



# GEBRUIK VAN HOUTIGE BIOMASSA VOOR ENERGIEOPWERKKING

PBE Jaarrapportage 2019

8 september 2020

Opgesteld door Biomass Research  
J.W.A (Hans) Langeveld  
P.M.F. (Foluke) Quist-Wessel  
M. (Maartje) Gortworst

## Inhoud

Voorwoord	2
Samenvatting	3
Inleiding	4
1. Hoeveelheid gebruikte biomassa	5
2. Bronnen van de biomassa	9
3. Vorm van de biomassa	11
4. Opgewekte energie	12
5. Herkomst	13
6. Duurzaamheid	14
7. Kwaliteitscertificering	15
8. Emissies	16
<i>CO<sub>2</sub>-prestatie</i>	16
<i>Uitstoot</i>	16
9. Conclusie en vooruitblik	18
Verantwoording	20
Deelnemende bedrijven	21
Bijlage 1: Afkortingen	1

## Voorwoord

“Het kabinet is ervan overtuigd dat de inzet van biomassa nu en richting 2030 en 2050 noodzakelijk is voor de verduurzaming van onze economie en het realiseren van de klimaatopgave”.

Met deze woorden begint het hoofdstuk biomassa in het Klimaatakkoord dat in 2019 het daglicht zag. En deze woorden worden bevestigd door de statistieken van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) dat biomassa met 61 procent van het totaal de grootste bron is van hernieuwbare energie in 2019.

Recentelijk heeft de Sociaal-Economische Raad haar advies ‘Biomassa in Balans’ gepubliceerd over de rol van biomassa in de transitie naar een CO<sub>2</sub>-neutrale en circulaire economie in 2050. In reactie daarop heeft PBE de verantwoordelijke ministers per brief laten weten dat bio-energie markten niet moeten worden afgebouwd, maar dat het niet-energie toepassingen mogelijk moet maken. In cascadering blijft altijd plek voor energietoepassingen. Een integraal duurzaamheidskader moet maatwerk zijn per biomassa toepassing en er moet een level playing field zijn voor gebruik van biomassa voor energie en andere toepassingen.

Behalve het Klimaatakkoord was er het oordeel van de Raad van State inzake het Programma Aanpak Stikstof (PAS) en het daarop volgende eindadvies van het adviescollege Stikstofproblematiek (de commissie Remkes). Tegelijk zijn we ook getuige van een intensieve uitwisseling van meningen over biomassa op social media, in publicaties en in de landelijke en lokale politiek. Dit alles heeft grote invloed op de ontwikkeling van bio-energieprojecten en de realisatie van de duurzame energie en CO<sub>2</sub>-reductie doelstellingen.

PBE publiceert sinds 2013 jaarlijks een rapportage over de inzet van houtige biomassa voor energieproductie. Voor u ligt de rapportage over 2019. In dit rapport hebben we de recente ontwikkelingen over het gebruik van houtige biomassa voor duurzame energie in beeld gebracht. PBE wil hiermee concrete en betrouwbare gegevens aandragen voor een goed geïnformeerd debat en besluitvorming over de inzet van biomassa nu en richting 2030 en 2050.

Wanneer u vragen of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze rapportage dan horen we dat graag van u!

Bestuur Platform Bio-Economie

## Samenvatting

- De totale hoeveelheid gebruikte houtige biomassa voor energiedoeleinden bedroeg 2,6 miljoen ton in 2019. Dit is een toename van bijna een miljoen ton ten opzichte van 2018. Deze toename komt voornamelijk door de groei van bij- en meestook.
  - De meest voorkomende toepassing (79%) betreft het gebruik in installaties bij bedrijven voor de productie van elektriciteit en warmte.
  - Bijna de helft van de biomassa (47%) wordt gebruikt voor de productie van elektriciteit en warmte in biomassa ketels met een vermogen van meer dan 10 MW.
  - Een derde (33%) van de biomassa wordt gebruikt voor bij- en meestook. Dit percentage is toegenomen ten opzichte van 2018 (10%).
- De meeste biomassa bestaat uit reststromen uit bos-, natuur- en landschapsbeheer. Belangrijke andere bronnen zijn B-hout, ingezameld bij bedrijven en consumenten, en reststromen uit de agro-, food- en houtindustrie.
- Biomassa gebruikt in lokale biomassa-installaties voor lokale warmte- en warmtekrachtproductie komt voornamelijk uit Nederland (89%) en de rest uit de buurlanden Duitsland en België (samen 11%).
- Overige landen waarvandaan biomassa wordt geïmporteerd zijn de Baltische Staten, Rusland, Wit Rusland en Noord Amerika. Deze biomassa wordt gebruikt voor bij- en meestook.
- Van de biomassa gebruikt in lokale biomassa-installaties voor lokale warmte- en warmtekrachtproductie had ruim 800 kiloton (47%) een duurzaamheidscertificaat. Een flinke toename ten opzichte van 2018, toen ruim 300 kiloton op vrijwillige basis een duurzaamheidscertificaat had.

## Inleiding

Jaarlijks rapporteert de energiesector over het gebruik van biomassa voor energiedoeleinden. Het Platform Bio-Economie (voorheen Platform Bio-Energie) (PBE) rapporteert sinds 2013, in samenwerking met de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), over het gebruik van houtige biomassa voor energieopwekking. Het belang van de jaarlijkse rapportage is vooral om inzicht te geven in de hoeveelheid, herkomst en aard van de gebruikte houtige biomassa. Daarnaast is er aandacht voor onderwerpen als duurzaamheid en emissies.

Voor deze inventarisatie zijn 58 bedrijven benaderd met de vraag om deel te nemen aan de rapportage. Samen beheren ze circa 75 installaties. De bedrijven is gevraagd een online enquête in te vullen over hun biomassagebruik in 2019; 40 van hen hebben de vragenlijst ingevuld (een respons van 69%). In totaal zijn gegevens van 45 installaties binnengekomen die gezamenlijk 2,6 miljoen ton biomassa hebben gebruikt. Naar schatting vertegenwoordigt dit meer dan 90% van het totale verbruik aan biomassa voor energieopwekking.

