

PLATFORM **BIO** ECONOMIE

GEBRUIK VAN HOUTIGE BIOMASSA VOOR ENERGIEOPWEKKING

PBE Jaarrapportage 2024
September 2025

Opgesteld door Biomass Research

J.W.A. (Hans) Langeveld
M. (Manisha) Lamichhane

Inhoud

Voorwoord	2
Samenvatting	3
1. Inleiding	5
2. Hoeveelheid gebruikte biomassa, typen installaties en inzet	6
<i>Gebruik van houtige biomassa</i>	7
<i>Type installaties</i>	9
<i>Opgewekte energie</i>	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

Voorwoord

Voor u ligt de 12e 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 brede participatie in deze rapportage. In de toekomst willen we streven naar een grotere en meer diverse input.

Net als vorig jaar blijkt ook uit deze rapportage dat houtige biomassa nog steeds vooral wordt ingezet ten behoeve van energieproductie. De biomassa-installaties worden daarbij echter in toenemende mate gecombineerd met andere energiesystemen zoals batterijen en e-boilers en geavanceerde ICT systemen om optimaal te kunnen inspelen op de toenemende vraag naar flexibele levering van elektriciteit en warmte in aanvulling op o.a. een toenemend aandeel variabele elektriciteit uit zon en wind.

In de komende jaren zal de biomassa-inzet zich sterk moeten gaan verbreden richting biobrandstoffen, groen gas en chemie en daaraan gerelateerde sectoren. Met het Platform Bio-Economie (PBE) spelen we 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 is het wenselijk de scope van deze rapportage eveneens te verbreden. Wij zullen in overleg met het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG), het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W) en marktpartijen nagaan hoe we hier in de toekomst invulling aan kunnen geven.

Tenslotte wil ik mijn dank uitspreken richting KGG I&W, RVO, Biomass Research 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 hoeveelheid gebruikte houtige biomassa voor energiedoeleinden in 2024 (opgegeven door deelnemers van de jaarlijkse enquête) bedroeg 2,9 miljoen ton. Het gebruik is hiermee met ca. 0,2 miljoen ton (10 %) afgenomen ten opzichte van 2023. Dit verschil wordt grotendeels verklaard door een afname in de bij- en meestook.

In de laatste jaren is het gebruik van aantoonbaar duurzame houtige biomassa en daarmee duurzaamheidsrapportages en -verificatie sterk toegenomen. In 2024 had 2,0 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.

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 houtige 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, en verder reststromen uit bos-, natuur- en landschapsbeheer en afvalhout.

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

- Kleinere installaties (<10 MW) gebruiken voornamelijk reststromen uit bosbeheer, bebouwde omgeving en langs infrastructuur, uit gft en afvalhout A-kwaliteit.
- Grotere installaties (>10 MW) inclusief bij- en meestook maken gebruik van een grote verscheidenheid aan bronnen waarbij reststromen uit de agro-, food- en houtindustrie de belangrijkste zijn, samen met B-hout.

Een aanzienlijk deel van de bio-energie productie vindt plaats op basis van lokale biomassa: 1,1 miljoen ton van alle houtige biomassa komt uit Nederland. Dit is iets minder (0,2 miljoen ton of 5%) dan in 2023. Noord-Amerika is een andere belangrijke bron van biomassa (1,0 miljoen ton; een daling met 9% ten opzichte van 2023).

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

Houtige biomassa wordt in kleinere installaties vooral ingezet voor de (kleinschalige) productie van warmte, al dan niet in warmtenetten. De particuliere inzet van biomassa zal, door hoge (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.

Uit de inventarisatie komt het beeld naar voren van een dynamische, innovatieve sector, waarbij de belangrijkste innovaties gericht zijn op het benutten en leveren van restwarmte.

Hiernaast wordt gewerkt aan het verlagen van CO₂-emissies, stikstof en fijnstof, aan verhoging van de systeemefficiëntie en flexibilisering. Dit kan worden gerealiseerd door een gerichte combinatie van verschillende bronnen, zoals bio-energie, e-boilers en geothermie. Dit rapport presenteert een aantal bedrijven waar dit in de praktijk wordt gebracht.

Eén op de vijf bedrijven oriënteert zich op systeemuitbreiding of integratie met andere vormen van duurzame energie. Vier bedrijven (11%) verkennen de mogelijkheid van CO₂-afvang. Drie bedrijven willen uitbreiden met opslag van warmte of elektriciteit.

Een kwart van de bedrijven ziet mogelijkheden om de productie op te schalen, in sommige gevallen met 40-50%. Veel (bijna 40%) respondenten ziet zich geconfronteerd met belangrijke knelpunten.

De meeste problemen doen zich voor op het gebied van vergunningen, beschikbaarheid van (goede) biomassa en de financiële situatie in de sector. Het laatste punt is gerelateerd aan de nog altijd hoge biomassaprijs in combinatie met het wegvallen van de SDE-subsidie. De (ongunstige) maatschappelijke beeldvorming blijft een punt van zorg.

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 2024 leverde houtige biomassa, net als in voorgaande jaren, een significante bijdrage aan de hernieuwbare energie.

Dit rapport geeft een overzicht van de hoeveelheid, herkomst, aard en inzet van houtige biomassa in 2024. Daarnaast belicht het rapport duurzaamheid, emissies, innovaties en mogelijke strategieën om het maatschappelijk draagvlak te vergroten.

Voor deze rapportage zijn 60 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 32 deelgenomen aan de enquête. Een deel van deze bedrijven heeft gegevens ingediend van meerdere installaties.

De respons (53%) is vergelijkbaar met 2023 (54%), maar lager dan 2022 was (64%). De dalende tendens wordt vermoedelijk verklaard door een toenemende weerstand tegen het delen van gegevens. Dit jaar was ook de uitvraag door omstandigheden later dan gewoonlijk, dicht tegen de zomervakantie aan. Bij een lage respons neemt de representativiteit van de inventarisatie af.

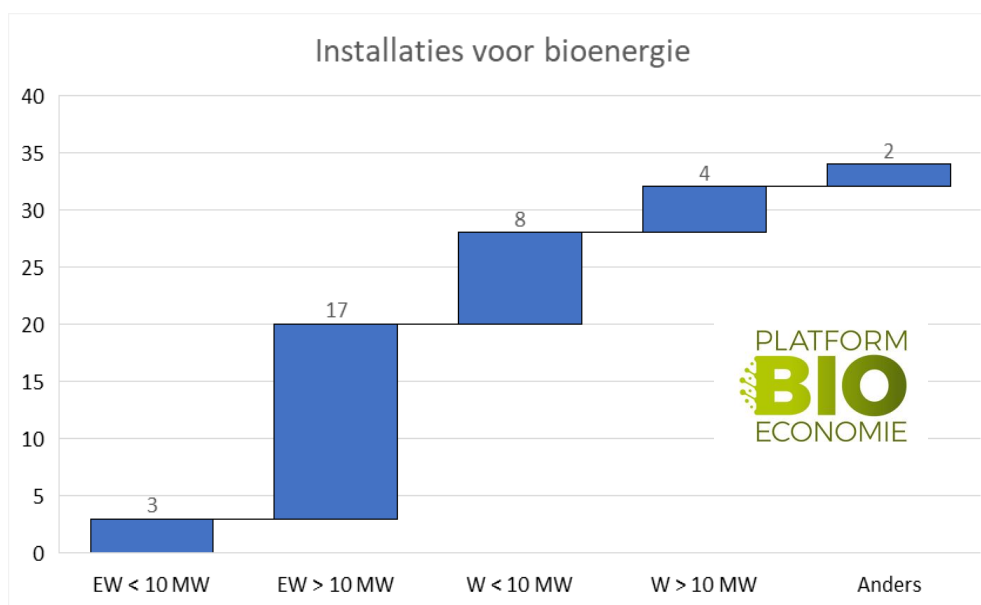
De respondenten hebben gegevens verstrekt over 36 installaties die gezamenlijk 2,9 miljoen ton houtige biomassa hebben gebruikt voor de productie van elektriciteit, stoom en/of warmte. Naar verwachting is ongeveer 85% van het totale verbruik aan houtige biomassa in alle installaties >1 MW in dit overzicht opgenomen.

