beheer vrijkomen. Deze worden opgesomd in tabel 5, met een kwalitatieve inschatting van het effect van deze maatregelen op het vrijkomen van reststromen.

Maatregel	Effect
Uitbreiding bosareaal (+10 000 ha netto tegen 2030), deels door uitbreiding KLE's (kleine bossen)	Toename hout(rest)stromen, 40% van de aangroei als tak- en tophout (= 120 000 m ³) tegen 2050
Herstel van natte natuur (Blue Deal)	Moeilijker beheer, minder reststromen
Uitbreiding van blauwgroene infrastructuur (Blue Deal)	Toename houtreststromen
Projectoproep aanplant houtkanten (via VKF)	Toename houtreststromen
Houtkantenplan ¹⁴	Versterking netwerk houtige kleine landschapselementen en betere valorisatie beheerresten
Vlaams GLB Strategisch plan	Meer actief beheer kleine landschapselementen, toename reststromen

Tabel 5: Beleidsmatige ontwikkelingen die bijdragen aan areaalwijziging landschapselementen.

Het rechtstreeks gebruik van houtige biomassa uit landschapsbeheer als bodemverbeterend middel wint sterk aan interesse aangezien dit een lokaal beschikbare reststroom is. Daarnaast zorgt de hoge C/N verhouding van deze reststroom ervoor dat veel koolstof kan worden op de bodem gebracht, met een zeer lage N concentratie waardoor de beschikbare bemestingsruimte grotendeels gevrijwaard blijft.

Deze evolutie wordt sinds eind 2021 doorkruist door de sterk gestegen energieprijzen. Deze zorgen enerzijds voor een kostenverhoging van het landschapsbeheer (fossiel brandstofverbruik machines en transport) en anderzijds voor een verhoogde interesse voor inzet van de reststromen als energiebron.

Het herstel van natte natuur hoeft niet per se te betekenen dat er geen biomassa kan gekweekt worden. Paludicultuur, of 'natte landbouw', zou een oplossing kunnen zijn voor het herstel en/of behoud van natte natuurgebieden met tegelijkertijd een biomassateelt (Lisdodde, riet, ...). Ook maakt deze aanpak een toenadering mogelijk tussen landbouwers en natuurverenigingen. In oktober 2022 werd er een paludicultuur-workshop georganiseerd door [LIFE Multi Peat](#)¹⁵, [ILVO](#), [Stichting Bargerveen](#) en [Radboud universiteit](#), met als doel interesse te op te wekken bij de actoren en proefprojecten op te zetten.

¹⁴ <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/51641>

¹⁵ <https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/project/details/5563>; een LIFE Climate Change Mitigation project met een focus op het klimaat. Verschillende Europese partners uit België (Natuurpunt), Nederland (Natuurmonumenten & Eurosite), Duitsland (NABU), Polen (KP & OTOPI) en Ierland (National University Ireland Galway) gaan in totaal zo'n 700ha veengebied herstellen, waarvan 130ha in de vallei van de Grote Beek in Vlaanderen

3.2.4 Nieuwe toepassingen

Houtsnippers als bodemverbeterend middel

In een groot deel van Vlaanderen vormen de lage organische stofgehalten in de landbouwbodems een belangrijk probleem (Tits and Elsen, 2021). In de helft van de akkers en 52% van de weilanden ligt het koolstofgehalte onder de streefzone (= zone van de optimale toestand). Organische stof is de sleutel tot een goede integrale bodemkwaliteit. Van een betere vruchtbaarheid en waterhuishouding tot een hogere weerbaarheid en een actiever bodemleven.

Om het organische-stofgehalte en de bodemkwaliteit opnieuw op peil te brengen is een regelmatige aanvoer van vers organisch materiaal onontbeerlijk.

Het inbrengen van houtsnippers, afkomstig van het houtig materiaal van beheerresten, in de bodem is in verschillende landen een manier om het organisch koolstofgehalte in de bodem te verhogen.

De voorbije jaren werden er in Vlaanderen verschillende studies uitgevoerd om de positieve effecten, maar ook mogelijke valkuilen in kaart te brengen. Meerdere stakeholders wachten op een duidelijk wetgevend kader om deze toepassingsmogelijkheid verder uit te bouwen, zoals voorzien in het Actieplan Voedselverlies en Biomassa(rest)stromen Circulair 2021-2025.

Vervezeling

Vezels van houtige biomassa worden beschouwd als een beloftevol alternatief voor veen als potgrondingrediënt. Voor de vervezeling van hout worden in regel twee technieken ingezet:

- Ontsluiting van de vezel door stoom onder hoge druk en temperaturen boven de 100 °C. Dit proces genereert een fijne houtvezel.
- Vermalen en persen. De hoge mechanische druk zorgt voor een temperatuurstijging tot 100 °C. Hierbij wordt een grovere houtvezel geproduceerd.

In het HortiBlue-C project¹⁶ werd het potentieel van plantenvezels als veenvervanger verder in kaart gebracht. Daarnaast is ILVO betrokken in het SUBTECH onderzoeksproject¹⁷. Het project ontwikkelt nieuwe en

¹⁶ <https://www.horti-bluec.eu/en>

¹⁷ <https://ilvo.vlaanderen.be/nl/onderzoeksprojecten/houtvezel-als-veenvervanger-voor-een-toekomstgerichte-en-duurzame-tuinbouw>

functionele houtvezel-gebaseerde teeltsubstraten voor de professionele glastuinbouw. Deze teeltsubstraten worden getest voor plantenteelt in tunnelserres en glastuinbouw. Veelbelovende mengsels worden vervolgens getest en beoordeeld door Noorse telers. Het project loopt tot 2024.

Biochar

Het gebruik van biochar in de landbouw kan worden teruggebracht tot vergane beschavingen in het Amazonebekken. Zij lagen meer dan 1500 jaar geleden aan de basis van de 'Terra Preta do Indio'. Deze zeer koolstofrijke, zwarte bodems werden in 1966 voor het eerst wetenschappelijk beschreven en sindsdien geprezen omwille van hun relatief grote vruchtbaarheid. Ook in Vlaanderen is er, gezien de afname van organische stof gedurende de laatste 25 à 30 jaar, interesse om biochar te gebruiken als bodemverbeterend middel. Echter, de recente toegenomen interesse is in hoofdzaak te wijten aan de huidige klimaatverandering en de mogelijks klimaatmitigerende rol die biochar kan spelen, dit door het langdurig vastleggen van koolstof.

De OVAM stelt vast dat er meer en meer vragen komen rond het pyrolyseren van biomassa(rest)stromen tot biochar, al dan niet voor toepassingen als bodemverbeterend middel. Er is dus nood aan de ontwikkeling van een beleidsvisie rond enerzijds het pyrolyseren van biomassa-reststromen en anderzijds het gebruik van biochar als bodemverbeterend middel.

In 2022 werkt de OVAM samen met VLM, VEKA en het departement Omgeving aan een nota waarin de knelpunten, vragen, en opmerkingen worden gebundeld. Via deze nota is het de bedoeling om in een latere fase tot een gezamenlijk standpunt rond biochar te komen gedragen door heel het beleidsdomein omgeving.

Aspecten die in het bijzonder worden bekeken, zijn o.m.;

- Herkomst en kwaliteit inputstromen (i.f.v. toepassing)
- Pyrolyse in vergelijking met de huidige biomassa-reststroomverwerking
- Procesparameters en types pyrolyse
- Energiebalans en indien mogelijk C-voetafdruk
- Mogelijk positieve en negatieve effecten bij gebruik als bodemverbeterend middel

Chemische recyclage

Biowood project

Doel van het Biowood onderzoek was om het proces om lignine uit de houtige biomassa-stromen af te scheiden en verder onderzoek uit te voeren om deze lignine in te zetten in chemische processen in plaats van te verbranden. Het project liep af eind 2021.

Doel van deze studie was:

- Een zicht krijgen op biomassa(afval)stromen;
- Proces voor het afscheiden van lignine op punt stellen en opschalen van laboschaal naar pilotschaal;
- Op zoek gaan naar toepassingen voor lignine

Binnen het eerste werkpakket werd er getracht een zicht te krijgen op de biomassastock in Vlaanderen. Een tweede werkpakket legde zich toe op het bioraffinageproces, meer bepaald het opschalen van labo-schaal naar een pilootinstallatie. In het bioraffinageproces ontstaan uit de biomassastromen lignine en pulp. Doel van werkpakket 3 was te onderzoeken welke specifieke karakteristieken deze stromen hebben en op basis daarvan toepassingen zoeken voor deze stromen. Bijkomend werd ook bekeken welke factoren een invloed hebben op de lignine en de pulpfractie die ontstaan.

Er wordt beoogd om oligosachariden te produceren. Eén van de interessante eigenschappen van deze stoffen is hun prebiotische activiteit, die afhangt van de ketenlengte van de oligosachariden. Dankzij deze eigenschap kan men bijvoorbeeld de groei van nuttige bacteriën in de darmen of op de huid stimuleren. Door ze toe te voegen aan diervoeding kan het gebruik van antibiotica in de veehouderij worden teruggedrongen. Ook kunnen de oligosachariden worden gebruikt als bestanddeel van huidzalven. Het effect van hun toevoeging aan kippenvoer wordt eveneens onderzocht.

Ten slotte werd er in het vierde werkpakket een economische analyse gemaakt van het proces om zo tot aanbevelingen te komen voor ondernemingen die een installatie wensen in te plannen.

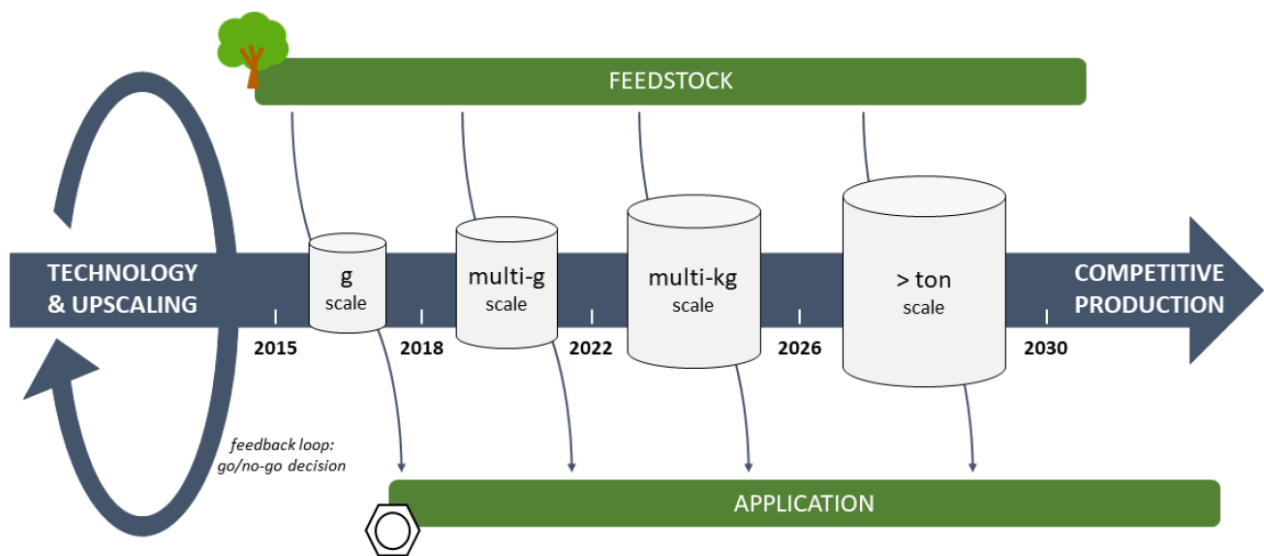
Biorizon

Het grensoverschrijdend partnerschap Biorizon heeft als missie om de commerciële productie van bio-aromaten tegen 2025 mogelijk te maken. Het onderzoekscentrum werkt momenteel aan procesvalidatie en de realisatie van een demo-installatie. In oktober 2022 werd een pilootinstallatie geopend in Vlaanderen. De grondstoffen voor bio-aromatenproductie zijn ligninehoudende reststromen van diverse industrietakken. Ook suikerhoudende reststromen kunnen verwerkt worden.

Binnen Biorizon wordt ook gewerkt aan de doorontwikkeling van 2 andere technologieën waarbij ligninehoudende reststromen worden ingezet. Vergassing wordt onderzocht met het oog op productie van benzeen, toluen en xyleen als bouwstenen voor chemische verbindingen. Een tweede technologie is pyrolyse in combinatie met fractionering van de pyrolyseproductie door gefaseerde condensatie en katalytische upgrading.

Witboek bio-aromatenproductie in Vlaanderen

Binnen Catalisti werd in september 2022 een witboek over bio-aromatenproductie in Vlaanderen gepubliceerd¹⁸. De ambitie van het witboek is om de technologie, die in 2022 op TRL¹⁹ 5-6 (pilotinstallatie) zit, tegen 2026 een eerste installatie op ton-schaal te realiseren met het oog op concurrentiële productie van bio-aromaten in Vlaanderen tegen 2030.



Figuur 1: Roadmap bio-aromatenproductie in Vlaanderen. (Bron: Witboek bio-aromatenproductie, Catalisti, 2022)

3.3 ORGANISCHE FRACTIE HEIDEBEHEER

3.3.1 Dataverzameling en aanbod

Plaggen en chopperen zijn activiteiten ter bevordering van het heideherstel. Bij plaggen wordt de bodem afgeschraapt en wordt al de vegetatie en het strooisel verwijderd. Meestal plagt men tussen een diepte van 5 tot 10 cm om de vegetatiezone (dus ook de wortels) te verwijderen. Chopperen is minder ingrijpend omdat niet de volledige humuslaag verwijderd wordt (tot 4 cm). Chopper bestaat voornamelijk uit resten plantenmateriaal.

¹⁸ https://catalisti.be/wp-content/uploads/2020/08/Catalisti_whitepaper_bio-aromatics_final-1.pdf

¹⁹ Technology Readiness Level, maatstaf voor de ontwikkelingsfase van technologieën.

Behoudens de aflevering van een grondstofverklaring door de OVAM hebben plagsel en chopper een afvalstatuut. Na verschillende lezingen van de OVAM over afval- en grondstofstatuut op events van de sector, zien we de aanvragen voor een grondstofverklaring voor plagsel fors stijgen in 2021. De grondstofverklaringen worden enkel voor plagsel en niet voor chopper aangevraagd.

In het Dupoco -project (Vlaco 2015) en het Heath4Peat – project (Miserez, 2017) werd begroot hoeveel chopper en plagsel jaarlijks zou vrijkomen in de provincies met en groot aandeel heidevegetatie. Hierbij werd uitgegaan van 250 m³/ha voor chopper en 1000 m³ voor plagsel (OVAM,2017). De aanvoer van deze grondstof is zeer discontinu, omdat de oppervlakte die gehopperd of geplagd worden sterk kunnen verschillen van jaar tot jaar. Chopperen en plaggen gebeurt vaak op basis van beschikbare subsidies en vrijwilligers om deze werken uit te voeren.

Als houder van een grondstofverklaring dient men een grondstofregister bij te houden. Dit gebeurt echter zelden in de praktijk. Onderstaande cijfers zijn dan ook gebaseerd op de jaarlijkse hoeveelheden in de aangevraagde grondstofverklaringen.

2019	10.000 m ³
2020	10.000 m ³
2021	51.300 m ³

Tabel 6: Volumes plagsel waarvoor een grondstofverklaring werd afgeleverd.

3.3.2 Bestemming

Alle grondstofverklaringen voor plagsel zijn aangevraagd voor het gebruik als veenvervanger in teeltsubstraat.

3.4 GROENAFVAL

3.4.1 Dataverzameling en aanbod

In dit hoofdstuk komt groenafval van huishoudelijke en bedrijfsvoorsprong aan bod. Groenafval van huishoudens is afkomstig van het onderhoud en beheer van particuliere tuinen. Huishoudelijk groenafval wordt zowel via een ophaalmethode huis-aan-huis, als via een brengmethode naar de recyclageparken ingezameld.

Ook het groenafval en (natuur-, berm-)maaisel afkomstig van:

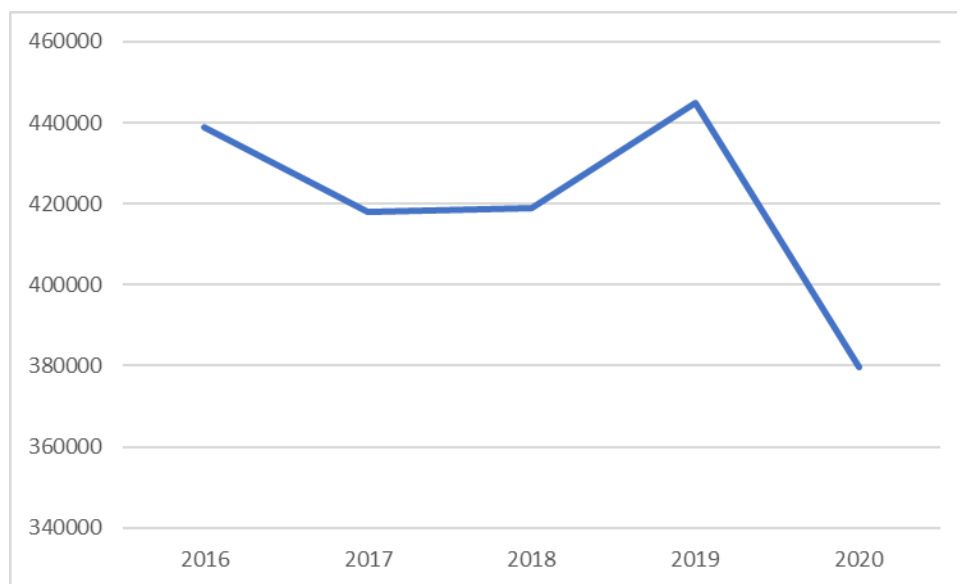
- onderhoud en beheer van bedrijfsterreinen;
- onderhoudswerken van openbare groenvoorzieningen zoals parken, bermen en straten, van gemeenten, provincies, wegennetwerken, waterwegen, spoorwegen, natuurgebieden (uitgezonderd bosgebieden), al dan niet uitbesteed aan private aannemers,

worden in kaart gebracht, voor zover gegevens bij de beheerder beschikbaar zijn.

Het groenafval van huishoudens, openbare besturen en bedrijven vertegenwoordigde in 2020 in totaal ca. 725.000 ton.

Aanbod huishoudelijk groenafval

De selectieve inzameling van groenafval bij huishoudens is gestart in 1990 en is intussen via de uitbouw van de recyclageparken en de huis-aan-huisinzameling goed ingeburgerd. Sinds 2000 stabiliseerde de ingezamelde hoeveelheid groenafval. Enkel in het jaar 2020 is er een terugval te bemerken, hoogstwaarschijnlijk te wijten aan de droge zomer en het feit dat meerdere recyclageparken tijdelijk werden gesloten door de coronamaatregelen.



