GEBRUIK VAN HOUTIGE BIOMASSA VOOR ENERGIEOPWEKKING

PBE Jaarrapportage 2022

29 augustus 2023

Opgesteld door Biomass Research

J.W.A (Hans) Langeveld
G. (Golaleh) Ghaffari
L. (Laura) Laroche

Inhoud

Voorwoord **2**

Samenvatting **3**

1. Inleiding **5**

2. Hoeveelheid gebruikte biomassa, typen installaties en inzet **6**

Gebruik van houtige biomassa *7*

Typen installaties *9*

Opgewekte energie *12*

3. Bron van de biomassa **14**

4. Vorm van de biomassa **19**

5. Herkomst **21**

6. Duurzaamheid **24**

7. Emissies **25**

8. Innovaties: flexibele systeemintegratie oplossingen **26**

9. Maatschappelijk draagvlak **27**

10. Conclusie en vooruitblik **28**

Verantwoording **30**

Deelnemende bedrijven **31**

Bijlage 1: Afkortingen **1**

Stichting Platform Bio-Economie. p.a. Boerenverdriet 20, 4613 AK Bergen op Zoom. KvK nr. 27173668

Voorwoord

Voor u ligt de 11e editie van de jaarlijkse rapportage over de inzet van houtige biomassa in Nederland. Het is van groot belang dat we transparant en goed gefundeerd cijfermateriaal ter beschikking kunnen stellen aan overheid, bedrijfsleven en uiteindelijk ook aan de Nederlandse burgers om hiermee de ontwikkelingen in dit domein te kunnen volgen. De samenwerking tussen de overheid en het bedrijfsleven is hierbij van groot belang, hetgeen wordt onderstreept door de goede participatie in deze rapportage. Voor de komende jaren is, met het oog op een nog grotere mate van transparantie, een nog hogere participatie wenselijk.

Een conclusie uit deze rapportage is dat het gebruik van houtige biomassa nog steeds vooral wordt ingezet ten behoeve van energieproductie. Dit zal zich in de komende jaren sterk moeten gaan verbreden richting biobrandstoffen, groen gas en chemie en daaraan gerelateerde sectoren. Met het Platform Bio-Economie (PBE) spelen we al in op deze verbreding in de markt en zoeken we actief de samenwerking op met deze sectoren. Om ook de komende jaren een compleet beeld te geven over de ontwikkeling van de inzet van biomassa in Nederland hebben we de ambitie de scope van deze rapportage in overleg met het ministerie van Economische Zaken en Klimaat en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat eveneens te verbreden. Wij zullen met partijen in gesprek gaan om te bepalen hoe we hier in de toekomst invulling aan kunnen geven.

Tenslotte wil ik mijn dank uitspreken richting EZK, I&W, RVO, Biomassa Research, PBE en alle deelnemende bedrijven voor hun bijdrage aan de totstandkoming van deze rapportage. De kracht en de relevantie hiervan zit in de gezamenlijkheid en transparantie!

Namens het Bestuur van Platform Bio-Economie,

Jos Keurentjes

Voorzitter

Samenvatting

De totale hoeveelheid gebruikte biomassa voor energiedoeleinden (opgegeven door deelnemers aan de PBE-enquête) in 2022 bedroeg 4,0 miljoen ton (vers gewicht). Het gerapporteerde gebruik is met ca. 1,2 miljoen ton (24%) afgenomen ten opzichte van 2021. Een belangrijke reden voor deze afname is een lagere inzet in kolencentrales in de eerste helft van 2022 vanwege het Urgenda arrest. Verder is door explosief-gestegen energieprijzen geen SDE subsidie uitgekeerd terwijl de biomassaprijs gestegen is waardoor de business case van veel biomassa installaties onder druk is komen te staan.

De meeste houtige biomassa wordt gebruikt voor de productie van elektriciteit en warmte in installaties groter dan 10 MW. Dit is inclusief bij- en meestook, waar de meeste biomassa naar toe gaat. Vrijwel alle gebruikte houtige biomassa bestaat uit rest- en afvalstromen, welke geen andere nuttige toepassingen kennen. Dit betreft vooral reststromen uit de agro-, food- en houtindustrie, reststromen uit bos-, natuur- en landschapsbeheer en afvalhout (A- en B-hout).

Er zijn grote verschillen in herkomst en vorm van biomassa tussen kleinere en grote installaties.

- Kleinere installaties (< 10 MW) gebruiken voornamelijk reststromen uit landschaps-, natuur- en bosbeheer en B-hout.
- Grotere installaties (>10 MW) inclusief bij- en meestook maken gebruik van een grotere verscheidenheid aan bronnen waarbij reststromen uit de agro-, food- en houtindustrie de belangrijkste is.

Een aanzienlijk deel van bio-energie productie vindt plaats op basis van Nederlandse biomassa: 28% (1,2 miljoen ton) van alle gebruikte houtige biomassa komt uit Nederland. Dit is een aanzienlijke afname (-35%) ten opzichte van 2021 .

- Kleinere installaties (< 10 MW) gebruiken bijna uitsluitend Nederlandse houtige biomassa.
- Geïmporteerde biomassa komt vooral uit Noord-Amerika en de Baltische staten en wordt voornamelijk gebruikt als meestook in kolencentrales.

Houtige biomassa wordt in kleinere installaties vooral ingezet voor de (kleinschalige) productie van warmte, al dan niet in warmtenetten. Ook de particuliere inzet zal, door stijgende (gas-)kosten, het komende jaar naar verwachting stijgen. Houtige biomassa levert hiermee een cruciale bijdrage aan een integraal energiesysteem dat zich noodzakelijkerwijze aanpast aan nieuwe en onzekere marktcondities.

Onder de huidige onzekere (geo-)politieke situatie is het moeilijk te voorspellen wat de inzet van houtige biomassa in de toekomst zal zijn. Op korte termijn kan stabilisatie van het gebruik van biomassa worden voorzien, maar met name voor kleinere installaties kan de gestegen kostprijs van biomassa in combinatie met afnemende inkomsten uit SDE een reden zijn om gebruik te verminderen. Voor de lange termijn wordt een verdere groei voorzien. Gezien de projecten die in de pijplijn zitten voor de jaren na 2028 lijkt het aannemelijk dat gebruik van biomassa in die periode verder zal stijgen.

De laatste jaren is het gebruik van duurzame biomassa en daarmee duurzaamheidsrapportages en -verificatie sterk toegenomen. In 2022 had 2,7 miljoen ton een duurzaamheidscertificaat. De meest gebruikte certificaten zijn SBP, GGL en Better Biomass. Afvalhout en (in bepaalde gevallen) reststromen uit de agro-, food- en houtindustrie hoeven niet te worden gecertificeerd. Verder geldt dat biomassa installaties met een nominaal ingangsvermogen van meer dan 20 MW aan de eisen uit REDII moeten voldoen, waarbij moet worden aangetoond dat de biomassa van duurzame oorsprong is.

Gebruikers van houtige biomassa zetten in op de ontwikkeling van hybride energiesystemen, waarbij biomassa onderdeel is van een geïntegreerde aanpak die bedrijven in staat stelt flexibel (beter) aan te sluiten bij de vraag naar energie. De rol van houtige biomassa zal hiermee veranderen, en ingepast worden in een systeem dat nadrukkelijk ook andere alternatieve energiebronnen, zoals geothermie, inzet. Het resultaat is een combinatie waarbij sterke en minder sterke kanten van verschillende opties worden gecombineerd in een geheel dat aansluit bij specifieke condities en gebruikseisen.

Er is in deze jaarrapportage aandacht besteed aan innovaties in de sector. Voor de helft van de ingevulde lijsten is aangegeven dat innovaties zijn of worden doorgevoerd. Het doel is vooral verhoging van het procesrendement. Andere innovaties omvatten het terugwinnen van energie, het verminderen van emissies, het leveren van restwarmte aan derden en het koppelen aan andere duurzame energietechnologie opties, zoals hierboven beschreven.

Deelnemende bedrijven hechten grote waarde aan communicatie en transparantie op het gebied van herkomst, inzet en duurzaamheid van de biomassa. Zaken die in communicatie dienen te worden meegenomen zijn:

- Inzicht in de keten
- Duurzaamheid
- Energietransitie

Er zijn ook andere zaken die aandacht vragen. Dit zijn onder andere:

- Onzekere, veranderende geopolitieke situatie, o.a. gerelateerd aan de oorlog in Oekraïne die tot grote volatiliteit leidt van de olie- en gasprijs
- Onduidelijkheid over de warmtevraag (bij zeer hoge gasprijs kan de productie in kassen worden stilgelegd)
- Moeilijkheden rond vergunningen
- Gestegen OPEX; verdubbeling van biomassa kosten i.c.m. afnemende SDE- en (onvoldoende geïndexeerde) warmtevergoeding
- Gestegen CAPEX; hogere investeringen t.b.v. aanvullende rookgasreiniging en andere hardware zoals ketel, vuurhaard, biomassa aanvoerlijn.

Hiernaast neemt de vraag naar hout in Nederland en omringende landen toe zodat er minder hout beschikbaar komt. Ook hier spelen gestegen energieprijzen en toename van eigen consumptie door burgers een belangrijke rol. Onduidelijk is hoe lang deze situatie zal duren.

Daarnaast is er volgens Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten in 2022, net als in 2021, minder hout vrijgekomen uit bos-, natuur- en landschapsbeheer. Een lagere beschikbaarheid van biomassa enerzijds en een toenemende vraag naar biomassa zorgen automatisch voor stijgende biomassaprijzen.

1. Inleiding

Het Platform Bio-Economie (PBE) rapporteert sinds 2013, in samenwerking met de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), jaarlijks over het gebruik van houtige biomassa voor energieopwekking. In het totale aandeel van hernieuwbare energie (15%) in 2022 levert biomassa, net als in voorgaande jaren, een significante bijdrage.

Dit rapport biedt inzicht in de hoeveelheid, herkomst, aard en inzet van houtige biomassa in 2022. Daarnaast belicht het rapport duurzaamheid, emissies, innovaties en mogelijke strategieën om het maatschappelijk draagvlak te vergroten.

Voor deze rapportage zijn 74 bedrijven benaderd die installaties met een minimale capaciteit van 1 MW hebben. Particulieren en bedrijven met kleinere installaties, evenals installaties die biogas produceren (vergisters), zijn niet in dit onderzoek meegenomen. Van de benaderde bedrijven hebben er 48 deelgenomen aan de enquête, waardoor de respons vergelijkbaar is met vorig jaar.