De opbouw van dit rapport is als volgt: Hoofdstuk 2 biedt een overzicht van de hoeveelheid houtige biomassa die in 2024 is gebruikt. De bron en de vorm worden besproken in, respectievelijk, Hoofdstuk 3 en 4. Hoofdstuk 5 presenteert informatie over de herkomst. Duurzaamheid en emissies worden behandeld in Hoofdstuk 6 en 7. Hoofdstuk 8 beschrijft de innovaties waar de betrokken bedrijven aan werken; knelpunten komen aan bod in Hoofdstuk 9. Hoofdstuk 10, tenslotte, presenteert enkele conclusies en een vooruitblik.

2. Hoeveelheid gebruikte houtige biomassa, type installaties en inzet

In dit hoofdstuk wordt toegelicht hoeveel houtige biomassa is gebruikt, welk type installaties hiervoor zijn gebruikt en waar deze staan opgesteld. Het gaat om installaties met een totale opgestelde capaciteit van minimaal 1 MW-thermisch, die warmte en/of elektriciteit produceren. Ook gegevens van enkele kleinere, modulaire installaties zijn opgenomen, indien meerdere installaties samen een gezamenlijk vermogen van meer dan 1 MW hebben. Installaties voor bij- en meestook zijn samengevoegd met warmtekrachtkoppelingsinstallaties.

Het aantal installaties (20) dat zowel elektriciteit als warmte produceert, is hoger dan het aantal (12) dat alleen warmte produceert. De meeste installaties (17) vallen in de categorie elektriciteits- en warmteproductie met een vermogen groter dan 10 MW (Figuur 1). Andere De categorie 'Anders' omvat onder andere een vergassingsinstallatie. Installaties voor bij- en meestook zijn opgenomen in de categorie EW>10 MW.



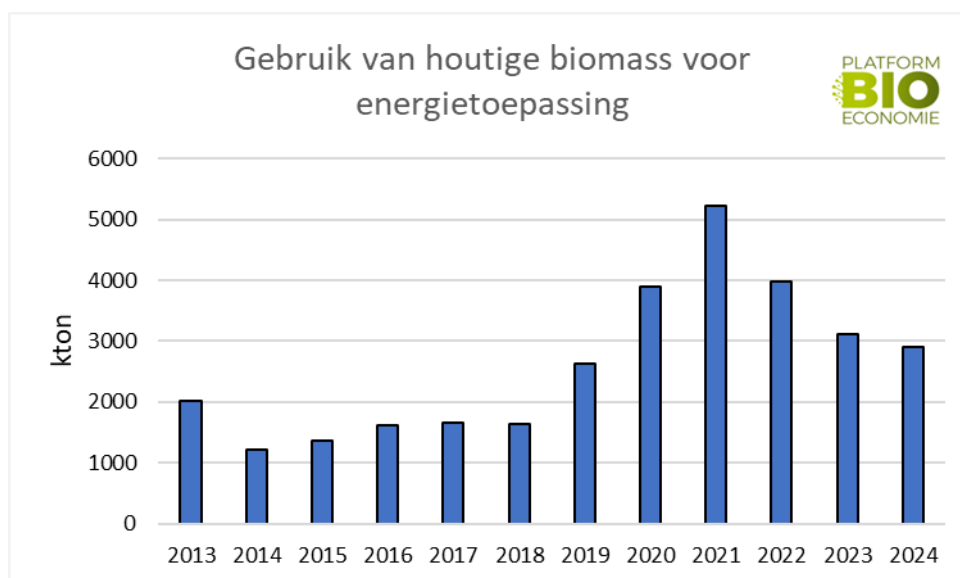
Figuur 1: In dit overzicht gerapporteerde installaties voor gebruik van houtige biomassa voor energietoepassing (installaties >1MW).

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

Gebruik van houtige biomassa

In 2024 is in de gerapporteerde installaties 2,9 miljoen ton houtige biomassa gebruikt voor energiedoeleinden. Dit komt neer op een afname met 0,2 miljoen ton ten opzichte van het gerapporteerde gebruik in 2023, veroorzaakt door een afname in de bij- en meestook. Hiermee blijft het gebruik van biomassa onder het niveau van voor 2020 (Figuur 2).

Het gemiddelde droge stofgehalte van de gerapporteerde houtige biomassa is 75%; dit is vergelijkbaar met het droge stofgehalte van 2023 (77%). In 2024 is 2,1 miljoen ton droge houtige biomassa gebruikt.

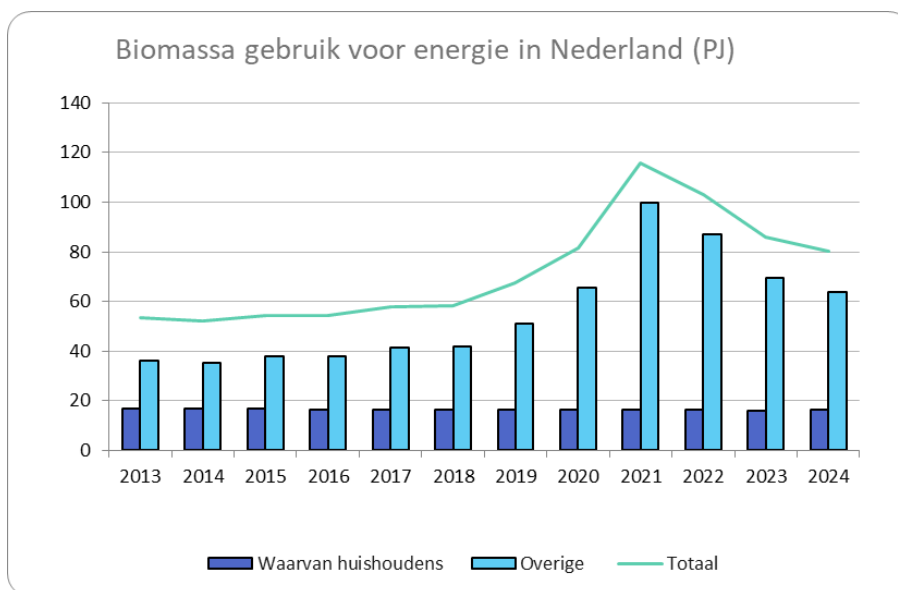


Figuur 2: Gebruik van houtige biomassa voor energietoepassing (installaties >1MW).

Bron: PBE 2023 en deze studie.

De berekende energiewaarde van de gebruikte houtige biomassa in 2024 bedraagt 42 PJ, een daling van 10 % ten opzichte van 2023.

Vergelijking met nationale statistieken wordt bemoeilijkt doordat het CBS meerdere bronnen van biomassa in haar analyses meeneemt. CBS-cijfers over het biomassagebruik in 2024 laten een daling zien, met name voor industrieel gebruik (Figuur 3). Dit volgt op de dalende trend die zich in 2021 heeft ingezet. Deze trend wordt bevestigd in onze inventarisatie.



Figuur 3: Biomassa gebruik voor energie in Nederland (PJ).
Overige: Afvalverbrandingsinstallaties, bij- en meestook, biomassa ketels bedrijven.
Bron: berekend uit CBS¹.

Gezien het feit dat een aantal bedrijven geen vragenlijst heeft ingevuld is het mogelijk dat een deel van deze bedrijven wel degelijk biomassa heeft gebruikt. Op basis van het aantal bedrijven dat niet heeft deelgenomen kan een schatting worden gemaakt van de hoeveelheid houtige biomassa die niet is opgenomen. Aangenomen wordt dat het werkelijke gebruik van houtige biomassa ongeveer 432 kton hoger ligt dan in de rapportage is aangegeven.