Figuur 2: Evolutie selectieve inzameling van groenafval door gemeenten over de periode 2016-2020 (Bron: OVAM, Enquête HAS)

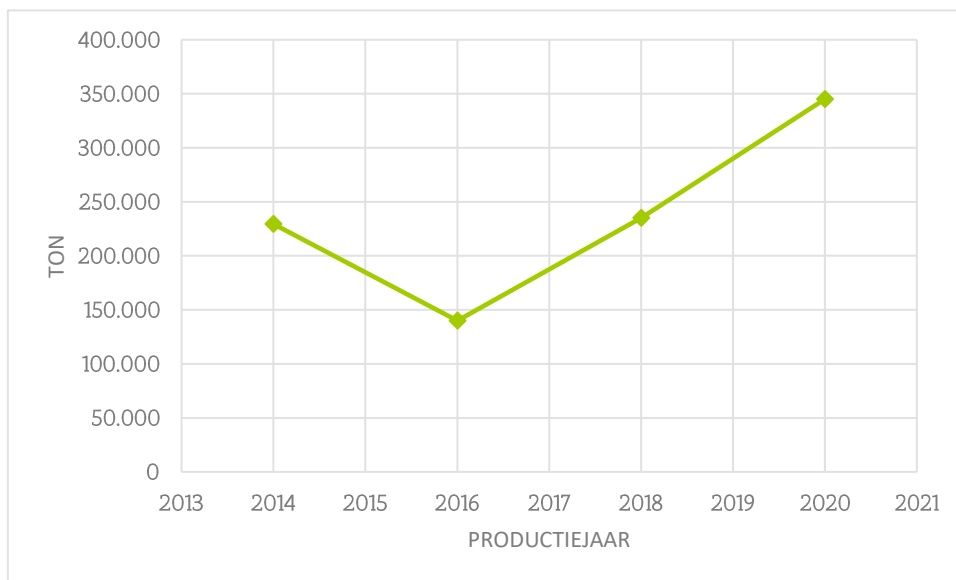
Op basis van de gedetailleerde melding van groenafval via de inventaris huishoudelijk afval bestaat het ingezamelde groenafval gemiddeld uit +/- 77% fijn tuinafval en +/- 23% snoeihout en boomstronken.

Van het snoeihout dat aan huis wordt verhakseld, zijn er geen of onvolledige hoeveelheden gekend.

Aanbod bedrijfsgroenafval en groenafval van (lokale) overheden

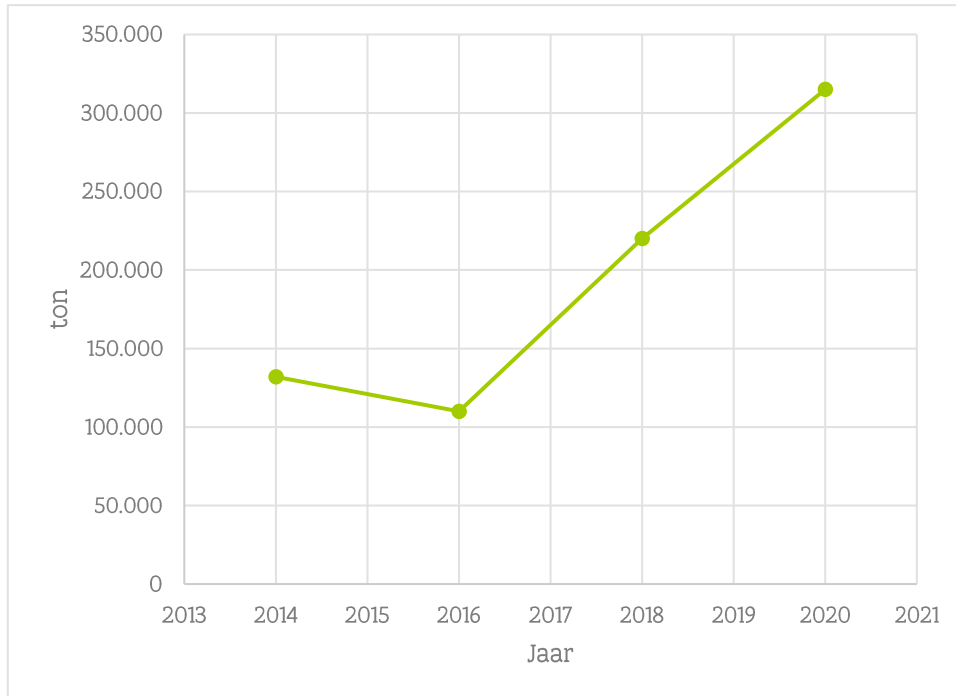
Ook bij onderhoud van gemeentelijk, provinciaal, gewestelijk en bedrijfsgroen komen er aanzienlijke hoeveelheden groenafval vrij. De reststromen afkomstig van beheer van openbare bossen worden beschreven onder hoofdstuk 3.1..

Figuur 3 geeft de hoeveelheid groenafval aan van bedrijven en openbare besturen, geëxtrapoleerd naar Vlaams niveau op basis van de tweejaarlijkse melding bedrijfsafvalstoffen via het Integraal Milieu Jaarverslag (IMJV). Het gaat hier om een inschatting. Hieruit blijkt dat de inzameling van groenafval jaar na jaar stijgt (uitgezonderd het jaar 2016 waarbij er een terugval was tegenover het jaar 2014).



Figuur 3: Evolutie van de productie van groenafval van bedrijven en openbare besturen voor de periode 2014-2020 (Bron: IMJV)

In het algemeen kan bij openbare besturen een stijgende trend worden waargenomen. In deze hoeveelheden zitten deels ook hoeveelheden bermmaaisel die door gemeenten in eigen beheer werden afgevoerd. Ook blijkt de productie en selectieve inzameling van groenafval bij bedrijven in stijgende lijn te zitten.



Tabel 7: Evolutie productie groenafval bij bedrijven (Bron: IMJV).

3.4.2 Berm- en natuurmaaisel

Bermmaaisel is afkomstig van onderhoudswerken van bermen en straten van gemeenten, provincies, wegennetwerken, waterwegen, spoorwegen al dan niet uitbesteed aan private aannemers.

Tabel 9 geeft de hoeveelheid bermmaaisel weer dat bij de lokale besturen (gemeenten) vrijkomt.

2017	86.698 ton
2018	94.461 ton
2019	105.214 ton
2020	83.434 ton

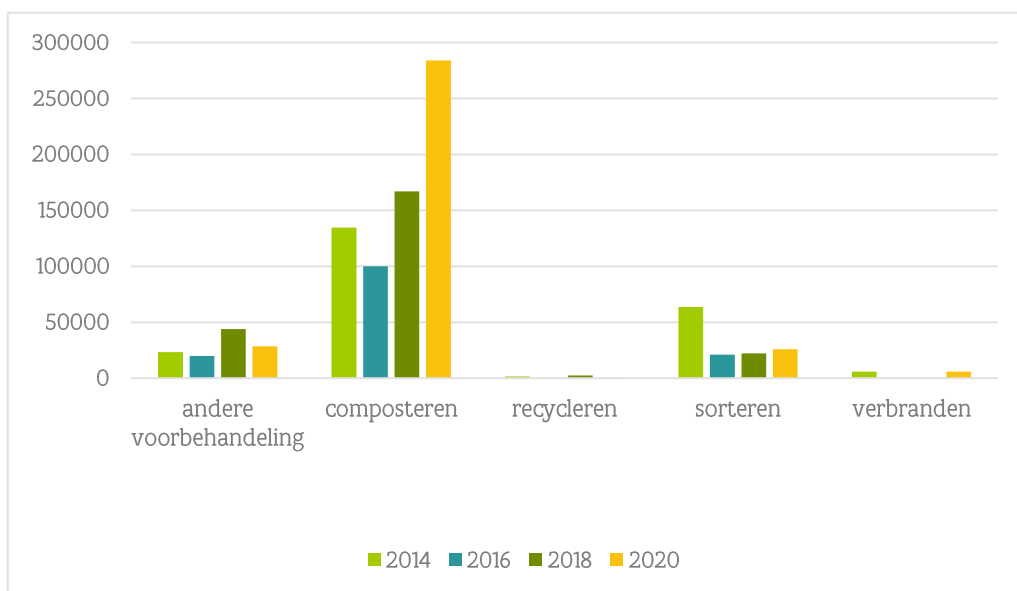
Tabel 8: Productie bermmaaisel door lokale besturen (Bron: OVAM - enquête huishoudelijke afvalstoffen)

Rekening houdend met een gemiddeld droge stofgehalte van 50% komen deze hoeveelheden naar grootteorde overeen met de schattingen vermeld in het MONBIO rapport.

Natuurmaaisel is afkomstig van onderhoudswerken van natuurgebieden. Hierover zijn geen recente cijfers beschikbaar aangezien niet alle terreinbeheerders deze gegevens bijhouden. Voor deze reststroom en andere grasachtige reststromen wordt naar pag. 55 van het MONBIO rapport verwezen.

3.4.3 Bestemming

Het overgrote deel van het in Vlaanderen geproduceerde groenafval wordt verwerkt zoals voorzien in Actieplan voedselverlies en biomassa-reststromen circulair 2021-2025. Compostering blijft veruit de belangrijkste verwerkingswijze. Groenafvalstromen die naar 'sortering' of 'voorbehandeling' worden afgevoerd, worden in regel op- of overgeslagen bij afvalbedrijven en daarna afgevoerd naar compostering. Het grootste tonnage groenafval gaat evenwel rechtstreeks naar compostering.



Figuur 9: Verwerkingswijze van groenafval van bedrijven en openbare besturen (Bron: IMJV)

Er wordt ook een deel groenafval naar Nederland afgevoerd. Voor 2020 bedroeg dit 19.824 ton dat bijna integraal naar compostering wordt afgevoerd. In 2016 en 2018 werd er respectievelijk 11.271 ton en 37.330 ton uitgevoerd naar Nederland.

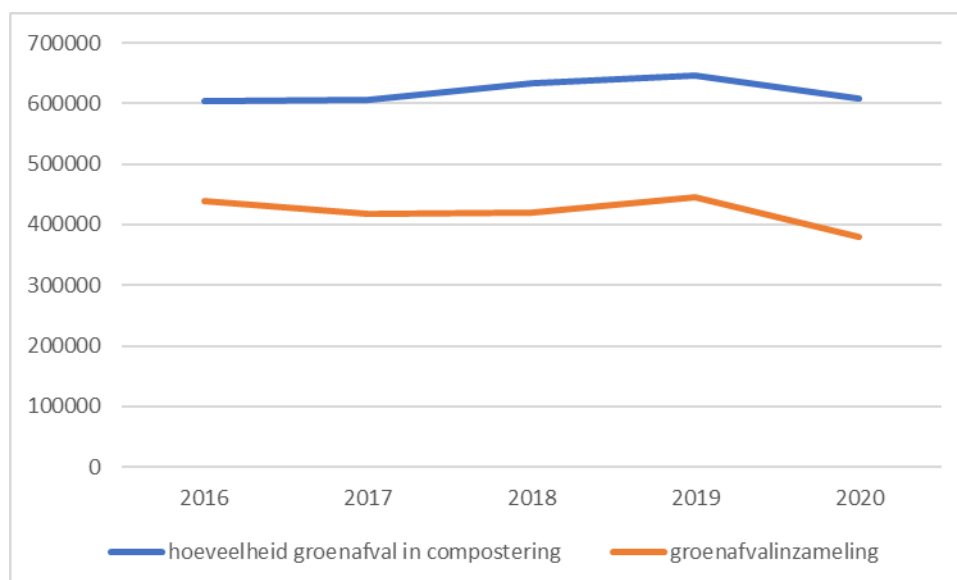
In 2020 werd er 609 000 ton groenafval verwerkt op ca. 44 composteringsinstallaties in Vlaanderen. Op de gft-compostering werd 80.000 ton snoeihout als structuurmateriaal gebruikt. De afvoer van structuurmateriaal naar gft-composteringen blijft stijgen, veroorzaakt door de verder stijgende verwerking van gft-afval in deze installaties waardoor de nood aan structuurmateriaal in verhouding toeneemt.

Tabel 10 geeft een overzicht van de hoeveelheden groenafval afkomstig van huishoudens, bedrijven en openbare besturen die op een groen- of gft-compostering werden verwerkt.

Groenafval naar:	2016	2017	2018	2019	2020
Groencompostering (ton)	603.000	605.000	633.000	645.500	609.000
Gft-compostering (ton)	48.500	50.000	50.000	67.000	80.000

Tabel 10: Evolutie verwerking groenafval op vergunde groen- en gft-composteringsinstallaties (Bron: Vlaco)

Bedrijven voeren hun groenafval steeds meer af naar groencomposteringen. Dit blijkt uit figuur 4 waar het groenafval dat wordt aangeboden aan groencomposteringen vergeleken wordt met het ingezameld huishoudelijk groenafval.



Figuur 4: Vergelijking ingezameld huishoudelijk groenafval en totale hoeveelheid huishoudelijk en bedrijfsgroenafval aangevoerd op de groencompostering (Bron: Vlaco en IMJV)

Natte vergisting van groenafval in zijn totaliteit is geen optie omwille van de houtige structuur. Houtige vezels bevatten veel lignine, die in anaerobe omstandigheden zeer moeilijk afgebroken wordt. Enkele gft-verwerkers aanvaarden wel bermmaaisel in voorvergisting met nacompostering.

3.4.4 Energetische valorisatie van houtige fractie van groenafval

De houtige fractie van groenafval kan voorafgaand aan de compostering gedeeltelijk worden afgescheiden met het oog op energetische valorisatie, zonder daarbij de productie van kwaliteitsvolle compost te hypothekeren. Dit houtig groenafval kan worden verbrand op voorwaarde dat een afwijking op het verbrandingsverbod wordt bekomen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de hoeveelheden houtige fractie van groenafval afkomstig van Vlaamse composteerbedrijven die via een afwijking op het verbrandingsverbod in de periode 2016-2020 energetisch werd gevaloriseerd in Vlaanderen. Uit de cijfers blijkt dat er jaar na jaar een toename is van de verbranding van houtige fractie van groenafval. Deze trend volgt enigszins de toename van de verwerking van groenafval via compostering.

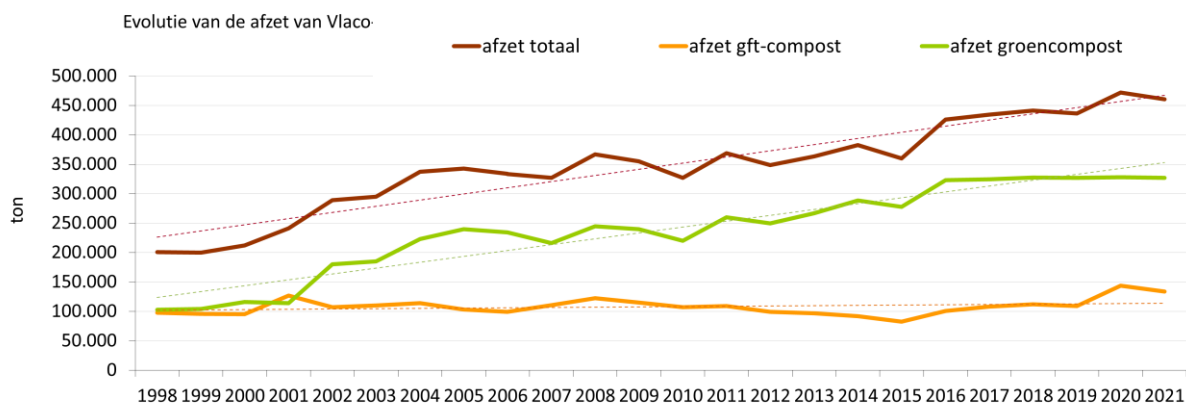
Jaar	2016	2017	2018	2019	2020
Ton	5.215	3.447	4.025	9.953	14.272

Tabel

11: Evolutie afvoer houtige fractie groenafval naar energetische valorisatie onder afwijkingen op het verbrandingsverbod (Bron: OVAM)

3.4.5 Productie en afzet groencompost

De evolutie in de productie is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 5: Evolutie productie gft- en groencompost (Bron: Vlaco)

Uit bovenstaande figuur blijkt dat de afzet van groencompost (groene lijn) stelselmatig steeg tot 2015 en daarna relatief stabiel bleef.

In 2020 werd 330.000 ton groencompost geproduceerd. De belangrijkste afzetgebieden waren de groenvoorziening (31%), meststoffenhandelaars en teelaardeproducenten (21%), land- en tuinbouw (19%) en export (14%) In 2021 bleef de productie van groencompost op hetzelfde niveau (Bron: Vlaco).

3.4.6 Nieuwe toepassingen voor maaisel

Het valoriseren van maaisel kent een aantal belangrijke uitdagingen;

- is niet lang houdbaar, komt zeer verspreid en in kleine hoeveelheden vrij, en zeker voor natuurmaaisel op moeilijk te bereiken locaties, waardoor de logistiek van ophaling, opslag en verwerking moeilijk en dus kostelijk is
- komt op beperkte momenten in het jaar vrij, waardoor er geen continu aanbod is maar een piekaanbod met in zijn totaliteit grote hoeveelheden
- is niet geschikt voor vergisting en ook compostering kan het maar bij mondjesmaat verwerken
- kan verontreinigd zijn met zwerfvuil (bermmaaisel) of plantpathogenen, onkruidzaden ed. (natuurmaaisel) waardoor afvoer naar veevoeder beperkt is en rechtstreeks gebruik als bodemverbeterend middel niet als algemene regel kan worden toegelaten.
- de marktwaarde van maaisel(-vezel, -sap) is voorlopig niet van die aard om bovenstaande uitdagingen te compenseren, met als gevolg een lage rendabiliteit bij de verwerking ervan.

Om de verwerkingskost van maaisel te reduceren, wordt continu gezocht naar alternatieve toepassingen die een zekere opbrengst genereren. Grassification²⁰, Bermstroom²¹ en Grasgoed²² zijn projecten waar meerdere innovatieve nuttige toepassingen van maaisel werden onderzocht.

Meer specifiek werden verschillende toepassingen van grasvezel geëvalueerd op haalbaarheid:

- het produceren van plaatmateriaal voor meubelen of interieurafwerking,
- toepassing in leem voor binnenafwerking van muren in de bouw, ter vervanging van de klassieke kalkpleister;
- als vezel voor de papierindustrie;
- als vezel voor isolatiematerialen;
- als myceliummateriaal voor isolatie tegen geluid en warmte;
- rechtstreeks gebruik in potgrond.

Naast bermmaaisel worden ook grasvezels gemaakt van natuurmaaisel. Deze kennen dezelfde toepassingen als de grasvezels bekomen uit bermmaaisel.

²⁰ <https://www.interreg2seas.eu/nl/Grassification>

²¹ <https://www.innovatieoverheidsopdrachten.be/projecten/bermgras-als-grondstof-voor-de-productie-van-papier>

²² www.grasgoed.eu/resultaten

Veel van deze innovatieve toepassingen worden momenteel op beperkte schaal uitgetest. Daarom worden er geen specifieke hoeveelheden vermeld in deze analyse.

De enige grootschalige afzet situeert zich in de productie van isolatiepanelen op basis van vezels, bij Gramitherm²³ te Auvelais (Namen). De site heeft een jaarlijkse productiecapaciteit van 100 000 m³ grasvezelpanelen en verwerkt momenteel belangrijke volumes Vlaams maaisel. In het actieplan Voedselverlies en Biomassa(rest)stromen Circulair werd de ambitie ingeschreven om tegen 2025 ca. 30 000 ton (nat) natuurmaaisel in te zetten in andere materiaaltoepassingen dan compostering.

Bij de productie van de grasvezel komt er ook grassap vrij. Er loopt momenteel onderzoek hoe dit grassap verder nuttig kan ingezet worden als grondstof in bepaalde toepassingen (meststof, algenteelt, veevoeder).

3.4.7 Beheerresten als turfalternatief in teeltsubstraten

De ontginning van veengebieden voor de productie van turf kent een belangrijke negatieve milieu-impact doordat ecologisch waardevolle gebieden worden verstoord en fossiel organisch materiaal kan oxideren tot het broeikasgas CO₂. Omwille van zijn uiterst geschikte eigenschappen zoals stabiele pH, optimaal nutriëntengehalte en groot buffervermogen, is turf tot op heden een hoofdbestanddeel voor teeltsubstraten. Het vervangen van turf door meer duurzame en lokale alternatieven, is een belangrijke stap in het verduurzamen van teeltsubstraten. De uitdaging is echter om alternatieve biomassa's te vinden die, al dan niet combinatie met andere grondstoffen, gelijkaardige eigenschappen als die van turf vertonen, zodat ze kunnen worden gebruikt voor de productie van minstens evenwaardige, kwaliteitsvolle teeltsubstraten.