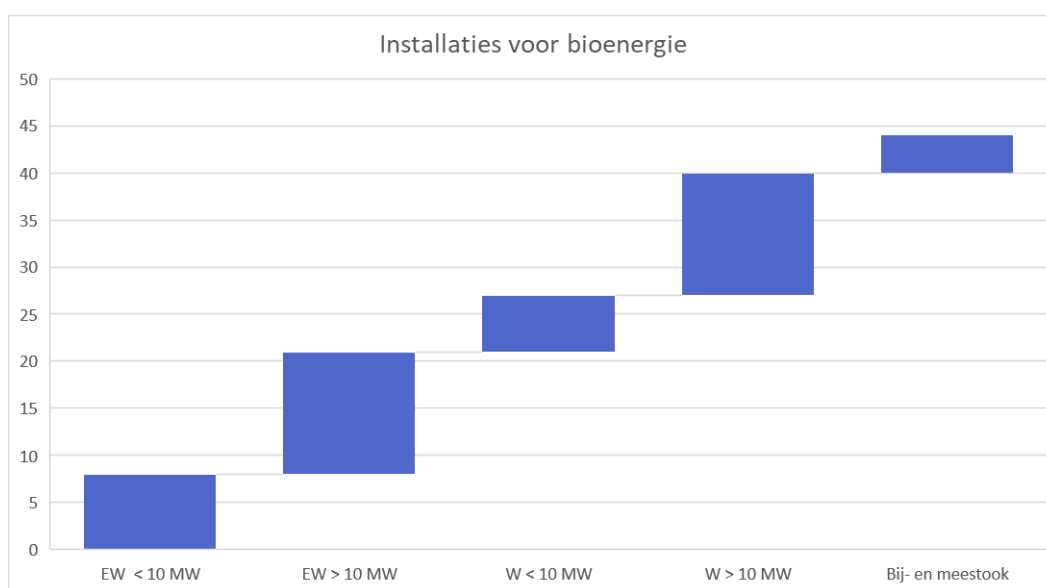
Dit rapport geeft een overzicht van de vrijwillige rapportage van 40 bedrijven die gegevens hebben aangeleverd over de door hen gebruikte brandstof in 2019. Het betreft houtige biomassa voor de productie van elektriciteit, stoom en/of warmte in installaties met in principe minimaal 1 MW capaciteit. Installaties die biogas produceren, maken geen deel uit van deze rapportage.

Resultaten die in dit rapport worden gepresenteerd worden vergeleken met data van andere bronnen, waaronder CBS en CE Delft (verzameld voor de rapportage over voortgang van het Convenant Duurzaamheid Biomassa).

De opbouw van dit rapport is als volgt. In Hoofdstuk 1 wordt een overzicht gepresenteerd van de hoeveelheid van de in 2019 gebruikte biomassa. Aard, vorm en gebruik van de biomassa worden gepresenteerd in, respectievelijk, Hoofdstuk 2, 3, en 4. Gegevens over de herkomst staan in Hoofdstuk 5. Hierna worden zaken als duurzaamheid, kwaliteitscertificering en emissies toegelicht (respectievelijk Hoofdstuk 6, 7, en 8). Conclusies en een vooruitblik worden gegeven in Hoofdstuk 9.

## 1. Hoeveelheid gebruikte biomassa

In dit rapport presenteren we een overzicht over de herkomst en het gebruik van biomassa in installaties die elektriciteit, warmte en/of stoom genereren. De in deze rapportage genoemde cijfers over gebruik en herkomst van biomassa zijn afkomstig van een onderzoek waarbij 40 bedrijven hebben gereageerd, met gezamenlijk 45 installaties verdeeld over het hele land. De antwoorden omvatten vooral installaties die zowel elektriciteit als warmte opwekken en installaties die uitsluitend warmte genereren; 41 installaties worden op 100% biomassa gestookt en 4 installaties stoken biomassa mee (bij- en meestook). Bij de indeling van de installaties is ook onderscheid gemaakt naar capaciteit, waarbij grotere (> 10MW) van kleinere installaties worden gescheiden (Figuur 1).

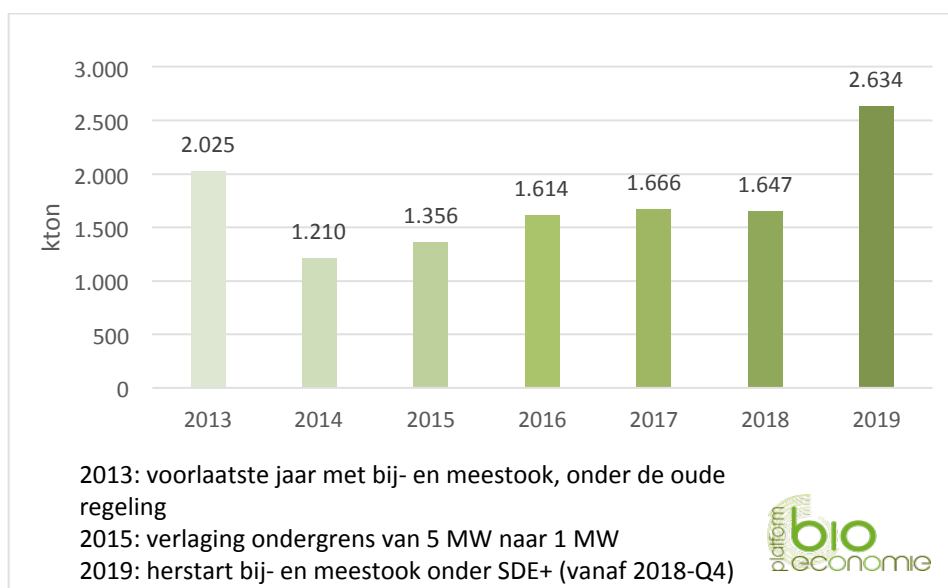


*Figuur 1: In dit overzicht gerapporteerde installaties voor gebruik van houtige biomassa voor energietoepassing (installaties >1MW)*

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

In totaal zijn 58 bedrijven aangeschreven, waarbij 40 hebben gereageerd; een respons van 69%. Met name kleinere bedrijven hebben afgezien van deelname. Verwacht wordt dat de respondenten gezamenlijk meer dan 90% van het totale verbruik aan biomassa voor energiewekking vertegenwoordigen.

In 2018 is de bij- en meestook van biomassa, waarover in 2013 in het Energieakkoord afspraken zijn gemaakt, op gang gekomen. Hierdoor is de markt voor biomassagebruik in Nederland veranderd. In 2019, is door de respondenten 2,6 miljoen ton houtige biomassa gebruikt voor energiedoeleinden. Dit is een stijging van een miljoen ton in vergelijking met de jaren ervoor; het gebruik is met 60 % toegenomen ten opzichte van 2018. Twee derde van deze stijging (ongeveer 700 kton) komt rekening van de bij- en meestook. In vergelijking met 2013 (het laatste jaar waarin bij- en meestook werd gerapporteerd) is 30% meer biomassa gebruikt (Figuur 2).



Figuur 2: Gebruik van houtige biomassa voor energietoepassing (installaties >1MW)  
 Bron: PBE, 2018; PBE 2019 en deze studie.

De cijfers uit deze inventarisatie komen goed overeen met andere bronnen. Cijfers van het CBS over het binnenlands gebruik van vaste biomassa (vloeibare en gasvormige biomassa dus niet meegenomen), uitgedrukt in primaire energie, laten een iets vlakker beeld zien dan Figuur 2. Voor een vergelijking van de CBS data met de cijfers uit deze rapportage wordt de door de deelnemers opgegeven energie-inhoud van de gerapporteerde tonnen gepresenteerd (Tabel 1). De gebruikte biomassa in 2019 heeft een totale energieinhoud van 35,5 PJ. Dit betekent een kleine toename ten opzichte van eerdere jaren.