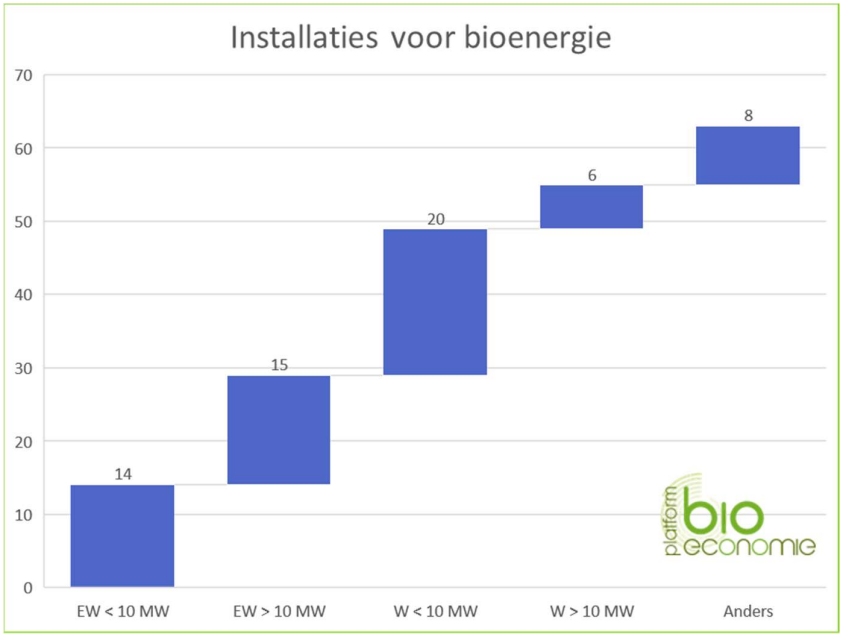
De respondenten hebben gegevens verstrekt over 62 installaties die gezamenlijk 4,0 miljoen ton houtige biomassa hebben gebruikt voor de productie van elektriciteit, stoom en/of warmte. Naar schatting vertegenwoordigt dit ongeveer 90% van het totale verbruik aan houtige biomassa voor de hier beschreven installaties (>1 MW). In deze berekening is gebruik door huishoudens en kleinere installaties niet meegenomen.

De opbouw van dit rapport is als volgt: Hoofdstuk 2 biedt een overzicht van de hoeveelheid houtige biomassa die in 2022 is gebruikt. Hoofdstuk 3 en 4 presenteren respectievelijk de bron en vorm van de houtige biomassa. In Hoofdstuk 5 wordt informatie gegeven over de herkomst van de biomassa. Duurzaamheid en emissies worden behandeld in Hoofdstuk 6 en 7. Hoofdstuk 8 beschrijft innovaties in de sector; knelpunten komen aan bod in Hoofdstuk 9. Conclusies en een korte vooruitblik worden gegeven in Hoofdstuk 10.

2. Hoeveelheid gebruikte houtige biomassa, typen installaties en inzet

Dit hoofdstuk belicht de hoeveelheid gebruikte houtige biomassa, de verschillende typen installaties en hun toepassingen. Het rapport richt zich op installaties met een totale opgestelde capaciteit van 1 MW-thermisch of meer, die warmte en/of elektriciteit produceren. Er zijn ook gegevens van enkele kleinere modulaire installaties opgenomen, waarbij meerdere installaties samen een gezamenlijk vermogen van meer dan 1 MW hebben. Installaties voor bij- en meestook zijn samengevoegd met warmtekrachtkoppelingsinstallaties.

Het aantal installaties dat elektriciteit of elektriciteit in combinatie met warmte en/of stoom produceert, is ongeveer gelijk aan het aantal dat alleen warmte produceert. De meeste installaties (20) vallen in de categorie van warmteproductie met een capaciteit kleiner dan 10 MW (Figuur 1). Andere installaties omvatten onder andere pyrolyse-installaties, vergassingsinstallaties en stoomopwekking. Installaties voor bij- en meestook zijn opgenomen in de categorie WKK>10 MW.



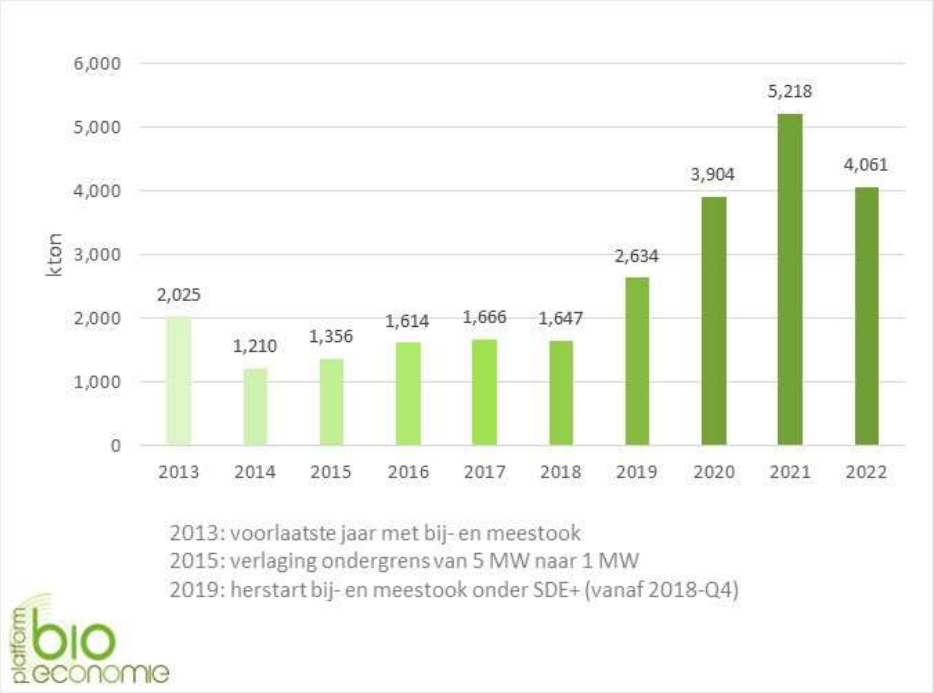
Figuur 1: In dit overzicht gerapporteerde installaties voor gebruik van houtige biomassa voor energietoepassing (installaties >1MW).

EW = gelijktijdige productie van elektriciteit of elektriciteit en warmte; W = uitsluitend warmte

Gebruik van houtige biomassa

Er is in 2022 een verbruik van 4,0 miljoen ton houtige biomassa voor energiedoeleinden gerapporteerd. Dit betekent een afname van ca. 1,2 miljoen ton ten opzichte van het gerapporteerde gebruik in 2021. Hiermee wordt de stijgende trend van de periode tussen 2019 en 2021 onderbroken. Het gebruik in 2022 is weer terug op het niveau van 2020 (Figuur 2).

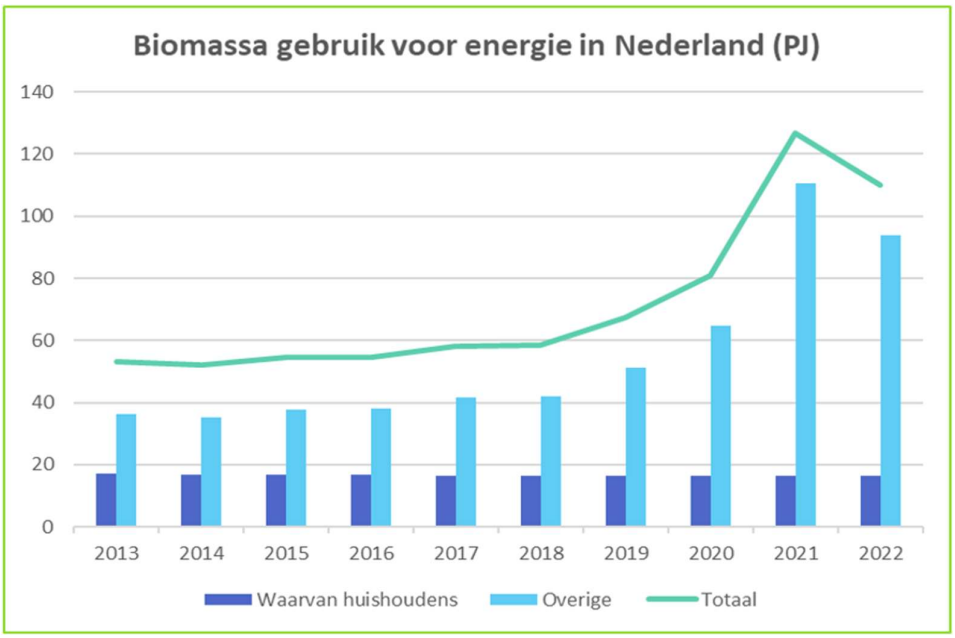
Het gemiddelde droge stofgehalte van de gebruikte houtige biomassa is 81%. Dit betekent dat er in 2022 ongeveer 3,2 miljoen ton droge houtige biomassa is gebruikt.



Figuur 2: Gebruik van houtige biomassa voor energietoepassing (installaties >1MW). Bron: PBE 2021 en deze studie.

Het is belangrijk op te merken dat niet alle gebruikte houtige biomassa is gerapporteerd, en het werkelijke verbruik kan hoger liggen dan in de inventarisatie is aangegeven. Op basis van het aantal bedrijven dat niet heeft deelgenomen kan een schatting worden gemaakt van de hoeveelheid houtige biomassa die niet is opgenomen in deze rapportage. Als we uitgaan van een daling van de niet-gerapporteerde houtige biomassa die evenredig is aan de daling van de gerapporteerde hoeveelheid door de deelnemende bedrijven, kunnen we aannemen dat het werkelijke gebruik van houtige biomassa ongeveer 280 kton hoger ligt dan in de rapportage is aangegeven.

De berekende energiewaarde van de gebruikte houtige biomassa in 2022 bedraagt 60 PJ, wat een daling van 23% betekent ten opzichte van 2021. Een vergelijking met historische gegevens van CBS (Figuur 3) laat zien dat ook CBS een einde voorziet aan de stijgende trend die zich voordeed tussen 2019 en 2021. Opvallend is dat bij CBS voor 2022 een hoger gebruik gerapporteerd wordt dan 2020. De bij ons gerapporteerde hoeveelheid houtige biomassa voor bij- en meestook komt nagenoeg overeen met recente gegevens van CE Delft.



