

**Aan**  
Griffie

**Kopie aan**  
-

**Van**  


**Onderwerp**  
Informatie document Biomassa voor Ronde Tafel Biomassa 11 december 2019

## 1 Aanleiding

Het onderwerp verwaarding/toepassing van biomassa is actueel zowel politiek als bestuurlijk. Om tot beleidskeuzes te komen, is het college voornemens om een strategische agenda biomassa op te stellen. Ter hierop voorbereiding op is er een beeldvormende bijeenkomst over dit onderwerp georganiseerd, de Ronde Tafel biomassa. Deze bijeenkomst is gepland op 11 december 2019. Ter voorbereiding van deze bijeenkomst is ambtelijk dit informatiedocument opgesteld. Dit document bevat feitelijke informatie die het gesprek over het onderwerp ondersteunt. Gezien de maatschappelijke aandacht voor het deelonderwerp houtige bio-energie is er hierover extra informatie beschreven.

## 2 Inhoud

1	Aanleiding	1
2	Inhoud	1
3	Biomassa basics	3
4	Bestaande biomassacentrales en initiatieven in Gelderland	6
5	Dilemma's	9
6	Duurzaamheidseisen	12
7	Emissies en gezondheidseffecten	12
8	Biomassa in Gelderland	14
9	Sturingsinstrumenten provincie	18

**Datum**

23 oktober 2019

**Zaaknummer**

**Blad**

2 van 19

### 3 Biomassa basics

#### **Wat is biomassa**

In onderstaande tabel is een overzicht van biomassasoorten, naar herkomst gegeven met aantal voorbeelden.

<b>Biomassa afkomst</b>	<b>Voorbeelden</b>
Land- en tuinbouw residuen	Mest, tarwestro, bietenblad, tomatenloof en -stengels
Bosbouw, landschap en stedelijk groen	Resthout: stammen, tak- en tophout
Natuurlijke gewassen	Bermgras, natuurgras
Industrieel afval	rioolslib, zeefgoed, suikerbietenpulp, bierbostel, aardappelstoomschillen, slachtafval, frituurolie
Huishoudelijk afval	Textiel, GFT, rioolwater
Kweek en teelt	Suikerriet, koolzaad, olifantsgras, hennep, eendenkroos, algen, zeewier

#### **Korte en lange koolstofkringloop**

Biomassa geldt als CO<sub>2</sub>-neutraal omdat het deel uitmaakt van de korte koolstofkringloop, dit in tegenstelling tot de fossiele brandstoffen. Dit noemen we tegenwoordig circulaire CO<sub>2</sub>. Wanneer de bovengrondse koolstofvoorraad binnen afzienbare termijn niet wordt aangetast kan er in principe voor altijd worden doorgegaan met herplant, groei, oogst en inzet in de bioeconomie. Dat is de reden dat het tot de hernieuwbare energiebronnen wordt gerekend.

De CO<sub>2</sub> neutraliteit van bio-energie is opgenomen in de internationale klimaatverdragen en het (internationale) beleid voor hernieuwbare energie. Wel moet het dan om duurzame biomassa gaan (koolstofbalans van bossen, parken etc. in evenwicht, geen nadelige ecologische omstandigheden, geen nadelige socio-economische effecten etc.).

Er is momenteel discussie over de relevantie van koolstofschuld en of je niet een veel kortere carbon pay back periode moet eisen i.v.m. de urgentie van het klimaatprobleem, o.a. beschreven in paper Europese Academie van Wetenschappen (EASAC). Veel andere wetenschappers stellen echter dat de koolstofschuld een tijdelijk effect is welke later zal worden vereffend en noodzakelijk is om de bioeconomie ook op langere termijn op gang te helpen.

Hierover later meer.

#### **Technieken**

##### **A. Verbranding: droge houtige biomassa: warmte en elektriciteit**

###### **Bioketels**

Bioketels draaien op vier soorten houtige biomassa: houtpellets, houtsnippers, stukhout en shreds. Het meeste hiervan wordt lokaal gewonnen, de zogenaamde 'local for local-toepassing' van biomassa. Voor gemeenten kan het een nuttig toepassing zijn van lokale reststromen.

**Datum**

23 oktober 2019

**Zaaknummer****Blad**

4 van 19

**Houtpellets**

Pellets zijn samengeperste en gedroogde houtkorrels met een hoge energiedichtheid. Deze worden gemaakt van zaagsel uit de houtverwerkende industrie of uit schoon afvalhout.



Pellets zijn eenvoudig te vervoeren en op te slaan en door hun hoge mate van uniformiteit en goede verbrandingseigenschappen al inzetbaar in relatief kleine en eenvoudige ketels. Ook worden houtpellets juist ingezet ter vervanging van kolen in poederkoolcentrales, omdat ze goed vergelijkbare eigenschappen hebben met de kolen in de maalmolens en branders. Daardoor is de pelletmarkt een wereldwijde markt van vraag en aanbod. In landen met bosbouwindustrie kunnen pellets ook gemaakt worden van zaagsel dat vrijkomt bij de verwerking van hout wat wordt gewonnen uit het bos. Meestal wordt hiervoor resthout gebruikt wat vrijkomt als bijproduct bij de teelt en oogst van rondhout voor materiaaltoepassingen. Dit betreft zowel laagwaardig hout dat beschikbaar komt door snoeien of uitdunnen van bossen zoals tak en top hout als zaagsel, zaagafval. Soms worden ook hele bomen gebruikt voor pelletproductie. Een voorbeeld is het kappen van bomen die door de perenprachtkever waren besmet. Of keverplagen in Canada en Duitsland. In alle gevallen vereist de SDE+ regeling dat wordt gecontroleerd of de productie van pellets conform gestelde duurzaamscriteria is uitgevoerd.

**Houtsnippers**

Houtsnippers bestaan uit versnipperd hout. Dit kan vers hout zijn uit vers tak- en top hout of uit snoeiafval of onbehandeld afvalhout, ook wel A-hout genoemd. Snippers komen vrij als spaanders of houtkrullen uit de houtindustrie. Deze snippers uit A hout en uit de houtindustrie zijn droger dan snippers uit snoeihout. Houtsnippers hebben meer variabele eigenschappen en afmetingen dan houtpellets en zijn daarom vooral geschikt voor wat grotere ketels vanaf ca. 300 kW. Door hun lagere energiedichtheid worden houtsnippers meestal regionaal verwerkt.