De toename in PJ lijkt iets minder groot (5% ten opzichte van 2018) dan cijfers van Figuur 2. Dit verschil valt grotendeels weg als het verbruik in 2019 wordt gecorrigeerd voor de beperkte dekking (alleen installaties groter dan 1 MW, geen volledige respons). Als we aannemen dat de huidige inventarisatie 90% van de gehele markt dekt komt het totale verbruik in 2019 op 39,0 PJ, een toename t.o.v. het door CBS voor 2018 gerapporteerde verbruik met 15%.

Tabel 1: Biomassa gebruik voor energie in Nederland (PJ)

	2013 (CBS)	2014 (CBS)	2015 (CBS)	2016 (CBS)	2017 (CBS)	2018 (CBS)	2019 (deze studie)
<b>Totaal</b>	51,7	46,5	46,6	48,2	50,0	50,1	
<b>Waarvan huishoudens</b>	16,7	16,6	16,5	16,3	16,2	16,2	
<b>Overig</b>	35,0	29,9	30,1	31,9	33,8	33,9	35,5
<b>Idem zonder niet-houtige biomassa</b>	31,0	25,4	25,7	27,6	25,4	27,2	33,5

Bron: berekend uit CBS<sup>1</sup> (2013-2018), deze studie (2019)

Analyse van de energieinhoud van de gerapporteerde biomassa in de inventarisatie suggereert een gemiddelde vochtinhoud van ongeveer 25%. Dit is hoger dan bij bijvoorbeeld pellets wordt gevonden, maar wordt verklaard door het gebruik van biomassastromen met een relatief hoog vochtgehalte zoals slib en vers hout.

Omgerekend is 2,0 miljoen ton droog hout verbruikt in 2019. Dit cijfer kan worden vergeleken met andere bronnen. Een projectie van biomassaverbruik in 2020<sup>2</sup> op basis van het Nederlandse National Renewable Energy Action Plan (NREAP) en beleidsvoornemens suggereert een totaal biomassaverbruik in 2020 van 2,3 tot 2,5 miljoen ton droog hout. Het verbruik van 2019 (gecorrigeerd voor de genoemde 90% marktdekking naar 2,2 miljoen ton) lijkt hier goed mee in overeenstemming.

Gebruik van biomassa is niet gelijk over de (typen van) installaties verdeeld. Tien installaties gebruikten het afgelopen jaar niet meer dan 2.000 ton; 28 verbruiken minder dan 25.000 ton; 10 meer dan 100.000 ton.

Biomassaketels, kleiner dan 10 MW, voor productie van elektriciteit en warmte gebruikten 5% van de biomassa. De meeste (47%) biomassa wordt gebruikt in WKK installaties met een vermogen van meer dan 10 MW (gebruik voor bij- en meestook niet meegerekend). Installaties voor de productie van warmte en stoom gebruikten 15% van de biomassa (kleiner dan 10MW 2% en groter dan 10 MW 13%). Een derde van de biomassa (33%) werd gebruikt voor bij- en meestook (Figuur 3).

De meeste biomassa is gebruikt in biomassacentrales die zowel elektriciteit als stoom of warmte produceren. De grotere centrales zijn verantwoordelijk voor bijna de helft van het totale biomassagebruik. Verbruik van de kleine centrales en de warmtecentrales is naar verhouding gering. Installaties voor bij- en meestook gebruikten een derde van de biomassa (Figuur 3).

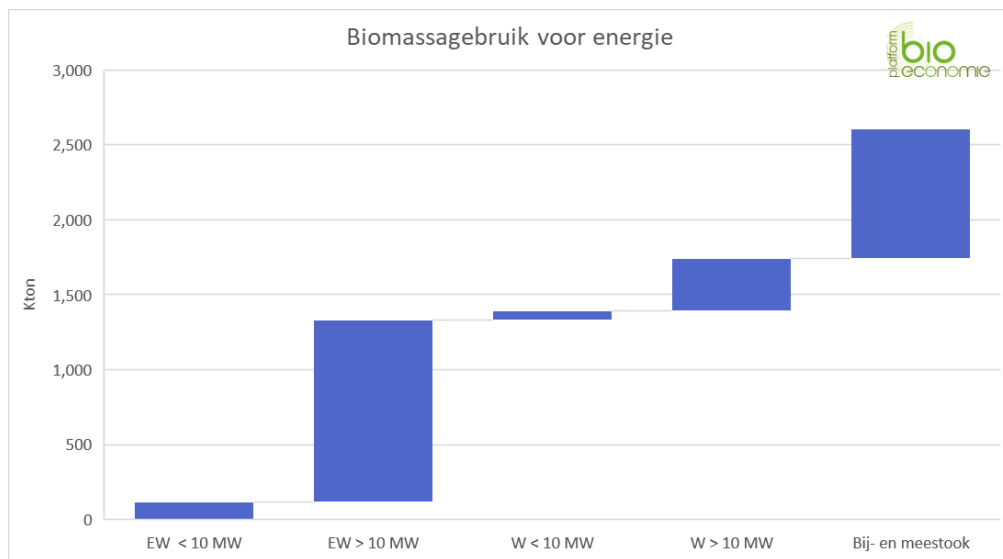
---

<sup>1</sup> <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2019/49/balans-vaste-biomassa-voor-energie-2013-2018>

bezoekt 29 aug 2020

<sup>2</sup> J. W.A. Langeveld (2020) Reststromen uit bos en de houtverwerkende industrie. Een overzicht van zeven Europese landen. Biomass Research Rapport 1903.