Figuur 3: Biomassa gebruik voor energie in Nederland (PJ).
Overige: Afvalverbrandingsinstallaties, bij- en meestook, biomassa ketels bedrijven.
Bron: berekend uit CBS[1], cijfers voor 2022 zijn voorlopige cijfers.

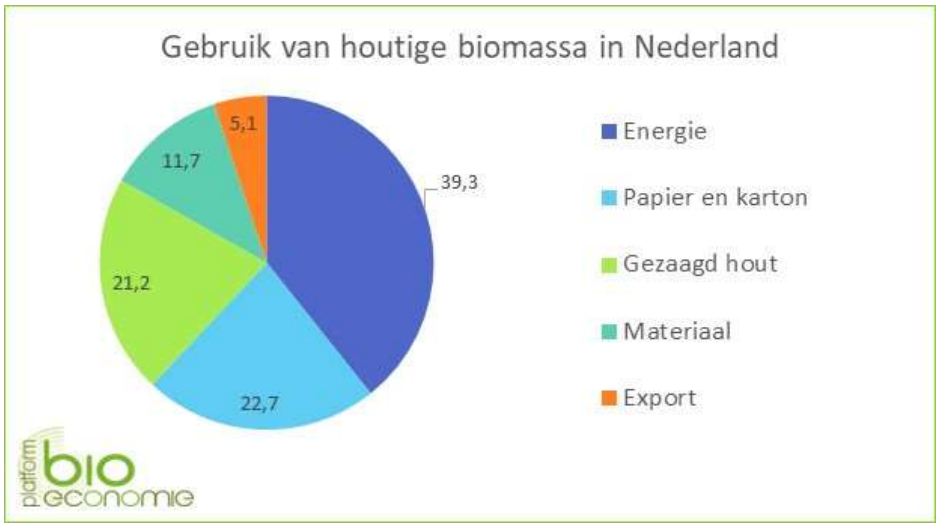
Probos (2023[2]) rapporteert voor 2021 een verbruik van 1,4 miljoen ton Nederlandse houtige biomassa voor zowel de binnenlandse als buitenlandse markt, wat een lichte toename betekent ten opzichte van 2020. In de hier gerapporteerde inventarisatie wordt een verbruik van Nederlandse biomassa berekend van 1,2 miljoen ton. Probos definieert houtige biomassa als biomassa die afkomstig is van beheerwerkzaamheden in de bebouwde omgeving, bos-, natuur- en landschapsbeheer. Van de beschikbare biomassa werd in 2021 volgens Probos 39% gebruikt voor energiedoeleinden, 23% voor papier en karton, 21% voor hout, 12% voor andere materiaaltoepassingen en 5% geëxporteerd (Figuur 4). Nederland was hiermee voor een derde zelfvoorzienend in hout voor energieverbruik.

---

[1] CBS, Hernieuwbare energie; verbruik naar energiebron, techniek en toepassing https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/84917NED#:~:text=Hernieuwbare%20energie%20is%20energie%20uit,elektriciteit%2C%20warmte%20en%20vervoer, bezocht 24 juni 2023

[2] Teeuwen, S., J. Oldenburger, G. Beerkens, G. op den Kelder, G. van Maaren (2023). Houtproductie en -gebruik in Nederland in 2021. Productie, import, export en consumptie van houtproducten in 2021. Wageningen, Probos

In de periode 2016-2020 is de afzet van houtige biomassa in Nederland toegenomen ten koste van de hoeveelheid geëxporteerde biomassa. De export bestaat voornamelijk uit shreds, aangezien er in Nederland in die periode slechts een beperkt aantal biomassacentrales was die shreds als brandstof konden gebruiken (Probos, 2022).



Figuur 4: Toepassing van houtige biomassa in Nederland in 2021.
Bron: Probos, 2023.

Typen installaties

Deze rapportage maakt onderscheid tussen installaties die zowel elektriciteit als (stoom of) warmte opwekken, ook wel bekend als warmtekrachtkoppeling (WKK) en installaties die uitsluitend stoom, warmte of elektriciteit genereren. Daarnaast wordt er onderscheid gemaakt op basis van de omvang van de installaties. Respondenten hebben tevens aangegeven in welke sector de installatie wordt gebruikt.

Box 1 biedt een overzicht van de categorieën installaties die worden gehanteerd.

Box 1: Overzicht van gehanteerde categorieën installaties

Deze rapportage betreft installaties met minimaal 1 MW capaciteit, die gebruik maken van vaste – houtige – biomassa. De installaties worden bedrijfsmatig ingezet voor de opwekking van elektriciteit, stoom en/of warmte.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen
- Installaties die zowel elektriciteit als (stoom of) warmte produceren (de zogeheten WKKs: warmtekrachtkoppeling)
- Installaties die uitsluitend elektriciteit, stoom of warmte produceren

Voor beide categorieën wordt onderscheid gemaakt tussen grote en kleine installaties, waarbij als grens 10 MW capaciteit wordt aangehouden.

Bij- en meestook installaties refereert naar energiecentrales waar biomassa naast andere (fossiele) brandstof wordt gebruikt. Het gaat hierbij om centrales die zowel elektriciteit als warmte produceren en centrales die alleen elektriciteit produceren. In deze rapportage zijn deze installaties opgenomen bij de categorie WKK>10 MW. [3]

In Box 2 en Box 3 worden voorbeelden gegeven van bio-warmtebedrijven die zijn gekoppeld aan een warmtenet. Warmtebedrijf Ede (Box 2) is gekoppeld aan een stadsverwarming, en heeft een strategie ontwikkeld voor verbreding van de warmtebronnen in de nabije toekomst. Het Zaans Warmtenet (Box 3) gebruikt biomassa voor verwarming van een woonwijk en een warmtenet in Zaandam. Er zijn plannen voor meerdere aansluitingen (waaronder een zwembad) en verbreding van de warmtebronnen.

Box 2: Warmtebedrijf Ede

Sinds 2013 worden in Ede woningen van het aardgas afgekoppeld en aangesloten op een slim groen warmtenet. De warmte die zij ontvangen wordt voor een deel geproduceerd op basis van lokale en regionale biogrondstoffen afkomstig uit een straal van 100 kilometer. De maximum-transportafstand is 150 km. Een grotere afstand is ongewenst vanuit het oogpunt van duurzaamheid en het beheersbaar houden van de transportkosten.

De gebruikte biomassa bestaat voor twee derde uit lokaal snoeimateriaal: grove takken, boomstronken en wegens ziekte gerooide bomen afkomstig uit onderhoud van tuinen, parken, infrastructurele werken en bosbeheer. Een derde deel bestaat uit Amerikaanse vogelkers afkomstig van landschapsbeheer. Waar mogelijk wordt hout ingezet voor hoogwaardiger toepassingen (cascadering). De grondstoffen worden geleverd onder het NTA8080/Better Biomass Certificaat. Met dit certificatiesysteem kunnen leveranciers en de warmtecentrale aantonen dat de gebruikte biogrondstoffen duurzaam geproduceerd zijn.

[3] Twee installaties zetten biomassa om in uitsluitend elektriciteit. Om te voorkomen dat data te herleiden zijn tot individuele installaties zijn hun gegevens opgenomen in de groep die warmte en elektriciteit produceren.

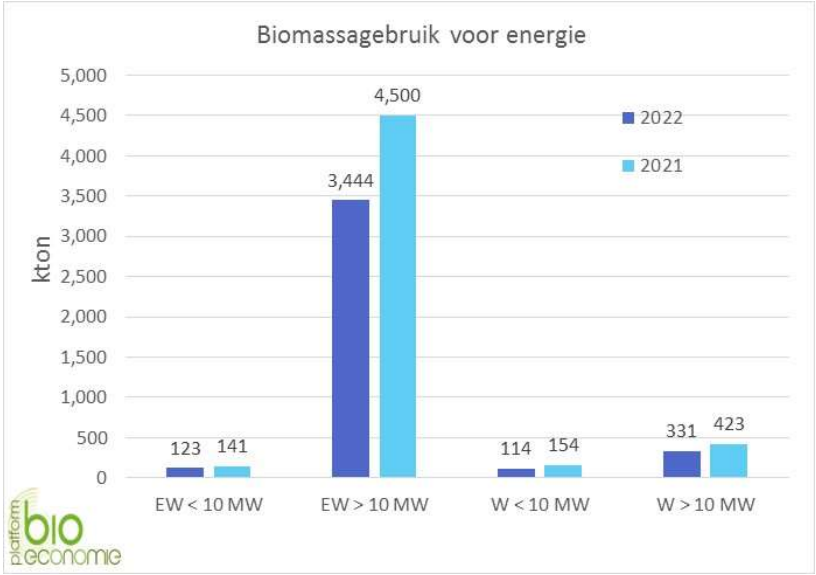
Bio-Energie de Vallei werkt met een bronnenstrategie, waarbij het warmtenet gebruik maakt van meerdere duurzame bronnen. Er zijn drie hybride energie-installaties, elk met meerdere warmtebronnen. Zo staan naast ketelinstallaties ook warmtepompen en zonnepanelen opgesteld. In de zomer is meer duurzame warmte beschikbaar van zonne-energie, maar in een strenge winter moet met een schaalbare bron extra warmte kunnen worden geleverd. Kern van dit slimme, groene warmtenet is flexibiliteit in combinatie met steeds verder verduurzamen.

In de toekomst kunnen nieuwe duurzame bronnen worden aangekoppeld. De Vallei onderzoekt een scala aan duurzame warmtebronnen waaronder zonnewarmte, restwarmte van de industrie, warmte uit de (afval)water, datathermie, en aardwarmte. De verwachting is dat vanaf 2027 alternatieve bronnen de meerderheid van de gevraagde warmte zullen leveren. Biomassa is dan slechts een aanvullende bron.