**Shreds**

Shreds zijn verse, uit elkaar geslagen onregelmatige houtstukken. De vezels zijn goed zichtbaar. Shreds hebben een lagere energiedichtheid dan houtsnippers of pellets, maar zijn wel goedkoper. Shreds worden economisch interessant bij vermogens boven de 5 MW. Shreds worden vaak gemaakt van wortels en stronken uit het onderhoud van groenvoorzieningen. Ze bevatten meer vocht en zand. Soms komen ze uit zeefoverloop van composteringsbedrijven. Dat is de houtachtige fractie die overblijft bij het afzeven van compost. Omdat er geen alternatieve gebruiksmogelijkheden zijn voor shreds is de inzet hiervan relatief onomstreden.

**B-hout**

Hout dat is verlijmd of beschilderd, zogenoemd B-hout, is alleen geschikt voor installaties die daarvoor de juiste milieuvergunningen en rookgasreinigingsinstallatie hebben. Er zijn grote bio-energiecentrales die vergunningen hebben, maar voor kleinere toepassingen is het te duur om dergelijke filterinstallaties te plaatsen.

**C-hout**

Geïmpregneerd hout (C-hout) is niet geschikt voor energieopwekking en wordt verwerkt in bijvoorbeeld cementovens waarbij de zware metalen worden geïmmobiliseerd in het cement.

B Vergisting: natte biomassa (rioolslib, mest): biogas

**Datum**

23 oktober 2019

**Zaaknummer****Blad**

5 van 19

Mest komt onder meer van varkens, koeien en kippen. Mest is nodig voor de bodem, de groei van planten en dus voor de voedselproductie. Mest is rijk aan mineralen (fosfaten, stikstof, kalium), maar ook aan eiwitten, vetzuren en andere bijzondere organische stoffen.

In Nederland is er een groot overschot aan mest. Een groot deel van het mestoverschot wordt afgevoerd.

Maar er komen ook nutriënten, zoals stikstof en fosfaat terecht in de lucht, grondwater, sloten en beken. Met gevolgen voor het milieu en de biodiversiteit.

In totaal beslaat de mestproductie in Nederland 78 miljoen ton per jaar. Hiervan komt 48 miljoen ton buiten de landbouw terecht, waarvan 32,5 miljoen ton in de export.

**Toepassing van mest voor duurzame energieopwekking**

Dierlijke mest kan worden ingezet voor energieopwekking, bijvoorbeeld voor het produceren van **biogas**. Het organische deel in de mest wordt dan (gedeeltelijk) omgezet in gas. Hiermee kan elektriciteit en warmte worden opgewekt. De uitgegiste mest (digestaat) kan worden gebruikt als meststof.

Omdat mest bestaat uit dierlijke uitwerpselen, zit er veel water in en relatief weinig energie. Hierdoor is het niet altijd economisch rendabel en duurzaam om de mest voor lange afstanden te transporteren. Vergisten heeft twee voordelen. Het levert energie op en bovendien wordt methaanemissie uit mestopslagen voorkomen.

**Mest verwerken**

Vergisters produceren biogas uit onder meer mest. De mest wordt in een gasdichte vergister gepompt waar het vergist. Bacteriën breken plantaardig materiaal af en zetten dit om in biogas. Door de mest te verwarmen in een zuurstofarme omgeving worden de bacteriën actief en wordt biogas geproduceerd.

Als de mest twintig tot dertig dagen in de vergister heeft gezeten, slaat de boer het digestaat (mest die vergist is) op in een meststilo. De boer rijdt deze mest later uit op het land.

**Kleinschalige vergisting op boederijschaal**

Deze vergisters produceren biogas van pure mest, met een beetje of zelfs zonder cosubstraten. Voor de verschillende (veehouderij)-sectoren biedt dit kansen om het bedrijf te verduurzamen en een andere economische activiteit uit te voeren naast zijn bestaande bedrijfsvoering.

**Grootschalige co-vergisters**

Grootschalige biogasinstallaties, de co-vergisters, zijn biogasinstallaties die als zelfstandig bedrijf kunnen bestaan. Mest wordt grotendeels aangevoerd en aangevuld met hoogwaardige co-producten om de biogasopbrengst te vergroten.

Doordat mest vaak in combinatie met andere producten wordt vergist, komt er meer digestaat uit de vergister dan dat er mest ingaat. Alle meststoffen uit het digestaat tellen als zijnde afkomstig uit dierlijke mest. Het mestoverschot zou hierdoor groter worden. Vandaar dat vergisting waarin alleen mest wordt vergist (monomestvergisting) nu extra gestimuleerd wordt en in 2017 als aparte categorie is opgenomen binnen de gebruikelijke Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE+). Het digestaat kan worden ingezet in regio's waar een behoefte is aan meststoffen, bijvoorbeeld voor de teelt van gewassen.

**C Raffinage**

Biomassa kan op twee manieren duurzaam worden benut: door directe inzet bij de productie van elektriciteit en warmte en door raffinage tot duurzame grond- en brandstoffen. Hieronder worden er een aantal technieken beschreven per biomassa soort.

**Droge houtige biomassa: groen gas**

Bij vergassing wordt (veelal houtachtige) biomassa vergast tot synthesegas. Synthesegas is een mengsel van voornamelijk koolmonoxide (CO) en waterstof (H<sub>2</sub>). Vaak wordt lucht, stoom (water) en/of zuivere zuurstof gebruikt om de kwaliteit van het synthesegas te verbeteren.

**Vergelijkbare thermische processen**

Doorgaans spreekt men van vergassing als de temperatuur hoger is dan 800 °C. Pyrolyse is het proces dat zich onder zuurstofloze condities afspeelt bij 500 à 800 °C. Bij temperaturen van 250 tot 300 à 400 °C spreken we van torrefactie, terwijl pyrolyse van kunststoffen bij temperaturen tot 400 à 450 °C depolymerisatie wordt genoemd.

### **Superkritische vergassing ook met natte biomassa**

Natte biomassa is voor de productie van energie echter minder geschikt. Weliswaar kan deze vergist worden, maar de opbrengst daarvan is beperkt. Een nieuw perspectief biedt superkritische vergassing.

Bij superkritische vergassing wordt natte biomassa (70 – 90% vocht) opgelost in superkritisch water, waarbij een energierijk mengsel ontstaat van waterstofgas, methaan, koolmonoxide en kooldioxide. De omzetting is vrijwel volledig en er ontstaan in tegenstelling tot conventionele vergassing van droge biomassa geen teren bij. Omdat de gassen op een hoge druk vrijkomen (250 – 300 bar), is ook geen dure compressie nodig voor eventuele nageschakelde processen. De mogelijkheden van de technologie zijn eerder in 2004 onderzocht. Hieruit kwam naar voren dat het proces economisch haalbaar lijkt in kleinschalige toepassingen. Door verdere conversie/bewerking van het geproduceerde gas leken meerdere eindproducten mogelijk. De fundamentele verschijnselen die bij het proces een rol spelen, werden echter onvoldoende begrepen waardoor een goede proces- en reactorontwikkeling werd belemmerd.