Beheerresten zijn een interessante biomassastroom die in aanmerking komt voor gebruik in teeltsubstraten. Ze kennen een aantal troeven, maar ook belangrijke uitdagingen. Beheerresten scoren goed in duurzaamheid daar ze lokaal vrijkomen en door hun gebruik in teelsubstraat ook kringlopen kunnen sluiten. Beheerresten kunnen daarnaast ook een aantal interessante eigenschappen vertonen zoals een relatief grote stabiliteit, laag nutriëntengehalte en groot waterbufferend vermogen. Voorbeelden van kandidaat alternatieven zijn hout- en grasvezels, schors(compost) en heidechopper en -plagsel. Uitdagingen zijn daarentegen de logistiek van ophalen, opslag en verwerking (zie 3.4.6). Het zijn ook vaak relatief beperkte hoeveelheden met eigenschappen die kunnen variëren naargelang de samenstelling de oogstperiode, en die daarbij niet jaarrond beschikbaar zijn maar in piekmomenten vrijkomen.

²³ www.gramitherm.eu

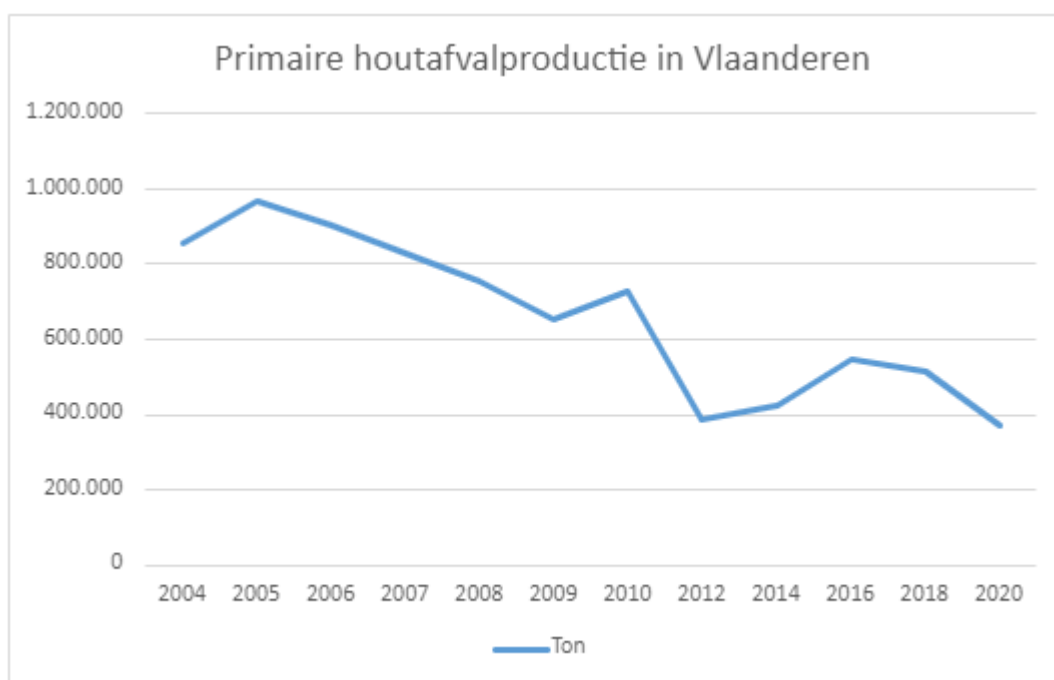
4 DE KRINGLOOP VAN HOUTRESTSTROMEN VAN INDUSTRIE EN HUISHOUDENS

4.1 DATAVERZAMELING – AANBOD HOUTAFVAL

4.1.1 Bedrijven - primaire productie houtafval

De primaire productie is de productie van houtafval uitgezonderd verpakkingsafval en de output van de afvalverwerkende sector. De primaire productie van houtafval schommelt tussen 400 en 500 kton per jaar, met een dip in 2020 door de lagere economische activiteit door de coronacrisis.

De cijfers vóór 2012 moeten worden gecorrigeerd met 120 kton. Deze hoeveelheid werd door een bedrijf ten onrechte als afvalstof aangemeld.

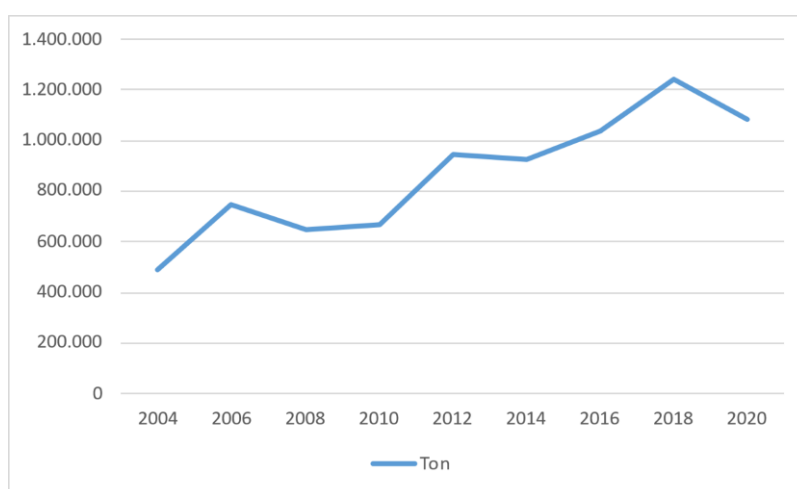


Figuur 6: Primaire houtafvalproductie in Vlaanderen (Bron: IMJV)

4.1.2 Afvalverwerkers – secundaire productie houtafval

Houtafval van de secundaire sector is de output van de intermediaire afvalverwerkende bedrijven (sorteer- en overslagbedrijven). In dit cijfer zitten echter ook de hoeveelheden houtafval die vanuit de primaire sectoren en gemeentelijke inzameling voor verdere behandeling worden afgevoerd naar deze intermediaire bedrijven, maar ook de hoeveelheden houtafval die tussen de intermediaire bedrijven worden vervoerd (van sorteerbedrijf A naar sorteerbedrijf B). De effectieve productie van houtafval (uitsortering) is dus lager dan het cijfer in de onderstaande figuur.

De stijging van de hoeveelheid secundair houtafval is vooral te wijten aan de toename van transporten tussen afvalverwerkende bedrijven (zie figuur 10).



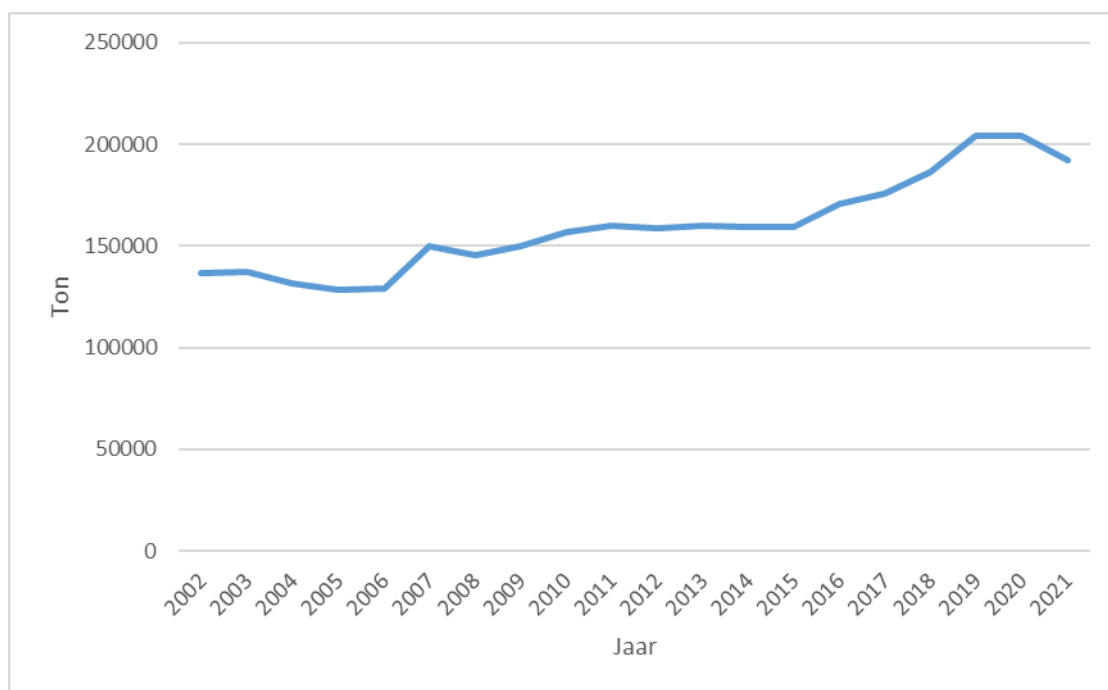
Figuur 7: Secundaire productie houtafval in Vlaanderen (Bron: IMJV)

4.1.3 Huishoudelijk houtafval

De inzameling van houtafval van huishoudens blijft sterk toenemen. Tussen 2015 en 2020 werd 22% meer houtafval ingezameld via de recyclageparken. Dit houtafval wordt door private inzamelaars verder behandeld (sortering, breken, overslag) (zie 5.3.2.). In 2021 zien we een gevoelige terugval van de ingezamelde hoeveelheid.

Naast de inzameling via recyclageparken wordt ook een deel van het huishoudelijk houtafval door particulieren als brandstof gebruikt. Hiervoor wordt in regel een schatting van 100 kton houtafval gehanteerd.

Op basis van de sorteeranalyse van grofvuil 2020-2021 werd gemiddeld 7% B-hout (tabel 13) en 4,8% houten meubelen in het grofvuil teruggevonden. Dit vertegenwoordigt een bijkomend aanbod van ca. 17 kton (zonder rekening te houden met de herbruikbaarheid van sommige meubelen).



Figuur 8: Evolutie hoeveelheid houtafval ingezameld bij huishoudens. (Bron: Enquête HAS)

Fractie hout	Gemiddelde samenstelling	Samenstelling herfst	Samenstelling lente
B-hout excl. Meubelen	3,1%	2,9%	3,2%
B-hout meubelen	2,1%	1,6%	2,6%
C-hout	1,6%	1,6%	1,6%
A-hout	0,2%	0,3%	0,2%
Totaal	7,0%	6,4%	7,5%

Tabel 12: Samenstelling houtafvalfractie in huishoudelijk grofvuil (Bron: Sorteeraanlyse grofvuil OVAM, 2021)

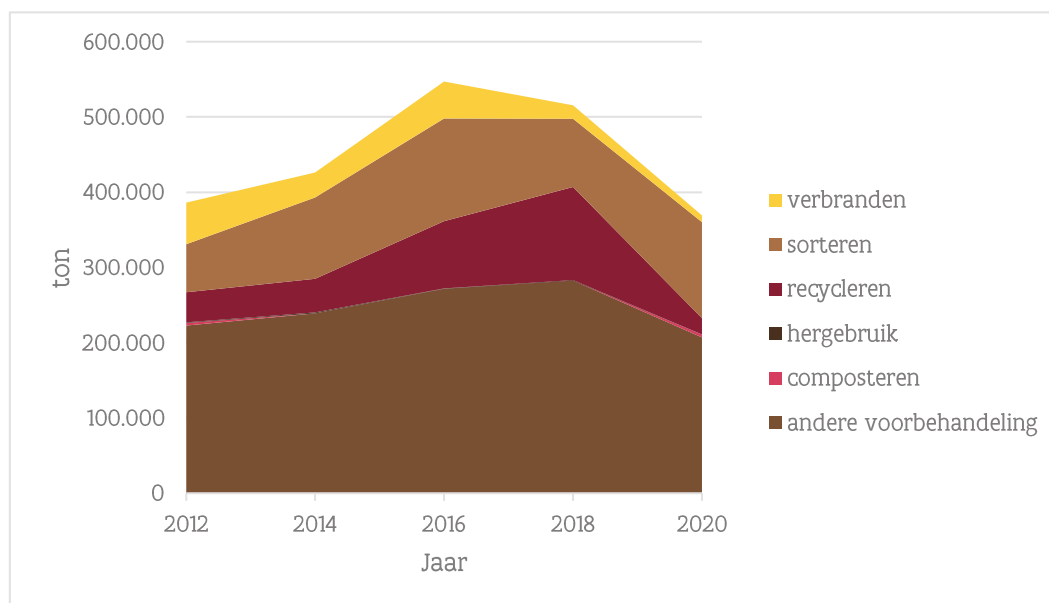
4.2 BESTEMMING HOUTRESTSTROMEN VAN INDUSTRIE EN HUISHOUDENS

4.2.1 Bedrijven – primaire productie houtafval

Uit figuur 9 kunnen een aantal trends worden afgeleid voor de periode 2012-2020.

- De impact van de coronacrisis is duidelijk zichtbaar in de productiecijfers van 2020;
- De verbranding van houtafval in de houtverwerkende industrie neemt verder af;
- Het merendeel van het houtafval wordt extern verzameld en verwerkt (sorteren/andere voorbehandeling) met het oog op definitieve verwerking;
- Rechtstreekse afvoer naar recyclagetoepassingen is beperkt.

De definitieve verwerking van extern ingezameld houtafval kan worden afgeleid uit de bestemmingen van de secundaire productie van houtafval (zie 5.2.3.).



Figuur 10: Verwerkingwijzen primaire productie houtafval (Bron: IMJV)

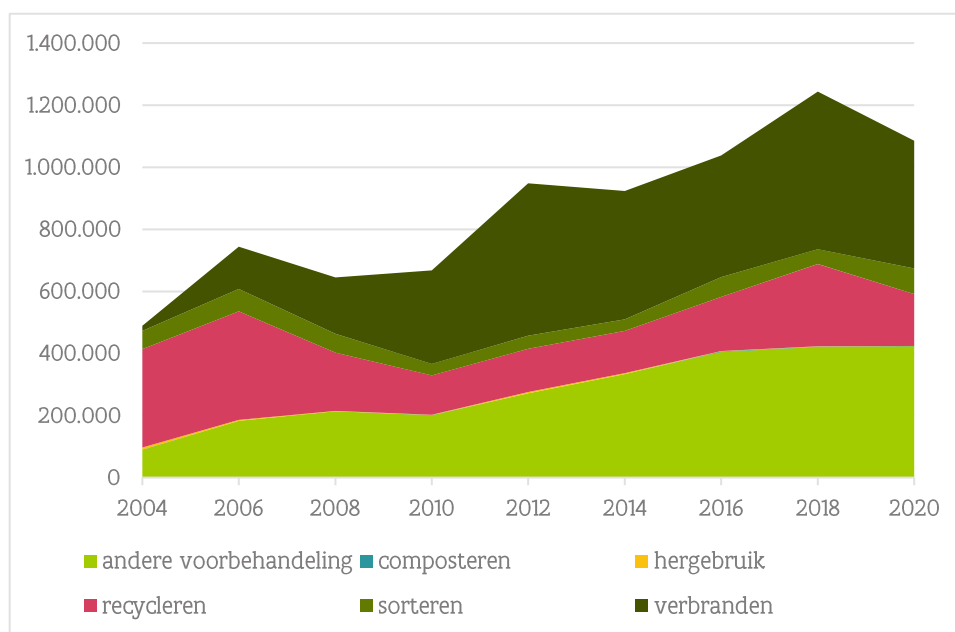
4.2.2 Huishoudens

Houtafval van huishoudens wordt door de afvalverwerkers behandeld met het oog op materiaalrecyclage of energetische valorisatie. De verhouding tussen deze verwerkingwijzen wordt in 4.2.3. beschreven.

4.2.3 Afvalverwerking – secundaire productie houtafval

De afvalverwerkingssector behandelt ingezameld houtafval van industrie en huishoudens, en genereert ook zelf houtafvalstromen door sortering van gemengde afvalstoffen. De cijfers van deze sector mogen dan ook niet worden opgeteld bij de productiecijfers onder 5.2.1. en 5.2.2.

Figuur 10 laat een duidelijke toename zien van de hoeveelheden houtafval die door afvalverwerkers worden behandeld voor de periode 2004 tot 2020. Er vindt meer uitwisseling plaats van houtafvalstromen tussen de afvalverwerkers (andere voorbehandeling/sorteren).



Figuur 11: Verwerkingwijzen secundaire productie houtafval (Bron: IMJV)

Procentueel uitgedrukt lijken de verhoudingen tussen de bestemmingen al sinds 2010 min of meer stabiel te zijn.



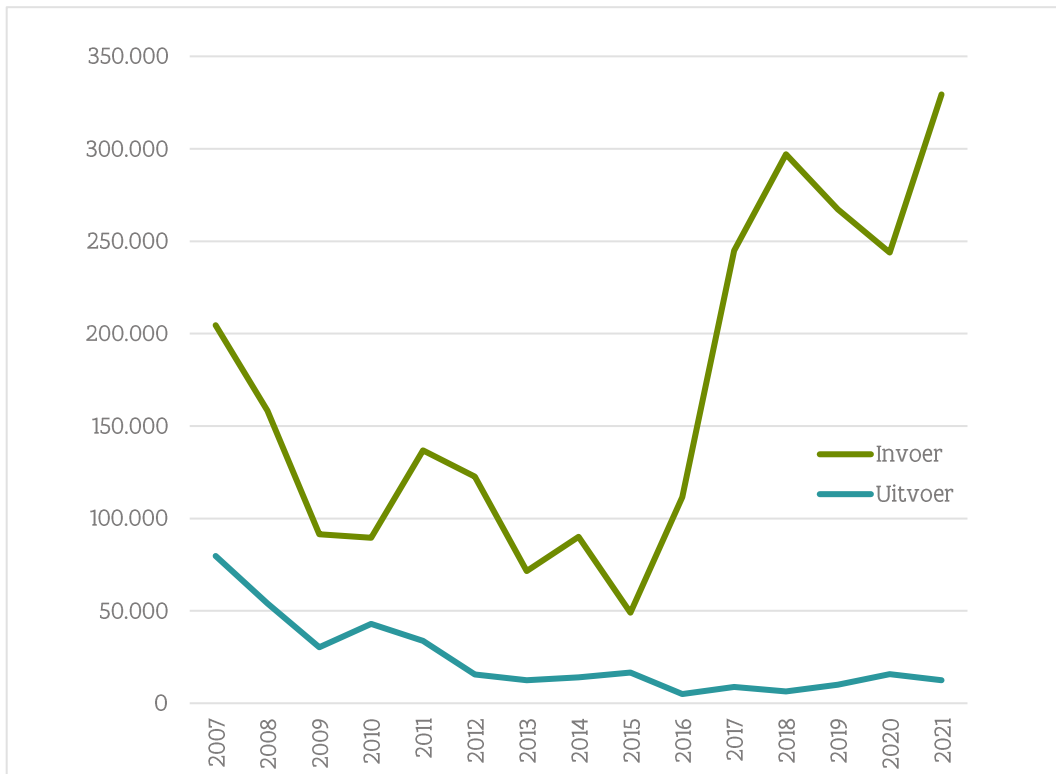
Figuur 12: Verwerkingswijze secundaire productie houtafval (Bron: IMJV)