Bronnen: https://bio-energiedevallei.nl
https://www.edestad.nl/lokaal/maatschappelijk/303788/bureau-spotlight-biomassa-ede-alleen-lokaal-en-regionaal-resthout-668258

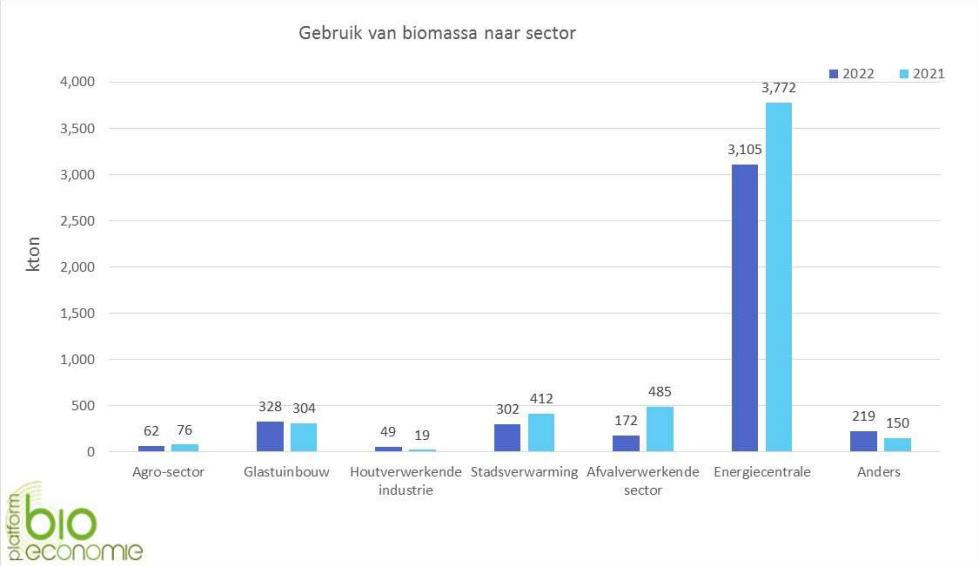
Het gebruik van houtige biomassa hangt sterk samen met de capaciteit van de installatie. Het merendeel van de biomassa wordt gebruikt in grote tot zeer grote biomassacentrales (>10 MW) die elektriciteit of een combinatie van elektriciteit met stoom of warmte produceren (Figuur 5). Het aandeel gebruikte biomassa van kleinere installaties is naar verhouding beperkt. Biomassaketels van kleinere omvang die zowel elektriciteit als warmte genereren, zijn verantwoordelijk voor slechts 3% van het totale gebruik van houtige biomassa.

Wel komen kleinere installaties relatief gezien het meeste voor; 41 installaties gebruikten minder dan 25.000 ton biomassa in 2022, waarvan negen installaties ieder niet meer dan 2.000 ton verbruikten. Veertien installaties hadden een verbruik tussen 25.000 en 100.000 ton ieder. Zeven installaties hadden ieder een verbruik van meer dan 100.000 ton.



Figuur 5: Gebruik van houtige biomassa voor energietoepassing per soort installatie (installaties >1MW) in 2021 en 2022, totaal resp. 5,2 en 4,0 miljoen ton houtige biomassa.

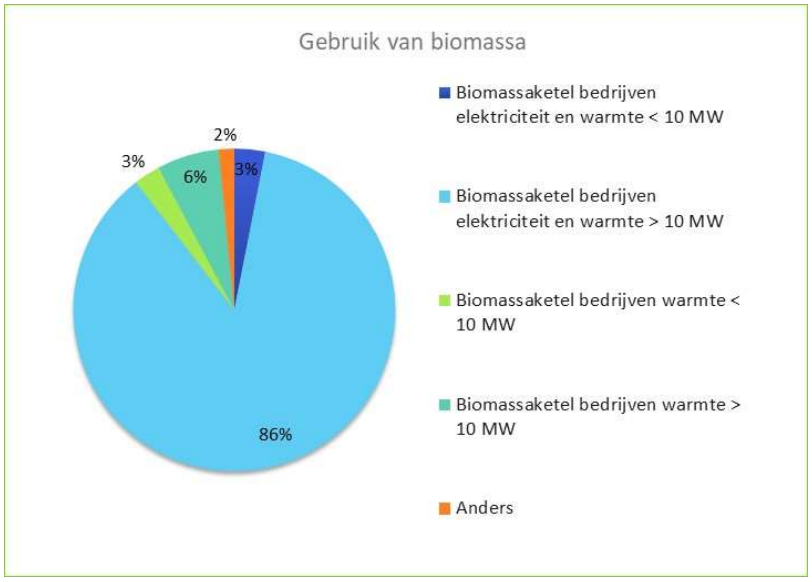
Uit de inventarisatie blijkt dat de installaties zich bevinden in diverse sectoren (Figuur 6). Het grootste deel van de biomassa (76%) wordt gebruikt in energiecentrales, terwijl 8% wordt gebruikt in de glastuinbouwsector, 8% voor stadsverwarming en 4% in de afvalverwerkingssector. De categorie "anders" omvat voornamelijk installaties die elektriciteit en warmte leveren aan industriële activiteiten. Bij de sectoren stadsverwarming en afvalverwerkende sector is de inzet vorig jaar (meer dan) gehalveerd. Het is niet duidelijk wat de oorzaak van deze daling is. Andere sectoren laten een geringere afname zien; in de glastuinbouw is 5% meer gebruikt dan in 2021.



Figuur 6: Gebruik van houtige biomassa voor energietoepassing per sector.
Totaal verbruik van resp. 5,2 en 4,0 miljoen ton houtige biomassa gerapporteerd in 2021 en 2022.

Opgewekte energie

In deze inventarisatie worden installaties gerapporteerd die houtige biomassa omzetten in warmte (of stoom), elektriciteit of beide (warmtekrachtkoppeling of WKK). Er zijn echter maar enkele installaties die houtige biomassa uitsluitend omzetten in elektriciteit. Om te voorkomen dat data naar individuele installaties kunnen worden herleid, zijn deze installaties opgenomen in de groep van installaties die zowel warmte (stoom) als elektriciteit produceren. Het totale aandeel van biomassa dat uitsluitend wordt gebruikt voor warmteproductie is slechts 9% (Figuur 7).



Figuur 7: Omzetting biomassa in verschillende energievormen naar omvang van de installatie. Totaal 4,0 miljoen ton houtige biomassa.

Box 3: Zaans Warmtenet

De gemeente Zaanstad wil uiterlijk in 2040 klimaatneutraal zijn. Hiervoor is een energietransitie noodzakelijk: de overgang van olie en aardgas naar lokaal opgewekte, betaalbare en schonere energie. Het Zaans Warmtenet is een initiatief van het energiebedrijf, woningbouwcorporaties, ENGIE en de gemeente Zaanstad. Het wordt gevoed door duurzame warmte van BioForte, een lokale kleinschalige biomassacentrale. De biomassacentrale verwarmt een woonwijk en levert het grootste deel van de warmtevraag van het nieuwe warmtenet in Zaandam Oost.

In 2019 zijn de eerste leidingen van het warmtenet aangelegd en is de biomassacentrale gebouwd. Vijf flats in de wijk Peldersveld zijn als eerste op het warmtenet aangesloten. Sinds 2021 maken ook andere woningen en 124 appartementen in de aardgasvrije nieuwbouwwijk Gouwpark gebruik van het warmtenet. Ook is de hoofdleiding van het warmtenet uitgebreid richting de wijk Oostzijderpark, en is een warmteleiding aangelegd voor een toekomstige zwembad.

De biomassacentrale heeft een vermogen van ruim 3 MW warmte, genoeg voor de verwarming van ca. 2.200 woningen in Zaandam. Er wordt ook elektriciteit opgewekt. Dit wordt vooral gebruikt voor de eigen installatie; een deel wordt terug geleverd aan het elektriciteitsnet als groene stroom.

De warmte die wordt opgewekt door verbranding van lokaal snoeiafval gaat via een netwerk van leidingen naar de woningen die het gebruiken als warmtebron en voor warm water. De exploitant van de biomassacentrale heeft een contract met Nederlandse leveranciers voor de levering van gecertificeerd Nederlands resthout dat overblijft na het snoeien van bomen en struiken. Lokaal geoogst hout zorgt hier dus voor duurzame warmte.

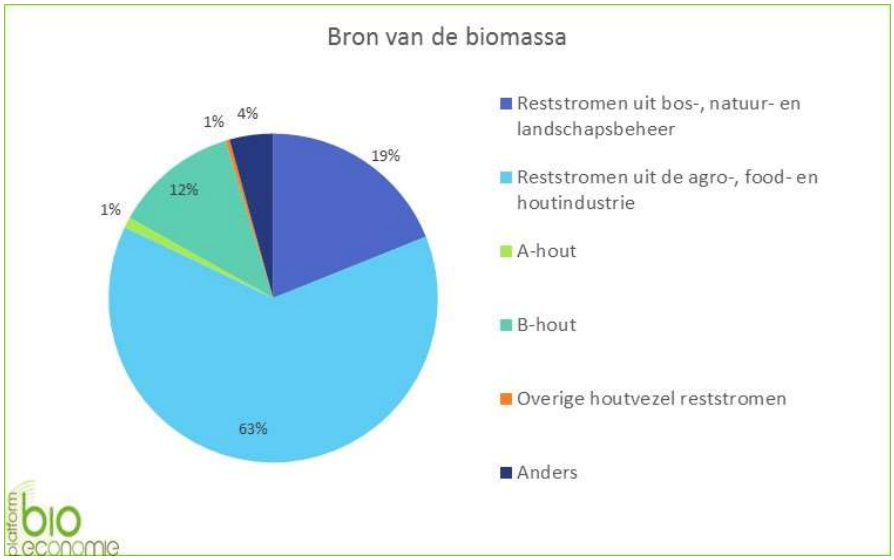
Het warmtenet zal op termijn meerdere afnemers en bronnen aansluiten. In de toekomst kan zo restwarmte van lokale bedrijven worden gebruikt ter verwarming van lokale woningen en gebouwen. Op termijn wil men Zaanstad vooral verwarmen met restwarmte van de industrie, aquathermie (warmte uit oppervlaktewater) of geothermie (aardwarmte). In afwachting van ontwikkeling van deze technieken kiest men voor biomassa als tijdelijke oplossing.

Bronnen: https://nieuwzaansklimaat.zaanstad.nl/warmtenet
http://www.bioforte.nl/index.php?option=com_content&view=article&id=24&Itemid=23

3. Bron van de houtige biomassa

De herkomst van houtige biomassa in Nederland is divers en bestaat voornamelijk uit rest- en afvalstromen afkomstig uit verschillende sectoren, zoals de agro-, voedings- en houtverwerkende industrie, en uit landschaps-, natuur- en bosbeheer (Figuur 8). In vergelijking met vorig jaar blijven industriële reststromen uit de agro-, voedings- en houtverwerkende industrie de grootste bron, goed voor meer dan de helft (2,6 miljoen ton) van de houtige biomassa. Deze reststromen zijn afkomstig uit sectoren waarvoor geen alternatieve toepassingen beschikbaar zijn en worden voornamelijk in de vorm van pellets aangevoerd.