### **D Biobased economy**

Biobased grondstoffen, producten en brandstoffen: in 2030 zijn hoogwaardige productketens (niches, high-end) ingevuld door biobased koolstof, in 2050 wordt brede toepassing (bulkchemicaliën) bereikt met een totaal potentieel van circa 190 PJ. Dit schrijft de integrale kennis- en innovatieagenda (IKIA) voor klimaat en energie als onderdeel van het Klimaatakkoord. [bron: <https://www.klimaatakkoord.nl/themas/kennis--en-innovatieagenda>].

In het Meerjarige missiegedreven innovatie programma (MMIP) ‘Sluiting van industriële ketens’ is de missie en volgende visie voor biobased economy beschreven.

Een deel van de als grondstof benodigde koolstof zal ook in 2050 nieuwe koolstof zijn, omdat kringlopen niet volledig en op hetzelfde kwaliteitsniveau te sluiten zijn. Naar verwachting kan circulariteit uiteindelijk voor 80 procent nieuw koolstofgebruik vervangen, en is 20 procent nieuwe koolstof in de productieketens nodig. Hiervoor wordt biomassa ingezet. Binnen een deelprogramma vindt ook ontwikkeling plaats van (productieprocessen voor) duurzame biobrandstoffen ten behoeve van vervoerwijzen binnen de mobiliteitssector waar elektriciteit of waterstof geen alternatief zijn. Belangrijke doelen daarbij zijn ontwikkeling van geschikte brandstoffen voor verschillende toepassingen, verlaging van de kosten van productie, het verhogen van energetische rendementen, en verlaging van de CO<sub>2</sub>-footprint van well-to-tank ketens voor biobrandstoffen.

### *Maatschappelijke en socio-economische inbedding van circulaire en biobased waardeketens*

Voor alle bovenstaande lijnen zullen structurele aanpassingen moeten worden gemaakt in de manier waarop we onze samenleving en industrie vormgeven. Zo zullen nieuwe bedrijfs- en marktmodellen van toepassing zijn, zijn maatschappelijk begrip, acceptatie en actie essentieel, en moet nieuwe wet- en regelgeving worden ontwikkeld.

### *Samenhang met (bestaande) nationale en internationale agenda's*

Voor circulaire en biobased grondstoffen en producten is de volgende samenhang aanwezig:

Grondstoffenakkoord en de vijf transitieagenda's circulaire economie, NWA routes Circulaire Economie, Materialen. De Topsectoren Chemie, Creative Industrie (CIRCO programma), Logistiek, HTSM en Energie zijn allen van belang voor dit onderwerp. Europees is vooral het Biobased Industries Consortium van belang, met hun research agenda (SRIA).

## **4 Bestaande biomassacentrales en initiatieven in Gelderland**

**Datum**

23 oktober 2019

**Zaaknummer****Blad**

7 van 19

- Elektriciteitsproductie (vooral bijstook kolencentrales)
- Warmteproductie (klein- en grootschalig)
- Productie biogas en biobrandstoffen
- Aandeel hernieuwbare energie NL nu 7,4% waarvan 61% biomassa

KEV 2019: aandeel hernieuwbaar in 2030 20% biomassa [bron: KEV 2019]

**Bestaand**

De kleinere houtgestookte ketels (<500 kW) worden sinds 2016 gesubsidieerd onder de ISDE regeling. Uit een analyse van geanonimiseerde ISDE beschikkingen blijkt dat er in de periode 2016-2018 293 houtgestookte ketels zijn gesubsidieerd in Gelderland. Van het totaal aantal ketels zijn er 25 groter dan 100 kW. Hiervan is het aannemelijk dat ze met houtsnippers worden gestookt. Het geschatte houtverbruik hierin is ca. 5 kton per jaar. De overige 243 ketels zijn kleiner dan 40 kW en worden vooral met houtpellets gestookt. De totale geschatte inzet van hout in deze ketels bedraagt ca. 13 kton per jaar.

Voor de grotere houtgestookte ketels vanaf 500 kW kan worden aangenomen dat deze beschikken over een SDE+ beschikking. Uit een analyse van de database van gehonoreerde projecten uit de SDE+ regeling, blijkt het volgende voor Gelderland:

- Momenteel zijn er 19 biomassaverbrandingsinstallaties in Gelderland in bedrijf met SDE+ beschikking.
  - Daarvan zijn er 2 installaties die werken op papierslib (NSP, 50 MW/0,81 PJ) en afvalhout (AVR Duiven, 20 MW/0,3 PJ).
  - De overige 17 biomassaverbrandingsinstallaties werken vooral op houtsnippers uit eigen verwerking of van derden ingekocht.

Voor deze installaties geldt het volgende:

- het totale opgestelde vermogen is 40 MW
  - (per installatie variërend tussen 0,5 en 9,4 MW, gem 2,4 MW)
- De jaarlijks gesubsidieerde energieproductie bedraagt 172 GWh (0,62 PJ)
- Het houtverbruik van deze installaties wordt ingeschat op 73 kton per jaar

Tenslotte zijn er een aantal houtgestookte ketels bij bedrijven die al in bedrijf waren voordat de ISDE of SDE(+) regelingen van kracht werden.

Volgens CBS werd er in 2016 **2,65 PJ** aan warmte opgewekt uit biomassaketels bij bedrijven in Gelderland (inclusief papierslib, afvalhout, resthout in de houtverwerkende industrie etc.).

Dit getal wijkt af van de inventarisatie die is gemaakt op basis van SDE+, zie onderstaande overzicht. Hier hebben we nog geen verklaring voor

PARTICULIEREN IN GELDERLAND [2018/2019]				
Vermogen [kW]	Aantallen	vracht [kton/jr]	PJ	
1-15	119.723 <sup>(1)</sup>	159 <sup>(3)</sup>	2,23 <sup>(2)</sup>	Houtblokken en pellets
BEDRIJVEN – HOUTKETEL(BMC) BIJ BEDRIJVEN IN GELERLAND [2016]				
<40	243	13	0,11	Pellets
>100<500	25	5	0,04	Snippers
SUB TOTAAL <500	293	18	0,15	
70MW	2	Pm	1,12	Slibverbranding bij AVR en Parenco.
>500kW	17	73	0,3	Overige