4.3 GRENSOVERSCHRIJDENDE OVERBRENGING HOUTAFVAL

4.3.1 Overbrenging voor materiaalrecyclage

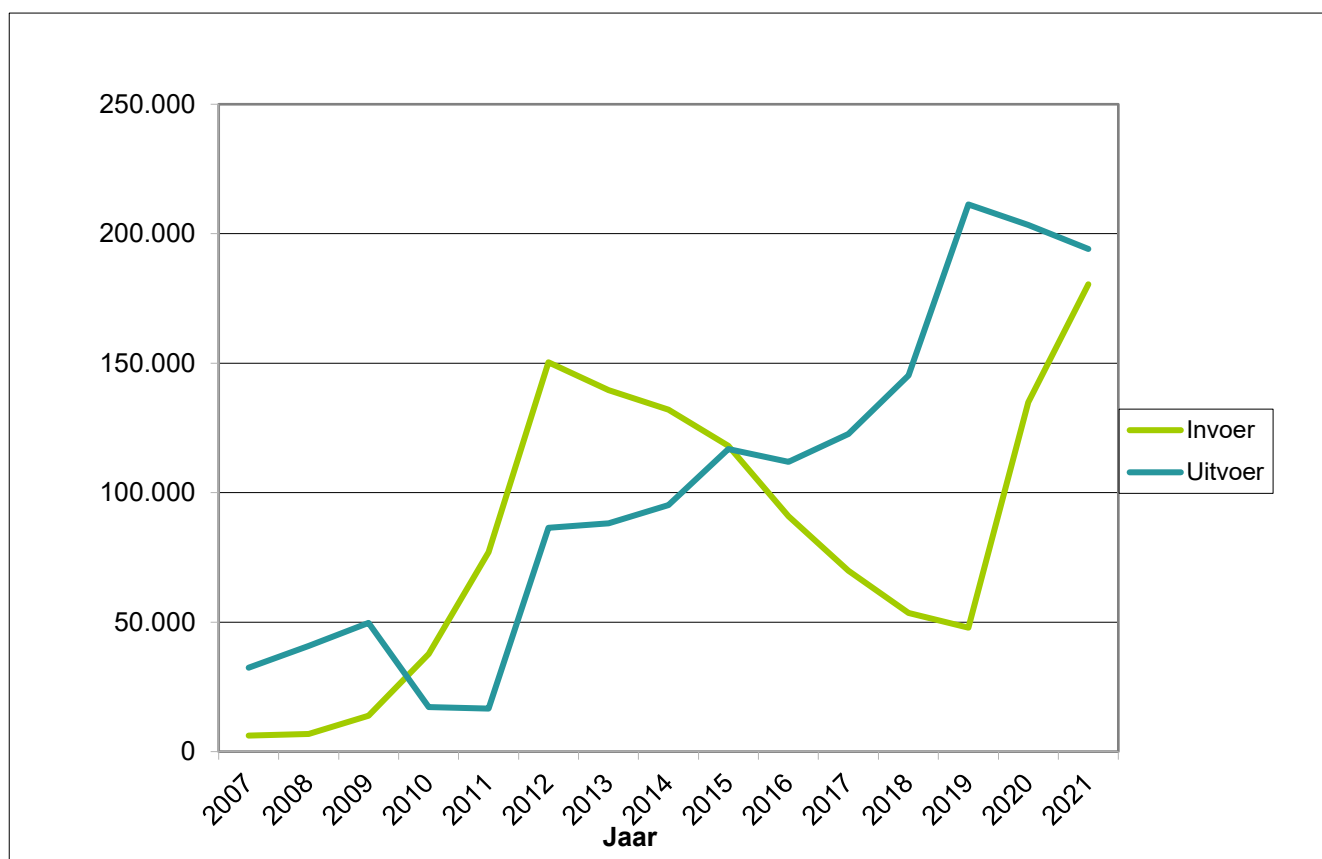
Figuur 12 geeft de evolutie van de overbrenging van houtafval onder goedgekeurde kennisgeving weer voor de periode 2007-2021. De invoer naar de Vlaamse spaanplaatindustrie neemt sterk toe vanaf 2015, om op een niveau van ca. 300 kton te stabiliseren. De uitvoer voor materiaalrecyclage is verwaarloosbaar.

De invoer van onbehandeld houtafval onder het groene lijst regime is niet bekend; dit zal echter naar hoeveelheid toe minder beduidend zijn.



Figuur 13: In- en uitvoer houtafval voor materiaalrecyclage (ton) (Bron: OVAM)

4.3.2 Overbrenging voor energetische valorisatie



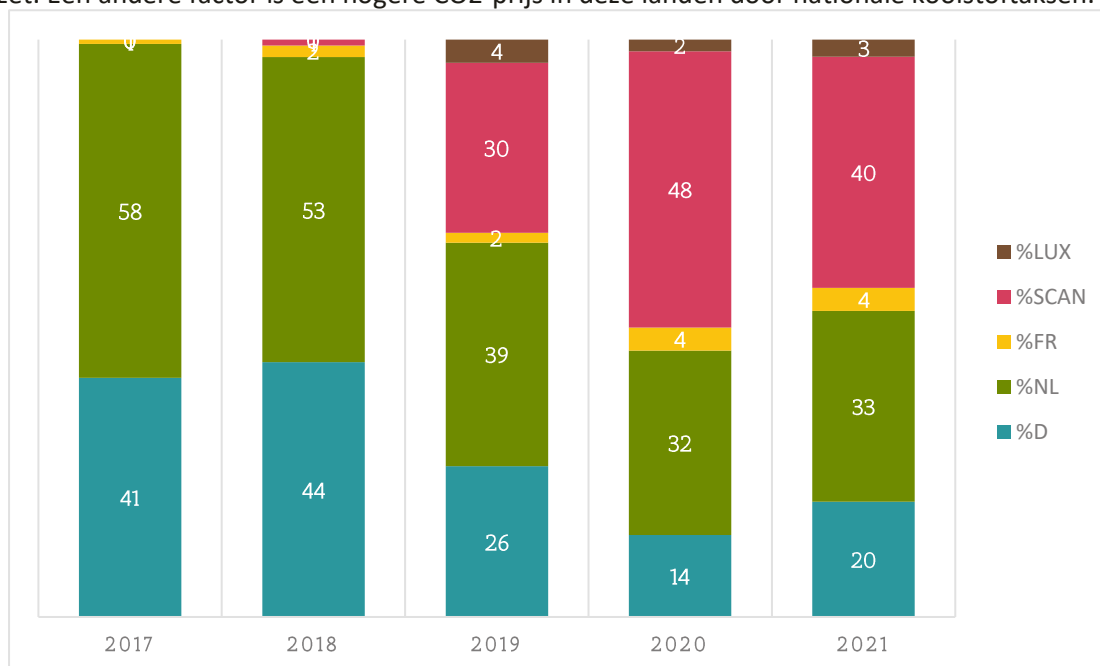
Figuur 14: In- en uitvoer houtafval voor energetische valorisatie (ton) (Bron: OVAM)

Figuur 13 geeft de in- en uitvoer van B- en C-hout voor energetische valorisatie onder goedgekeurde kennisgeving weer. De hoeveelheden stijgen stelselmatig, om zowel voor invoer als uitvoer rond 200 kton in 2021 te eindigen. Er is dus een zekere doorschuifbeweging voor deze bestemming: Houtafval wordt ingevoerd vanuit landen waar nog voldoende prijsgunstig aanbod van B-hout bestaat (Frankrijk, Nederland); de uitvoer wordt gestimuleerd door gunstige prijszettingen in de regio van bestemming, in combinatie met lage logistieke tonnagekosten (zeeschepen/coasters).

De invoer naar Vlaanderen komt voor ca. 75% uit Frankrijk; Nederland vult de resterende invoer in.

Het B- en C-hout dat wordt uitgevoerd, heeft een belangrijke evolutie gekend de laatste 3 jaar. De uitvoer naar de traditionele afnemers NL en D heeft aan belang ingeboet ten voordele van uitvoer naar Scandinavische en

Baltische landen. De uitvoer naar Scandinavische landen heeft mogelijk te maken met een dalend aanbod aan RDF²⁴ vanuit het Verenigd Koninkrijk, dat in het verleden deels in Scandinavische energiecentrales werd ingezet. Een andere factor is een hogere CO₂-prijs in deze landen door nationale koolstof-taksen.



Figuur 15: Bestemming uitvoer houtafval (%) (Bron: OVAM)

4.3.3 Overbrenging vanuit andere gewesten

De aanvoer van houtafval vanuit het Brussels Hoofdstedelijk gewest en het Waals gewest situeerde zich in 2020 rond ca. 80 kton en draagt dus in beperkte mate mee aan een verhoging van het aanbod. Deze aanvoer zal ongetwijfeld dalen wanneer de geplande biomassacentrales (zie 4.5.) worden in gebruik genomen.

4.4 BALANS VRAAG EN AANBOD OP VLAAMS NIVEAU

Bijlage 8.1. geeft een overzicht van vraag en aanbod van houtafval op Vlaams niveau.

Hieruit blijkt dat de komende jaren nog steeds een groot structureel onderaanbod van houtafval op Vlaams niveau zich verderzet. Bijkomende capaciteiten voor energetische valorisatie worden niet meer verwacht.

²⁴ Refuse Derived Fuel

Uit interviews blijken de volgende beleidsmatige en socio-economische aspecten een sterke rem te zetten op de ontwikkeling van nieuwe verbrandingscapaciteiten voor houtafval:

- Schrapting van de projectcategorie voor biomassacentrales vanaf 1 januari 2021, in het kader van de groenestroomsteun;
- Leveranciers willen geen lange termijn levercontracten afsluiten door de onzekere prijsevolutie voor houtafval;
- Gestegen materiaal- en personeelskosten doen de investeringskost sterk toenemen.

4.5 MARKTVOORUITZICHTEN/ PRIJSEVOLUTIES

Vooruitzichten aanbod:

Het Vlaams aanbod aan houtafval voor **huishoudens** kende een stijgende trend vanaf 2015. De coronamaatregelen hebben de voorbije 2 jaar een boost gegeven aan renovatiewerken en meubelvervanging bij particulieren; deze hebben hoogstwaarschijnlijk sterk bijgedragen aan de verhoogde inzamelcijfers. De volgende jaren is op basis van de sorteeranalyses van huishoudelijk grofvuil 2020-2021 er slechts beperkt bijkomend potentieel te verwachten door betere inzameling. Ook zullen de duurdere grondstofprijzen en gestegen levensduurte in het algemeen een rem zetten op de particuliere vervangingsaankopen en renovatiewerken. Zo is het bijvoorbeeld onzeker wat de impact is van de prijsstijgingen op de doelstellingen van de renovatiegolf in het kader van het klimaatbeleid. Deze renovatiegolf kan immers tot een sterke toename van houtafval leiden de komende jaren.

Wanneer de hogere energieprijzen blijven aanhouden, zullen particulieren ook overgaan tot gebruik van meer afvalhout om te voorzien in hun warmtebehoeften.

De verwachting voor de komende jaren is dus dat het aanbod vanuit de huishoudens gaat afnemen.

De productie van houtafval uit de **industrie** bedraagt ca. 500 kton/j (zonder rekening te houden met het coronajaar 2020).

Het stijgende aanbod aan houtafval vanuit huishoudens en industrie heeft de afgelopen 5 jaar een verzekerde aanvoer opgeleverd voor zowel materiaal- als energietoepassingen. In 2018 en 2019 was er zelfs sprake van een overaanbod aan houtafval op Vlaams niveau.

Uit interviews met de inzamelaars blijkt echter dat de huidige economische situatie een sterke impact heeft op de houtafvalproductie. Inzamelaars merken een scherpe daling van de hoeveelheden ingezameld houtafval bij de bouwsector en andere industriële sectoren, met schattingen tot 1/3^{de} minder aanbod vanuit de industrie. Wanneer er een echte recessie ontwikkelt zal dit aanbod mogelijk nog verder dalen. Een typische indicator voor een tekort aan houtafval is de ontwikkeling van bufferopslag in de zomermaanden, wanneer er minder

vraag naar houtafval is vanuit de energiesector. Meerdere inzamelaars geven aan dat deze ‘zomeropslag’ momenteel niet aanwezig is. Een acuut tekort aan houtafval in de wintermaanden is een reëel risico.

Een afnemend lokaal aanbod kan deels worden opgevangen door verhoogde invoer van houtafval. Daarbij wordt vooral naar Frankrijk gekeken, waar de prijszetting voor houtafval interessant is voor Vlaamse afnemers. Of deze prijszetting interessant blijft, hangt af van de realisatie van verbrandingscapaciteiten voor B-hout in Frankrijk. (zie 4.7.2.).

De vrees voor een afkoelende of zelfs inkrimpende economie speelt ook in de buurlanden. Er zal dus ook een verhoogde vraag vanuit de omringende landen (vooral NL en D) komen op Vlaams houtafval.

Vooruitzichten vraag:

Zoals blijkt uit 5.4., zal op Vlaams niveau de vraag naar houtafval niet significant toenemen. De Vlaamse capaciteiten voor verbranding van houtafval stabiliseren in 2022 voor de komende jaren. Wel geven de inzamelaars aan dat er aanzienlijk minder onbehandeld houtafval (A-hout) wordt aangeboden. Het vermoeden is dat dit houtafval nu wordt afgeleid naar particulieren, als alternatieve of aanvullende energiebron voor woningverwarming.

De vraag naar houtafval vanuit materiaalrecyclage is sterk gekoppeld aan de economische conjunctuur. Een dalend aanbod van houtafval kan door de Vlaamse spaanplaatindustrie worden opgevangen door meer import, naast het aanvaarden van kwaliteiten houtafval die aan de bovengrens van de acceptatiecriteria zitten. De technologische vooruitgang van de sorteertechnieken leidt ertoe dat momenteel ca. 80% van het B-hout in spaanplaatproductie kan worden ingezet. De hoge energie- en grondstofprijzen en dalende vraag naar producten zoals laminaat, hebben echter in 2022 geleid tot aankondiging van tijdelijke shutdowns bij de Vlaamse spaanplaatindustrie²⁵.

De grootste bedreiging voor de Vlaamse vraag is de toenemende export van houtafval naar Duitsland en de Scandinavische/Baltische regio. Zeker de vraag vanuit Duitsland dreigt sterk toe te nemen gelet op de grote uitdagingen die het land heeft om meer onafhankelijk te worden van Russisch gas. Een specifieke situatie ontstond in Duitsland door beslissingen inzake het steunkader voor groene stroom (4.7.3.). Een strenge winter in deze regio's kan de vraag nog verder versterken.

Ook binnen België zullen 3 nieuwe verbrandingsinitiatieven in het Waals gewest de druk vanuit de vraagzijde vergroten:

- Vielsalm : 170 kton B-hout (Unilin/Aspiravi)
- Lixhe : 85 kton B-hout (BEE Green/CBR)
- Louvain-La-Neuve : 55 kton B-hout (UCL/Veolia).

²⁵ <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2022/11/02/unilin-in-wielsbeke-sluit-voor-drie-weken-door-hoge-energieprijs/>

Prijsevolutie

De voorbije jaren is de prijszetting voor diverse houtafvalkwaliteiten relatief constant gebleven. Voor B-hout werden voor verbranding gemiddelde prijzen van -10 tot -20 EUR/t²⁶ vastgesteld. Lang werd de houtprijs vooral bepaald door de vraagzijde (verbranding/recyclage). Echter melden meerdere stakeholders dat sinds de hausse in de energieprijzen, de marktprijzen voor houtafval eerder de trend van de energieprijzen volgen.

Dit heeft tot gevolg dat sinds Q2 2022 de gatefees zijn gewijzigd in negatieve gatefees (biomassacentrales betalen om houtafval te ontvangen). Geïnterviewde bedrijven spreken van tarieven medio 2022 tussen 20 en 70 EUR/t voor B-hout; een delta van 30-90 EUR/t ten opzichte van 2021 (excl. transport). Voor A-hout worden nog hogere marktprijzen verwacht, boven de 100 EUR/t. Duitsland manifesteert zich ook sterker als prijsbepalende regio voor Vlaams houtafval.

Voor de komende periode zullen de energieprijzen en de socio-economische situatie in de EU de voornaamste bepalende factoren zijn voor de prijszetting.

De stijging van de prijzen is een reële bedreiging voor de materiaalrecyclage van houtafval. Wanneer de vergoedingen voor verbranding van houtafval toenemen, en sorteerkosten stijgen door verhoogde energie-, personeels- en materiaalkosten, zullen intermediaire bedrijven sneller geneigd zijn om houtafval integraal af te voeren naar verbranding zonder eerst een sortering uit te voeren op recycleerbare fracties. De materiaalsector kan hierop reageren door meer vooraan in de keten de houtafvalstromen te claimen om zo het sorteerproces zelf te beheren.

De stijgende prijzen aan het einde van de keten vertalen zich stilaan door naar de voorkant van de keten, in die zin dat producenten met voldoende volumes houtafval dit afval aan zeer lage tarieven of nultarieven kunnen laten ophalen.

4.6 NIEUWE TOEPASSINGEN

Nieuwe toepassingen voor houtafval van industrie en huishoudens focussen zich vooral op de valorisatie van MDF afval. MDF afval kan door zijn fysische eigenschappen momenteel niet worden gerecycleerd via de traditionele recyclageketen van de spaanplaatproductie en wordt dus hoofdzakelijk verbrand.

In 2021 werd de installatie van Act&Sorb gerealiseerd. Deze installatie verwerkt MDF afval via thermische conversie tot een actief kool die in diverse zuiveringstechnieken kan worden ingezet. De installatie heeft een verwerkingscapaciteit van 4 ton/u. De exploitant onderzoekt een uitbreiding van de verwerkingscapaciteit tot 8 ton/u.

²⁶ Negatieve prijzen = gatefee voor de leverancier. Positieve prijzen = opbrengst voor de leverancier.

Daarnaast werkte Unilin een recyclagetechniek uit voor MDF- en HDF afval²⁷. De technologie is gebaseerd op een behandeling met stoom onder hoge druk, die de MDF vezels losmaakt uit de MDF matrix. Met deze technologie heeft Unilin zich tot doel gesteld om minstens 25% van de grondstoffenmix voor MDF productie te vervangen door gerecycleerde MDF vezels. De eerste installatie voor MDF en HDF recyclage zal worden opgericht in Frankrijk (Bazeilles) en verwerkt in eerste fase het interne productieafval. In tweede fase zullen externe afvalstromen worden aangetrokken.

Een recent initiatief rond MDF-afval is het PRIMA-2 project²⁸, dat met Vlaamse en Nederlands partners mikt op de recyclage van MDF door middel van verdere scheiding in stromen geschikt voor recyclage in de spaanplaatindustrie, en stromen geschikt voor thermische conversie (pyrolyse). De pyrolyseproducten die worden beoogd zijn melamine, methylacrylaat en fenolen. Melamine wordt verwerkt in de chemische industrie. De fenolen zouden worden ingezet in de productie van formaldehydeharsen, die gebruikt worden in de spaanplaatproductie. Het vulmiddel (TiO₂) wordt ook teruggewonnen met oog op gebruik als pigment in verven.

Het project loopt momenteel op laboschaal.