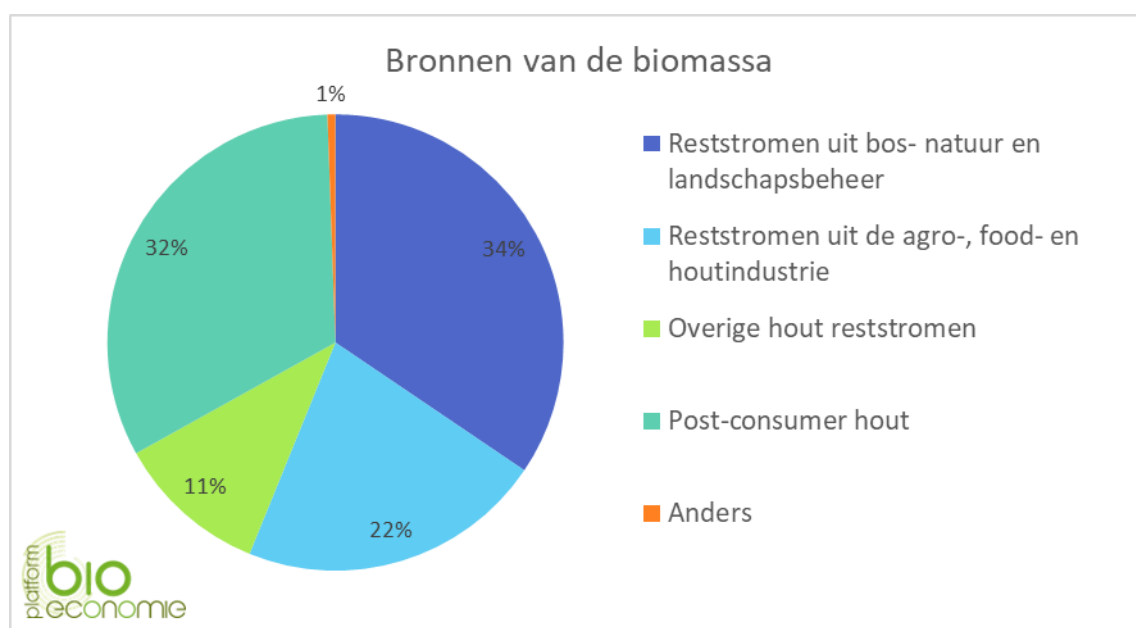




*Figuur 3: Gebruik van houtige biomassa voor energietoepassing per soort installatie (installaties >1MW). Totaal 2,6 miljoen ton houtige biomassa.*

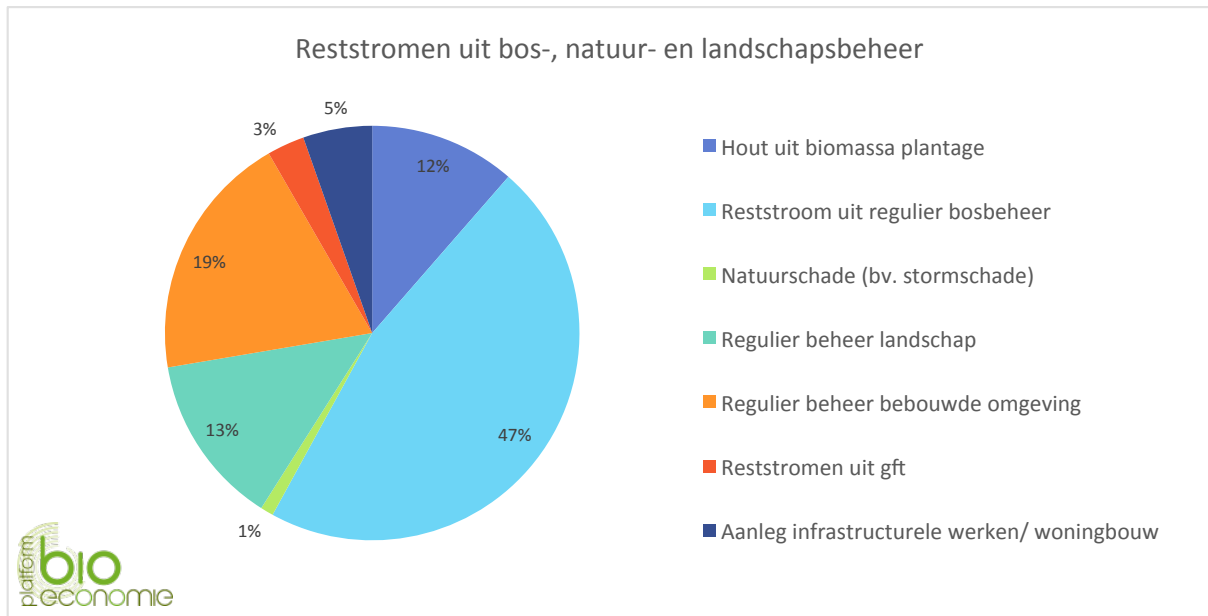
## 2. Bronnen van de biomassa

De biomassa die in Nederland wordt gebruikt is vooral afkomstig van lokale reststromen. De belangrijkste bronnen in 2019 waren regulier bos-, natuur- en landschapsbeheer (908.000 ton; 34% van alle biomassa), post-consumer hout (sloophout) (ruim 850.000 ton; vooral B-hout; tezamen 33%), en de agro-, food- en houtindustrie (ruim 570.000 ton; 22%). Deze drie bronnen zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor 2,3 miljoen ton biomassa (Figuur 4).



Figuur 4: Bronnen van de biomassa. Totaal 2,6 miljoen ton houtige biomassa.

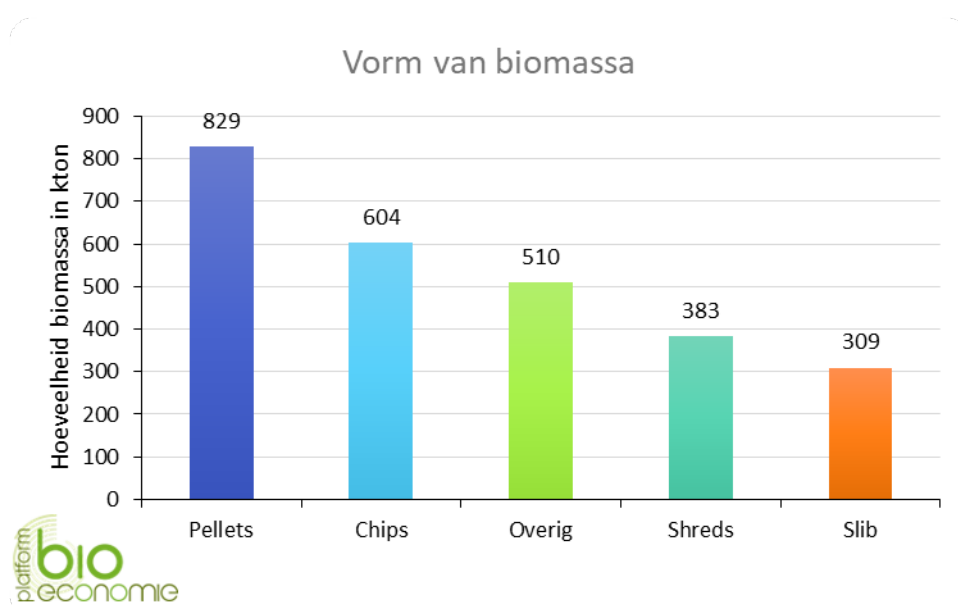
Bronnen van de reststromen uit bos-, natuur- en landschapsbeheer worden weergegeven in Figuur 5. Bijna de helft is afkomstig van regulier bosbeheer. Andere belangrijke bronnen zijn het onderhoud van groenvoorzieningen (parken, wegen, plantsoenen) in de gebouwde omgeving, en landschapsbeheer. Tezamen brengen deze drie bronnen ruim 900.000 ton (meer dan een kwart van alle in Nederland gebruikte biomassa) voort. Andere bronnen zijn onder andere resten uit plantages, stormschade, reststromen uit gft en aanleg van infrastructuur, en woningbouw. Er is geen biomassa gebruikt uit de categorie “Reststromen uit Exotenbestrijding”.