Type installaties

In deze rapportage is onderscheid gemaakt tussen installaties die zowel elektriciteit als (stoom of) warmte opwekken—bekend als warmtekrachtkoppeling (WKK) installaties—en installaties die uitsluitend stoom, warmte of elektriciteit genereren. Daarnaast wordt onderscheid gemaakt tussen grote en minder grote installaties en geven respondenten aan in welke sector de installatie wordt gebruikt.

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

¹ CBS, 2025. Hernieuwbare energie in Nederland 2024; verbruik naar energiebron, techniek en toepassing.
<https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/rapportages/2025/hernieuwbare-energie-in-nederland-2024/8-biomassa>.
 Bezocht 18 september 2025

Box 1: Overzicht van gehanteerde categorieën installaties

In dit rapport wordt het gebruik van installaties weergegeven met minimaal 1 MW capaciteit, die gebruik maken van vaste – houtige – biomassa. De installaties worden ingezet voor de opwekking van elektriciteit, stoom en/of warmte.

In de analyse wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende typen installaties:

- 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 thermische 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.²

In Box 2, Box 3 en Box 4 worden praktijkvoorbeelden gepresenteerd van bio-warmtebedrijven die ieder op hun eigen wijze bijdragen aan een duurzame energietransitie: door inzet op netflexibiliteit (Box 2), industriële circulariteit (Box 3), en efficiënt gebruik van reststromen voor lokale warmtevoorziening (Box 4).

Box 2: Twence - netflexibiliteit

Twence, gelegen tussen Hengelo en Enschede, zet lokaal biomassa-afval om in elektriciteit en warmte via een geavanceerde waste-to-energy-installatie. Door afvalstromen van regionale industrieën en gemeenten te benutten, levert Twence hernieuwbare energie aan een lokaal warmtenet. Een belangrijk voorbeeld is de samenwerking met de Grolsch Brouwerij, die de duurzame warmte inzet voor haar brouwproces, wat bijdraagt aan CO₂-reductie en de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen vermindert.

Deze circulaire aanpak biedt aanzienlijke milieu- en economische voordelen, zoals lagere broeikasgasuitstoot en ondersteuning van de lokale economie. Tegelijkertijd staat Twence voor uitdagingen zoals de haperende beschikbaarheid van biomassa en de noodzaak tot technologische innovatie. Toch bewijst dit voorbeeld dat lokale bio-energie-oplossingen effectief kunnen bijdragen aan een duurzame en circulaire regio.

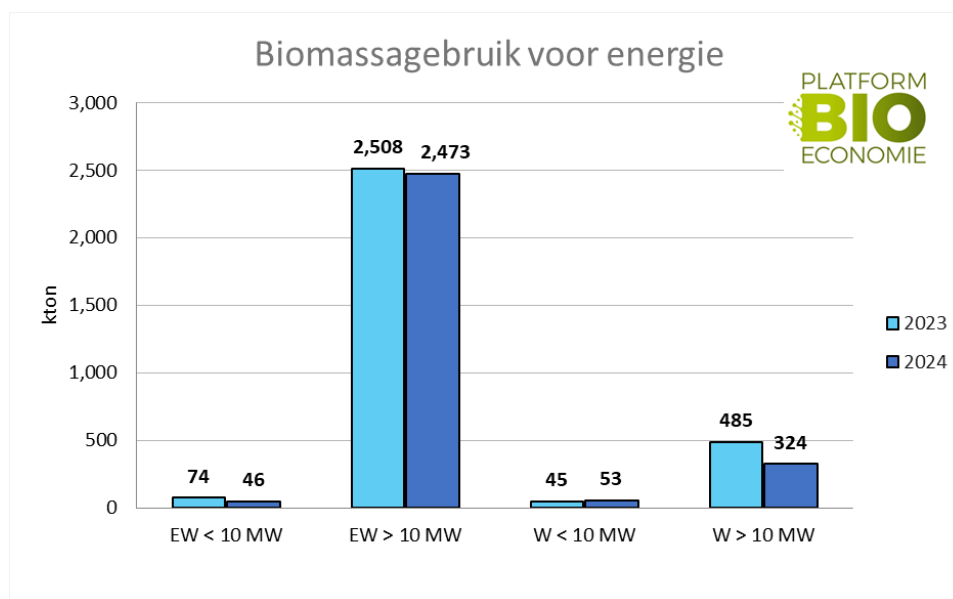
Bronnen:

<https://www.twence.com/projects/heat-supply-grolsch>

<https://www.twence.com/innovations/sustainable-energy/generating-and-supplying-heat>

² Vier 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.

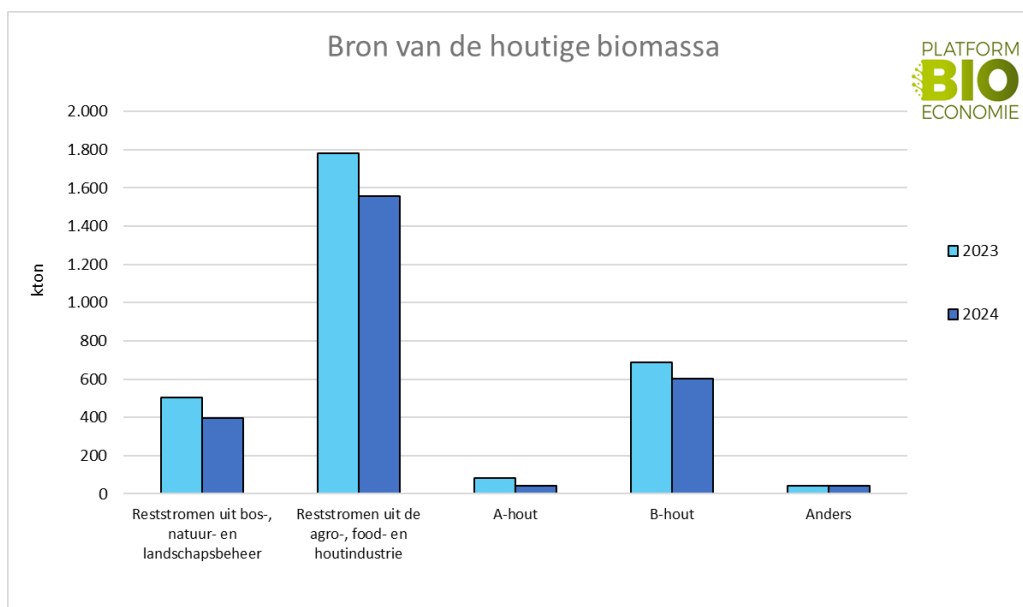
Grote tot zeer grote biomassacentrales (>10 MW) die elektriciteit of een combinatie van elektriciteit met stoom of warmte produceren gebruiken de meeste (85%) houtige biomassa (Figuur 4). Het aandeel houtige biomassa van kleinere installaties is naar verhouding beperkt. Biomassaketels van kleinere omvang die zowel elektriciteit als warmte genereren, zijn verantwoordelijk voor slechts 2% van het totale gebruik van houtige biomassa.



Figuur 4: Gebruik van houtige biomassa voor energietoepassing per soort installatie (installaties >1MW) in 2023 en 2024, totaal resp. 3,1 en 2,9 miljoen ton houtige biomassa.

Naar verhouding zijn kleinere installaties relatief sterk vertegenwoordigd in de survey; 19 van de 36 gerapporteerde installaties gebruikten minder dan 25.000 ton biomassa in 2024. In totaal negen installaties gebruikten minder dan 5.000 ton. Tien installaties hadden een verbruik tussen 5.000 en 25.000 ton ieder. Zeven installaties rapporteerden een jaarverbruik van meer dan 100.000 ton.

De installaties uit de survey zijn actief in verschillende sectoren (Figuur 5). Zestig procent van de biomassa wordt gebruikt in energiecentrales. Er zijn geen gegevens ontvangen van gebruikers in de agro-sector en weinig installaties in de glastuinbouw. Ten opzichte van 2023 is een duidelijke stijging te zien bij houtverwerkende industrie (+93%) en energiecentrales (+19%), terwijl de glastuinbouw (-73%) en afvalverwerking (-8%) een daling laten zien. Deze verschillen worden deels verklaard door een verschil in deelname aan de survey en zijn niet noodzakelijk het gevolg van structurele wijzigingen van het aantal installaties in een sector.