**Datum**

23 oktober 2019

**Zaaknummer****Blad**

8 van 19

SUB TOTAAL >500	19 <sup>(6)</sup>	73	1,74	
TOTAAL	312	250 <sup>5)</sup>	4,12	

<sup>1)</sup> In Nederland waren in 2018 1.056 miljoen houtkachels en openhaarden. Teruggerekend voor Gelderland op basis van aantal inwoner 2,06 mio/18,17 mio= 119.723 Dit is dus een grove schatting [bron: Kennisdocument houtstook in Nederland, Jaap Koppejan september 2018; site RVO]

<sup>2)</sup> Aantal PJ in 2018 nationaal opgewekt duurzame warmte in woningen bedroeg: 19,679. Teruggerekend voor Gelderland op basis van aantal inwoner 2,06 mio/18,17 mio= 2,23PJ [bron: klimaatmonitor]

<sup>3)</sup> uitgaande van 14GJ/ton calorische waarde stookhout bij particulieren [AgendaschapNL, bio-energie dd NB]

<sup>4)</sup> Een check op vergunningen moet nog plaatsvinden voor inzicht op vergunde recht inzet van biomassa. In 2017 is aan Staten gerapporteerd dat Parenco 80kton/jaar aan houtchips inzet voor verbranding van papierslib.

<sup>5)</sup> Dit getal is zeer indicatief en met mogelijk een grote foutenmarge (>30%). Ten tijde van het schrijven kon niet worden bevestigd dat 80k ton/per jaar biomassa bij Parenco nog steeds werd ingezet/was vergund. Dit geldt ook voor AVR. Ook geeft SBS een grotere waarde (ca 0,9 PJ) voor warmte opgewekt uit biomassaketels bij bedrijven in Gelderland.

<sup>(6)</sup> Twee houtgestookte projecten die een SDE+ beschikking hebben ontvangen, zijn bedoeld om vergistingsinstallaties op temperatuur te houden. Het betreffen de installaties in Wilp en Well.

**Initiatieven**

Naast bestaande installaties zijn er 12 initiatieven voor houtgestookte installaties die vanaf 2016 SDE+ beschikking hebben ontvangen maar die nog niet zijn gerealiseerd. Van een deel hiervan is duidelijk dat er gebouwd wordt, het overige deel is nog niet bekend.

Voor de 12 houtgestookte installaties geldt:

- het totale vermogen bedraagt 77 MW (per installatie variërend tussen 0,5 en 17 MW. De vier grootste installaties zijn Host Agriport te Bemmelen (17 MW), Veolia te Arnhem (15 MW), Sparkling Biomass te Duiven (12,9 MW) en Plomp en Zonen te Waardenburg (12,5 MW)
- De jaarlijks gesubsidieerde energieproductie bedraagt 500 GWh (1,8 PJ)
- Het houtverbruik van deze nieuwe installaties wordt ingeschat op 180 kton per jaar.

De totale vraag naar houtige biomassa in Gelderland door geplande houtgestookte initiatieven neemt daarmee toe naar ca 180 kton per jaar.

INITIATIEVEN EN ONTWIKKELINGEN NIEUWE BMC'S				
Vermogen [MW]	Aantallen	vracht [kton/jr]	PJ	Initiatief
<del>24</del>	<del>1</del>	<del>NB</del>	<del>NB</del>	<del>ENGI</del>
17	1	47	0,5	Host Afriport Bemmelen
15	1	40	0,4	Veolia
12,9	1	35	0,3	Sparkling Biomass Duiven
12,5	1	34	0,3	Plomp en zonen Waardenburg
7,3	1	13	0,1	Bioenergie de Vallei Ede
[0,5-17]	9	11	0,1	Overige
TOTAAL	12	180	1,8	

In bijlage 8 is een overzicht opgenomen van alle gerealiseerde en niet gerealiseerde initiatieven met een SDE(+) subsidie.



**Datum**

23 oktober 2019

**Zaaknummer****Blad**

9 van 19

Totale vraag naar biomassa van bestaande en geplande installaties komt op  $250+180 = 430$  kton per jaar; hierbij genoemd dat de inventarisatie biomassastromen van bestaande indicatief is met mogelijk een grote foutenmarge. Zie opmerkingen 1 t/m 6 van voorgaande tabel.

**Vergunningen**

Volgens het Besluit Omgevingsrecht (BOR) bijlage 1 is de gemeente bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning en het Activiteitenbesluit bij zelfstandige installaties tot 50 MW.

Dit verschuift naar de provincie

- voor grotere installaties of als het gaat om een installatie waarin afval wordt verbrand
- als de installatie vanwege de omvang en aard van de overige bedrijfsactiviteiten op dezelfde locatie toch al onder de provincie als bevoegd gezag valt (bijvoorbeeld AVR, NSP).
- VTH milieu: bij provincie voor centrales vanaf 50 MWth.
- Gemeenten bevoegd gezag voor centrales van 15-50 MWth
- <15 MWth nu (nog) niet vergunningplicht (wel meldingsplicht) Bedrijfsmatig gestookte biomassaketels vallen normaliter onder het Activiteitenbesluit, zodat deze met een melding af kunnen wanneer er reeds sprake is van een bedrijf)
- Bij een nieuw op te richten installatie moet vaak het bestemmingsplan worden aangepast en moet worden getoetst of de ruimtelijke onderbouwing tevredenstellend is. Provincie kan evt haar zienswijze indienen op een voorgenomen besluit.

**Wet natuurbescherming**

Indien er sprake is van een impact op Natura2000 gebieden is aanvullend hierop vanuit de Provincie een NbW vergunning nodig.

**Cascadering**

Vanuit duurzaamheids- en economisch oogpunt heeft veelvuldig gebruik van biomassa - om biomassa zo efficiënt mogelijk te benutten – de aandacht. Voor de Gelderse projecten het volgende:

Er zijn geen exacte statistieken over de wijze van benutting van de warmte welke primair vrijkomt bij biomassaverbranding, Vanuit economische overwegingen is er wel een sterke drijfveer om de vrijkomende warmte zo goed mogelijk te benutten:

- Biomassagestookte warmtekrachtinstallaties onder de SDE(+) moeten voldoen aan een minimaal elektrisch rendement. Een minimum deel van de geproduceerde energie moet daarmee vrijkomen in de vorm van elektriciteit.
- De SDE+ subsidie wordt toegekend per eenheid benutte energie. Vernietigde warmte wordt dus niet gesubsidieerd. Bij een wkk installatie wordt dezelfde subsidie toegekend op warmte als de geproduceerde elektriciteit. Nuttige toepassing van de restwarmte is dan ook essentieel om een rendabele business case te realiseren.

**Berekening groei biomassa**

Volgens de laatste Klimaat en Energieverkenning door het PBL (okt 2019) kan worden verwacht dat het landelijke gebruik van biomassaketels bij bedrijven zal toenemen van 8 PJ in 2018 naar 16 PJ in 2020 en 27 PJ in 2030 . Dit is inclusief andere biomassastromen zoals paperslib, B-hout, afvalvetten etc.