Figuur 5: Biomassa uit bos-, natuur en landschapsbeheer. Totaal is 0,9 miljoen ton.

### 3. Vorm van de biomassa

Bijna alle biomassa die is gebruikt komt uit reststromen die oorspronkelijk vele vormen kunnen hebben: chips, snippers, shreds, zaagsel, houtmot of slib. De biomassa wordt verzameld, verwerkt en verhandeld. Veel biomassa wordt gebruikt in de vorm van pellets: bijna een derde (830.000 ton). Andere belangrijke vormen zijn houtchips (ruim 600.000 ton), shreds, (380.000 ton), houtsnippers, zaagafval en houtmot. Houtchips, snippers en shreds komen bijna uitsluitend uit Nederland of Duitsland. Pellets hebben een lager vochtpercentage, kunnen goed worden bewaard en worden over grotere afstand getransporteerd. Slib, afkomstig van papierfabrieken of rioolwaterzuiveringsinstallaties, vormde een klein aandeel (300.000 ton) van de gebruikte biomassa.

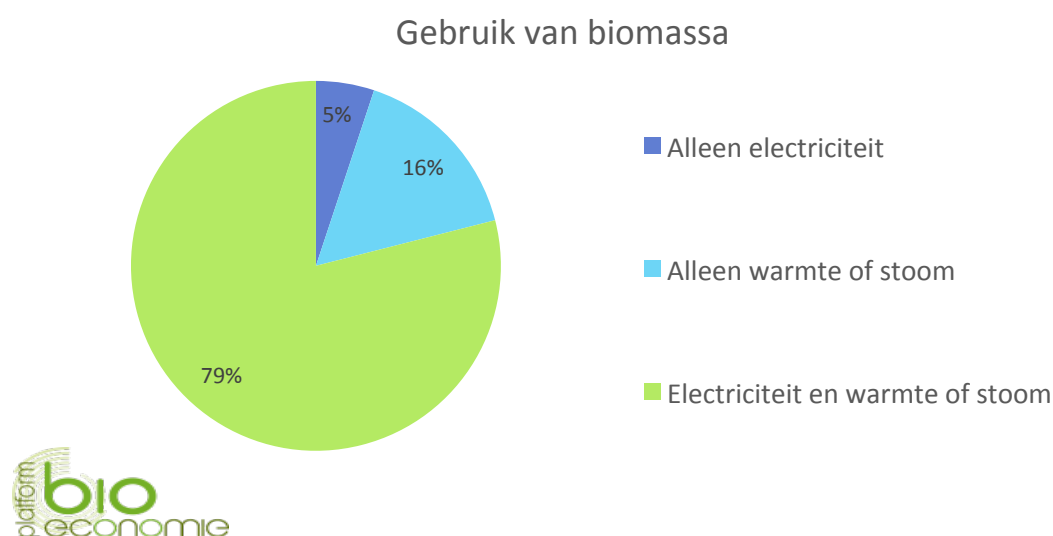


Figuur 6: Finale (verhandelde/gebruikte) vorm van de gebruikte biomassa in kton. Totaal 2,6 miljoen ton houtige biomassa.

In de loop van de jaren heeft een duidelijke verschuiving plaatsgevonden van de vorm waarin biomassa wordt verhandeld en gebruikt. Bestond biomassa in 2017 nog grotendeels uit houtchips, inmiddels is het aandeel teruggelopen tot 23%. In absolute zin is het gebruik van chips met een derde afgenomen. Gebruik van pellets nam sterk toe van 88 kton in 2017 tot bijna het tienvoudige in 2019. Deze ontwikkeling is gerelateerd aan de toename van bij- en meestookcentrales.

## 4. Opgewekte energie

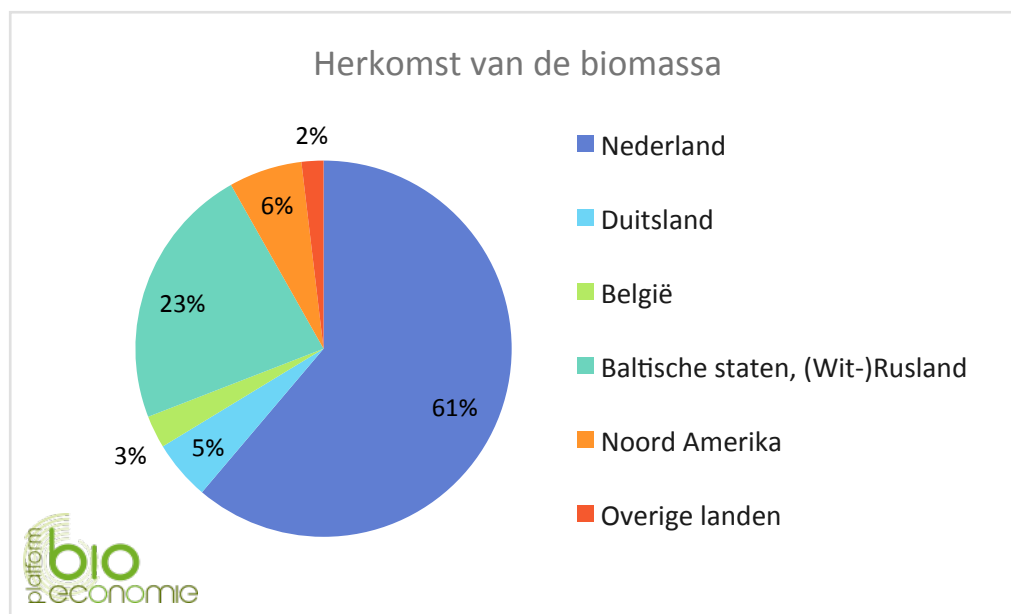
De installaties waarover in deze inventarisatie wordt gerapporteerd zetten biomassa om in warmte, elektriciteit of zowel warmte als elektriciteit (warmtekrachtkoppeling of WKK). De meeste (ruim twee miljoen ton ofwel 79%) biomassa wordt gebruikt voor de productie van elektriciteit en warmte of stoom. Productie van warmte of stoom gebruikt ruim 410.000 ton biomassa. Slechts 5 procent van de biomassa wordt verwerkt in installaties die uitsluitend elektriciteit opwekken.



*Figuur 7: Omzetting biomassa in verschillende energievormen. Totaal 2,6 miljoen ton houtige biomassa.*

## 5. Herkomst

De meeste (61%) van de gebruikte biomassa (meer dan anderhalf miljoen ton) is afkomstig uit Nederland. Een kwart komt uit Noord-Oost Europa (Baltische staten, Rusland of Wit-Rusland). Landen in de nabije omgeving (Duitsland en België) zijn verantwoordelijk voor 8% van de biomassa. 6% is afkomstig uit Noord Amerika. Kleine hoeveelheden biomassa (2% van het totaal) zijn afkomstig uit een beperkt aantal andere landen waaronder Portugal.