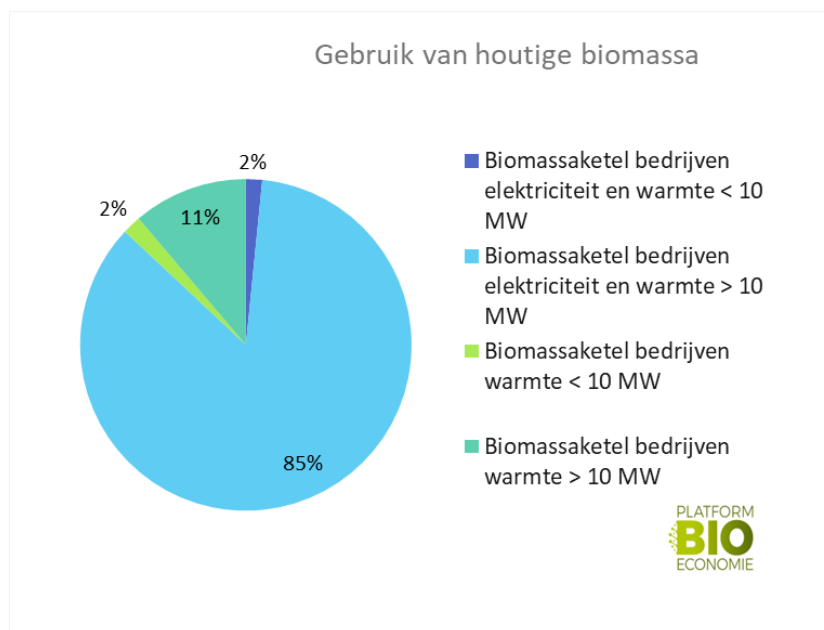


Figuur 5: Gebruik van houtige biomassa voor energietoepassing per sector.

Totaal verbruik van resp. 3,1 en 2,9 miljoen ton houtige biomassa gerapporteerd in 2023 en 2024.

Opgewekte energie

De hier gepresenteerde inventarisatie omvat installaties die houtige biomassa omzetten in warmte (of stoom), elektriciteit of beide (warmtekrachtkoppeling of WKK). Om te voorkomen dat data naar individuele installaties kunnen worden herleid, zijn de cijfers voor deze installaties opgenomen in de categorie installaties die zowel warmte (stoom) als elektriciteit produceren. Het totale aandeel van houtige biomassa dat uitsluitend wordt gebruikt voor warmteproductie ligt met 13 % een stuk lager dan in 2023 (17%) (Figuur 6).



Figuur 6: Omzetting biomassa in verschillende energievormen naar omvang van de installatie. Totaal 2,9 miljoen ton houtige biomassa.

Box 3: Bio Energie Centrale Cuijk – industriële circulariteit

De Biomassa Energiecentrale Cuijk (BECC) is een typisch voorbeeld van duurzame energieproductie op basis van industriële reststromen. De centrale benut onder andere papierslib van de nabijgelegen papierfabriek Essity, wat anders zou worden gestort of verbrand. BECC zet deze biomassa om in elektriciteit voor het landelijke net en restwarmte voor lokale bedrijven, onder andere Duynie Ingredients, via een warmtenet. Door gebruik te maken van warmtekrachtkoppeling (WKK), wordt het energiegebruik efficiënter, terwijl afval wordt gereduceerd, en CO₂-uitstoot beperkt blijft. Hiernaast gebruikt BECC ook accu en een elektrische boiler waarmee het rendement verder wordt verhoogd.

Naast ecologische voordelen heeft BECC ook een positieve economische en sociale impact. De centrale bevordert lokale werkgelegenheid, verlaagt transportkosten en versterkt de regionale economie door samenwerking met bedrijven in de omgeving. Dit circulaire model laat zien hoe lokale reststromen kunnen bijdragen aan duurzame energievoorziening en vormt een schaalbaar voorbeeld voor andere regio's.

Bronnen:

<https://beccuijk.nl/>

<https://www.beccuijk.com/production.html>

<https://binnenvaartkrant.nl/biomassa-energie-centrale-cuijk-verwacht-in-toekomst-meer-aanvoer-over-water?utm>

Box 4: Biowarmte – efficiënt gebruik van reststromen voor lokale warmtevoorziening

Wijk- en stadswarmtenetten met hoogtemperatuur- of piekketels bieden niet alleen een stabiele en duurzame warmtevoorziening, maar versterken ook de lokale gemeenschap. Door gebruik te maken van lokale biomassa, zoals snoeihout of organisch afval, ontstaan regionale kringlopen die transportkosten en emissies verlagen. Bovendien stimuleren deze installaties de lokale economie door samenwerking met regionale bedrijven voor aanleg, beheer en onderhoud.

De BioWarmte Installatie Lage Weide van Eneco levert warmte aan 50.000 woningen en gebouwen in Utrecht en Nieuwegein. De centrale levert hiermee een kwart van de warmtevraag in beide gemeentes. De installatie gebruikt alleen reststromen van regulier park-, plantsoen- en bosonderhoud. Hierbij wordt materiaal gebruikt dat overblijft na compostering: takken die nauwelijks verteren en niet bruikbaar zijn voor bijvoorbeeld productie van planken, spaanplaat of chemicaliën. De biomassa komt van leveranciers op een zo kort mogelijke afstand van Utrecht. Het doel is om zo veel mogelijk biomassa te gebruik van lokale en regionale bronnen.

Dit voorbeeld laat zien dat lokale warmteoplossingen niet alleen technisch effectief zijn, maar ook sociaal en ecologisch waardevol.

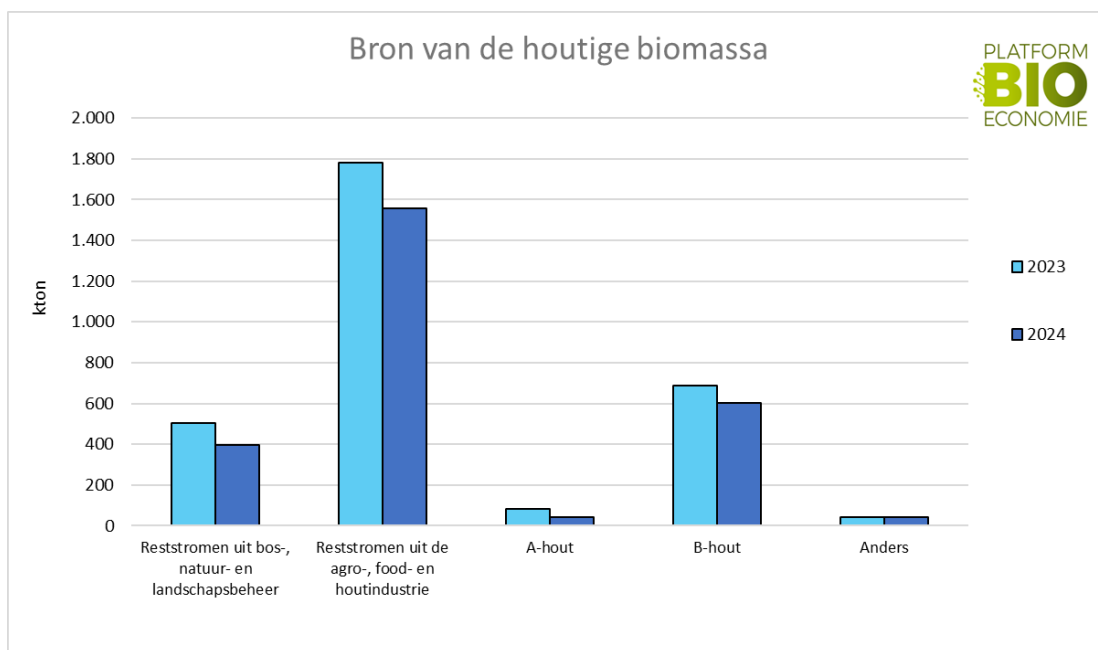
Bronnen:

<https://www.eneco.nl/over-ons/wat-we-doen/duurzame-bronnen/warmte/bwi-lage-weide/>

3. Bron van de houtige biomassa

De in Nederland gebruikte houtige biomassa is afkomstig van diverse bronnen. De meeste biomassa bestaat uit rest- en afvalstromen afkomstig van de agro-, voedings- en houtverwerkende industrieën, B-hout of landschaps-, natuur- en bosbeheer (Figuur 7). Reststromen uit de agro-, voedings- en houtverwerkende industrie vertegenwoordigen ongeveer zestig procent van de biomassa (1,5 miljoen ton). Deze biomassa, waar geen alternatieve toepassing voor beschikbaar is, wordt voornamelijk in de vorm van pellets aangevoerd.