Voor 2050 zijn vooralsnog geen projecties bekend over de inzet van biomassa gestookte ketels in Nederland.

**Energiemix Gelderland**

In de energiemix Gelderland 2030 die is gemodelleerd met het EnergietransitieModel (ETM) voor de Gelderse regionale energiestrategieën, is houtachtige bio-energie op 4 PJ beraamd en biogas 2 PJ.

Hieronder is een overzicht van voor en tegens voor de overwegingen van inzet van biomassa. Gevolgd door een aparte beschouwing over de inzet van houtachtige biomassa. Voor de voor en tegens van de be- en verwerking van mest wordt verwezen naar een bijlage.

### **Duurzaamheid**

- **Broeikasgas emissies** (netto CO<sub>2</sub> uitstoot, (di)stikstofoxiden en methaan). Bij specifieke energiegewassen kunnen onder bepaalde omstandigheden bij teelt, logistiek en gebruik van biomassa broeikasgassen vrijkomen.
- **Effect op de bodem** (organische stof, nutriënten, sluiten nutriëntenkringlopen). De teelt van biomassa kan positieve of negatieve effecten hebben op de kwaliteit van de bodem.
- **Directe en indirecte effecten op landgebruik voor voedsel** (voedselzekerheid). Het ruimte beslag van biomassateelt kan mogelijk effecten hebben op de teelt van voedsel.
- **Leefbaarheid, luchtkwaliteit:** fijnstof en geur. Rookgasemissies van (1) houtkachels en openhaarden van particulieren en (2) minder geavanceerde biomassacentrales hebben in meerdere en mindere mate gezondheidseffecten.
- **Beschikbaarheid van biomassa:**
  - Schaarste van hoge kwaliteit biomassa in relatie tot (toekomstige) vraag. Dit maakt dat nieuwere initiatieven meer gebruik maken van (economisch) laagwaardige biomassa waarvan nog meer beschikbaar is.
  - Wens tot lokale/regionale kringlopen versus import om aan behoefte te voldoen.
  - Bij lokale kringlopen is het publiek vertrouwen in de duurzaamheid hoger dan bij import van bijvoorbeeld houtpellets van veraf, ondanks de vereiste duurzaamheidscertificaten waarmee verschillende aspecten van de duurzaamheid worden aangetoond.
  - Gebruik van biomassa: voor laagwaardige energie (bijv ruimteverwarming) vs hoogwaardig als groene grondstof in chemie en biobrandstof. Hier speelt vooral de factor tijd: hoogwaardige toepassingen zijn nog niet ontwikkeld en er zijn nog weinig duurzame alternatieven beschikbaar voor de opwekking van laagwaardige warmte.

### **Houtachtige biomassa**

Houtige biomassa kan als brandstof fungeren voor het opwekken van warmte voor het verwarmen van ruimte; voor warmte die nodig is bij bedrijfsprocessen (bijvoorbeeld bakken van baksteen) opwekken van stoom of voor de productie van elektriciteit. Dit heeft een aantal voor- en nadelen:

### **Koolstofkringloop en koolstofschuld**

Er is evenwicht tussen het vastleggen van CO<sub>2</sub> tijdens de fotosynthese door de bladeren van de bomen en uitstoot van CO<sub>2</sub> tijdens de verbranding van hout; circulaire CO<sub>2</sub>. Dit evenwicht ontstaat als er sprake is van een duurzaam beheer van bossen en houtopstanden. Er wordt dan geoogst wat ook weer aangroeit of bijgroeit. Netto is er dan sprake van CO<sub>2</sub> neutrale energieopwekking. Conform internationale afspraken op VN- en EU-niveau wordt biomassa dan ook als CO<sub>2</sub>-neutraal gezien. Er moet wel aandacht te zijn voor instandhouding van de koolstofvoorraad over een groter oppervlak over langere termijn omdat bij het snel ontwikkelen van de bio energiesector de aanwas van nieuwe bomen tijdelijk kan achterblijven bij de oogst (carbon debt of koolstofschuld). Ervaringen in bijv. Zweden hebben laten zien dat een geleidelijke toename in de oogst en een beter bosbeheer ook kan leiden tot toename in de bijgroei zodat een nieuw evenwicht ontstaat waarbij de CO<sub>2</sub> kringloop duurzaam in stand blijft bij een in omvang toegenomen koolstofkringloop. Bomen moeten dan wel worden gekapt en benut zodra de productieve fase tot een eind komt, een volgroeide boom neemt geen CO<sub>2</sub> meer op.

### **Duurzaamheid van de biomassa**

Bedrijven die biomassa gebruiken voor bij- en meestook in kolencentrales; of bij pelletstook in stoomketels of branders vanaf 5 MW of in ketels op houtpellets voor stadsverwarming zijn verplicht om door certificatie

**Datum**

23 oktober 2019

**Zaaknummer****Blad**

11 van 19

en/of verificatie aan te tonen dat ze voldoen aan erkende duurzaamheidseisen, anders komen ze niet in aanmerking voor SDE+ subsidie. Een bekend voorbeeld hiervan is het 'Better Biomass' certificaat.

Better Biomass certificering is formeel niet verplicht voor de kleinere installaties. De grotere leveranciers van houtsnippers in Nederland beschikken wel over het Better Biomass certificaat zodat ook afnemers van deze snippers in biomassaketels aantoonbaar duurzame biomassa stoken. Voor de kleinere leveranciers is er vaak sprake van korte leveringsketens waarbij biomassa als bijproduct uit bijvoorbeeld landschapsonderhoud aantoonbaar uit de regio komt.

**Regelbaarheid van opwekking**

Zonne-energie en windenergie zijn wisselvallig. De productie van elektriciteit is niet altijd op de momenten dat er energievraag is. Tevens zijn er momenten dat er energievraag is terwijl er geen elektriciteit kan worden geproduceerd doordat de wind niet waait en/of de zon niet schijnt. Kortom, gedurende dag en jaar is er een grote variatie aan energie vraag en aanbod. Bio-energie kan in een energiemix spelen in de regelbaarheid van opwekking van duurzame energie; een rol spelen om de veranderende vraag en aanbod aan te vullen.