4.7 EVOLUTIE BUURLANDEN

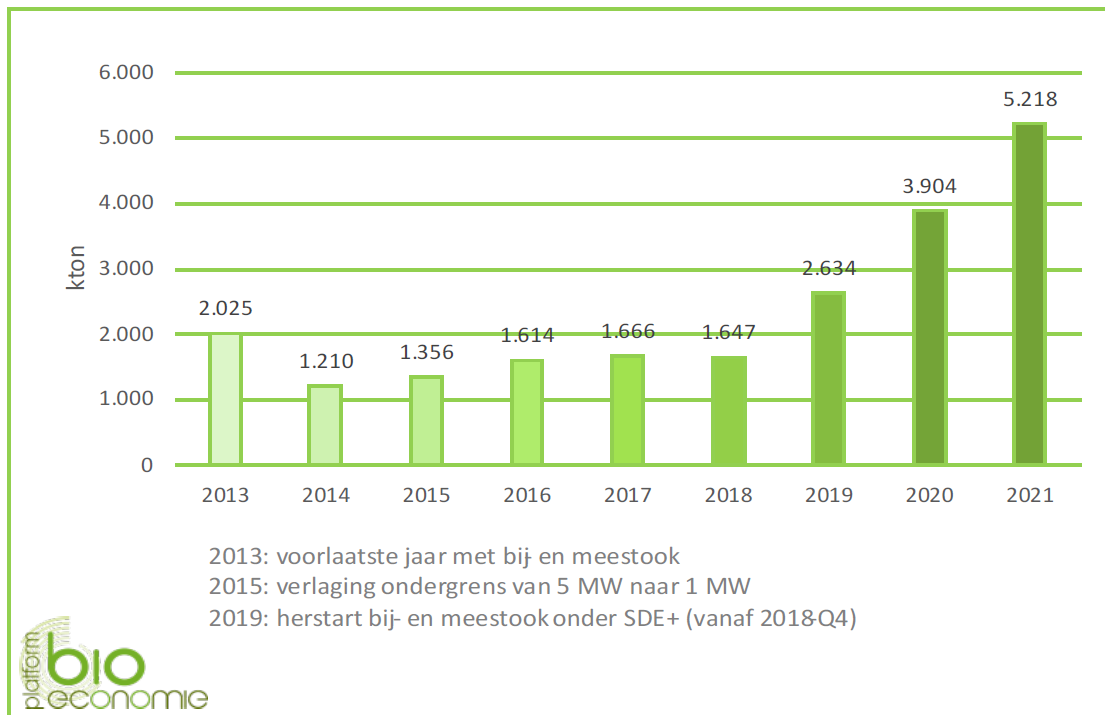
4.7.1 Nederland

Het Platform Bio-Economie rapporteert jaarlijks²⁹ de hoeveelheden houtige biomassa die in Nederland werd ingezet voor energieopwekking. Hieruit blijkt een sterk stijgende trend van de inzet van houtige biomassa. De sterke stijging wordt vooral veroorzaakt door toenemende inzet van houtpellets in oude kolencentrales (3,7 mio ton op een totaalverbruik van 5,2 mio ton). De gerapporteerde hoeveelheden zijn gebaseerd op een bevraging; het werkelijke gebruik ligt vermoedelijk nog hoger (ca. 360 kton cf. het PBE rapport).

²⁷ <https://www.unilin.com/nl/recycling-mdf>, <https://www.unilinpanels.com/nl-be/blog/recyclage-mdf-hdf-nieuwe-technologie>

²⁸ <https://www.biorizon.eu/news/prima-2-project-pyrolysis-based-recycling-initiative-for-mdf-waste>

²⁹ https://platformbioeconomie.nl/wp-content/uploads/2022/07/20220630_PBE_Jaarrapportage_2021.pdf



Figuur 16: Evolutie gebruik houtige biomassa voor energie (installaties > 5 MWth). (Bron: PBE jaarrapportage 2021).

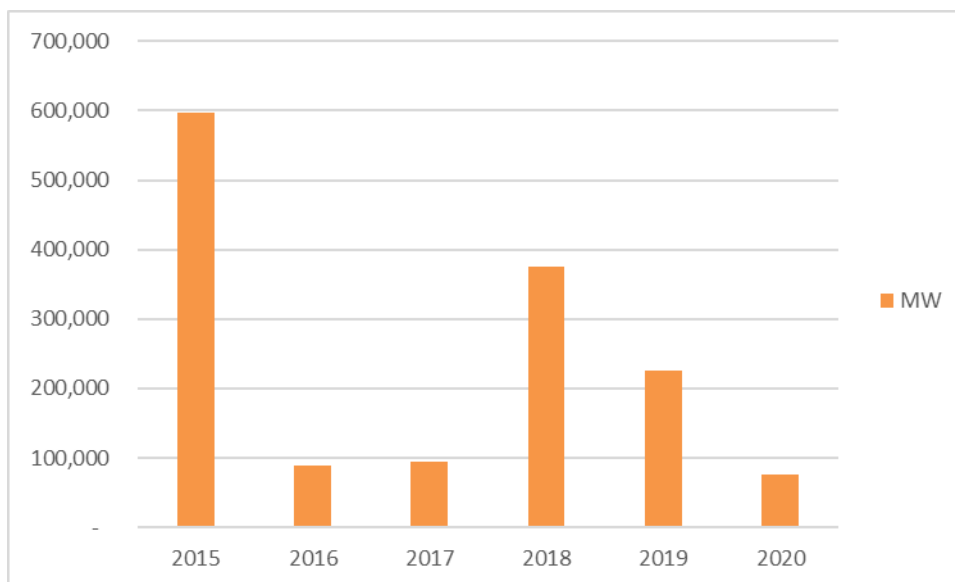
In 2020 was ca. 1,25 mio ton van de voor energie gebruikte hoeveelheid hoofdzakelijk afkomstig van bos- en landschapsbeheer. Deze reststroom wordt vooral in kleinere biomassacentrales (< 10 MWth) ingezet voor warmteproductie. Van de 1,25 mio ton wordt 300 kton geëxporteerd naar Duitsland en België (shreds); een afname ten opzichte van 2019 (417 kton) door een hogere vraag vanuit Nederlandse biomassacentrales. De invoer van deze biomassareststroom naar Nederland lijkt beperkt tot 40 kton en zal vooral uit Vlaanderen en Duitsland komen.

In 2021 werd ca. 890 kton B-hout ingezet in Nederlandse biomassacentrales, een stijging met 178 kton ten opzichte van 2020. Sinds 2022 staat ook deze inzet van B-hout in Nederland onder druk van de stijgende vraag vanuit Duitsland. De invoer van B-hout (als 'chips' geregistreerd) wordt door PBE op 125 kton geschat, waarvan op basis van de OVAM cijfers rond uitvoer van dit houtafval (zie [4.3.2.](#)) ongeveer 60 kton uit Vlaanderen afkomstig was in 2021.

De overige reststromen die worden ingezet zijn afkomstig uit de agrofoodindustrie (bv. doppen en zaadomhulsels) en de houtindustrie (zaagsel, schors, spaanders, afkorthout).

Ook PBE verwacht door de geopolitieke situatie nog een verdere stijging van de inzet van houtige biomassa in Nederland. Stijgende vraag vanuit Duitsland wordt ook hier expliciet benoemd. Nederlandse biomassacentrales anticiperen op deze stijging (en vooral op het daaraan gekoppelde krappere aanbod) door diversificatie van de brandstoffen die ze kunnen verwerken.

Figuur xxx geeft een overzicht van de goedgekeurde subsidieprojecten onder SDE, SDE+ en SDE++ per jaar, voor installaties op vaste biomassa (excl. Pelletstook in oude/nieuwe energiecentrales). De meeste installaties die steun ontvangen hebben een vermogen < 5 MWth. De kleinere installaties werken vooral op houtige biomassa uit bos- en landschapsbeheer. De hoge vermogens in de jaren 2015, 2018 en 2019 worden veroorzaakt door een handvol grotere installaties met een vermogen > 10 MWth.



Figuur 17: Goedgekeurde projecten onder SDE, SDE+ en SDE++ (Bron: RVO, 2022)

Vanaf 2021 wordt geen subsidie meer gegeven nieuwe biomassaverbrandingsprojecten waarbij houtige biomassa (zoals snoeihout en chips) voor laagwaardige warmte (warmte < 100°C) wordt ingezet. Voor hoogwaardige warmte $\geq 100^\circ\text{C}$ wordt wel subsidie gegeven bij inzet van houtige biomassa inzet. De 100°C-eis geldt voor de aanvoertemperatuur aan de gebruikerszijde.

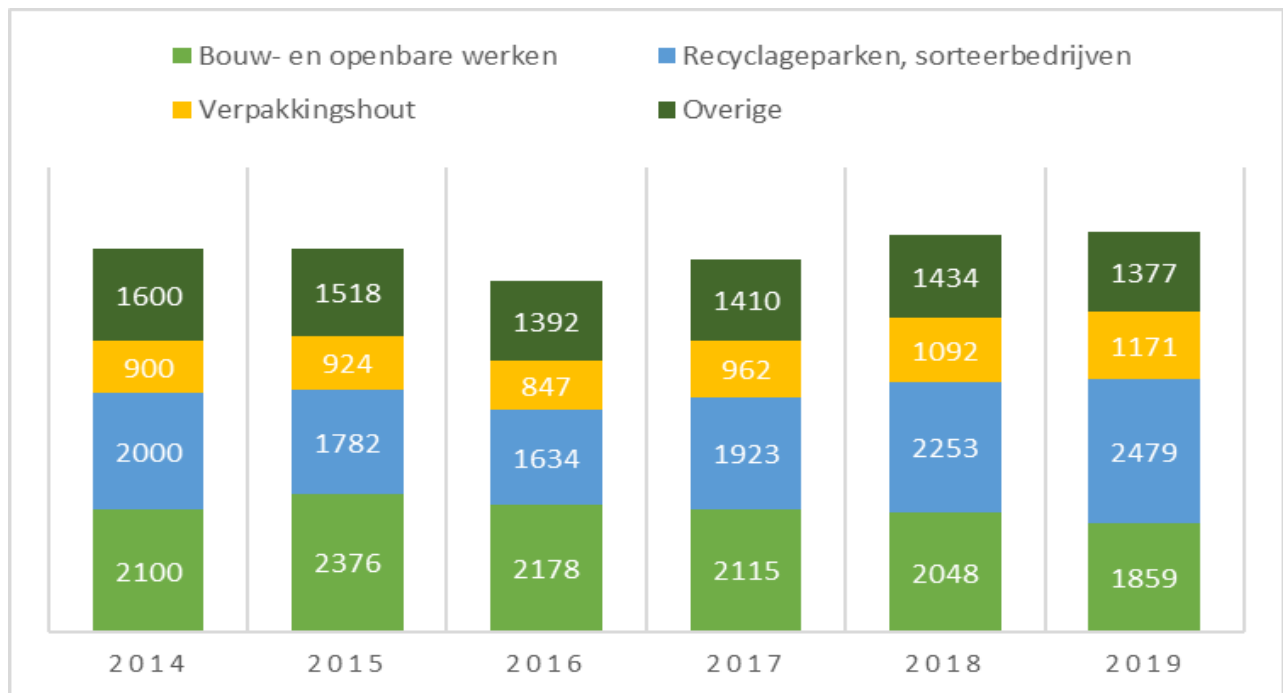
Projecten die al SDE(+) subsidie ontvangen voor verbranding van biomassa, waarvan de huidige subsidie binnen 3 jaar eindigt, kunnen daarom opnieuw subsidie aanvragen onder de categorie 'Verlengde levensduur'. In 2022 werd deze verlengingssteun ook mogelijk gemaakt voor installaties met een vermogen < 5 MWth. De standaard steunduur voor biomassacentrales is 12 jaar.

Vanuit de subsidieregeling SDE++³⁰ 2022 wordt specifieke stimulans gegeven aan vergassingsprojecten voor B-hout, waarbij het syngas wordt opgewerkt tot biomethaan. De technologische maturiteit van deze technieken is onduidelijk, waardoor het onzeker is of dergelijke projecten op termijn een plaats op de verwerkingsmarkt zullen kunnen innemen.

4.7.2 Frankrijk

4.7.2.1 Aanbod

De jaarlijkse houtafvalproductie in Frankrijk wordt geraamd op ca. 9 mio ton in 2016. Daarvan zou 6,6 mio ton selectief worden ingezameld; het overige belandde als restafval op stortplaatsen. Figuur 17 geeft een overzicht van de evolutie van ingezameld houtafval in de periode 2014-2019.



Figuur 18: Evolutie ingezamelde houtafvalsoorten in Frankrijk (kton). Bron: Bilan nationale de recyclage (ADEME, 2022)

³⁰ <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/sde/aanvragen/hernieuwbaar-gas#vergassing>

Het Comité Stratégique de Filière Bois (CSF Bois) startte in 2016 met een actieplan³¹ om het beheer van houtafval te verbeteren. De doelstelling van het actieplan³² is om tegen 2025 bijkomend meer dan 1,3 mio ton houtafval te valoriseren, waarvan + 400 kton in recyclage-toepassingen en +900 kton in energetische valorisatie. Dit potentieel moet uit de gestorte hoeveelheden worden gewonnen.

Er blijkt effectief een stijging van de selectief ingezamelde hoeveelheden houtafval te worden gerealiseerd vanaf 2016.

Deze stijging werd in 2020 onderbroken door de impact van de Covid-crisis. In 2020 werd ca. 6,3 mio ton houtafval ingezameld, een daling van 500 kton ten opzichte van 2019.

De hoeveelheden houtafval die worden gestort nemen verder af. Waar er in 2012 naar schatting nog 30% van het potentieel op stortplaatsen belandde, is dit in 2020 verminderd tot 15%. De voornaamste reden is de verhoging van de storttarieven, die leidt tot betere uitsortering.

Voor 2021 verwachtte Federec een verdere stijging van het aanbod selectief ingezameld houtafval door verstrengde sorteerregels en hogere storttarieven. Meer concreet engageerde de organisatie Ecomobilier zich om tegen 2023 40% van het op de markt gebrachte tonnage van meubels terug selectief in te zamelen³³. Dit percentage lijkt in 2021 al behaald aangezien het jaarverslag van Ecomaison meldt dat in 2021 al 1,2 mio ton (45%) werd ingezameld.

Daarnaast zet de afvalwetgeving (Loi Anti-Gaspillage) vanaf 2022 sterker in op selectieve inzameling in de bouwsector, wat nog een bijkomend aanbod zal genereren.

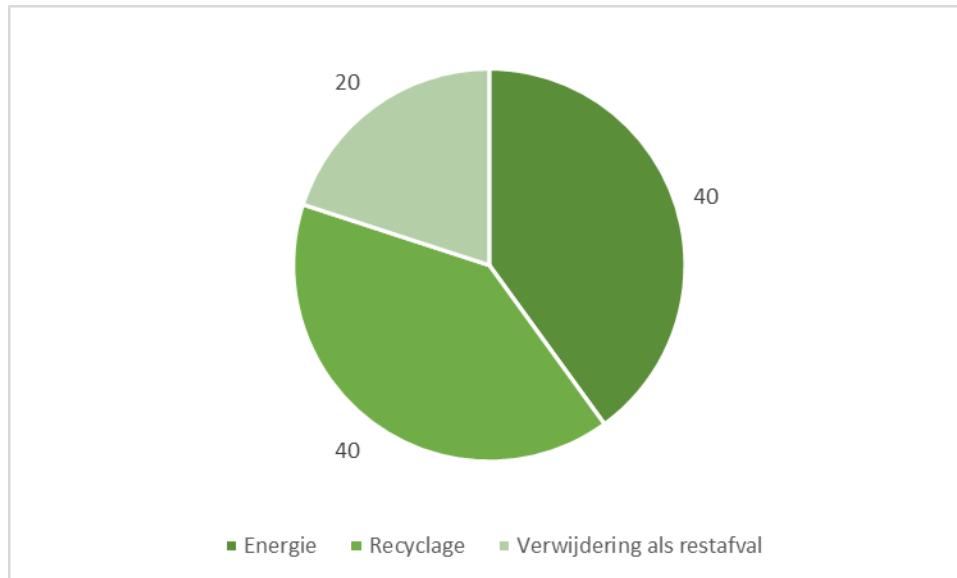
³¹ "Plan Déchet Bois 2025"

³² <https://www.codifab.fr/uploads/media/62867d4edcd93/synthese-plan-dechets-csf-vf.pdf>

³³ In 2019 werd 33% (= 874 052 ton) van het op de markt gebrachte tonnage meubelen terug ingezameld.

4.7.2.2 Bestemming

Figuur 18 geeft een overzicht van de evoluties van de bestemmingen van het selectief ingezameld houtafval in 2019.



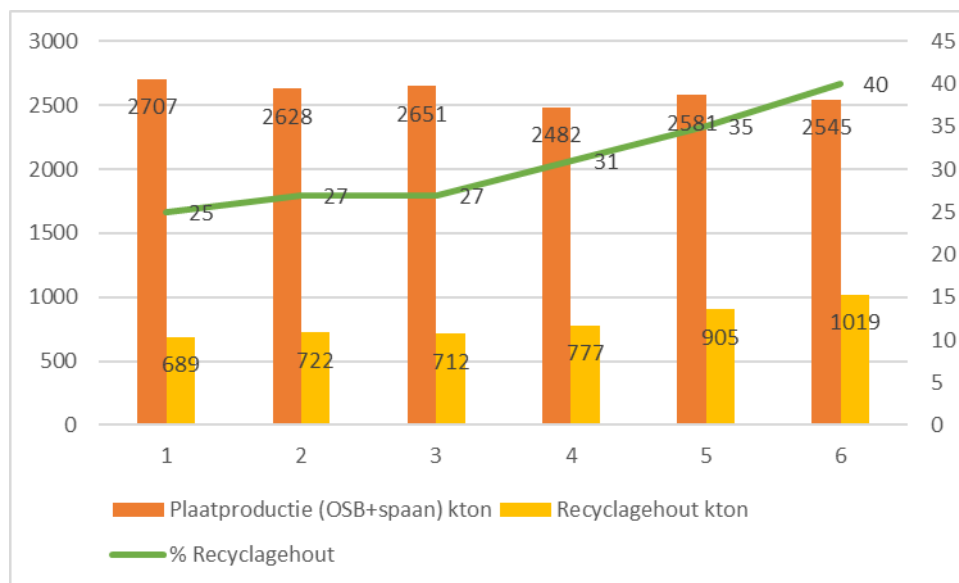
Figuur 19: Bestemming selectief ingezameld houtafval in Frankrijk in 2019 (%) (Bron: Bilan nationale de recyclage (ADEME, 2022))

Ongeveer 2,2 tot 2,5 mio ton wordt naar materiaalrecyclage afgeleid; een even grote hoeveelheid komt terecht in biomassacentrales. Ca. 1,3 mio ton wordt als restafval verwijderd via storten of verbranden.

Door onvoldoende binnenlandse afzetmogelijkheden, heeft Frankrijk jarenlang moeten rekenen op buitenlandse verwerkingscapaciteit. Zeker in 2016-2018 manifesteerde zich een sterk onevenwicht tussen aanbod en binnenlandse afzet.

Materiaalrecyclage

De hoeveelheden houtafval die in Frankrijk in spaanplaatproductie worden gerecycleerd stijgen sinds 2014 stelselmatig. Deze stijging ging ook gepaard met een verschuiving van het gebruik van A-hout (verpakkingshout) naar meer B-hout als grondstof.



Figuur 20: Evolutie aandeel recyclagehout in Franse plaatproductie. Bron: Bilan nationale de recyclage, (ADEME, 2022)

Het houtafvalplan CSF Bois voorziet een verdere toename van het aandeel recyclagehout in de spaanplaatproductie met 400 kton, wat overeenkomt met een aandeel van 55% recyclagehout in spaanplaat. Ondersteunde maatregelen omvatten onder meer een voorwaarde inzake een minimaal aandeel gerecycleerd hout in houten producten die via openbare overheidsopdrachten worden aangekocht.

De export voor materiaalrecyclage heeft vooral Vlaanderen, Italië en Spanje als bestemming. Ongeveer de helft van het houtafval bestemd voor recyclage (1,1 mio ton) wordt in het buitenland verwerkt. Het houtafvalplan CSF Bios voorziet om deze export tegen 2025 te reduceren tot 800 kton. Nieuwe recyclagemogelijkheden voor houtafval worden in Frankrijk (palettenblokken), Luxemburg (OSB) en Turkije (MDF) ontwikkeld maar vertegenwoordigen momenteel geen significante vraag.

Energetische valorisatie

Ongeveer 2,2 mio ton houtafval wordt energetisch gevaloriseerd, hoofdzakelijk in Frankrijk.

Een belangrijk deel van dit tonnage bestaat uit zuiver afvalhout (A-hout). Dit is hoofdzakelijk te wijten aan de geldende milieuwetgeving voor het verbranden van houtafval³⁴. De samenstellingseisen voor behandeld houtafval zijn restrictief in die zin dat de facto enkel onbehandeld houtafval mag worden gebruikt. Meer verontreinigd houtafval moet in installaties vergund voor afval(mee)verbranding worden verwerkt (type 2771).