Dit jaar omvatten de rest- en afvalstromen uit landschaps-, natuur- en bosbeheer een totaal van 680 kton. Binnen deze stromen vertegenwoordigt het afvalhout, bestaande uit A-hout en B-hout (sloophout), een hoeveelheid van 560 kton (14%). Met name het B-hout, behandeld met verf, lak of lijm, is hierin prominent aanwezig. Daarnaast bedragen de overige houtvezels en reststromen 160 kton (4%). Box 4 geeft een uitgebreid overzicht van de gehanteerde categorieën houtstromen, inclusief definities en achtergrondinformatie.



Figuur 8: Bron van de houtige biomassa.
In totaal is een verbruik van 4,0 miljoen ton houtige biomassa gerapporteerd in 2022.

Box 4: Overzicht van definities en achtergrond van de gehanteerde houtstromen

Houtige biomassa
Bij verbranding van biomassa in stookinstallaties wordt houtige biomassa als volgt gedefinieerd (Besluit omgevingsrecht, bijlage 1 (Activiteitenbesluit):

- Plantaardig landbouw- of bosbouwmateriaal. Vers hout is hout dat vrijkomt bij snoei-, kap- en rooiwerkzaamheden. Bijvoorbeeld in bossen, in het landschap, in groenvoorzieningen en

bij boomkwekers. Vers hout kan bestaan uit hele bomen, kapafval, tak- en tophout, stobben of rondhout. Ook hout dat vooral wordt geteeld voor biomassa en andere toepassingen, valt onder deze categorie. Dat gebeurt bijvoorbeeld op een wilgenplantage.
- Afvalstoffen uit land- en bosbouw, papierindustrie, kurk- en houtindustrie.[4]

Respondenten hebben het totaal aantal ton houtige biomassa gerapporteerd, zoals dat ontvangen is aan de poort (dus niet gecorrigeerd voor vochtgehalte).
Voor de Figuren 8, 9a en 9b is de volgende categorisering aangehouden voor de bron van de houtige biomassa:

- **Reststromen uit bos-, natuur- en landschapsbeheer, en uit beheer en uitvoering van (infra-) structurele projecten en stedelijk groen.**
  Dit zijn primaire vers-hout residuen afkomstig uit het natuur- en groenbeheer. Primaire residuen ontstaan bij de oogst, bv. als tak- en tophout bij de verzameling van hout voor verwerking in de houtproducten zoals planken. Het kunnen ook, bomen uit dunningen of ongewenste soorten zijn die in het kader van natuur- en landschapsbeheer worden geoogst.
- **Reststromen uit de agro-, food- en houtindustrie.**
  Dit zijn secundaire producten uit bv. de houtverwerkende industrie zoals zaagsel, afkortstukken, schors, spaanders en ook reststromen uit timmerfabrieken, keukenproducenten, deuren etc. Ook kunnen het doppen zijn uit de voedingsmiddelenindustrie of rest- en afvalstromen uit de papierindustrie.
- **A-hout.**
  Dit betreft afvalhout van A-kwaliteit, bestaande uit onbehandeld, gebruikt hout zoals bv. houten balken uit de woningbouw.
- **B-hout.**
  Dit betreft afvalhout van B-kwaliteit, bestaande uit geverfd, gelakt of verlijmd, gebruikt hout.
- **Overige houtvezel reststromen (zoals papier- en AWZI-slib).**
- **Agrarische reststromen (bijv. maisstengels).**
- **Anders.**

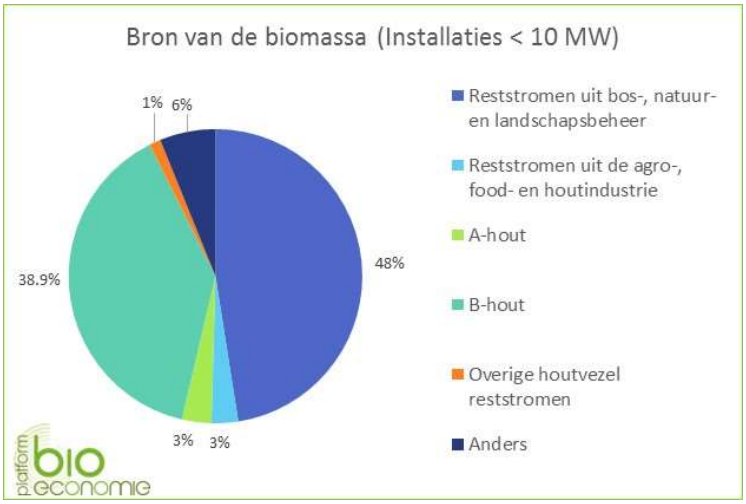
Voor Figuur 10 is onderscheid gemaakt in de categorie “Reststromen uit landschaps-, natuur- en bosbeheer, en uit beheer en uitvoering van (infra-)structurele projecten en stedelijk groen”:

- Reststromen uit regulier bosbeheer
- Regulier beheer landschap
- Regulier beheer bebouwde omgeving en langs infrastructuur
- Reststromen uit gft (groente-, fruit- en tuinafval)
- Vrijkomend hout bij aanleg infrastructurele werken/ woningbouw
- Herkomst onbekend

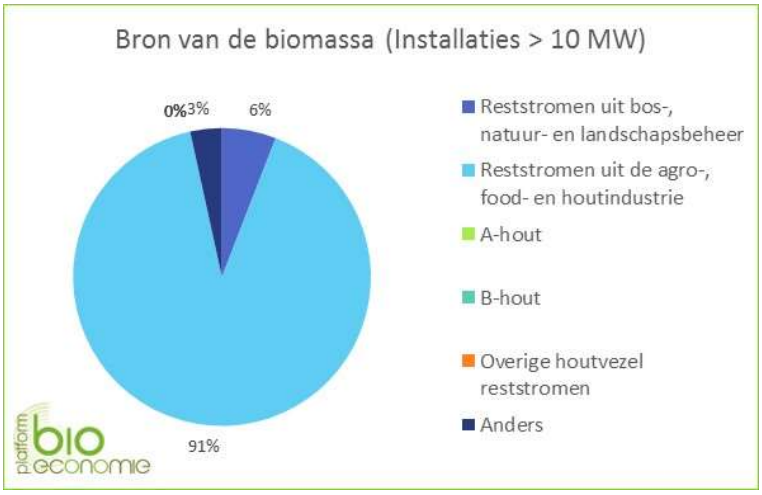
Er is een aanzienlijk verschil in herkomst van houtige biomassa tussen kleinere en grotere installaties. De biomassa die door kleinere installaties (<10 MW) wordt gebruikt, bestaat vooral uit reststromen uit de agro-, voedings- en houtverwerkende industrie (48%), en afvalhout B-kwaliteit (39%) (Figuur 9a). Grote installaties maken daarentegen voornamelijk gebruik van reststromen uit de agro-, voedings- en

[4] RVO, Soorten biomassa voor verbranding, https://www.rvo.nl/onderwerpen/bio-energie/ketels-en-kachels/soorten-biomassa#definities-van-biomassa, bezocht 22 juni 2022

houtverwerkende industrie (91%) (Figuur 9b), waarbij verwacht wordt dat de houtindustrie een dominante rol speelt. Andere belangrijke bronnen zijn reststromen afkomstig uit landschaps-, natuur- en bosbeheer (Figuur 9b).



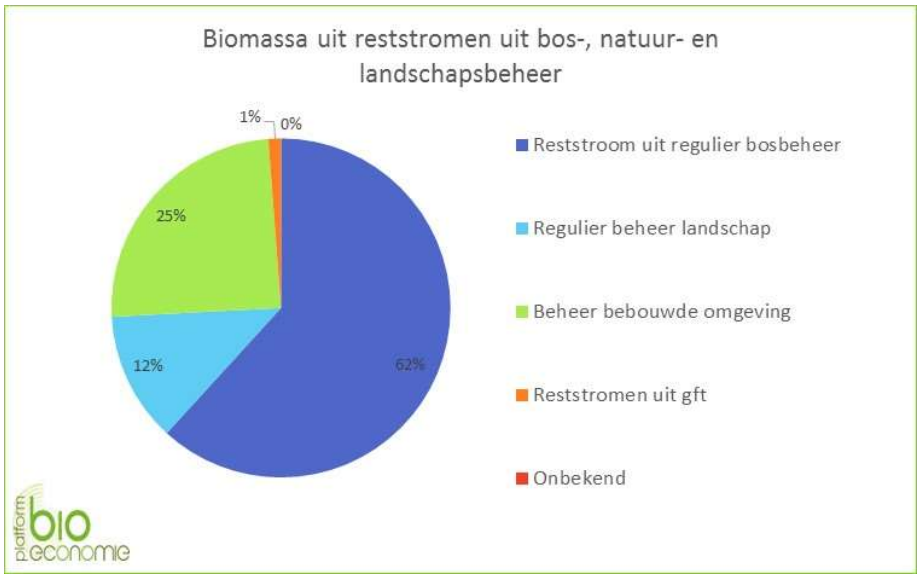
Figuur 9a: Bron van de houtige biomassa per type installatie: kleinere installaties (< 10 MW).



Figuur 9b: Bron van de houtige biomassa per type installatie: grotere installaties (> 10 MW).

Figuur 10 gaat nader in op de herkomst van de categorie "reststromen uit bos-, natuur- en landschapsbeheer". De belangrijkste bronnen hiervoor zijn regulier bosbeheer en beheer in de bebouwde omgeving (parken, lanen, etc.). Daarnaast is een deel van de houtige biomassa afkomstig uit regulier landschapsbeheer buiten de bebouwde kom. De categorie "Onbekend" omvat een mix van reststromen uit landschaps-, natuur- en bosbeheer.

In vergelijking met 2021 is er sprake van een afname in gerapporteerde reststromen in alle categorieën, behalve voor regulier bosbeheer en regulier landschapsbeheer, die beide een kleine toename laten zien. Dit betekent dat deze bronnen relatief een groter aandeel hadden in de herkomst van biomassa in 2022.