**Duurzame warmte van hoge temperatuur in de industrie en voor warmtenetten**

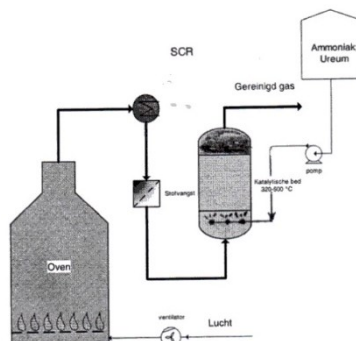
Om de ruimtes van gebouwen via een warmtenet te verwarmen heb je hoge temperaturen nodig. (oplopend tot 90-120 °C in de winter). In de industrie heb je nog veel hogere temperaturen nodig. bij stoom typisch 200-300 °C, bij bakprocessen soms tot 1000-1500 °C. Hiervoor gebruiken we nu vooral aardgas.

Biomassaverbranding is een van de weinige opties om deze warmtevraag duurzaam in te vullen. Juist voor levering van hoge temperatuur restwarmte voorziet bijv. IEA dan ook dat de mondiale inzet van biomassa in de industrie zal verdrievoudigen op de lange termijn (tot 2060)

**Emissies naar de lucht**

Bestaande biomassaketels hebben vaak een hogere uitstoot aan stof en NO<sub>x</sub> uitstoot dan een gasketel. Als er een goede rookgasreiniging is kan er sprake zijn van een NO<sub>x</sub> uitstoot die te vergelijken is met een gasketel zodat er geen nadelige effecten zijn op stikstofdepositie. Bij een goede verbranding en nareiniging zoals wordt vereist met het Activiteitenbesluit zijn de fijnstofuitstoot en de gezondheidseffecten aanzienlijk beter dan bij bijvoorbeeld een particuliere houtkachel. Hierover meer in hoofdstuk Emissies en gezondheidseffecten.

Met de duurdere SCR wordt een reactievloeistof (ureum/ammoniak) de rookgassen gereinigd. Zie onderstaande schema.



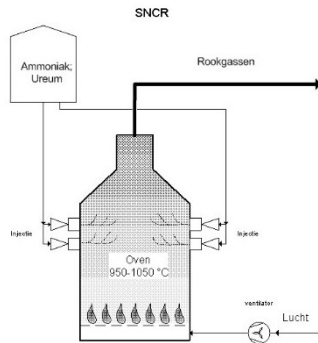
Bij de goedkopere -maar moeilijker beheersbaarder- SNCR wordt de reactievloeistof in de verbrandingskamer gespoten. Zie onderstaande schema.

**Datum**

23 oktober 2019

**Zaaknummer****Blad**

12 van 19

**Mest**

Zie bijlage 'Voors en tegens vergisting'.

## 6 Duurzaamheidseisen

Een beschouwing van de SDE+ afhankelijke installaties. Om voor SDE+ in aanmerking te komen, stelt de SDE een aantal duurzaamheidseisen. In onderstaande tekst wordt hierop ingegaan.

**Vergisting**

De SDE+ gaat uit van het naleven en voldoen aan de volgende twee vereiste:

- 1.een administratie die voldoet aan de eisen van de Meststoffenwet, en;
- 2.de gebruikte biomassa vermeld staat bijlage Aa, onderdeel IV van de uitvoeringsregeling Meststoffenwet.

**Verbranding van houtachtige biomassa (grootschalige verbranding van pellets)**

Ook in 2019 worden er geen aparte categorieën binnen SDE+ voor WKK opengesteld.

Voor de meeste ketels is B-hout (hout afkomstig van sloop) uitgesloten.

De certificatie, verificatie en handhaving van de duurzaamheidseisen van de vaste biomassa zijn verankerd in de Wet Milieubeheer. Per 1 januari 2019 is de AMvB onder de Wet Milieubeheer in werking getreden. De verificateur moet een conformiteitsjaarverklaring overleggen. Hiermee toont de producent aan dat over het gehele jaar aan de duurzaamheidseisen is voldaan.

Een energieproducent die subsidie wil ontvangen voor het opwekken van hernieuwbare energie uit duurzame biomassa, moet hierover jaarlijks rapporteren aan RVO.nl. In de duurzaamheidsrapportage zet hij welke soorten en hoeveelheden biomassa gedurende het jaar zijn gebruikt bij de opwekking van hernieuwbare energie onder GVO (garantie van oorsprong) en welk deel daarvan voldoet aan alle duurzaamheidseisen uit de SDE-regeling en dus subsidiabel is.

Per duurzame levering wordt aangegeven hoe de biomassa voldoet aan de duurzaamheidseisen en welke bewijzen beschikbaar zijn. Conformiteit aan de duurzaamheidseisen kan worden aangetoond met een certificaat of verificatieverklaring.

Met gecertificeerde biomassa kan de energieproducent (delen van) de duurzaamheid aantonen, bijvoorbeeld de duurzaam bosbeheercriteria. Deze marktcertificaten dekken dan een aantal van de in de SDE+-regeling gestelde criteria af. Als de gebruikte biomassa niet gecertificeerd is, moet op een andere wijze conformiteit aan de duurzaamheidseisen worden aangetoond. Dit gaat via de zogenaamde verificatieroute. Ook als certificaten maar een deel van de eisen afdekken, is voor de overige eisen verificatie nodig. Voor de handhaving is het overhandigen van een verificatieverklaring van vergelijkbare waarde als een certificaat. De energieleverancier kan zelf opdracht geven aan een conformiteitsbeoordelingsinstantie (CI) om een verificatie uit te voeren. De leverancier kan ook gebruik maken van verificatieverklaringen die een andere marktpartij in de keten al eerder heeft laten opstellen door een CI.

## 7 Emissies en gezondheidseffecten

Bij installaties worden eisen gesteld aan (1) emissies van rookgassen en (2) immissie, het effect van de emissie op de huidige luchtkwaliteit. Aan de luchtkwaliteit worden minimale eisen gesteld.

**Datum**  
23 oktober 2019

**Zaaknummer**

**Blad**  
13 van 19

De emissie-eisen worden strenger naarmate installaties groter zijn, meer vermogen hebben.

Scherpere eisen (maatwerk) zijn mogelijk bij middelgrote en grote installaties op basis van Best Beschikbare technieken.

Een aantal emissie-eisen op een rij

>50 MW: NO<sub>x</sub> = 100 mg/ nM<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> = 60 en stof = 5 mg/ nM<sup>3</sup>  
 >5 MW< en <50 MW : NO<sub>x</sub> = 145 mg/nM<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> = 200 en stof = 5 mg/ nM<sup>3</sup>  
 >1 MW< en <5 MW: NO<sub>x</sub> = 275 mg/nM<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> = 200 en stof = 10 mg/ nM<sup>3</sup>  
 <1 MW: NO<sub>x</sub> = 300 mg/ nM<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> = 200 en stof = 40 mg/ nM<sup>3</sup>.