³⁴ Rubriek 2910 A en B van de ICPE nomenclatuur

Desondanks heeft het CSF Houtafvalplan de ambitie om 900 kton B-hout bijkomend in te zetten voor energietoepassingen. Om dit te realiseren wordt de houtafvalindeling verder verfijnd (opdeling B-hout in kwaliteitsklassen) en wordt overwogen om centrales > 20MWth te verplichten een minimum aandeel B-hout te aanvaarden.

De sluiting van de papierfabriek UPM in 2020 had echter als gevolg dat plots 180 kton verbrandingscapaciteit voor houafval wegviel, die nog niet werd gecompenseerd door nieuwe capaciteit. Een belangrijke bijkomende capaciteit die werd aangekondigd (conversie van de kolencentrale van Cordemais) werd geannuleerd.

Aan de vraagzijde rekent men op de stimulansen van het Franse Relanceplan om bijkomende afzet te creëren voor energetische valorisatie, die voor een belangrijk deel moet ontstaan uit het decarboniseren van industrietakken (energetische valorisatie). Steunmaatregelen zoals een gerichte call in het kader van het Relanceplan, de call 'BCIAT' en het 'Fonds Chaleur' moeten voor de nodige stimulans voor deze decarbonisatieprojecten zorgen³⁵. In 2021 werden in de 2 calls van het Relanceplan 66 projecten verkozen voor financiële steun voor groene warmteproductie, waarbij in totaal 502 mio EUR steun werd toegekend. Veel van deze projecten situeren zich in de departementen gelegen tegen de Frans/Belgische grens³⁶. Op basis van de beschikbare informatie is het niet duidelijk welke houtafvalsoorten deze nieuwe installaties zullen gebruiken (bosresiduen, zeefoverloop, A- of B-hout).

Zolang deze conversieprojecten niet zijn gerealiseerd, blijft Frankrijk een belangrijk aanvoerkanal voor de Vlaamse houtafvalverwerkers.

4.7.3 Duitsland

Het jaarlijkse aanbod aan houtafval in Duitsland bedraagt ca. 9-10 mio ton.

Wat betreft biomassaverbranding nam het geïnstalleerd vermogen in 2021 met ongeveer één procent toe tot 10.431 MW. Ten opzichte van 2016 is de toename van het opgesteld vermogen ruim 20 procent. De laatste jaren heeft de capaciteitsuitbreiding van biomassacentrales echter vooral gediend om de elektriciteitsopwekking flexibeler te maken. De capaciteitsuitbreiding heeft dus nauwelijks geleid tot een toename van de jaarlijkse hoeveelheid opgewekte elektriciteit, maar zorgt er wel voor dat hernieuwbare elektriciteit flexibeler kan worden geleverd als dat nodig is (bijvoorbeeld in tijden van weinig wind en PV-opwekking).³⁷

³⁵ https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/document/document/2022/02/dossier_de_presse_-_france_2030_-_decarbonation_de_lindustrie_-_04.02.2022.pdf

³⁶ https://minefi.hosting.augure.com/Augure_Minefi/r/ContenuEnLigne/Download?id=FC89A5B9-6343-404E-91DC-6775AC0AA10D&filename=1679%20E2%80%93%20DOSSIER%20DE%20PRESSE%20-%20France%20Relance%20-%20le%20Gouvernement%20annonce%2042%20nouveaux%20laur%20C3%A9ats%20pour%20les%20appels%20C3%A0%20projets%20visant%20C3%A0%20d%20C3%A9carbo%20ner%20E2%80%99industrie.pdf

³⁷ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#strom>

De afgelopen 2 jaar belandde Duitsland in een bijzondere situatie op het vlak van capaciteitsontwikkeling voor afvalhout. In de periode 2022 – 2026 liep de steunperiode voor groenestroomproductie voor een groot aantal biomassacentrales af, waardoor cf. de betrokken sectorfederatie deze installaties niet meer zouden kunnen concurreren met installaties die wel nog konden genieten van hernieuwbare energiesteun. De Duitse regering werkte een voorstel tot uitdoofregeling uit, dat eind 2021 werd afgekeurd door de Europese Commissie³⁸. Desondanks slaagden de bestaande centrales, door de in 2022 sterk gestegen energieprijzen, er nog steeds in om rendabel te draaien, naast de nieuwe biomassacentrales. Dit leidde tot een netto capaciteitstoename en dus een hogere vraag naar houtafval.

In 2021 werd overwogen om oude steen- en bruinkoolcentrales met overheidssteun aan te passen zodat zij houtpellets en houtafval zouden kunnen inzetten. Deze piste zou tot nog grotere vraag naar houtafval leiden. Op basis van beschikbare informatie lijkt deze beleidspiste echter niet verder te zijn gerealiseerd. Een zicht op de geplande realisatie van grote stookinstallaties lijkt dit te bevestigen³⁹.

In oktober 2022 besliste de Duitse regering om alle afvalbrandstoffen (met inbegrip van houtafval) vanaf 1 januari 2024 onder te brengen in het nationale emissiehandelssysteem dat van toepassing is op transportbrandstoffen en warmteproductie⁴⁰. Er wordt dus vanaf deze datum een prijs gezet op de emissie van CO₂ uit houtafvalverbranding met het oog op warmteopwekking. Hierbij zal worden gewerkt met emissiefactoren voor verschillende types biomassa-afval.

Volgens de nieuwe wetgeving zijn houtbrandstoffen die als energiebron worden ingezet niet langer over het algemeen vrijgesteld van CO₂-beprijzing, maar alleen door middel van complexe verificatieprocedures, die waarschijnlijk de kosten zullen verhogen.

Het afvalhout wordt ingedeeld in de klassen A1 t/m A4. A1 is onbehandeld hout, A2 interieurhout zonder schadelijke onzuiverheden, A3 interieurhout dat is gevernist of gecoat en A4 is geïmpregneerd hout zoals spoorbielzen, elektriciteitspalen of geïmpregneerd timmerhout. Het fossiele deel van het afvalhout wordt in rekening gebracht bij het bepalen van de CO₂-prijs. Het aandeel fossiel stijgt van klasse 1 naar 4. In de toekomst zullen niet alleen de exploitanten van de installaties zelf, maar ook hun upstream-leveranciers certificaten moeten overleggen met bewijs van de klasse van houtafval die is verbrand. Hoe meer verontreinigd afvalhout wordt meegerekend, hoe hoger de CO₂-prijs. Een mogelijk pervers effect van deze regeling is dat de biomassacentrales eerder naar zuiverdere houtafvalsoorten gaan terugrijpen om de impact van de CO₂-prijs te beperken.

Het systeem is van toepassing op installaties vanaf een thermisch vermogen van 1 MW. De verwachting is dat dit systeem leidt tot hogere administratieve kosten, maar niet tot een vermindering van de hoeveelheden houtafval die worden verbrand.⁴¹

³⁸ <https://altholzverband.de/2021/12/20/aus-fu%cc%88r-eeg-altholz-bru%cc%88ckenfoerderung/>

³⁹ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/kraftwerke-konventionelle-erneuerbare#weitere-entwicklung-des-deutschen-kraftwerkspark>

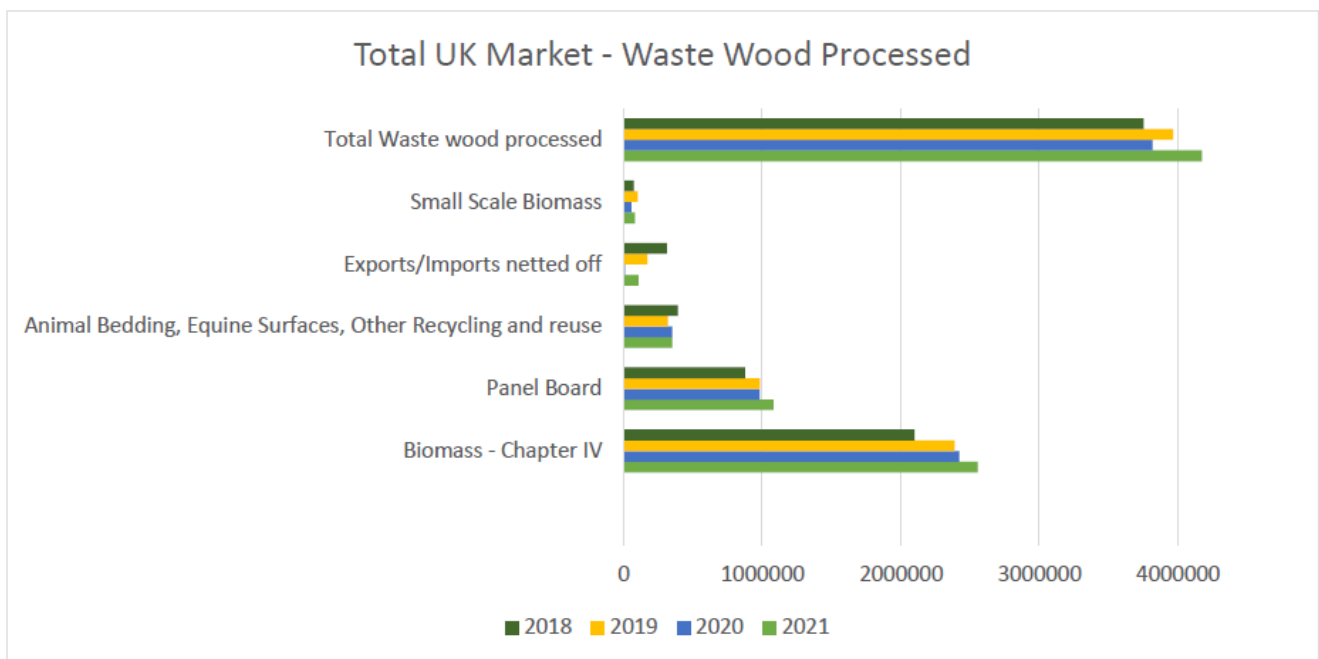
⁴⁰ <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/co2-preis-kohle-abfallbrennstoffe-2061622>

⁴¹ <https://www.forstpraxis.de/verbrennung-von-altholz-wird-komplizierter-21578>

4.7.4 Verenigd Koninkrijk

Het aanbod aan houtafval in het VK steeg gradueel in de periode 2015-2022 door een strikter stortbeleid in combinatie met steunmaatregelen voor hernieuwbare energieproductie (zie figuur 20). Het aanbod bedraagt in 2021 meer dan 4 mio ton. Ongeveer 60% van dit aanbod wordt in het VK zelf ingezet in biomassa centrales; 26% wordt in de eigen spaanplaatindustrie gerecycleerd; 8% wordt als stalstrooisel of brandstof voor kleine biomassaketels vermarkt. De resterende hoeveelheid (139 kton) werd geëxporteerd naar Duitsland, aangezien al in 2021 Duitsland kampte met een tekort aan houtafval en er in het VK enkele biomassa centrales door technische storingen niet actief waren. De exporthoeveelheid nam toe ten opzichte van de voorgaande jaren.

Er is momenteel geen actieve uitwisseling van houtafval tussen Vlaanderen en het VK;



Figuur 21: Evolutie aanbod en verwerkingwijzen houtafval in het VK. (Bron: Wood Recyclers' Association, 2022)

Naar vooruitzichten toe lijkt het beëindigen van de steunmaatregelen voor hernieuwbare energie vanaf 2030 een significante impact te veroorzaken, waarbij de WRA vreest dat dit meer export of terug storten van houtafval tot gevolg heeft.

Deze markt informatie werd grotendeels bekomen via de Wood Recyclers' Association.

5 SPECIFIEKE BIOMASSA(REST)STROMEN

5.1 DIERMEEL EN DIERLIJKE VETTEN

5.1.1 Situering

Dierlijk afval en gebruikte frituurvetten en -oliën (GFVO, zie 5.2.) zijn dierlijke bijproducten. Voor dierlijke bijproducten bestaat een specifieke Europese regelgeving: Een basisverordening 1069/2009, en een uitvoeringsverordening 142/2011. Deze verordeningen zijn rechtstreeks van toepassing.

Het besluit van de Vlaamse Regering van 21 juni 2013 betreffende dierlijke bijproducten en afgeleide producten (hierna het Besluit Dierlijke Bijproducten) operationaliseert een aantal bepalingen van de Europese wetgeving. Het besluit maakt geen onderscheid meer tussen dierlijk afval en andere dierlijke bijproducten, sinds het verschijnen ervan is er ook geen geldige definitie meer van de term “dierlijk afval”.

Dierlijke bijproducten hebben, in tegenstelling tot louter “dierlijk afval” veel meer raakvlakken met andere bestemmingen, met de sector voeding, met vergisting, compostering, bodemverbeterende middelen.

Omwille van de specifieke sector van de verwerking van dierlijk afval, met als eindproducten diermeel en gesmolten dierlijke vetten, worden deze in dit hoofdstuk meer in detail behandeld.

Dierlijke bijproducten, en dus ook dierlijk afval, worden ondergebracht in één van de drie risicocategorieën, op basis van de gevaarseigenschappen voor de gezondheid van mens en dier :

- Categorie 1-materiaal (C1) is het meest risicovol. Kadavers of delen van dieren die BSE-gevoelig zijn, maken deel uit van deze categorie
- Categorie 2-materiaal (C2) houdt een kleiner risico in, maar de toepassings- of afzetmogelijkheden zijn nog beperkt
- Categorie 3-materiaal (C3) omvat onder meer delen van geslachte dieren die voor menselijke consumptie geschikt zijn verklaard, maar daar om commerciële redenen niet voor in aanmerking komen.

Na omzetting van dierlijke bijproducten met een van de toegestane methodes uit de Verordening (EG) Nr. 1069/2009, worden de dierlijke bijproducten “afgeleide producten” genoemd. Ze behouden de categorie van hun materiaal van oorsprong.

Dierlijk afval, afkomstig van slachthuizen, uitsnijderijen en vleesverwerkende bedrijven worden verwerkt door hiertoe specifiek erkende en vergunde bedrijven. Het materiaal ondergaat een warmtebehandeling, waaruit dierlijke eiwitten en dierlijk vet worden geproduceerd. De toegestane warmtebehandelingen zijn voorgeschreven in Europese wetgeving.

Dierlijke bijproducten en afgeleide producten kunnen gebruikt worden in diverse toepassingen, zoals petfoodproductie, veevoeder, meststoffenindustrie (compostering en vergisting inbegrepen), oleochemie, biobrandstoffen, verbranding. In zeldzame gevallen kan een toelating verleend worden om dierlijke bijproducten ook te storten.

Deze toepassingen betreffen niet altijd afvalstoffen, onder de bevoegdheid van de OVAM. In België zijn 9 verschillende overheidsinstanties bevoegd voor taken in verband met dierlijke bijproducten. Om dit in goede banen te leiden, werd een overeenkomst opgesteld tussen deze instanties, om de bevoegdheden af te bakenen op basis van de eindbestemming en het gebruik. De afspraken werden vastgelegd in een overeenkomst tussen de Federale Staat en de Gewesten (Overeenkomst van 16 januari 2014 tussen de federale staat en de gewesten inzake niet voor menselijke consumptie bestemde dierlijke bijproducten).

De OVAM is bevoegd voor dierlijke bijproducten en afgeleide producten, die voldoen aan de definitie van afvalstoffen, en die bestemd zijn voor compostering, vergisting, verwerking, verbranding en storten.

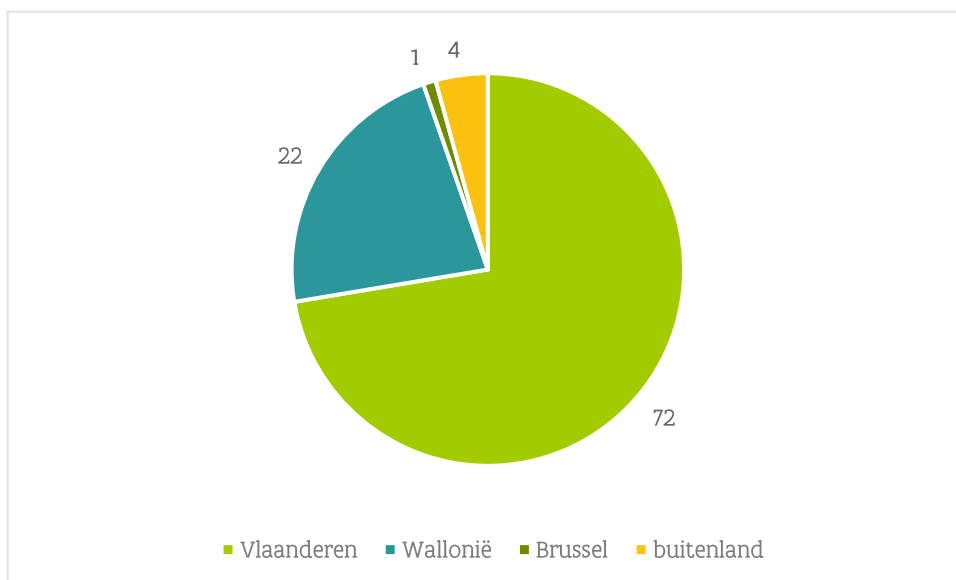
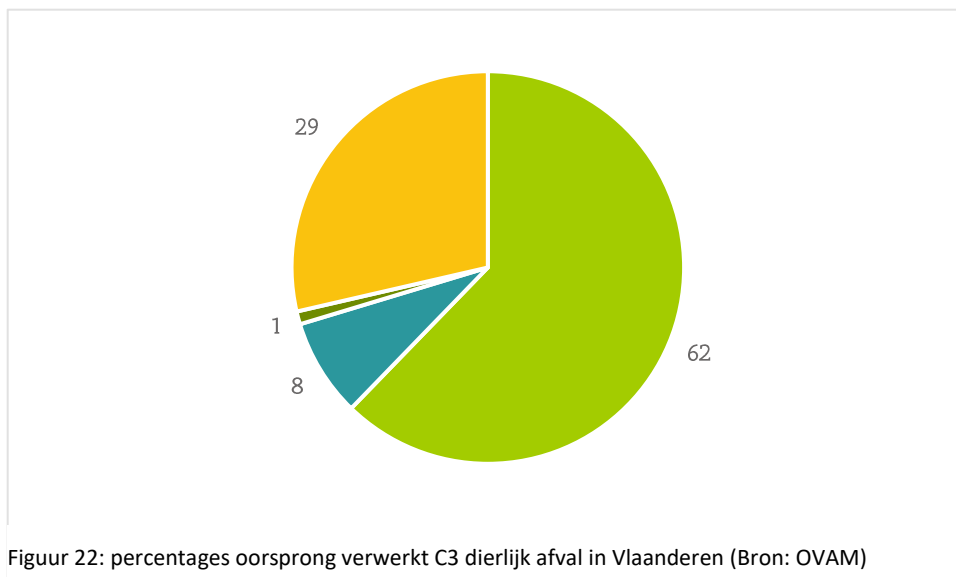
5.1.2 Dataverzameling en aanbod

De OVAM organiseerde in 2022 een bevraging van de verwerkingssector om recente data te verzamelen.

5.1.2.1 Inputstromen

De Vlaamse verwerkers ontvingen 860 000 ton dierlijk afval in 2021. 77% hiervan was categorie 3-materiaal (slachtafval, veren, afval van vleesverwerkende bedrijven) en 23 % categorie 1- en 2-materiaal (gestorven dieren, afgekeurd slachtafval, gespecificeerd risicomateriaal).

Het grootste aandeel van het afval werd opgehaald in Vlaanderen. Een klein percentage C3-materiaal (minder dan 5%) wordt verder afgevoerd voor verwerking in het buitenland.



5.1.3 Bestemmingen afgeleide producten

5.1.3.1 Beschrijving sector

Er bestaan diverse soorten verwerkingsinstallaties van dierlijke bijproducten.

Eenzijds zijn er de verwerkers van afval van vleesketen, die dit omzetten naar dierlijke eiwitten en dierlijk vet.