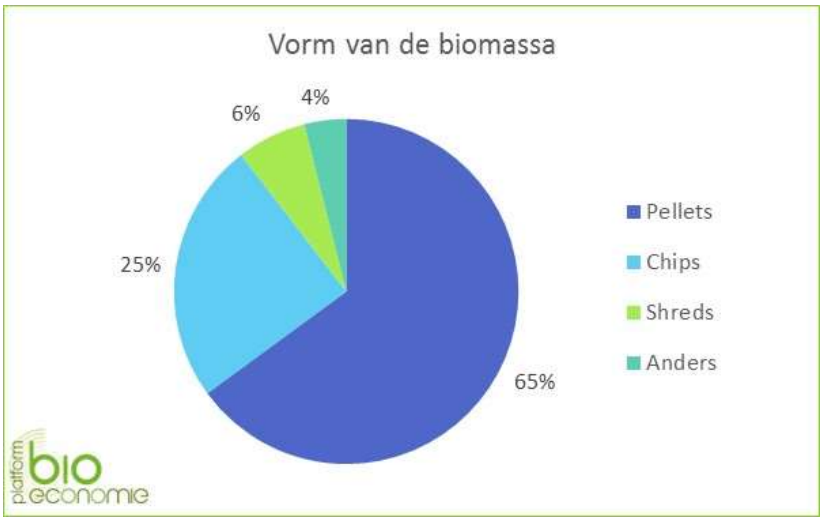
Figuur 10: Houtige biomassa uit bos-, natuur- en landschapsbeheer. Totaal omvat 730 kton houtige biomassa.

4. Vorm van de houtige biomassa

Houtige biomassa die wordt gebruikt, bestaat voornamelijk uit reststromen die afkomstig zijn van verschillende bronnen, zoals chips, snippers, shreds, zaagsel of slib (zie Box 3). Deze reststromen worden verzameld, verwerkt en verhandeld voordat ze worden ingezet als houtige biomassa. Figuur 11 biedt inzicht in de meest voorkomende vormen waarin houtige biomassa praktisch wordt gebruikt.

De meest dominante vorm van houtige biomassa zijn pellets; bijna twee derde, ofwel 2,5 miljoen ton. Pellets hebben voordelen zoals een lager vochtgehalte, een hogere dichtheid en een gemakkelijk transport over lange afstanden en invoeding in de verbrandingskamer. Naast pellets zijn er andere belangrijke vormen, zoals houtchips (844 kton), houtshreds (253 kton) en de categorie "Anders" (153 kton). Onder de categorie "Anders" vallen verschillende vormen van houtige biomassa, zoals zaagsel, houtstof, afkortstukken en slibgranulaat.

Als we kijken naar de ontwikkeling ten opzichte van 2021, is het gebruik van houtchips in 2022 met 38% toegenomen (233 kton), terwijl het gebruik van houtshreds met 568 kton (69%) is afgenomen. Het gebruik van pellets nam met 538 kton (17%) af.



Figuur 11: Finale (verhandelde/gebruikte) vorm van de gebruikte houtige biomassa in percentage. In 2022 is 4,0 miljoen ton houtige biomassa gebruikt.

Voor installaties die uitsluitend warmte produceren, zijn houtchips en houtshreds de meest gebruikte vormen van houtige biomassa. Kleinere installaties (<10 MW) die zowel elektriciteit als warmte of stoom produceren, maken voornamelijk gebruik van houtchips. Grote installaties gebruiken vooral pellets voor de productie van zowel elektriciteit vaak in combinatie met stoom of warmte.

Box 3: Vormen van houtige biomassa

Houtpellets
Houtpellets zijn samengeperste en gedroogde houtkorrels met een hoge energiedichtheid. Ze zijn compact en bevatten minder vocht (typisch <10%). De pellets worden voornamelijk gemaakt van zaagsel uit de houtverwerkende industrie of uit schoon afvalhout.
Omdat pellets van constante kwaliteit zijn, kunnen ze gebruikt worden in goedkopere en minder storingsgevoelige ketels. Ook blijft er na verbranding minder as over. De pellets zijn wel duurder vanwege de benodigde bewerkingsstappen, namelijk, malen, drogen en persen.

Houtchips
Houtchips of houtsnippers bestaan uit versnipperd hout. Dit kan vers hout zijn, onbehandeld afvalhout (A-hout) of B-hout. Het grootste deel van de houtsnippers komt van vers tak- en tophout uit snoeiafval. Deze bevatten ongeveer 20-50% vocht.
Houtsnippers worden economisch interessant bij vermogens boven de 300 kW.

Shreds
Shreds of shrips zijn verse uit elkaar geslagen onregelmatige houtstukken waarvan de afzonderlijke houtvezels nog goed te zien zijn. Ze zijn vaak gemaakt van wortels en stronken die bij het onderhoud van groenvoorzieningen vrijkomen. Hierdoor bevatten ze meer vocht en zand en hebben ze een lagere energiedichtheid dan houtsnippers of pellets. Ze zijn wel veel goedkoper. Shreds worden economisch interessant bij vermogens boven de 5 MW.

Bron: Koppejan (2016)[5]

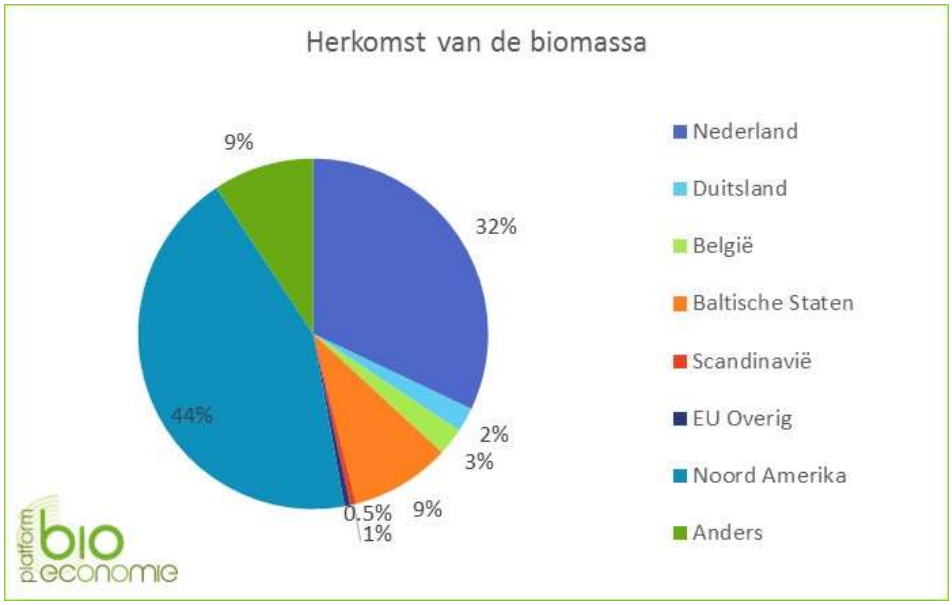
5. Herkomst

[5] Koppejan, J. (2016) Inventarisatie van markttoepassingen van biomassaketels en bio-wkk. Enschede: Procede Biomass B.V.

De herkomst van houtige biomassa verwijst naar het land waar de biomassa is verzameld of verwerkt. Bij ingezameld hout is specifiek gevraagd naar het land waar het hout de status van A- of B-hout heeft gekregen.

Ongeveer een derde van de biomassa is afkomstig van eigen bodem (1,2 miljoen ton). Noord-Amerika was de belangrijkste bron met 44% vanwege een terugval in het gebruik van Nederlandse biomassa. De import uit Europese landen omvatte een kwart van de alle biomassa. Een klein deel hiervan (5%) kwam uit Duitsland of België, terwijl de Baltische staten goed waren voor 9%. Scandinavië en andere EU-landen waren samen verantwoordelijk voor 2% van de houtige biomassa, terwijl 9% afkomstig was uit andere landen buiten de EU.

De verhoudingen van houtige biomassa naar herkomst worden weergegeven in Figuur 12. Het gebruik van Nederlandse biomassa is sterk afgenomen met een daling van 43% ten opzichte van 2021 (800 kton). Ook de import van biomassa is verminderd, waarbij import met name uit Duitsland en België een aanzienlijke terugval laten zien (respectievelijk 51% en 37%). De verschillen bij andere landen zijn minder opvallend. De import uit Scandinavië vertoont een lichte stijging.



Figuur 12: Herkomst van de houtige biomassa.
Totaal 4,0 miljoen ton houtige biomassa.

Bedrijven met kleine installaties (<10 MW) betrekken bijna alle biomassa uit Nederland (zie Tabel 1). Dit komt omdat zij gebruikmaken van lokale productieketens, waarbij uit Nederlandse afkomstige biomassa op lokaal niveau wordt ingezet. De rest van de biomassa komt uit Duitsland en België. Bij grote installaties speelt Nederland geen rol van betekenis; slechts 8% van de gebruikte biomassa heeft een binnenlandse herkomst. Deze bedrijven

betrekken biomassa vooral uit Noord-Amerika (62%), terwijl ook Baltische staten en landen zoals Rusland, Wit-Rusland en Maleisië een rol spelen.

Tabel 1: Herkomst van houtige biomassa per type installatie (in kton) in 2022[1].

	Alle installaties	**Installaties < 10 MW**		**Installaties > 10 MW**	
	kton	kton	%	kton	%
Nederland	1.218	1.081	91%	199	8%
Duitsland en België	181	105	9%	76	3%
Noordoost Europa[2]	371	0	0%	371	14%
EU Overig	21	0	0%	21	1%
Noord-Amerika	1.654	0	0%	1.654	62%
Overige landen[3]	354	0	0%	354	13%

[1] Totaal is lager dan alle gebruikte biomassa omdat gegevens over herkomst deels ontbreken
[2] Baltische Staten en Scandinavië
[3] Waaronder: Rusland, Wit-Rusland, Maleisië

Verse houtige biomassa, zoals houtshreds en houtchips, komt vooral uit Nederland. Geïmporteerde houtige biomassa bestaat voornamelijk uit pellets. Met name de Baltische staten zijn belangrijke leveranciers van Europese pellets (zie Tabel 2).

Tabel 2: Herkomst van houtige biomassa naar vorm (in kton) in 2022 [1].