Een samenvatting van de uitstoot uit biomassa gestookte ketels naar de opgelegde emissie-eis is weergegeven in onderstaande tabel. Hieruit blijkt dat de uitstoot van zowel fijnstof als NO<sub>x</sub> vooral wordt veroorzaakt door relatief kleine ketels tot 1 MW [bron: Kennisdocument houtstook in Nederland, Jaap Koppejan september 2018; site RVO].

Emissieregelgeving	NER-F7			Activiteitenbesluit				Totaal
	<0,5 MW	0,5..1 MW	> 1 MW	<0.5 MW	0.5-1 MW	0-1 MW	1-5 MW	
In bedrijf sinds	<2013	<2013	<2010	2013-2014	2013-2014	> 2015	>2010	
aantal	1.475	53	-	472	36	1.594	48	3.677
Geïnst. Vermogen (MW)	133	38	-	44	26	181	98	520
warmteproductie (TJ)	1.162	289	-	376	220	2.287	1.241	5.575
biomassaverbruik (TJ)	1.339	331	-	435	251	2.627	1.425	6.408
CO (ton/jaar)	350	114	-	91	80	645	366	1.645
stof (ton/jaar)	35	7	-	10	6	40	11	108
PM10 (ton/jaar)	34	7	-	10	5	38	10	105
PM2.5 (ton/jaar)	33	7	-	9	5	37	10	102
PM1 (ton/jaar)	32	7	-	9	5	36	10	99
Nox (ton/jaar)	148	30	-	42	22	213	115	570
VOC (ton/jaar)	18	1	-	3	1	10	5	39
NMVOG (ton/jaar)	12	1	-	2	1	9	5	30
KWScond (ton/jaar)	4	0	-	1	0	3	1	9
PCDD/F (g/jaar)	0,04	0,00	-	0,02	0,00	0,01	0,00	0,07

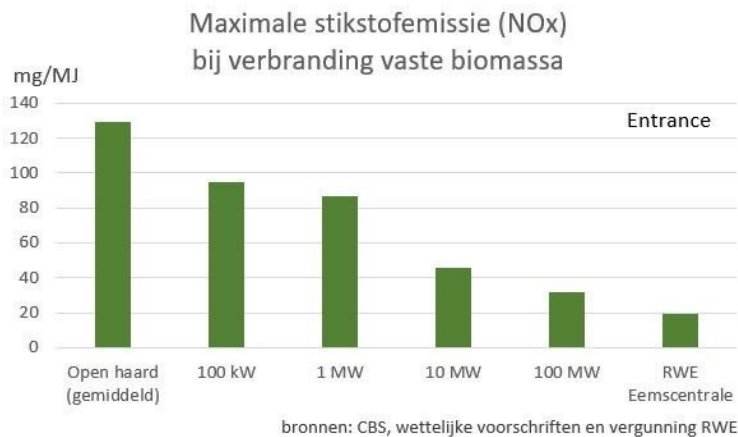
*g.*

In bovenstaande tabel zijn de emissie-eisen beschreven die gelden voor biomassaketel.

**Datum**  
23 oktober 2019

**Zaaknummer**

**Blad**  
14 van 19



Bovenstaande staafdiagram laat zien de stikstofoxiden emissies die vrijkomen bij verbranding van vaste biomassa van verschillende grote verbrandingsinstallaties. De kleinste installaties – open haard- emitteren relatief de meeste stikstofoxides in vergelijking met de grotere bedrijfsmatige installaties. Op basis van bovenstaande tabel is voor fijnstof een vergelijkbare trend te zien.

GGD en RIVM hebben hun zorgen geuit over de toename in de hoeveelheid fijnstof uit biomassaverbranding. Omdat er nog geen epidemiologische studies zijn uitgevoerd naar de gezondheidseffecten van fijnstof uit biomassaverbranding gaat RIVM er voorsnag van uit dat dezelfde effecten optreden voor fijn stof uit biomassaketels als bij houtkachels. Er zijn echter wel toxicologische studies uitgevoerd waaruit blijkt dat er een groot verschil is in gezondheidseffect van het fijn stof dat afkomstig is uit conventionele houtkachels en open haarden (waarbij het fijn stof vooral uit roet en teer bestaat) ten opzichte van dat van goed gestookte biomassacentrales. Momenteel voert RIVM nader onderzoek uit om dit beter in kaart te brengen.

[Bron: Aerosols from Biomass Combustion, Technical report on behalf of the IEA Bioenergy Task 3, Thomas Nussbaumer, 14 July 2017 /]

In bijlage is de reactie opgenomen van GGD op een vijftal vragen over dit onderwerp.

## 8 Biomassa in Gelderland

### Ontsluiting biomassa in Gelderland

Volgens Probos komt er jaarlijks ca 134 kton ds aan houtige biomassa vrij uit het Gelderse landschap. *Huidig houtig biomassapotentieel uit bos, landschap en bebouwde omgeving in Gelderland dat op dit moment vrijkomt of kan komen* [1].

Biomassabron	Type beheer	Houtig biomassa potentieel (kton ds/jr)	Reeds benut
Bos	Regulier beheer	25,8	68%
	Omvorming	11,3	100%
Landschap Bebouwde omgeving	Regulier beheer en omvorming	46,8	65%
	beheer en omvorming	50,3	85%
Totaal	Regulier beheer en omvorming	134,2	76%

<sup>1</sup> Beschikbaarheid van Nederlandse verse houtige biomassa in 2030 en 2050, , Studie naar binnenlands potentieel en toekomstige vraag vanuit energie en biobased ontwikkelingen. Martijn Boosten, Jan Oldenburger, Jasprina Kremers, Jaap van den Briel, Nico Spliethof & David Borgman

**Datum**

23 oktober 2019

**Zaaknummer****Blad**

15 van 19

- Met een typisch vochtgehalte van 40% komt dit neer op 189 kton houtsnippers welke als brandstof in biomassaketels kan worden ingezet. Volgens Probos [1] zal vanwege de grotere vraag naar houtige biomassa ook de productie kunnen worden verhoogd door:
  - o Verdere mobilisatie (onttrekking) van houtige biomassa uit bos, landschap en bebouwde omgeving als gevolg van substantiële prijsstijgingen en
  - o meer planmatig beheer in met name landschap en bebouwde omgeving (prijselasticiteit).
- Uitbreiding van de capaciteit van installaties welke kunnen draaien op zgn laagwaardige shreds.

Als we kijken naar rondhout (deel van de boom zonder tak en tophout) dat wordt ingezet voor energieproductie (verbranding), bedraagt dit 19,2% van totale rondhout oogst; 68.900 10 m<sup>3</sup> hout . Met een typisch vochtgehalte van 40% en soortelijke massa van 500 kg/m<sup>3</sup> komt dit neer op 48,23 tkon per jaar . Niet duidelijk is de vellingsgraad in Gelderland totaal is. Kortom, wat blijft er gemiddeld aan rondhout achter in bossen en sprake is van duurzaam (bos)beheer.