Slechts 16% (428 kton) van de biomassa is afkomstig uit reststromen van bos-, natuur- en landschapsbeheer. Er werd een aanzienlijke hoeveelheid B-hout (0,68 miljoen ton) en een kleine hoeveelheid A-hout gebruikt. Overige stromen omvatten onder andere gedroogd zuiveringsslib. Een overzicht van de belangrijkste categorieën houtstromen, inclusief definities en achtergrondinformatie, wordt gepresenteerd in Box 5.



Figuur 7: Bron van de houtige biomassa.

In totaal is een verbruik van 2,9 miljoen ton houtige biomassa gerapporteerd in 2024.

Box 5: 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 bosbouw materiaal. 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.³

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:

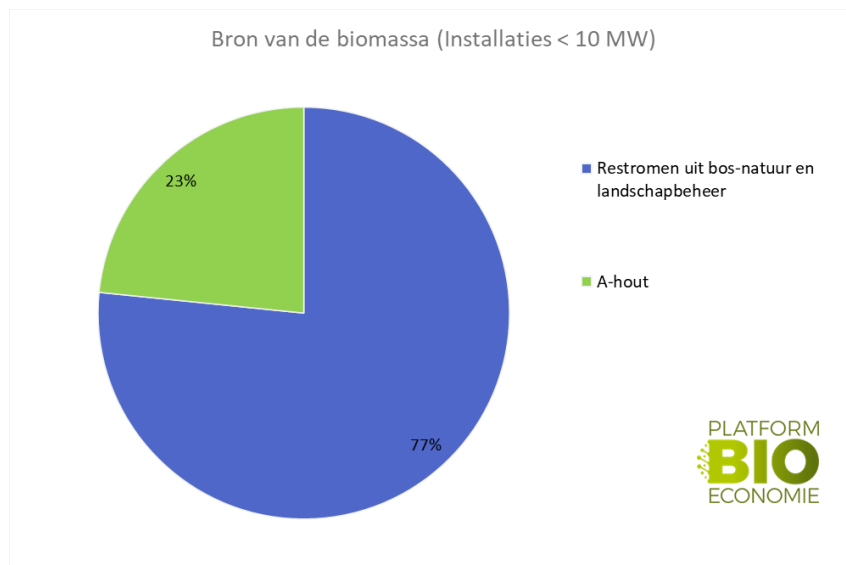
- **Reststromen uit bos-, natuur- en landschapsbeheer, en uit beheer en uitvoering van (infra-) structurele projecten en stedelijk groen.** Dit zijn primaire vers-hout residuen afkomstig uit het natuur- en groenbeheer. Primaire residuen ontstaan bij de oogst, bv. als tak- en tophout bij de verzameling 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 geveerd, 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”:

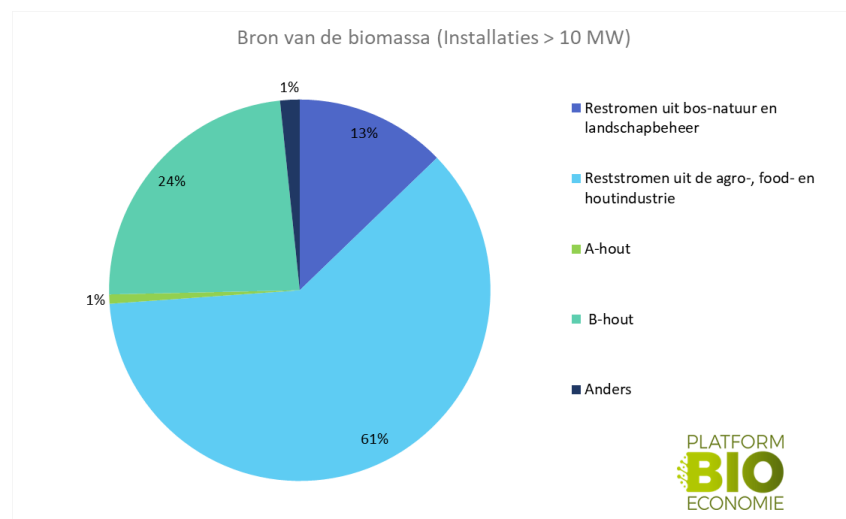
- Reststromen uit regulier bosbeheer
- Regulier beheer landschap
- Regulier beheer bebouwde omgeving en langs infrastructuur
- Reststromen uit gft (groente-, fruit- en tuinafval)
- Vrijkomend hout bij aanleg infrastructuurle werken/ woningbouw
- Herkomst onbekend

³ RVO, Soorten biomassa voor verbranding, <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bio-energie/ketels-en-kachels/soorten-biomassa#definities-van-biomassa>, bezocht 22 juni 2022

Meer dan driekwart van de biomassa die kleinere installaties (<10 MW) gebruiken bestaat uit reststromen die ontstaan bij het beheer van bos-, natuur- en landschapselementen. De rest komt uit de agro-, voedings- en houtverwerkende industrie, en afvalhout A-kwaliteit (Figuur 8a). Grote installaties gebruiken vooral reststromen uit de agro-, voedings- en houtverwerkende industrie (Figuur 8b), naar verwachting vooral resten uit de houtindustrie. Aanvullende bronnen hier zijn reststromen uit landschaps-, natuur- en bosbeheer en B-hout (Figuur 8b). Beide installatietypen zijn hiermee vrijwel complementair.



Figuur 8a: Bron van de houtige biomassa per type installatie: kleinere installaties (< 10 MW)

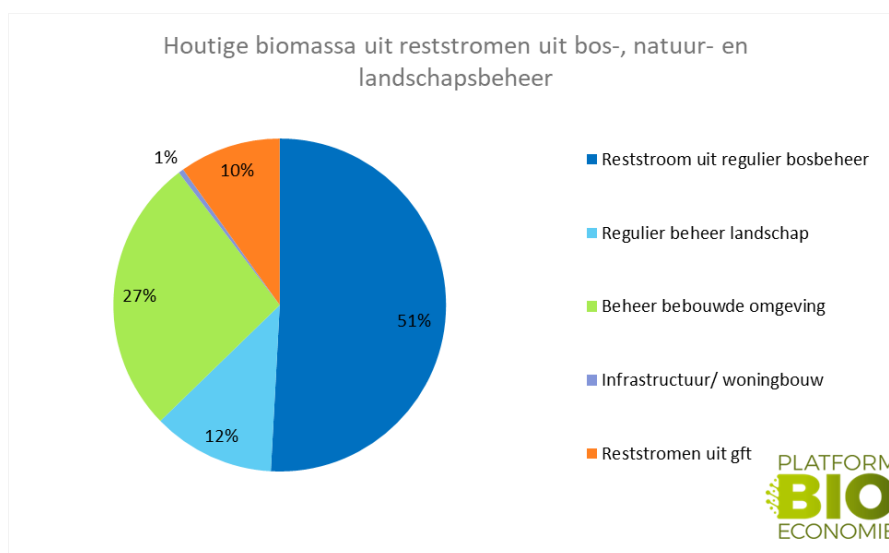


Figuur 8b: Bron van de houtige biomassa per type installatie: grotere installaties (> 10 MW).