Figuur 8: Herkomst van de biomassa. Totaal 2,6 miljoen ton houtige biomassa.

Er is een duidelijk verschil qua import tussen de typen installaties. Bij- en meestookcentrales importeren een groot deel van de gebruikte biomassa voornamelijk uit Noord-oost Europa en Noord Amerika. Andere installaties (exclusief bij- en meestook) worden grotendeels (89%) gevoed met biomassa uit Nederland. Bedrijven met grotere (>10 MW) WKK installaties halen een relatief klein deel (16%) van biomassa uit de buurlanden (vooral Duitsland). Kleinere installaties draaien bijna volledig op Nederlandse biomassa.

Tabel 2: Herkomst van biomassa per type installatie.

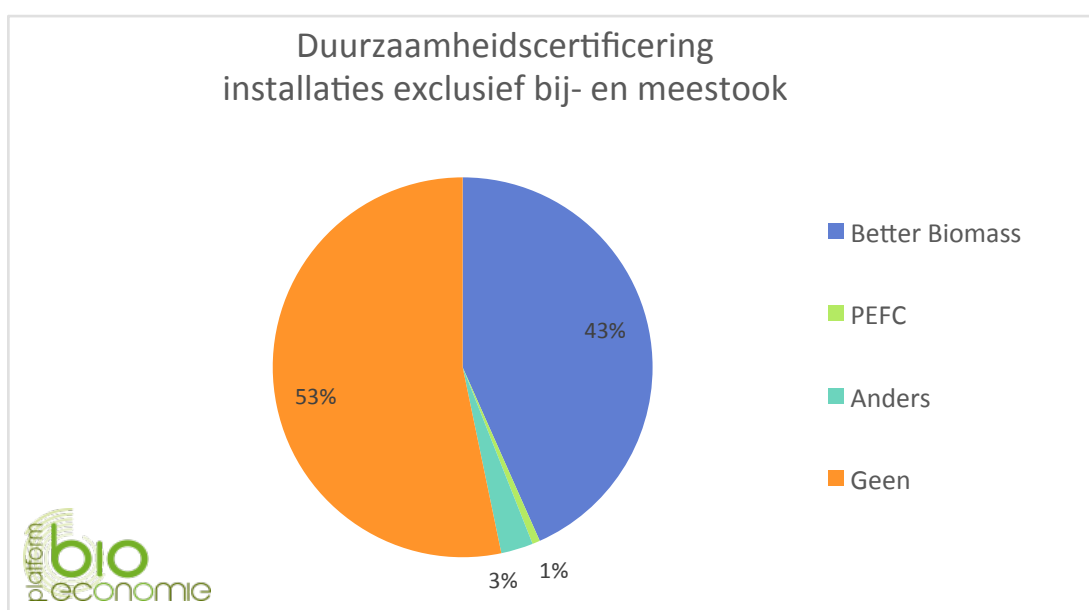
	Alle installaties	Bij- en meestook	Overige installaties
<b>Nederland</b>	61%	4%	89%
<b>Duitsland en België</b>	8%	1%	11%
<b>Noord-oost Europa</b>	23%	69%	-
<b>Overig</b>	8%	26%	-

## 6. Duurzaamheid

De laatste jaren is het gebruik van duurzaamheidsrapportages en -verificatie sterk toegenomen. Er zijn echter grote verschillen tussen de verschillende typen installaties wat duurzaamheids certificering betreft. Biomassa gebruikt voor bij- en meestook is volledig gecertificeerd (wettelijke verplichting); voor overige installatietypen is dit iets minder dan de helft.

Rapportage over duurzaamheid van bij- en meestookcentrales in 2019 is reeds gerapporteerd door CE Delft<sup>3</sup>. Deze instelling verzorgt de meest recente rapportage over het in 2015 door energiebedrijven en milieuorganisaties gesloten Convenant Duurzaamheid Biomassa, waarin wordt gerapporteerd over de inspanningen en resultaten rond de inzet van biomassa in bij- en meestook, de naleving van de duurzaamheidseisen, de voortgang van een stimuleringsprogramma en de haalbaarheid van verdere stappen op dit gebied.

Van de biomassa gebruikt in biomassa-installaties voor lokale warmte- en warmtekrachtproductie had ruim 800 kiloton (47%) een duurzaamheidscertificaat. Dit wordt vooral aangetoond met behulp van het Better Biomass schema (43%). Andere duurzaamheidschema's zijn PEFC (1%) en FSC en GGL (in categorie "Anders")

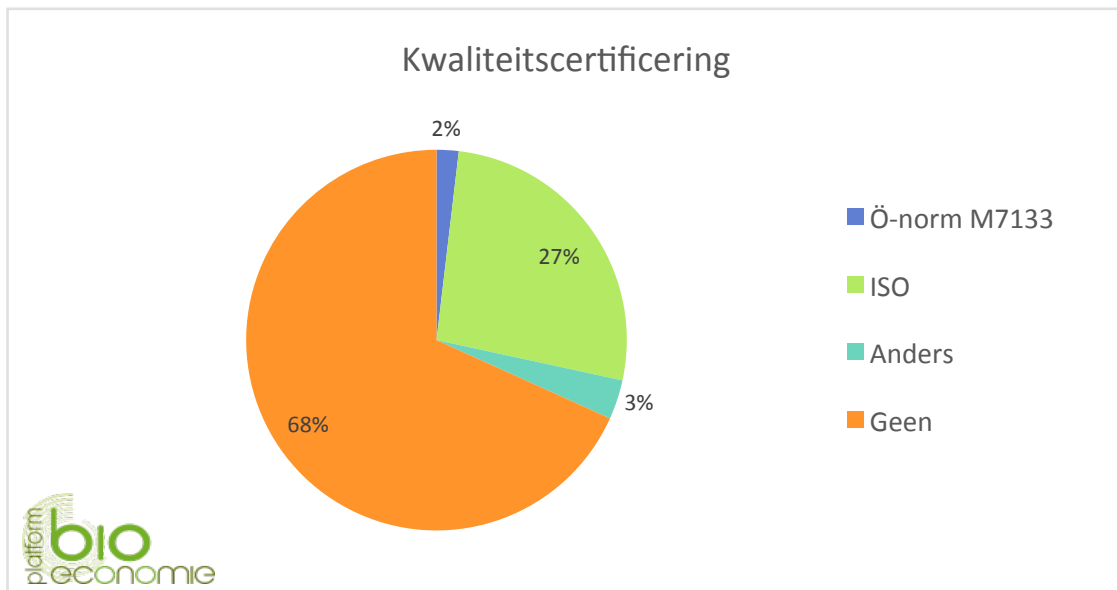


Figuur 9: Duurzaamheids certificering biomassa per type certificaat. Installaties exclusief bij- en meestook. Totaal 1,7 miljoen ton houtige biomassa.