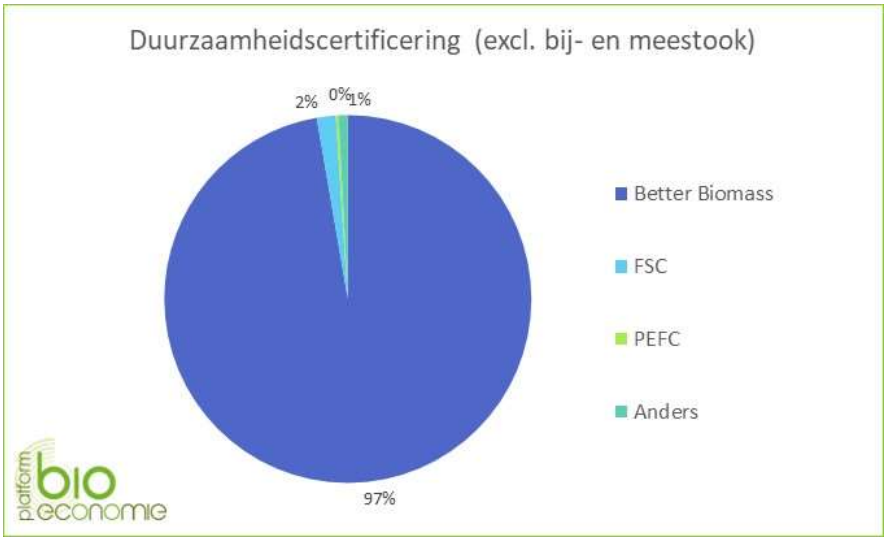
Categorie	**Chips**	**Shreds**	**Pellets**	**Anders**	**Totaal**
Herkomst	kton	Kton	kton	kton	kton
Nederland	790	250	26	153	1.219
Import	54	3	2.490	0	2.564
Totaal	844	253	2.515	153	3.783

[1] Totaal is lager dan alle gebruikte biomassa omdat gegevens over herkomst deels ontbreken

6. Duurzaamheid

In de afgelopen jaren is het gebruik van duurzame biomassa aanzienlijk toegenomen, wat heeft geleid tot een grotere focus op duurzaamheidsrapportages en -verificatie. Zo is de biomassa die wordt gebruikt voor bij- en meestook volledig gecertificeerd, wat een wettelijke verplichting is.

Het certificeren van biomassa bevestigt dat de biomassa afkomstig is van resthout of duurzaam bosbeheer. Ongeveer 3,7 miljoen ton biomassa, inclusief bij- en meestook, was gecertificeerd. De gekozen schema's van bij- en meestook kunnen hier niet worden gerapporteerd omdat er slechts twee bedrijven verbruik van biomassa hebben gerapporteerd. De overige bedrijven zijn bijna uitsluitend gecertificeerd onder het Better Biomass (NTA8080) certificaat (Figuur 13).



Figuur 13: Duurzaamheidscertificering per type certificaat.

Een derde van de houtige biomassa die wordt gebruikt in kleine en middelgrote installaties (anders dan bij- en meestook) had een duurzaamheidscertificaat. Het resterende deel bestaat uit reststromen uit de agro-, food- en houtindustrie, reststromen uit landschaps-, natuur- en bosbeheer, en afvalhout.

7. Emissies

Het "Verificatieprotocol duurzaamheid vaste biomassa voor energietoepassingen" stelt als eis dat gebruik van houtige biomassa leidt tot een aanzienlijke vermindering van de uitstoot van broeikasgassen in vergelijking met fossiele brandstoffen. De berekende CO_2-uitstoot zou gemiddeld minstens 70% lager moeten zijn dan de EU-referentiewaarde van fossiele energiebronnen. Dit impliceert een gemiddelde maximale uitstoot van 56 g CO_2-eq/MJ voor elektriciteit en 24 g CO_2-eq/MJ voor warmte. In het gros van de vragenlijsten, met name voor installaties kleiner dan 10 MW, is geen specifieke waarden voor CO_2-emissies opgegeven. Volgens CE Delft (2023) blijkt uit conformiteitsjaarverklaringen van biomassa gerapporteerd in het Convenant Duurzaamheid Biomassa (dat resultaten van bij- en meestook rapporteert) dat hieraan is voldaan.

In 2022 zijn nieuwe normen afgesproken voor emissies van stof, stikstof en zwavel, waar biomassaketels zich in de toekomst aan moeten houden. Naleving wordt geborgd via Natuur- en Milieuvergunningen.

8. Innovaties: flexibele systeemintegratie oplossingen

In de jaarrapportage over 2022 wordt extra aandacht besteed aan innovaties (Tabel 3). Van de 48 respondenten (62 installaties) gaf 43% aan geen innovaties te hebben doorgevoerd. Bedrijven die wel innovaties doorvoeren doen dit vooral om het rendement te verhogen (35%) en/of de kosten te verlagen. Innovaties zijn ook gericht op het terugwinnen van energie (5%), het verlagen van emissies (5%), de levering van restwarmte aan derden (3%) en het realiseren van een koppeling aan andere duurzame energie technologie opties zoals wind of zon (3%).

Tabel 3: Innovaties in ketens van biomassagebruik voor energie

Innovatie	Aantal installaties
Terugwinnen van energie (b.v. rookgascondensor en/of warmtepomp)	3
Levering van restwarmte aan derden	2
koppelen aan andere duurzame energie technologie opties	2
Verhogen van het rendement van het proces	22
Reductie van emissies (b.v. CO_2-uitstoot, stikstof (NO_x) en/of fijnstof)	3
Anders	3
Geen innovatie	27
	62

Enkele voorbeelden van innovatieve benaderingen waarmee bedrijven biomassa installaties integreren in een bredere oplossing voor duurzame energie worden gepresenteerd in Box 5 en Box 6.

Box 5: Voorbeeld van een bedrijf dat haar eigen biomassa-afvalstromen inzet voor warmte- of stoombehoefte gehanteerde categorieën installaties

De fabriek van Olam Food Ingredients (ofi) is sinds 1911 gevestigd in Koog aan de Zaan. Het cacaoverwerkingsproces heeft aardig wat energie nodig, met name stoom, wat tot voor kort volledig met aardgas werd geproduceerd. Dit ging gepaard met een behoorlijke CO_2-emissie van fossiele brandstof. Bedrijven die in Zaanstad samenwerken onder de naam Zaanstad Maakstad spraken in 2019 een Zaans Klimaatakkoord af. Daarin stond dat in 2030 55 procent minder broeikasgassen zou worden uitgestoten; de ambitie is in 2050 klimaatneutraal te zijn.

Het verwerkingsproces is maar een schakel in de cacaoketen, maar biedt wel kansen om te innoveren en te verduurzamen.
Twee circulaire biomassaketels die in gebruik zijn genomen in Nederland en Duitsland leiden tot een verminderde uitstoot van broeikasgassen. De ketels gebruiken cacaodoppen, een restproduct uit het productieproces, als brandstof om stoom op te wekken, die op zijn beurt de bereiding van de cacao-ingrediënten van energie voorziet in de fabrieken in Koog aan de Zaan, Nederland, en in Mannheim, Duitsland.

De ketel in Koog aan de Zaan is deels gefinancierd door een subsidie van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en nam meer dan vier jaar in beslag van concept tot voltooiing. De installatie, met een vermogen van 6,2 megawatt thermisch kan jaarlijks 52.700 megawattuur aan warmte leveren. Daarmee halveert ofi zijn gasverbruik, wat zo'n 10.000 ton aan CO2-emissies scheelt. Alleen al in 2022 gebruikte ofi 8.000 ton cacaodoppen om groene energie op te wekken, wat gelijk staat aan het gebruik van 3,4 miljoen kubieke meter aardgas, waardoor de absolute CO_2-uitstoot van de fabriek met 23% is gedaald. Dit staat gelijk aan het verwarmen van meer dan 3.000 Nederlandse huizen per jaar.

De tweede ketel in de ofi fabriek in Mannheim is ontwikkeld via een joint venture met energiebedrijf MVV. Deze ketel kan tot 90% van de stoom leveren die nodig is om de fabriek van energie te voorzien, waardoor jaarlijks ongeveer 8.000 ton CO_2 wordt bespaard. De nieuwe installatie is een aanvulling op de circulaire biomassaketels die worden gebruikt in de ofi cacaofabrieken in Brazilië, Ivoorkust, Indonesië en Singapore.

Deze nieuwste stap maakt deel uit van de ambitie van ofi voor duurzame cacao, Cocoa Compass, waarin ambitieuze doelen zijn gesteld – waaronder een vermindering van 30% van de kosten voor natuurlijk kapitaal in 2030. In 2021 heeft ofi deze kosten in haar wereldwijde cacaoverwerkings-activiteiten met 11% per ton verwerkte producten verlaagd, mede dankzij het netwerk van biomassaketels die cacaodoppen gebruiken en andere initiatieven zoals groene elektriciteit en zonnepanelen.

Bron: Duurzaam ondernemen .nl - olam food ingredients zet cacaodoppen om in energie voor de fabriek

Box 6: Voorbeeld van een bedrijf dat biomassa installaties integreert met andere opties voor duurzame energie, met als doel biomassa op termijn uit te faseren

Kwekerij De Wieringermeer is, deelnemingen aan andere bedrijven meetellend, een van de grotere paprikabedrijven van Nederland. Op Agriport A7 is de kwekerij, samen met acht andere, aangesloten op een geowarmtenet dat wordt beheerd door de Energie Combinatie Wieringermeer (ECW), waarin de kwekerij een deelneming heeft. Het areaal van Kwekerij De Wieringermeer bedraagt 56 hectare.

Rond 2012 besloten Arco Vreugdenhil, financieel directeur van de kwekerij, en zijn collega's risico's rond energievoorziening te spreiden en te investeren in aardwarmte (geothermie). Er was een grote investering, die mogelijk was dankzij subsidies en door samen te werken met verschillende

ondernemers en ECW Energy. “We gebruiken aardwarmte nu voor de basislast en stoken bij met WKKs,” aldus Vreugdenhil. In het voorjaar van 2013 werd met boren begonnen. Een klein jaar later werd de eerste warmte gebruikt. Er zijn twee aardwarmtedoubletten aangeboord via vier putten. Op jaarbasis is de besparing zo'n twintig miljoen kuub aardgas; dat zijn grofweg 13.000 huishoudens. Vijftien procent van de totale warmtebehoefte van Agriport wordt hiermee uitgespaard.

Omdat er in de winter meer vraag is naar warmte zijn mogelijkheden onderzocht voor het inzetten van een aanvullende warmtebron. Rond 2018 werd nog een energiebron aangeboord: biomassa. Het bedrijf heeft besloten om te investeren in een hout gestookte installatie met een vermogen van ca. 15 MW_{th} om de piekvraag van warmte in de winter op te kunnen vangen. “Onze buurman is boomverzorger. Hij snoeit bomen voor onder andere gemeenten in de buurt. Deze takken verwerkt hij tot snippers en die gaan onze houtkachels in. Dus de biomassa die wij gebruiken, komt grotendeels uit de regio.”