Figuur 9 geeft de herkomst van de categorie "reststromen uit bos-, natuur- en landschapbeheer" weer. Ruim de helft is afkomstig van de regulier bosbeheer. Daarnaast is

een deel van de houtige biomassa afkomstig uit bebouwde omgeving (parken, lanen, etc.) en regulier beheer landschap en uit gft.

In vergelijking met 2023 is er sprake van een aanzienlijke afname in biomassa afkomstig van beheer bebouwde omgeving (-179 kton). Hiervoor is geen verklaring gevonden. Biomassa uit regulier bosbeheer nam toe met 69 kton (14%). Dit betekent dat deze bron relatief een groter aandeel had in de herkomst van biomassa in 2024.



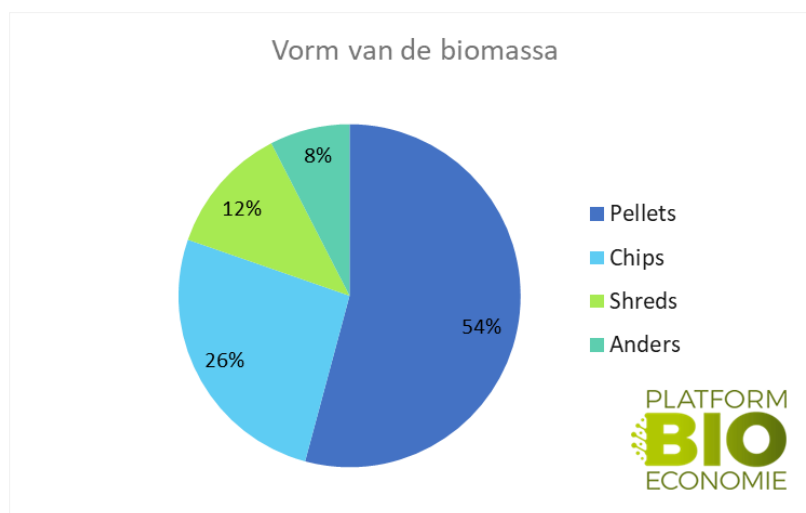
***Figuur 9: Houtige biomassa uit bos-, natuur- en landschapsbeheer.
 Totaal omvat 398 kton houtige biomassa.***

4. Vorm van de houtige biomassa

Houtige biomassa wordt in de verschillende installaties ingezet in verschillende vormen, zoals pellets, chips, shreds, zaagsel of slib (zie Box 6). Daartoe worden de houtige reststromen verzameld en voorbewerkt. Figuur 10 biedt inzicht in de meest voorkomende vormen waarin houtige biomassa praktisch wordt gebruikt.

De meest dominante vorm van houtige biomassa zijn pellets (1,5 miljoen ton), hoewel het aandeel pellets lager lag dan in 2023. Doordat pellets een laag vochtgehalte en een hoge dichtheid hebben zijn ze makkelijker te transporteren en kunnen ze langer worden opgeslagen. Naast pellets zijn houtchips (748 kton) en houtshreds (348 kton) belangrijke categorieën. Andere gerapporteerde vormen (in de categorie "Anders") omvatten snippers en vers snoeihout.

In vergelijking met 2023 nam het gebruik van chips (+101 kton) en andere vormen (+119 kton) toe, maar is het gebruik van pellets en shreds afgenomen.



***Figuur 10: Finale (verhandelde/gebruikte) vorm van de gebruikte houtige biomassa.
 In 2024 is 2,9 miljoen ton houtige biomassa gebruikt.***

Kleine installaties (<10 MW) gebruiken vooral chips en shreds, terwijl grote (>10 MW) installaties vooral pellets gebruiken.

Box 6: Vormen van houtige biomassa

Houtpellets

Houtpellets zijn geperste en gedroogde houtkorrels met een hoge energiedichtheid. Ze zijn compact en bevatten minder vocht (<10%). Pellets worden voornamelijk gemaakt van zaagsel uit de houtverwerkende industrie of uit schoon afvalhout. Omdat ze van constante kwaliteit zijn, kunnen pellets gemakkelijk gebruikt worden in goedkopere en minder storingsgevoelige ketels. Ook blijft er na verbranding minder as over. De pellets zijn relatief duur 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 gemiddeld 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.



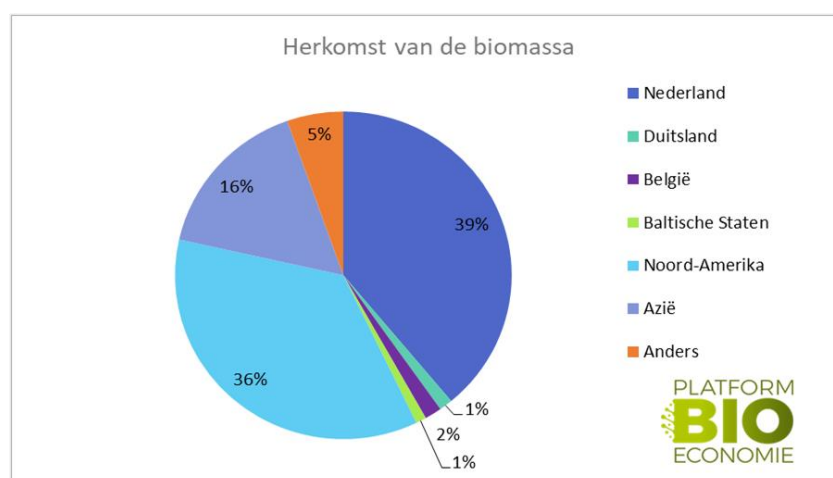
Bron: Koppejan (2016)⁴

⁴ Koppejan, J. (2016) Inventarisatie van markttoepassingen van biomassaketels en bio-wkk. Enschede: Procede Biomass B.V.

5. Herkomst

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.

In 2024 kwam ongeveer 43% van de biomassa uit de EU, waarvan het grootste deel afkomstig was uit Nederland. Samen met Noord-Amerika leverden deze twee regio's circa 2,1 miljoen ton biomassa (Figuur 11). Het gebruik van Nederlandse biomassa (-5%) en de import uit Noord-Amerika (-9%) is licht gedaald ten opzichte van 2023. Dit jaar is een aanzienlijk aandeel (16%) afkomstig uit Azië. De restcategorie is goed voor 5%.



Figuur 11: Herkomst van de houtige biomassa.
Totaal 2,8 miljoen ton houtige biomassa.

Bedrijven met kleine installaties (<10 MW) gebruiken vooral Nederlandse biomassa (Tabel 1). Zij zijn onderdeel van korte ketens, waar de uit Nederlandse afkomstige biomassa lokaal wordt ingezet. Een klein deel van de biomassa komt uit Duitsland en België. Voor grote installaties wordt 37% van de biomassa lokaal betrokken, 37% uit Noord-Amerika, 4% uit Europa en 22% uit Azië.

Tabel 1: Herkomst van houtige biomassa per type installatie (in kton) in 2024¹.

	Alle installaties	Installaties < 10 MW		Installaties > 10 MW	
	kton	kton	%	kton	%
Nederland	1.101	87	93%	1.014	37%
Duitsland en België	83	7	7%	76	3%
Noordoost Europa²	28	0	0%	28	1%
EU Overig	0	0	0%	0	0%
Noord-Amerika	1.008	0	0%	1.008	37%
Overige landen³	608	0	0%	608	22%

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

² Baltische Staten en Scandinavië

³ Waaronder: Maleisië, Thailand, Vietnam

Verse houtige biomassa, zoals houtshreds en houtchips, komt vooral uit Nederland. Geïmporteerde houtige biomassa bestaat voornamelijk uit pellets (zie Tabel 2).