<sup>3</sup> CE Delft (2020) Convenant duurzaamheid biomassa. Jaarrapportage 2019 en mid-term evaluatie. A. van Grinsven, C. Leguijt en R. van der Veen

## 7. Kwaliteitscertificering

Kwaliteitscertificering geeft een garantie over de technische specificaties van de biomassa. Bijna een derde van de in 2019 gebruikte biomassa heeft een kwaliteitscertificaat. Ruim 80 % van de pellets had een kwaliteitscertificaat. Dit betreft vooral ISO 13. Andere gebruikte kwaliteitsschema's zijn Ö-norm en ENplusA1 (in categorie "Anders"). Slechts een minderheid van de bedrijven maken gebruik van onder een kwaliteitscertificaat geleverde biomassa.



*Figuur 10: Kwaliteitscertificering van de biomassa. Totaal 2,6 miljoen ton houtige biomassa.*



## 8. Emissies

### CO<sub>2</sub>-prestatie

Volgens het “Verificatieprotocol duurzaamheid vaste biomassa voor energietoepassingen”<sup>4</sup> moet het gebruik van biomassa in bij- en meestook leiden tot een substantiële reductie van de uitstoot van broeikasgassen in vergelijking met het gebruik van fossiele brandstoffen. Dit houdt onder andere in dat de berekende reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot gemiddeld minimaal 70% lager moet liggen dan de EU-referentiewaarde. Dit betekent dat de gemiddelde uitstoot van CO<sub>2</sub>-eq maximaal 56 g CO<sub>2</sub>-eq/MJ mag zijn voor elektriciteit en 24 g CO<sub>2</sub>-eq/MJ voor warmte.

Volgens CE Delft (van Grinsven et al., 2020) voldeden alle installaties voor bij- en meestook in 2019 aan deze eisen. Voor veel, met name kleinere, installaties is de waarde van de CO<sub>2</sub>-emissies niet berekend. Veel respondenten van installaties, anders dan bij –en meestook, konden geen waarde voor de CO<sub>2</sub>-prestaties van hun installaties leveren.

Het merendeel van de respondenten (67%) heeft de berekeningen gemaakt met het Biograce model, en ook het verificatieprotocol van RVO wordt genoemd. De berekening van de CO<sub>2</sub> reductie wordt uitgevoerd als onderdeel van de RVO Conformiteitsjaarverklaring en certificerings-audits.

### Uitstoot

Er is veel aandacht voor de uitstoot van fijnstof, stikstof en andere schadelijke stoffen die vrijkomen bij de verbranding van biomassa. Er zijn hierbij grote verschillen tussen typen installaties. Sinds enkele jaren is de plaatsing van rookgasreiniging verplicht voor installaties groter dan 1 MW. Er bestaan grote verschillen in rendement en uitstoot tussen de verschillende typen kachels en ketels. Dit heeft onder andere te maken met de leeftijd van het toestel, stookwijze, en kwaliteit van de brandstof. Oudere installaties laten een aanzienlijk hogere uitstoot zien dan nieuwe. Momenteel worden veel investeringen gedaan in het terugbrengen van de emissies.

Voor deze rapportage is een inventarisatie gemaakt naar maatregelen die zijn genomen om de uitstoot te beperken. Hierbij lag de nadruk op de toepassing van de beschikbare technologieën en niet op het (laten) bepalen van de emissies. Doorgaans zorgt een combinatie van rookgasreinigingssystemen voor de afvang van stof.

Alle installaties die groter zijn dan 1 MW hebben systemen voor rookgasreiniging. Drie bedrijven met installaties kleiner dan 1 MW en één bedrijf in de categorie “Anders “ zijn in Tabel 3 buiten beschouwing gelaten. Gezamenlijk zijn op de 41 installaties 78 filters geïnstalleerd. Het betreft vooral doeken-, cycloon- en elektrostatische filters; vaak worden meerdere filters gecombineerd op een installatie. Gemiddeld zijn 1.9 filters per installatie geplaatst.

<sup>4</sup> RVO (2020) <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/02/SDE%20verificatieprotocol%20NL.pdf>

Tabel 3: Geïnstalleerde systemen van rookgasreiniging bij installaties groter dan 1 MW (41 installaties).

<b>Filters</b>	<b>Alle installaties</b>	<b>Elektriciteit en warmte &lt;10 MW</b>	<b>Elektriciteit en warmte &gt;10 MW</b>	<b>Warmte &lt;10 MW</b>	<b>Warmte &gt;10 MW</b>	<b>Bij- en meestook</b>
<b>Doekenfilter</b>	23	3	11	5	4	0
<b>Cycloonfilter</b>	25	4	10	8	3	0
<b>Elektrostatisch filter</b>	17	5	5	3	0	4
<b>Ander filter</b>	13	2	6	1	4	0
<b>Totaal</b>	<b>78</b>					

## 9. Conclusie en vooruitblik

Nederland zet in haar duurzaamheidsstrategie in op een mix van hernieuwbare energievormen. In 2019 werd 13 procent meer duurzame energie opgewekt dan in het jaar ervoor; het aandeel duurzame energie kwam op 8,6 procent met zonne-energie en bio-energie als de grootste stijgers. Als gevolg hiervan is het gebruik van biomassa sterk toegenomen. Ten opzichte van de voorgaande jaren wordt bijna een miljoen ton meer gebruikt. Het totale verbruik van de in deze rapportage vertegenwoordigde bedrijven lag op 2,6 miljoen ton biomassa. Omgerekend is dit 2,0 miljoen droog hout.

De toename wordt vooral verklaard door het (weer) op gang komen van bij- en meestook in elektriciteitscentrales. Hiervan was voor het laatst sprake in 2013. In de afgelopen jaren waren het vooral kleine en middelgrote installaties waar biomassa gebruikt werd voor de productie van stoom, warmte, en/of elektriciteit.

Doordat inmiddels biomassa ook weer gebruikt wordt in installaties voor bij- en meestook verandert de vorm van de gebruikte biomassa. Was eerder vooral sprake van houtchips, inmiddels wordt biomassa vooral gebruikt in de vorm van pellets. De meeste biomassa bestaat uit reststromen uit bos-, natuur- en landschapsbeheer. Belangrijke andere bronnen zijn B-hout, ingezameld bij bedrijven en consumenten, en reststromen uit de agro-, food- en houtindustrie. Er is een groot palet aan stromen, inclusief slib uit waterzuiveringsinstallaties en papierfabrieken.