Door de houtkachels kon het gebruik van de WKKs in de winter nog meer teruggedrongen worden. Dat je bedrijf minder afhankelijk is van wat er op de vaak onrustige energiemarkt gebeurt, is wel een sterk argument om te investeren in verbreding van de energiebronnen. “Het aanbod van zonne-energie en vooral windenergie wordt steeds groter,” aldus Vreugdenhil. “Maar het weer is veranderlijk en daarom is flexibiliteit belangrijk”.

Het idee is om de WKKs aan Tennet te verhuren bij een stroomtekort. Op dagen met stroom overschotten kunnen Vreugdenhil en collega’s energie afnemen voor e-boilers en de elektra omzetten in warmte, die weer wordt opgeslagen in warmtebuffers. Daar is SDE subsidie voor gekregen. Een e-boiler is een soort waterkoker. Met het energie-overschot kunnen ze water verhitten en vervolgens de kassen verwarmen.

Bronnen: https://www.groentennieuws.nl/article/112379/kwekerij-de-wieringermeer-investeert-in-geothermie/
https://www.abnamro.nl/nl/media/rapport-glastuinbouw_tcm16-137595.pdf
https://ekwadraat.com/projecten/houtstookinstallatie-wieringermeer/

9. Knelpunten en maatschappelijk draagvlak

In de vragenlijsten is door een derde van de bedrijven een of meer knelpunten gerapporteerd. De voornaamste problemen worden indirect gelieerd aan de geopolitieke situatie in Oekraïne en de gerelateerde boycot van Rusland en Wit-Rusland (43%). Dit leidt tot een grote vraag naar hout (ook in de particuliere sector) en een hoge prijs en beperkte beschikbaarheid van biomassa, in combinatie met tegenvallende inkomsten uit de SDE-regeling (10%). Sommige bedrijven zijn ook geconfronteerd met een dalende warmtevraag. Andere aangekaarte problemen zijn vergunningverlening (4%) en technische problemen, zoals de droogte van het hout (2%).

Problemen op het terrein van het maatschappelijke draagvlak omvatten onder andere moeizame vergunningverlening (bijvoorbeeld doordat organisaties bezwaar aantekenen), een negatief imago rond het gebruik van biomassa voor energieopwekking, en een algemeen wantrouwen ten opzichte van de duurzaamheidsdoelstellingen. Er is een enkele melding van (verwachte) problemen met de stikstofruimte.

10. Conclusie en vooruitblik

Het gebruik van houtige biomassa voor energiedoeleinden in 2022 is afgenomen ten opzichte van het jaar daarvoor. Bedrijven rapporteerden een gebruik van 4,0 miljoen ton. Dit komt neer op ongeveer 3,2 miljoen ton droog hout. De biomassa wordt vooral gebruikt in de vorm van pellets. Ten opzichte van vorig jaar is het gebruik van pellets en houtshreds afgenomen, terwijl het gebruik van houtchips met bijna 40% is toegenomen.

Het overgrote deel van de biomassa is gebruikt in installaties groter dan 10 MW. Net als in voorgaande jaren bestaat de biomassa vooral uit rest- en afvalstromen afkomstig uit de agro-, food- en houtindustrie. Andere belangrijke bronnen zijn landschaps-, natuur- en bosbeheer en ingezameld B-hout afkomstig van bedrijven en consumenten.

Noord-Amerika is de belangrijkste leverancier met 1,6 miljoen ton, gevolgd door Nederland (eigen gebruik) en de Baltische staten. Kleine installaties (<10 MW) halen verreweg de meeste van hun biomassa uit eigen land; de rest is afkomstig uit Duitsland en België. Import uit andere landen speelt met name een rol voor de grotere gebruikers.

Gezien de huidige (geo)politieke situatie, zowel binnen als buiten ons land, wordt op korte termijn een toename verwacht in het gebruik van houtige biomassa, met name in bij- en meestook. De gestegen kosten van biomassa kunnen echter een reden zijn om het gebruik te verminderen.

Houtige biomassa wordt voornamelijk lokaal ingezet voor de productie van warmte, al dan niet in warmtenetten. Ook de particuliere inzet zal naar verwachting hoger zijn dan gebruikelijk in het komende jaar. Hoewel precieze cijfers nog ontbreken, levert houtige biomassa hiermee een essentiële bijdrage aan een (robuuster) energiesysteem dat zich noodzakelijkerwijs aanpast aan nieuwe en onzekere marktcondities.

Op de middellange termijn blijft het gebruik van biomassa noodzakelijk voor de verduurzaming van de Nederlandse economie en het behalen van de klimaatdoelstellingen. Het uitgangspunt blijft hierbij het gebruik van duurzame biomassa. Wel wordt een verschuiving verwacht van het gebruik van biomassa voor energiedoeleinden naar andere toepassingen, zoals in de productie van chemicaliën en (bouw- en andere) materialen.

Desondanks zal het gebruik voor energieopwekking relevant blijven. Hierbij blijft de focus op het gebruik van reststromen, die minder geschikt zijn voor de productie van transportbrandstoffen, chemicaliën en materialen, en op reststromen van afkomstig uit deze productieketens.

Gebruikers van houtige biomassa streven naar de ontwikkeling van hybride energiesystemen, waarbij het gebruik van houtige biomassa wordt geïntegreerd in een bredere aanpak die bedrijven in staat stelt beter in te spelen op de volatielere vraag. De rol van houtige biomassa zal hierdoor veranderen en geïntegreerd worden met andere alternatieve energiebronnen,

zoals geothermie. Het resultaat is een combinatie waarbij de sterke en zwakke punten van verschillende opties worden gecombineerd om te voldoen aan specifieke omstandigheden en gebruikseisen.

Bedrijven benadrukken ook het belang van communicatie en transparantie met betrekking tot de herkomst, het gebruik en de duurzaamheid van houtige biomassa. Belangrijke aandachtspunten in communicatie zijn vergunningen, imago en de energietransitie.

Hoewel de verwachting is dat het gebruik van houtige biomassa zal toenemen, zijn er ook enkele zaken die de toepassing in de toekomst kunnen bedreigen. Deze omvatten een beperkt draagvlak en gebrek aan sturing vanuit de politiek, beperkte steun van financiers en banken, zorgen over emissies en beschikbaarheid en duurzaamheid van biomassa, strenge beperkingen op stikstofemissie en stijgende operationele kosten en investeringen in aanvullende rookgasreiniging.

Verantwoording

In de periode januari tot juni 2023 is de hier gepresenteerde inventarisatie uitgevoerd met betrekking tot het gebruik van houtige biomassa in bio-energie-installaties met een vermogen van meer dan 1 MW. Het verzamelen van gegevens namens PBE is uitgevoerd door Biomass Research door middel van een online vragenlijst die is gedeeld met eigenaren en exploitanten van bio-energie-installaties in Nederland. Eigenaren kunnen één of meerdere installaties in bedrijf hebben.

De vragenlijst bestond uit 23 vragen, waarvan de meeste meerkeuze opties bevatten, inclusief de optie "Anders", en de mogelijkheid om toelichtingen te geven. Alle vragenlijsten zijn online ingevuld en centraal verwerkt.

In totaal zijn 74 eigenaren en/of exploitanten benaderd, waarvan 48 een of meerdere vragenlijsten hebben ingevuld. Eigenaren en/of exploitanten met bio-energie installaties op meerdere locaties konden voor elke locatie een vragenlijst invullen. Er zijn vragenlijsten ontvangen voor 62 installaties. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de deelnemende bedrijven, mits zij hiervoor toestemming hebben gegeven.

Het is belangrijk op te merken dat een significant deel van de bedrijven ervoor kiezen om niet met bedrijfsnaam genoemd te worden in dit rapport. Dit kan zijn vanwege behoefte aan privacy of om commerciële redenen. Deze namen zijn niet opgenomen in de namenlijst van de deelnemende bedrijven.

De gegevens die zijn verstrekt door de deelnemende bedrijven worden in deze rapportage geaggregeerd weergegeven, waardoor individuele bedrijfsgegevens niet herkenbaar of herleidbaar zijn. De vertrouwelijkheid van de gegevens is gewaarborgd. De deelnemende bedrijven zijn verantwoordelijk voor de inhoud en kwaliteit van de verstrekte gegevens. Er is geen formele toetsing of verificatie van deze gegevens uitgevoerd, afgezien van een consistentie test om eventuele fouten in de enquêteformulieren op te sporen.

Deelnemende bedrijven

Afvalstoffendienst ‘s-Hertogenbosch
BECC BV
BeGreen
BES Exploitatie BV
Bio Energy Netherlands
Bio Forte BV
Bouw & Infra Park
Brouwer Biocentrale B.V.
De Lange Exploitatie B.V.
DES B.V.
ECW Energy (per november 2022 Ennatuurlijk Aardwarmte)
Empatec NV
Eneco Energy Trade
ForFarmers
Geurts kwekerij
Grubbenvorst Biomassa BV
HVC
Icebear
Noordhoek boilers BV
Olam Cocoa BV
ONYX-Power
Organic Nutrition Centre B.V.
Perpetualnext
Power Plant Rotterdam B.V.
Reinaerdt Deuren BV
RWE Eemshaven Holding II B.V.
RWE Generation NL B.V.
Snipperhout BV
SVP
TopEnergy Investments BV
Uniper Benelux
Vattenfall
VP Energie
Vuursaam beheer bv/ per 01-01-2023 M. Litjens warmte BV
Wijnen Egchel Biomassa BV

Bijlage 1: Afkortingen

CCU	Capture & utilisation unit
ds	Droge stof
FSC	Forest Stewardship Council
Gft	Groente-, fruit- en tuinafval
GGL	Green Gold Label
HTO	Hoge Temperatuur Opslag
ISCC	International Sustainability and Carbon Certification
kton	Kiloton is een massa-eenheid. 1 kton is 1.000 ton of 1 miljoen kilogram
kton CO_2-eq	De uitgestoten of gereduceerde hoeveelheid CO_2 of andere broeikasgassen omgerekend naar het equivalente effect van CO_2, uitgedrukt in kiloton
MW	Megawatt
PBE	Platform Bio-Economie
PEFC	Programme for Endorsement of Forest Certification Schemes
PJ	Petajoule: hoeveelheid geproduceerde energie; peta betekent 10^{15}
RVO	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
SBP	Sustainable Biomass Partnership
SDE	Stimulering Duurzame Energieproductie
WKK	Een warmtekrachtkoppeling (wkk) produceert zowel elektriciteit als warmte uit één brandstof.