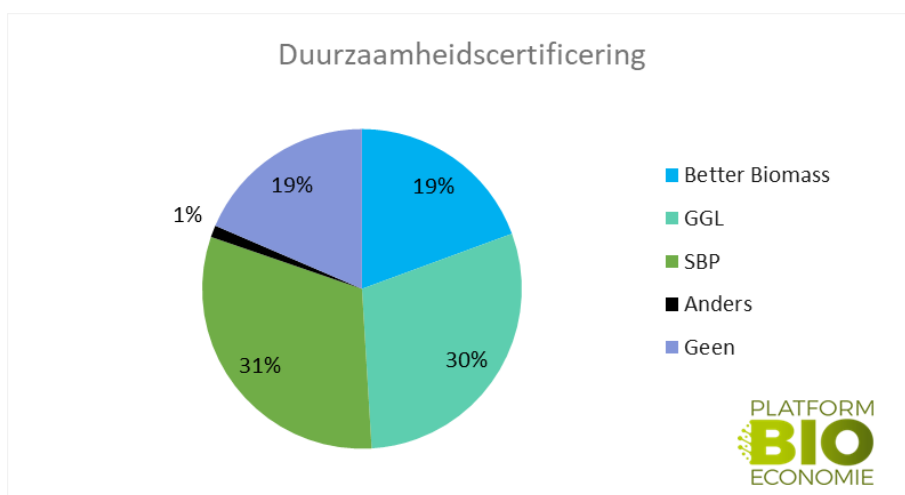
Tabel 2: Herkomst van houtige biomassa naar vorm (in kton) in 2024¹.

Categorie	Chips	Shreds	Pellets	Anders	Totaal
Herkomst	kton	Kton	kton	kton	kton
Nederland	698	331	15	55	1.100
Import	50	17	1.537	161	1.766
Totaal	748	348	1.553	217	2.866

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

6. Duurzaamheid

Het overgrote deel van de gebruikte biomassa is gecertificeerd. In totaal gaat het om 2,0 miljoen ton biomassa, inclusief bij- en meestook. Certificeringsschema's van bij- en meestook kunnen hier niet worden gerapporteerd omdat slechts een beperkt aantal bij- en meestook bedrijven verbruik van biomassa heeft gerapporteerd. De overige bedrijven die aan de enquête hebben deelgenomen zijn overwegend gecertificeerd onder het SBP en GGL (Figuur 12).



Figuur 12: Duurzaamheidscertificering per type certificaat.

In 2024 had meer dan twee derde (70%) van de houtige biomassa toegepast in kleine en middelgrote installaties (anders dan bij- en meestook) een duurzaamheidscertificaat. Het resterende deel bestaat uit reststromen uit de agro-, food- en houtindustrie, reststromen uit landschaps-, natuur- en bosbeheer, en afvalhout.

In het Convenant duurzaamheid biomassa hebben energiebedrijven en milieuorganisaties afspraken vastgelegd over de duurzaamheid van biomassa die voor de bij- en meestook in kolencentrales in Nederland wordt ingezet. CE Delft (2024)⁵ rapporteert over inspanningen en resultaten rond duurzaamheid van de gebruikte biomassa. Volgens dit rapport zijn alle van toepassing zijnde wettelijke duurzaamheidseisen in 2024 afgedekt door certificeringsschema's en verificatieverklaringen. Hiermee is aangetoond dat aan de wettelijke eisen rond duurzaamheid is voldaan.

⁵ R. van der Veen, E. van den Toorn, A. van Grinsven en C. Leguijt (2024). Convenant duurzaamheid biomassa. Jaarrapportage over 2024

7. Emissies

Volgens het "Verificatieprotocol duurzaamheid vaste biomassa voor energietoepassingen" dient gebruik van houtige biomassa bij te dragen aan vermindering van de uitstoot van broeikasgassen in vergelijking met fossiele brandstoffen. De berekende CO₂-uitstoot moet daarom gemiddeld minstens 70% lager zijn dan de EU-referentiewaarde van fossiele energiebronnen, ofwel een gemiddelde maximale uitstoot van 56 g CO₂-eq/MJ voor elektriciteit en 24 g CO₂-eq/MJ voor warmte. In het gros van de vragenlijsten, met name voor installaties kleiner dan 10 MW, zijn geen specifieke waarden voor CO₂-emissies opgegeven.

In de toekomst kunnen deze normen met de invoering van nieuwe EU-wetgeving (REDIII) veranderen. Een van de belangrijkste veranderingen in de REDIII t.o.v. REDII is de verlaging van de drempel voor duurzaamheidscriteria. Na de invoering moeten installaties vanaf 7,5 MW thermisch vermogen voldoen aan strikte duurzaamheidseisen (het was 20 MW). Hiermee wordt het belang van gecertificeerde duurzame biomassa groter. Deze verandering raakt een aanzienlijk deel van de in deze rapportage opgenomen installaties.

8. Systeemintegratie en -optimalisatie

Details over innovaties en aanpassingen zijn te vinden in Figuur 13. Bedrijven rapporteren plannen voor het inzetten van BECCS om de keten CO₂-negatief te maken. Andere opties die genoemd worden zijn toevoegen van kalksteen voor een betere verbranding van slibgranulaat en het verhogen van de verbrandingstemperatuur om corrosie te voorkomen. Verder zijn er plannen voor de verwarming van leidingwater en zwembaden om het rendement en de duurzaamheid van het systeem te verbeteren. Ook wordt gekeken naar selectieve katalytische reductie (SCR) in plaats van selectieve niet katalytische reductie (SNCR) om NO_x-emissies te verlagen.



Figuur 13: Woordenwolk met antwoorden op de vraag over systeeminnovaties

De tuinbouw staat bekend om haar innovatievermogen. Eén van de thema's voor innovatie in deze sector is verduurzaming. Als grote energieverbruiker is verduurzaming en het streven om CO₂-neutraal te worden een belangrijk doel. Met de inzet van geothermie en zonne-energie wordt de vraag naar flexibiliteit steeds relevanter. Hier kan biomassa uitkomst bieden, bijvoorbeeld in combinatie met batterijopslag en eventueel aangevuld met e-boilers. Box 7 presenteert een korte beschrijving van een voorbeeld uit de praktijk.

Een aantal bedrijven houdt zich bezig systeemuitbreiding of -integratie. Acht respondenten (22%) rapporteerden nieuwe stappen te overwegen of te bestuderen. In de helft van de gevallen wordt de mogelijkheid van CO₂-afvang verkend. Drie bedrijven willen uitbreiden met opslag van warmte of elektriciteit. Een deel van de respondenten noemt beide opties, wat aangeeft dat integratie vaak in combinatie wordt bekeken. De belangrijkste termen zijn weergegeven in de onderstaande woordenwolk (Figuur 14).



Figuur 14: Wordenwolk met antwoorden op de vraag over integratie

Eén op de vijf (22%) van de respondenten werkt samen met andere bedrijven op het gebied van (afstemming over) biomassagebruik. Van deze groep vindt 75% van de samenwerking binnen de keten plaats, terwijl 25% (ook) samenwerkt met partijen buiten de keten. De meest gerapporteerd vorm van samenwerking betreft die met leveranciers van biomassa. Samenwerking buiten de keten betreft deelname in brancheverenigingen en gezamenlijke communicatie over de sector. Figuur 15 geeft een overzicht van de belangrijkste vormen van samenwerking.



Figuur 15: Wordenwolk met antwoorden op de vraag over samenwerking

Een vraag over mogelijkheid tot opschalen van de huidige productie is door een kwart van de deelnemende installaties positief beantwoord. In enkele gevallen kan de capaciteit met 40 tot 50% worden verhoogd. In andere gevallen wordt geen concreet percentage gerapporteerd.

Box 7: Multi-hybride energieoplossing in de glastuinbouw

Hoogweg in Luttelgeest is een koploper in duurzame glastuinbouw en benut een geavanceerd energiesysteem op 190 hectare paprikateelt. De basiswarmte wordt gedekt door twee geothermiebronnen; twee biomassaketels van elk 15 MW_{th} vangen de piekbelasting op. Met economizers en rookgascondensators wordt het rendement gemaximaliseerd, terwijl warmtenetten op verschillende temperatuur-niveaus zorgen voor efficiënte distributie. Het systeem is flexibel dankzij integratie van geothermie, warmtepompen, zonnepanelen, WKKs, aardgasketels en een e-boiler, en benut afgevangen CO₂ als meststof, wat de circulaire waarde vergroot.