Anderzijds zijn ook veel voedingsbedrijven die (verwerkte) dierlijke producten voor menselijke consumptie vermarkten aan de diervoedersector, of die zelf nevenstromen van het geproduceerde voedingsmiddel verwerken of behandelen zodat het kan worden afgezet als diervoeder.

Het betreft dan bijvoorbeeld melkpoeder en -producten, bloedmeel en -producten, eierschalen en -slingerwit, bepaalde nevenstromen van de gelatineproductie.

In 2021 waren door de OVAM volgende **voedingsbedrijven** erkend voor de verwerking van dierlijke bijproducten:

Soort bedrijf	Aantal erkenningen	Dierlijk bijproduct
Melkverwerking	7	Melk en melkproducten
Eierverwerking	3	Eieren en eierproducten
Bloedverwerking	1	Bloed en bloedproducten
Visverwerking	1	Vis
Gelatineproductie	2	Dicalciumfosfaat, vloeibare eiwit/vetfractie

Tabel 13: Vlaamse voedingsbedrijven erkend voor het verwerken van dierlijke bijproducten (Bron: OVAM)

Er werden in 2021 ongeveer 61 000 ton afgeleide producten van deze bedrijven bestemd voor diervoeding (petfood, aquafeed en veevoeding), en 28 000 ton voor gebruik in of als bodemverbeterend middel (vergisting, compostering, meststoffen).

De afgeleide producten van deze producties zijn zeer divers van aard en kunnen niet vergeleken worden met de eindproducten van de verwerking van dierlijk afval.

De cijfers hiervan zijn dan ook niet mee opgenomen in de hierna volgende tabellen en grafieken.

In 2021 waren door de OVAM volgende **verwerkingsbedrijven** voor dierlijk afval erkend voor de verwerking van dierlijke bijproducten:

Soort bedrijf	Aantal erkenningen	Dierlijk bijproduct
Categorie 3-materiaal, gemengd	3	Verwerkte dierlijke eiwitten en dierlijk vet
Categorie 3-materiaal, pluimvee	3 (conform V999/2001)	Verwerkte dierlijke eiwitten en dierlijk vet
Categorie 3-materiaal, varkens	2 (waarvan 1 conform V999/2001)	Verwerkte dierlijke eiwitten en dierlijk vet
Categorie 1- en 2-materiaal	1	Diermeel en dierlijk vet

Tabel 14: Vlaamse bedrijven buiten de voedingssector erkend als verwerker van dierlijke bijproducten (Bron: OVAM)

Sommige verwerkers zijn erkend als “speciesspecifieke verwerker”. Dit betekent dat zij ook verwerkte dierlijke eiwitten produceren die mogen worden gebruikt in veevoeders, conform de voorwaarden van Verordening 999/2001.

Recent creëerde de Europese wetgeving terug mogelijkheden om verwerkte dierlijke eiwitten te kunnen inzetten in de productie van veevoeders, onder strikte voorwaarden. Dierlijke bijproducten van aparte diersoorten moeten gescheiden blijven gedurende de volledige productieketen, van slachthuis tot diervoederfabrikant. Het anti-kannibalismeprincipe vormt hiervoor de basis.

Zo kan bijvoorbeeld een erkende speciesspecifieke verwerker van gevogeltemateriaal, indien de volledige specifieke keten (opslag en verdere productiestappen) verder gevolgd wordt, de verwerkte dierlijke eiwitten inzetten voor aquafeed, insectenvoeder en varkensvoeder.

5.1.3.2 Bestemming afgeleide producten verwerkingssector

Na verwerking van dierlijk afval ontstaan er hoofdzakelijk eiwitten en vetten. De hoeveelheden en de verschillende bestemmingen van afgeleide producten van categorie 3 worden in figuren 23 en 24 weergegeven.

Categorie 3-materiaal wordt verwerkt door verschillende bedrijven, die in 2021 samen 152 000 ton verwerkte dierlijke eiwitten, en 162 000 ton verwerkte dierlijke vetten produceren.

De bestemmingen zijn divers en afhankelijk van de gebruikte grondstoffen en verwerkingswijze.

Het leeuwendeel van de verwerkte dierlijke eiwitten vinden nog steeds voornamelijk hun bestemming in de petfoodindustrie.

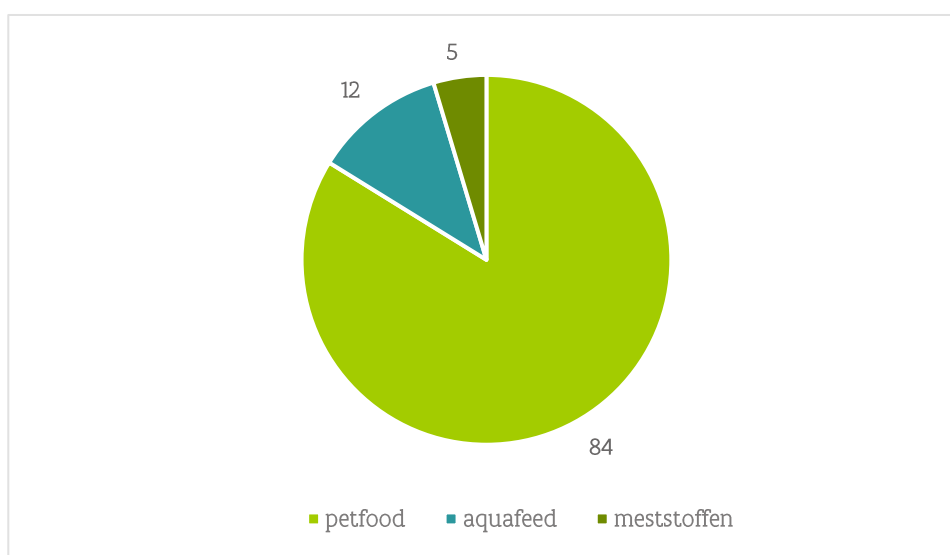
In 2013 werd door de Europese voederwetgeving een opening gecreëerd om bepaalde verwerkte dierlijke eiwitten te produceren voor aquafeed. Een aantal Vlaamse bedrijven hebben effectief hun weg gezocht in deze markt.

Sinds 2021 bestaat ook de mogelijkheid om verwerkte dierlijke eiwitten van pluimvee en gevogelte weer in de veevoederketen te brengen, met de focus op het verbod op kannibalisme.

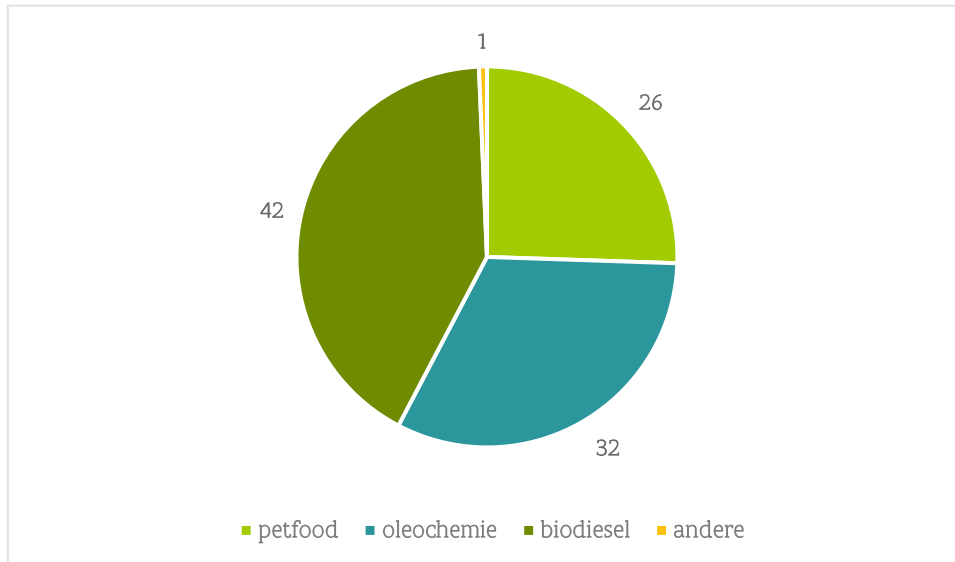
Hiervoor is een volledige keten van erkende speciesspecifieke bedrijven nodig, van productie van het dierlijk afval tot het uiteindelijke afgewerkte veevoeder. Deze bedrijven moeten kunnen aantonen dat zij diersoortspecifiek werken en dat geen kruisbesmetting mogelijk is gedurende de productieketen. Gezien de erg recente ontwikkeling, zijn er nog geen zulke “erkenningsketens” afgeleverd in Vlaanderen.

Ook de insectenindustrie wordt langzaam maar zeker (h)erkend en opgenomen in de voeder- en dierlijke bijproductenwetgeving.

Het verwerken van insecten tot dierlijke eiwitten en dierlijk vet voor non-foodproducten, bijvoorbeeld diervoeders, zal beschouwd worden als de verwerking van dierlijke bijproducten. Deze sector staat op dit moment nog slechts in zijn kinderschoenen.



Figuur 24: percentages bestemmingen verwerkte dierlijke eiwitten C3 in Vlaanderen. (Bron: OVAM)



Figuur 25: percentages bestemmingen verwerkte dierlijke vetten C3 in Vlaanderen. (Bron: OVAM)

Categorie 1- en 2-materiaal worden, uitgezonderd gezelschapsdieren, samen verwerkt. Het bekomen diermeel, ongeveer 55 000 ton in 2021, wordt (mee)verbrand, hoofzakelijk in de cementindustrie. De dierlijke vetten (ca. 17 000 ton), gaan naar de biobrandstofindustrie.

5.1.3.3 Energetische valorisatie

Categorie 1-materiaal

Categorie 1-materiaal moet verplicht vernietigd worden door (mee)verbranding of storten. Verbranding kan rechtstreeks, of na verwerking tot diermeelmeel en dierlijk vet.

Gezelschapsdieren zijn categorie 1-materiaal en worden meestal rechtstreeks verbrand in dierencrematoria. In 2021 waren er 16 dierencrematoria erkend in Vlaanderen. De hoeveelheden gecremeerde krenge zijn verwaarloosbaar in verhouding tot de totale productie aan categorie 1 materiaal.

Het meeste categorie 1- materiaal bestaat uit dierlijk afval, afkomstig van slachthuizen en uitsnijderijen, en gestorven landbouwdieren. Dit wordt verwerkt tot diermeel en dierlijk vet. Er is in Vlaanderen slechts 1 bedrijf erkend voor deze verwerking. De vetten en eiwitten worden afgevoerd voor vernietiging in de cementindustrie of worden ingezet als biobrandstoffen.

Categorie 2-materiaal

Categorie 2-materiaal bestaat in regel meestal uit dierlijk afval, afkomstig van slachthuizen en uitsnijderijen, en gestorven landbouwdieren. Dit wordt momenteel samen met het analoge C1-materiaal verwerkt en ook afgevoerd voor vernietiging.

De Europese wetgeving laat afgeleide producten van C2-materiaal toe voor gebruik als bodemverbeterend middel, na sterilisatie (20 minuten, 133°C, 3 bar).

Er wordt in Vlaanderen voorlopig geen gebruik gemaakt van deze recyclagemogelijkheid.

Categorie 1- en 2-materiaal dat niét bestaat uit dierlijk afval, maar wel van dierlijke afkomst is of dierlijke ingrediënten bevat, komt zelden voor.

Veelal gaat het om voormalige voedingsmiddelen, die werden afgekeurd voor menselijke consumptie, om diverse redenen. In deze gevallen proberen we om zoveel als mogelijk de categorie 3-status te behouden, zodat toch nog naar vergisting kan worden afgevoerd.

Voormalige voedingsmiddelen van categorie 3, en voormalige voedingsmiddelen van categorie 2 met uitsluitend melk- of eierproducten als dierlijk ingrediënt, mogen worden gecomposteerd en vergist zonder voorafgaande sterilisatie. Een pasteurisatie (1u 70°C of gevalideerd alternatief) is wel verplicht.

Andere voormalige voedingsmiddelen van categorie 2 moeten vooraf gesteriliseerd worden (wat in Vlaanderen nog in geen enkel bedrijf gebeurt), of afgevoerd naar verbranding.

Dit afval is dikwijls aan bederf onderhevig, en verbrandingscapaciteit niet altijd onmiddellijk beschikbaar.

Categorie 3-materiaal

Categorie 3-materiaal mag, conform het geldende beleidslijnen niet verbrand worden.

Een klein aandeel dierlijk afval van categorie 3 wordt wel verwerkt samen met categorie 1- en 2-materiaal, om diverse redenen, bijvoorbeeld omdat het materiaal door verontreiniging niet geschikt als grondstof voor veevoeding. Dit is echter een te verwaarlozen percentage.

GFVO vallen onder de Europese definitie van keukenafval en etensresten. Het is verboden om keukenafval te gebruiken als voeder voor dieren. Gebruikte frituurvetten en -oliën (GFVO) en verwerkte dierlijke vetten (categorie 3-materiaal) worden echter wél nog aangeboden voor een vorm van verbranding (zie hoofdstuk 5.3.).

Verwerkte categorie 3 vetten kunnen echter nog worden ingezet als veevoeding, wat hoger staat op de ladder van Lansink. Daarom worden de afwijkingen op het verbrandingsverbod jaarlijks beperkt tot een bepaald contingent, in functie van de productie van het voorgaande jaar.

Tabel 15 geeft een overzicht van de hoeveelheden cat. 3 vet en GFVO die in Vlaanderen worden verbrand onder verleende afwijkingen op het verbrandingsverbod. 3 installaties in Vlaanderen zijn vergund voor het verbranden van dierlijke vetten en importeren dierlijke vetten voor de productie van groene stroom.

Jaar	GFVO (ton)	Dierlijk vet cat. 3 (ton)
2016	0 ton	Geen correcte cijfergegevens
2017	0 ton	2238 ton
2018	0 ton	9013 ton
2019	0 ton	3745 ton
2020	0 ton	2316 ton
2021	0 ton	3341 ton

Tabel 15: Hoeveelheid categorie 3-vet en GFVO verbrand 2016-2021 (Bron: OVAM)

Uit de registers van verwerkers blijkt echter dat steeds meer dierlijke vetten van categorie 3, zoals GFVO, worden verkocht aan de biobrandstofindustrie. Beide soorten vetten worden ook opgemengd.

5.1.3.4 Storten

De Europese Verordening 1069/2009 laat het storten van dierlijke bijproducten toe, maar slechts na verwerking. Volgens de Vlaamse wetgeving is het storten van dierlijke bijproducten verboden. Hierop kan een afwijking worden verleend, indien nodig.

Sporadisch wordt van deze mogelijkheid gebruik gemaakt in het geval van stalbranden. Na het blussen van de brand blijft een gemengde hoop met bouwpuin, isolatiemateriaal, strooisel, mest, kadavers en mogelijk asbest, afkomstig van oude daken. Afhankelijk van het blusmiddel kan dit ook nog verontreinigd zijn met diverse chemische stoffen. Door de aanwezigheid van mest en kadavers moet dit worden beschouwd als een dierlijk bijproduct (categorie 1-materiaal).

De aard van het materiaal laat niet toe om dit eerst een verplichte verwerking te laten ondergaan, zoals de verordening voorschrijft. In praktijk wordt dit puin zoveel als mogelijk uitgesorteerd. Grote, min of meer intacte kadavers kunnen eventueel uit het puin worden gehaald en naar verwerking (rendering) afgevoerd. Soms kan zelfs het aanwezige asbest in grote mate verwijderd worden uit de afvalstroom. Veel van deze afvalstromen moeten echter uiteindelijk worden gestort op een gespecialiseerde stortplaats. Dit zijn verwaarloosbare hoeveelheden op jaarbasis.

5.1.4 Marktvooruitzichten en prijzen

De kostprijs van dierlijk afval is behoorlijk variabel en wordt door drie verschillende elementen bepaald:

- De sterke differentiatie van de kostprijs, afhankelijk van het type dierlijk afval;
- De marktorganisatie in België per categorie dierlijk afval;
- De Europese en internationale markt van vetten, oliën en melen.

Concurrerende afzetmogelijkheden en de link met o.a. palmolie zijn de voorbije jaren bepalend geweest voor de prijsevolutie. De prijs die verkregen wordt voor groenestroomcertificaten, de vraag vanuit de biodieselpductie en macro-economische tendensen hebben er voor gezorgd dat de prijs en bijgevolg de bestemming van (categorie 3 dierlijke) vetten onderhevig is aan schommelingen. Palmolie is maar een beperkt alternatief en bovendien minder duurzaam.

In 2021 publiceerde de FOD Economie een studie rond biobrandstofproductie⁴². De studie verwacht tussen 2020 en 2030 een daling 32% in de inzet van biodiesel ten voordele van bioethanolproductie (+ 51%) door de wijziging in het voertuigenpark die zich verder doorzet richting 2030. Hierdoor zal in België minder nood zijn aan biobrandstoffen op basis van plantaardige en dierlijke vetten.

De studie verwacht dat, met de huidige stand van technologie, de bijdrage van biobrandstoffen aan de RED II doelstelling (14% hernieuwbare energie in transport tegen 2030) kan leiden tot 12,4% hernieuwbare energie in transport. Dit percentage wordt vooral behaald door de productie van conventionele biobrandstoffen (7%).

Voor geavanceerde biobrandstoffen wordt een significante bijdrage verwacht van biobrandstoffen op basis van cat. 1 en 2 vetten en GFVO's (3,4% incl. 'double counting'). De overige bijdrage vanuit geavanceerde biobrandstoffen moet komen door conversie van zetmeelhoudende slurry's uit de zetmeelverwerkende industrie naar bioethanol, en conversie van niet recycleerbaar houtafval naar bioethanol (Torero-Steelanol project Arcelor-Mittal).

Een publicatie van Greenea⁴³ geeft een outlook naar de marktontwikkelingen voor geavanceerde biobrandstoffen. Het is duidelijk dat de vraag naar feedstocks zoals dierlijke vetten en GFVO sterk gaat toenemen de komende jaren en het aanbod gaat overstijgen. Opvallend zijn de overnames van productie-eenheden voor geavanceerde biobrandstoffen door Nederlandse ondernemingen. Daarnaast is de verwachting dat de import naar de EU van GFVO's en vetten uit Azië sterk gaat terugvallen door toenemende eigen productie van biobrandstoffen in die regio.

De prijstrends voor deze feedstocks zijn sinds 2018 sterk stijgend⁴⁴. De verwachting is dan ook dat de uitvoer van Vlaamse vetten en GFVO's naar het buitenland de komende jaren niet gaat afnemen, en er meer neiging gaat zijn bij betrokken actoren om categorie 3 vetten te mengen met GFVO's om aan de stijgende vraag van de

⁴² <https://economie.fgov.be/nl/publicaties/biobrandstofstudie-het-kader>

⁴³ <https://www.greenea.com/wp-content/uploads/2021/01/Greenea-Horizon-2030-Which-investments-will-see-the-light-in-the-biofuel-industry-1.pdf>

⁴⁴ <https://www.greenea.com/en/market-analysis/>

biobrandstofindustrie te kunnen voldoen. Dit kan een nefaste invloed hebben op de afzet van cat. 3 vetten naar materiaaltoepassingen zoals veevoeder en is bovendien in strijd met de beperkende voorwaarden die bijlage IX van de richtlijn hernieuwbare energie oplegt inzake de inzet van nevenstromen voor biobrandstofproductie.

5.2 GEBRUIKTE FRITUURVETTEN EN -OLIËN (GFVO)

5.2.1 Dataverzameling en aanbod

Jaarlijks worden ongeveer 90 kton frituurvetten en oliën op de Belgische markt gebracht. Deze vinden een bestemming bij professionele en particuliere gebruikers.