Een analyse van de herkomst van biomassa laat een duidelijk verschil zien tussen type installaties. Bij- en meestookinstallaties halen de biomassa van een grotere afstand. In 2019 kwamen hun grondstoffen vooral uit Noordoost Europa (met name de Baltische staten, Rusland en Wit-Rusland). De verwachting is dat de import uit Noord Amerika de komende tijd zal toenemen. Kleine bioenergiecentrales gebruiken bijna uitsluitend Nederlandse reststromen. Import komt in principe vanuit nabij gelegen landen, met name Duitsland en België. Installaties met een capaciteit tussen 1 en 10 MW halen 98% van hun grondstoffen uit eigen land, vaak uit de directe omgeving.

Het gebruik van duurzaamheids- en kwaliteitscertificering neemt sterk toe. Bedrijven met bij- en meestook, waar meer eisen voor gelden, maken gebruik van duurzaamheidsschema's als FSC, PEFC, en SBP. Rapportage hierover gebeurt elders; rapporten worden getoetst door RVO. Andere installaties maken gebruik van het Better Biomass schema, PEFC en FSC. De helft van deze bedrijven heeft nog geen duurzaamheidscertificaat.

Rapportages over CO<sub>2</sub>-emissies worden bijna uitsluitend gevonden bij installaties voor bij- en meestook. Volgens CE Delft voldeden alle bedrijven in 2019 aan de gestelde eisen. Veel kleinere installaties hebben geen berekening van CO<sub>2</sub>-emissies aangeleverd. De meeste aangeleverde berekeningen gebruikten het Biograce model of het RVO verificatieprotocol als onderdeel van de RVO Conformiteitsjaarverklaring en certificerings-audits.

Sinds enkele jaren is de plaatsing van rookgasreiniging verplicht, met name bij grotere installaties. Dit is goed te zien in het aantal en de verdeling van de rookgasfilters. Momenteel worden veel investeringen gedaan in het terugbrengen van de emissies. Deze inventarisatie laat een groot aantal filters zien van zeer diverse aard. Vaak worden meerdere systemen voor rookgasreiniging gecombineerd. Gezamenlijk zijn op de 41 installaties waarover in dit verslag gerapporteerd wordt, 78 filters (vooral doeken-, cycloon- en elektrostatische filters) geïnstalleerd, een gemiddelde van bijna twee filters per installatie geplaatst.

Na enkele jaren met een redelijk stabiele productie kende 2019, als gevolg van eerder gemaakte afspraken, een sterke groei in het gebruik van houtige biomassa. Onduidelijk is hoe zich dit de komende jaren zal ontwikkelen. Enerzijds kan een toename verwacht worden, met name bij bij- en meestook en grotere installaties voor elektriciteit- en warmteproductie. Anderzijds lijkt de ontwikkeling en ingebruikname van nieuwe capaciteit onder druk van een groeiende weerstand in het publieke debat te stagneren. Wel wordt een verdere groei verwacht van het gebruik van kwaliteits- en duurzaamheids certificering.

## Verantwoording

De hier gepresenteerde inventarisatie, uitgevoerd in de periode juni en juli van het jaar 2020, heeft betrekking op het gebruik van houtige biomassa in bio-energie installaties met een opgesteld vermogen van meer dan 1 MW. De gepresenteerde gegevens zijn namens PBE verzameld door Biomass Research middels een online vragenlijst die gedeeld is met de eigenaren en exploitanten van bio-energie installaties in Nederland. Eigenaren kunnen een of meerdere installaties in bedrijf hebben.

De vragenlijst bestond uit 22 vragen; de meeste met meerkeuze mogelijkheden met de optie “Anders” en de mogelijkheid een toelichting te geven. Alle vragenlijsten zijn online ingediend en centraal verwerkt.

Er zijn 58 eigenaren/exploitanten aangeschreven; hiervan hebben er 40 één of meerdere vragenlijsten ingevuld (reactiepercentage bijna 69%). Dit aantal is vergelijkbaar met eerdere inventarisaties. Eigenaren en/of exploitanten met bio-energie installaties op meerdere locaties konden per locatie een vragenlijst invullen. In totaal zijn er 45 vragenlijsten ingevuld. Deze omvatten alle grotere installaties, inclusief de bij- en meestook installaties. Een overzicht van de deelnemende bedrijven wordt hieronder gepresenteerd.

De gegevens die zijn aangeleverd door de deelnemende bedrijven worden in deze rapportage geaggregeerd weergegeven, zodat individuele bedrijfsgegevens niet herkenbaar of herleidbaar zijn. De gegevens zijn vertrouwelijk verwerkt. De deelnemende bedrijven zijn verantwoordelijk voor de inhoud en de kwaliteit van de aangeleverde gegevens. Er is geen formele toets of verificatie van deze gegevens uitgevoerd, behalve een consistentietest om verschrijvingen in de enquêteformulieren op te sporen.

## Deelnemende bedrijven

A. Baas Energie B.V. ( 2 locaties)  
Afvalstoffendienst 's-Hertogenbosch (2 installaties)  
Attero  
AVR (2 locaties)  
BECC B.V.  
BES Exploitatie B.V.  
Bio Forte (2 installaties)  
Bio KKP B.V.  
Biomassa Fryslan B.V. (2 installaties)  
Bouw & Infra Park  
Brouwer Biocentrale B.V.  
De Lange B.V.  
Eneco Energy Trade (2 locaties; 2 installaties)  
Energieconcept (Woonconcept) (2 installaties)  
Ennatuurlijk (6 installaties)  
ForFarmers  
Houtindustrie Schijndel OG B.V.  
HVC  
Ijsbeer Energie  
Kwekerij Geurts B.V.  
Kwekerij Wouters  
MPD Groene Energie B.V. (3 installaties)  
Phoenix Pallets B.V.  
PKF Pallets B.V.  
Power Plant Rotterdam B.V.  
Primco (2 installaties)  
Reinaerd Deuren  
RWE Generation NL (2 locaties; 2 installaties)  
Smurfit Kappa Parenco B.V.  
Snipperhout BV (5 installaties)  
Stadsverwarming Purmerend  
TBM Europe B.V. (2 locaties; 4 installaties)  
Twence  
Twence - Empyro  
Uniper Benelux  
Vattenfall Duurzame Energie N.V.  
Vink Sion  
VP Energie  
Vuursaam Beheer BV  
Waterbedrijf Groningen / WarmteStad (2 installaties)

## Bijlage 1: Afkortingen

kton	kiloton is een massa-eenheid. 1 kton is 1.000 ton of 1 miljoen kilogram
kton CO <sub>2</sub> -eq	de uitgestoten of gereduceerde hoeveelheid CO <sub>2</sub> of andere broeikasgassen omgerekend naar het equivalente effect van CO <sub>2</sub> , uitgedrukt in kiloton
PJ	petajoule: hoeveelheid geproduceerde energie; peta betekent 10 <sup>15</sup>
WKK	Een warmtekrachtkoppeling (wkk) produceert zowel elektriciteit als warmte uit één brandstof.