Deze aanpak kan worden gezien als model voor stedelijke warmtenetten, waarbij geothermie en biomassa gecombineerd worden voor een betrouwbare en duurzame energievoorziening. Het multi-hybride systeem van Hoogweg toont aan dat hernieuwbare energie, flexibiliteit en circulair gebruik hand in hand kunnen gaan, en biedt ook steden een schaalbare oplossing om klimaatdoelstellingen te halen met behoud van leveringszekerheid.

Bronnen:

<https://www.hoogweg.nl/en/our-company/about-hoogweg>

<https://www.hoogweg.nl/en/sustainable-cultivation/biomass>

<https://www.groentennieuws.nl/article/9644603/schaalvergroting-helpt-hoogweg-stappen-zetten-op-gebied-energie-en-verpakken/>

9. Knelpunten

Bijna 40% van de ingediende vragenlijsten bevat opmerkingen over knelpunten. De belangrijkste problemen doen zich voor op het gebied van vergunningen, beschikbaarheid van (goede) biomassa en de financiële situatie van de betrokken bedrijven. Het laatste punt is gerelateerd aan de nog altijd hoge biomasprijs in combinatie met het wegvallen van de SDE-subsidie. Andere opmerkingen gaan onder andere over certificering, gebrek aan level playing field en de (ongunstige) maatschappelijke beeldvorming. Een beknopt overzicht van de antwoorden is te vinden in Figuur 16.



Figuur 16: Woordenwolk met antwoorden op de vraag over knelpunten.

Uit de figuur valt op de maken dat respondenten meerdere grotere problemen zien. Het verlies van SDE-inkomsten en de stijgende prijzen, verkrijgen van vergunningen en beschikbaarheid van biomassa zijn de belangrijkste. Zonder subsidies staan bio-energieprojecten onder financiële druk en is de toekomst onzeker. Overheidsbeleid dat de kosten van duurzame warmte koppelt aan de gasprijzen en de gasbelastingen elk jaar verhoogt, maakt duurzame energiebronnen zoals houtsnippers duur. In combinatie met de hoge productiekosten maakt dit veel lokale bio-energieprojecten economisch onhaalbaar. Andere problemen hebben te maken met het moeizaam verkrijgen van vergunningen, in een aantal gevallen doordat bezwaar is gemaakt. Ook gebrek aan maatschappelijke steun wordt als een probleem ervaren.

10. Conclusie en vooruitblik

Het gebruik van houtige biomassa voor energiedoeleinden is in 2024 verder afgenomen naar 2,9 miljoen ton, ofwel 2,1 miljoen ton droog hout. De afname vond grotendeels plaats in de bij- en meestook. De gebruikte biomassa bestaat vooral uit houtpellets. Doordat de import van pellets is afgenomen, is in vergelijking met voorgaande jaren het aandeel van houtchips en andere vormen als houtsnippers (uit snoeihout bijvoorbeeld) gestegen.

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

Kleine installaties (<10 MW) gebruiken bijna uitsluitend 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.

Nederland is, met Noord-Amerika, de belangrijkste leverancier van de gebruikte houtige biomassa. In 2024 waren beiden samen verantwoordelijk voor 2,1 miljoen ton. Gebruik van Nederlandse biomassa is met 182 kton afgenomen; de hoeveelheid biomassa uit Noord-Amerika nam met 9% af. De import uit Azië is gestegen. Er was in 2024 nauwelijks import uit Scandinavië of Verenigd Koninkrijk.

De sector blijft zich vernieuwen. De belangrijkste innovaties richten zich op het leveren van restwarmte. Hiernaast wordt gewerkt aan het verlagen van CO₂-emissies, stikstof en fijnstof, aan verhoging van de systeemefficiëntie en flexibilisering. Dit kan worden gerealiseerd door een gerichte combinatie van verschillende bronnen, zoals bio-energie, e-boilers en geothermie. Dit rapport presenteert een aantal bedrijven waar dit in de praktijk wordt gebracht.

Eén op de vijf bedrijven oriënteert zich op systeemuitbreiding of integratie met andere vormen van duurzame energie. Vier bedrijven (11%) verkennen de mogelijkheid van CO₂-afvang. Drie bedrijven willen uitbreiden met opslag van warmte of elektriciteit.

De meeste installaties zijn momenteel niet gekoppeld aan andere vormen van duurzame energie. Eén op de vijf (22%) van de respondenten geeft aan dat hun bio-energie-installatie geïntegreerd is met, of gekoppeld is aan, andere duurzame energietechnologieën. Het gaat hierbij voornamelijk om warmtenetten en warmtebuffers (63%), of installaties voor CO₂-afvang (50%). In de toekomst wordt een verdere integratie van duurzame energiebronnen voorzien, vooral in warmtenetwerken.

Een op de vijf van de respondenten werkt intensief samen met andere bedrijven, meestal binnen de keten (vaak leveranciers van biomassa), maar soms ook daarbuiten (bijvoorbeeld

via brancheverenigingen en gezamenlijke communicatie). Een kwart van de bedrijven ziet mogelijkheden om de productie op te schalen, in sommige gevallen met 40-50%.

De belangrijkste problemen rond het gebruik van biomassa doen zich voor op het gebied van vergunningen, beschikbaarheid van (goede) biomassa en de ongunstige financiële situatie van de bedrijven die biomassa gebruiken. Het laatste punt is gerelateerd aan de nog altijd hoge biomassaprijs in combinatie met het wegvallen van de SDE-subsidie. De (ongunstige) maatschappelijke beeldvorming blijft een punt van zorg.

Verantwoording

De inventarisatie van gebruik houtige biomassa in bio-energie-installaties is uitgevoerd tussen april en 2025. Gegevens zijn namens PBE verzameld door Biomass Research middels een online vragenlijst. De vragenlijst is gedeeld met eigenaren en exploitanten van bio-energie-installaties met een vermogen van meer dan 1 MW. Eigenaren kunnen één of meerdere installaties in bedrijf hebben. Voor elke installatie dient een aparte vragenlijst te worden ingevuld.

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

In totaal zijn 60 eigenaren en/of exploitanten benaderd, waarvan 32 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 36 installaties.

Een deel van de respondenten heeft aangegeven anoniem in de rapportage opgenomen te willen worden. Redenen om geen vermelding te willen kan voorkomen uit behoefte aan privacy of wegens commerciële overwegingen. De namen van de bedrijven zijn niet opgenomen in de namenlijst van de deelnemers.

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. Er heeft geen formele toetsing of verificatie van deze gegevens plaatsgevonden, afgezien van enkele tests om consistentie van ingevulde gegevens te toetsen. Deelnemende bedrijven zijn zelf verantwoordelijk voor de inhoud en kwaliteit van de verstrekte gegevens.

Deelnemende bedrijven⁶

Attero BV
BECC BV
BES Exploitatie BV
Bouw & Infra Park B.V.
Brouwer Biocentrale bv
DES B.V.
Eneco Energie
HoSt
NV HVC
Power Plant Rotterdam B.V.
PPR
RWE Eemshaven Holding II B.V.
Snipperhout BV
Stadsverwarming Purmerend
Twence
Uniper Benelux NV
Vattenfall Warmte
VP Energie
Wijnen Egchel Biomassa BV

⁶ Een deel van de deelnemende bedrijven heeft geen toestemming gegeven voor het vermelden van hun naam in de rapportage. Zij worden hier niet vermeld.

Bijlage 1: Afkortingen

BECCS	Bio-energie gecombineerd met CO ₂ -afvang en -opslag
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
MW _e	Megawatt elektrische energie
MW _{th}	Megawatt thermische energie
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) installatie produceert zowel elektriciteit als warmte uit één brandstof.