Het aandeel hiervan dat eindigt als afvalstof is moeilijk in te schatten. Een deel van de frituurolie en -vet gaat verloren bij gebruik (geschat op een 30%), we nemen aan dat het resterende deel overblijft als “gebruikte frituurvetten en -oliën”, of GFVO.

De cijfers van de hoeveelheden geproduceerde GFVO per jaar werden vroeger ingezameld door de beheersorganisatie Valorfrit, via het systeem van de uitgebreide producentenverantwoordelijkheid en de aanvaardingsplicht. Sinds deze producentenverantwoordelijkheid werd opgeheven in 2012 worden deze cijfers verkregen via het IMJV (bedrijfsafval) en de enquête huishoudelijke afvalstoffen.

Door de verschillende manieren van bevraging kunnen de cijfers uit de verschillende periodes niet met elkaar vergeleken worden.

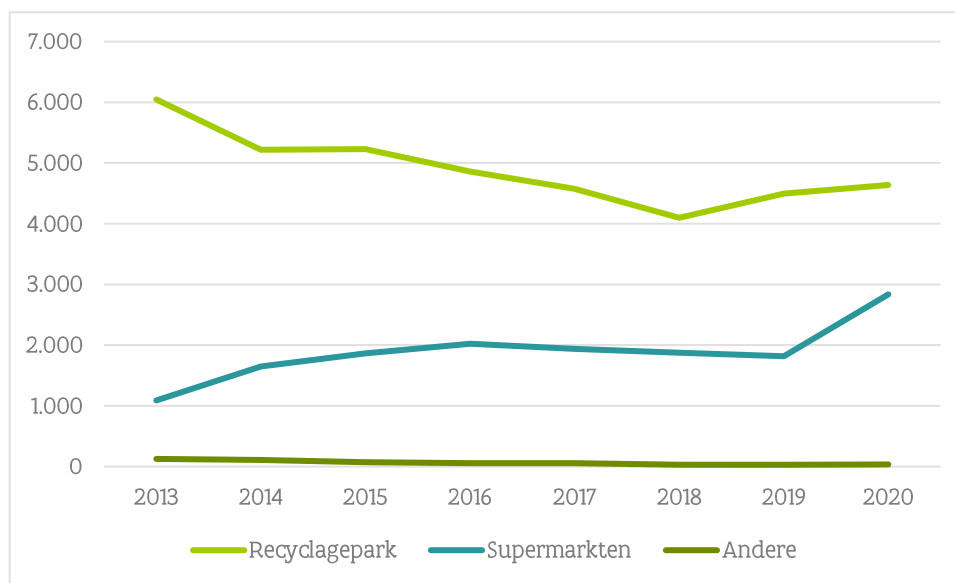
Bij het opvragen van de cijfers wordt een onderscheid gemaakt tussen GFVO van particulier gebruik en GFVO van professionele gebruikers:

- Huishoudelijk/particulier gebruik: tot deze categorie behoren GFVO afkomstig van huishoudens, die worden ingezameld op recyclageparken, huis aan huis of particuliere inzamelsystemen (bv. supermarkten);
- GFVO afkomstig van professioneel gebruik worden onderverdeeld in twee categorieën:
 - Horeca: tot deze categorie behoren GFVO afkomstig van catering, grootkeukens, restaurants, frituren, hotels, snackbars, kantines, uitzendkoks, fastfood ...
 - Voedingsmiddelenindustrie: GFVO afkomstig van de aardappelverwerkende industrie, chipsproducenten,...

5.2.1.1 Aanbod huishoudens

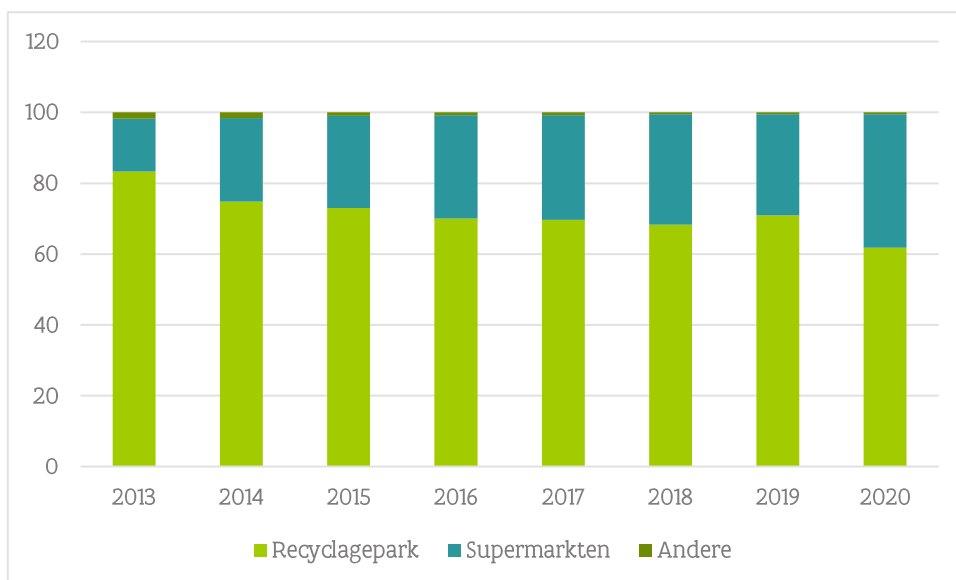
In 2013 werd ongeveer 7,2 kton GFVO van particulieren ingezameld. Dit cijfer bleef redelijk stabiel tot en met 2016 (afschaffing collectief plan). Vanaf 2015 daalden de ingezamelde hoeveelheden GFVO.

In 2020 zien we echter een significante stijging van de ingezamelde hoeveelheden afkomstig van particulieren, wat waarschijnlijk volledig kan worden toegeschreven toegenomen thuisconsumptie, door de sluiting van de horeca.



Figuur 26: ingezamelde hoeveelheden GFVO bij particulieren (Bron: Enquête HAS (OVAM))

De mogelijkheid tot inzameling bij supermarkten blijft populair, procentueel bleef de verhouding ingezamelde GFVO op recyclageparken en bij supermarkten ongeveer gelijk tussen 2016 en 2019 (70/30). Het effect van de coronapandemie is duidelijk te zien in de cijfers: door het sluiten van de recyclageparken en de horeca, steeg niet enkel het tonnage ingezamelde GFVO van particulieren, maar eveneens het aandeel ingezameld bij supermarkten.

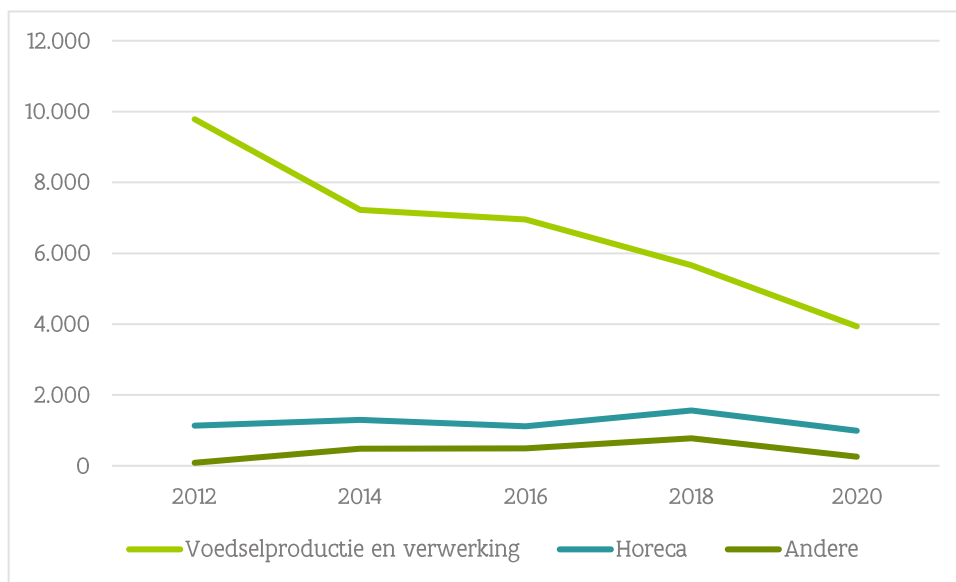


Figuur 27: Aandeel inzamelkanaal GFVO van particulieren (Bron: OVAM)

5.2.1.2 Aanbod industrie

De cijfers van de ingezamelde hoeveelheden GFVO van voedingsbedrijven en horeca tonen een sterk dalende tendens, die vooral te zien is in de ingezamelde tonnages van de voedingsindustrie. In 2012 werd nog 11 kton ingezameld, in 2020 is dit gehalveerd. Dit is waarschijnlijk eerder te verklaren door het ontbreken van correct cijfermateriaal, dan aan een probleem met de inzameling.

De ingezamelde tonnages van de horeca bleven tot 2018 redelijk stabiel. Door de sluiting van de horeca omwille van de coronacrisis, zien we een daling in de ingezamelde tonnages in 2020.



Figuur 28: ingezamelde hoeveelheden GFVO van voedingsbedrijven en horeca (Bron: IMVJ)

5.2.2 Bestemmingen

GFVO worden op zeer diverse manieren ingezameld, afhankelijk van de oorsprong ervan. Na het inzamelen van de GFVO, worden deze bij een erkend bedrijf verwijderd uit hun recipiënten en opgezuiverd. In Vlaanderen zijn er een 3-tal grote bedrijven die deze activiteit uitoefenen.

Na de opzuivering worden de stromen verder opgemengd, vaak met gesmolten dierlijke vetten, en in bulk afgevoerd. De eindbestemming is voornamelijk de biodieselindustrie.

Gebruik in de oleochemie

Plantaardige en dierlijke vetten en oliën kunnen gebruikt worden als grondstof in de oleochemie bij de productie van vetzuren, vetalcoholen, vetzuren esters, glycerine en andere derivaten. De vetten en oliën moeten bij aanlevering vrij zijn van onoplosbare onzuiverheden. De gezuiverde vetten en oliën worden vervolgens door hydrolyse omgezet tot vetzuren, die zelf eerder chemische intermediären zijn, en meestal verder gederiviseerd worden. De zijstroom glycerine wordt gebruikt in technische toepassingen, zoals in de zeepindustrie en de cosmeticasector, of in vergistingsinstallaties.

De vraag vanuit de biodieselsector is echter zo groot, dat slechts een beperkte hoeveelheid van de ingezamelde GFVO's in de oleochemie wordt verwerkt.

Glycerine voor voeding

Enkel glycerine afkomstig van de hydrolyse van puur plantaardige oliën (bv.. palmolie en koolzaadolie) wordt in de voeding gebruikt.

Vergisting

Deze toepassing wordt vooral gebruikt voor de reststromen die vrijkomen bij de opzuivering van GFVO.

Energetische valorisatie

Dit is veruit de belangrijkste toepassingswijze voor GFVO's. Naast rechtstreeks gebruik als brandstof (zie 5.1.3.2.), wordt de rest van de GFVO's omgevormd tot biobrandstof. Dit gebeurt hoofdzakelijk in Nederland en Duitsland.

Momenteel is in Vlaanderen geen enkele biodieselproducent die vergund en erkend is voor het verwerken van deze afvalstoffen.

5.2.3 Marktvooruitzichten en prijzen

Gelet op de hoofdtoepassing als biobrandstof, wordt voor de marktvooruitzichten verwezen naar hoofdstuk 5.1.4.

6 BIBLIOGRAFIE - BRONNEN

Aanbod en bestemming biomassa(rest)stromen voor de circulaire economie in Vlaanderen (OVAM, juni 2017).

Specifieke opdracht in het kader van de opvolging van de Vlaamse bio-economie ("MONBIO") (VITO/ILVO i.o.v. dept EWI, maart 2022)

De zagerijsector – situatieschets van de Belgische zagerijsector in 2020 (Belgische Houtconfederatie, december 2021)

Spijker JH, HW Elbersen, I Vural Gursel en BJW Lerink, 2020. Marktverkenning biomassa-reststromen hout uit landschap, Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2991.

Strengers, B. & H. Elzenga (2020), Beschikbaarheid en toepassingsmogelijkheden van duurzame biomassa. Verslag van een zoektocht naar gedeelde feiten en opvattingen, 2020, Den Haag: PBL.

Sorteeranalyse grofvuil (OVAM, april 2022)

Jaarverslagen Vlaco vzw

<https://vito.be/en/news/towards-new-value-chain-woody-biomass>

www.biorizon.eu

<https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/sde/feiten-en-cijfers#voortgang-projecten>

<https://federec.com/fr/federec-rapport-annuel/>

<https://federec.com/FEDEREC/documents/CHIFFRESCLES20206713.pdf>

<https://www.codifab.fr/actions-collectives/plan-dechets-du-csf-bois>

<https://librairie.ademe.fr/dechets-economie-circulaire/5233-bilan-national-du-recyclage-bnr-2010-2019.html>

<https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/274322.pdf>

<https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/20220408/appel-a-projets-industrie-zero-fossile-volet-1-bciat>

<https://ecomaison.com/rapport-dactivite-2021/>

OVAM

7 BIJLAGEN

7.1 PROGNOSES VRAAG EN AANBOD HOUTAFVAL INDUSTRIE EN HUISHOUDENS

Vraag/aanbod houtafval Vlaanderen	Ton/jaar	Opmerking
Detail Vraag materiaalrecyclage		
Plaatmateriaal	900.000	
G-Block	50.000	
Act&Sorb	40.000	Opstart 2023
TOTAAL MATERIAALRECYCLAGE	990.000	
Detail Vraag energetische valorisatie		
Verbranding PC houtafval particulieren (illegaal)	100.000	Schatting
Interne verbranding industrie	1.000	
A&S Energie	180.000	
A&U Energie	180.000	
Stora Enso*		
Biostoom Oostende* ⁴⁵	248.000	Som van Stora, Biostoom en Sleco
Sleco*		
Serrebedrijven	10.000	Schatting
BEE Gent	150.000	
E-Wood Kallo	170.000	
Torero Gent	100.000	Start Q1 2023
TOTAAL ENERGETISCHE VALORISATIE	1.137.000	
TOTAAL VRAAG	2.127.000	
Aanbod		
Berekening cf. MONBIO project (EWI)	850.000	
TOTAAL AANBOD	850.000	
SALDO (in te voeren houtafval)	-1.277.000	

⁴⁵ * Tonnage dat door deze installaties in 2021 werd verwerkt

8 LIJST VAN TABELLEN EN FIGUREN

Tabel 1: Afbakening marktanalyserapport	9
Tabel 2: Volume (m ³) nevenstromen van Vlaamse houtzagerijen (Bron: Enquête Belgische Houtconfederatie, 2021).....	12
Tabel 3: Jaarlijks theoretisch potentieel bovengrondse houtige en kruidige biomassa (m ³) in Vlaanderen.....	14
Tabel 4: Jaarlijkse aangroei houtige biomassa per type landschapselement (Bron: Marktverkenning biomassareststromen hout uit landschap, Wageningen, 2020).....	16
Tabel 5: Beleidsmatige ontwikkelingen die bijdragen aan areaalwijziging landschapselementen.....	18
Tabel 6: Volumes plagsel waarvoor een grondstofverklaring werd afgeleverd.....	23
Tabel 7: Evolutie productie groenafval bij bedrijven (Bron: IMJV).....	26
Tabel 8: Productie bermmaaisel door lokale besturen (Bron: OVAM - enquête huishoudelijke afvalstoffen)	26
Figuur 9: Verwerkingwijze van groenafval van bedrijven en openbare besturen (Bron: IMJV).....	27
Tabel 10: Evolutie verwerking groenafval op vergunde groen- en gft-composteringsinstallaties (Bron: Vlaco).....	28
Tabel 11: Evolutie afvoer houtige fractie groenafval naar energetische valorisatie onder afwijkingen op het verbrandingsverbod (Bron: OVAM).....	29
Tabel 12: Samenstelling houtafvalfractie in huishoudelijk grofvuil (Bron: Sorteeraanlyse grofvuil OVAM, 2021).....	34
Tabel 13: Vlaamse voedingsbedrijven erkend voor het verwerken van dierlijke bijproducten (Bron: OVAM).....	57
Tabel 14: Vlaamse bedrijven buiten de voedingssector erkend als verwerker van dierlijke bijproducten (Bron: OVAM)	58
Tabel 15: Hoeveelheid categorie 3-vet en GFVO verbrand 2016-2021 (Bron: OVAM)	62
Figuur 1: Roadmap bio-aromatenproductie in Vlaanderen. (Bron: Witboek bio-aromatenproductie, Catalisti, 2022)	22
Figuur 2: Evolutie selectieve inzameling van groenafval door gemeenten over de periode 2016-2020 (Bron: OVAM, Enquête HAS).....	24
Figuur 3: Evolutie van de productie van groenafval van bedrijven en openbare besturen voor de periode 2014-2020 (Bron: IMJV).....	25
Figuur 4: Vergelijking ingezameld huishoudelijk groenafval en totale hoeveelheid huishoudelijk en bedrijfsafval aangevoerd op de groencompostering (Bron: Vlaco en IMJV)	28
Figuur 5: Evolutie productie gft- en groencompost (Bron: Vlaco).....	29
Figuur 6: Primaire houtafvalproductie in Vlaanderen (Bron: IMJV)	32
Figuur 7: Secundaire productie houtafval in Vlaanderen (Bron: IMJV).....	33
Figuur 8: Evolutie hoeveelheid houtafval ingezameld bij huishoudens. (Bron: Enquête HAS).....	34

Figuur 9: Inzameling houtafval bij huishoudens (Bron: enquête HAS).....	34
Figuur 10: Verwerkingswijzen primaire productie houtafval (Bron: IMJV)	35
Figuur 11: Verwerkingswijzen secundaire productie houtafval (Bron: IMJV)	36
Figuur 12: Verwerkingswijze secundaire productie houtafval (Bron: IMJV)	37
Figuur 13: In- en uitvoer houtafval voor materiaalrecyclage (ton) (Bron: OVAM).....	38
Figuur 14: In- en uitvoer houtafval voor energetische valorisatie (ton) (Bron: OVAM).....	39
Figuur 15: Bestemming uitvoer houtafval (%) (Bron: OVAM)	40
Figuur 16: Evolutie gebruik houtige biomassa voor energie (installaties > 5 MWth). (Bron: PBE jaarrapportage 2021).	45
Figuur 17: Goedgekeurde projecten onder SDE, SDE+ en SDE++ (Bron: RVO, 2022).....	46
Figuur 18: Evolutie ingezamelde houtafvalsoorten in Frankrijk (kton). Bron: Bilan nationale de recyclage (ADEME, 2022)	47
Figuur 19: Bestemming selectief ingezameld houtafval in Frankrijk in 2019 (%) (Bron: Bilan nationale de recyclage (ADEME, 2022)	49
Figuur 20: Evolutie aandeel recyclagehout in Franse plaatproductie. Bron: Bilan nationale de recyclage, (ADEME, 2022)	50
Figuur 21: Evolutie aanbod en verwerkingswijzen houtafval in het VK. (Bron: Wood Recyclers' Association, 2022).....	53
Figuur 22: percentages oorsprong verwerkt C3 dierlijk afval in Vlaanderen (Bron: OVAM)	56
Figuur 23: percentages oorsprong verwerkt C1-2 dierlijk afval in Vlaanderen. (Bron: OVAM)	56
Figuur 24: percentages bestemmingen verwerkte dierlijke eiwitten C3 in Vlaanderen. (Bron: OVAM)	59
Figuur 25: percentages bestemmingen verwerkte dierlijke vetten C3 in Vlaanderen. (Bron: OVAM) ..	60
Figuur 26: ingezamelde hoeveelheden GFVO bij particulieren (Bron: Enquête HAS (OVAM))	65
Figuur 27: Aandeel inzamelkanaal GFVO van particulieren (Bron: OVAM).....	66
Figuur 28: ingezamelde hoeveelheden GFVO van voedingsbedrijven en horeca (Bron: IMVJ)	67