In bijlage is overzicht opgenomen van alle vaste biomassa stromen in Nederland. Hierin zijn zowel import als export opgenomen.

**Totale aanbod houtige biomassa in Gelderland:***Chips en shreds:*

134,2 kton droge stof per jaar \* 40% typisch vochtgehalte = 189 kton/jr

*Residu rondhout:*

68.900 m<sup>3</sup> droge stof per jaar \* 40% typisch vochtgehalte \* 500 kg/m<sup>3</sup> = 48 kton/jr

**Totaal** = **237 kton/jr**

[Bron: Stand van zaken van het bos in Gelderland, Stichting Probos, Bureau Silve & Borgman Beheer Advies, 15 oktober 2019']

Zie bijlage voor gedetailleerde informatie over houtstromen uit- en de toepassingen hiervan in Gelderland Tenslotte kunnen resterende lokale tekorten aan houtige biomassa worden aangevuld door binnenlandse en internationale handel.

Zie ook: 'Beschikbaarheid van Nederlandse verse houtige biomassa in 2030 en 2050

Wageningen, juni 2018; Studie naar binnenlands potentieel en toekomstige vraag vanuit energie en biobased ontwikkelingen.

[http://probos.nl/images/pdf/rapporten/Rap2018\\_Beschikbaarheid\\_NL\\_verse\\_houtige\\_biomassa.pdf](http://probos.nl/images/pdf/rapporten/Rap2018_Beschikbaarheid_NL_verse_houtige_biomassa.pdf)

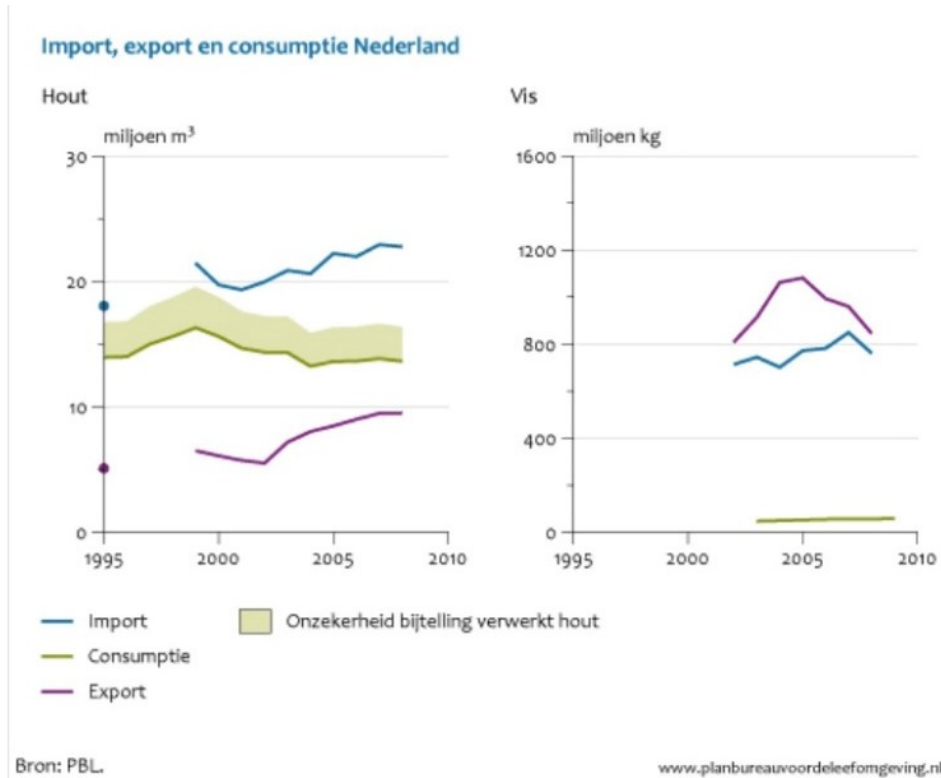
**Biomassamarkt**

Houtachtige biomassa is een internationale markt. In onderstaande grafiek – uit inmiddels 2010- is te zien dat Nederland meer het dubbele aan hout importeert dan dat zij exporteert. Belangrijk hierbij te vermelden is dat het een optelling is van hout dat wordt gebruikt in de bouw, papierindustrie, meubelindustrie, pellets voor bijstook in kolencentrales et cetera.

Datum  
23 oktober 2019

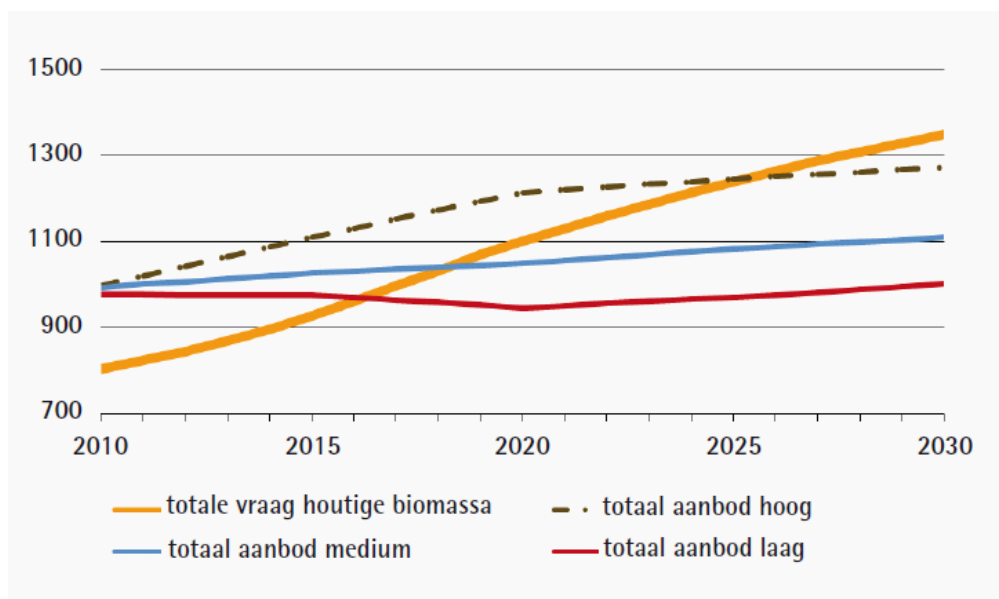
Zaaknummer

Blad  
16 van 19



[Bron: PBL (2010a) Balans van de Leefomgeving, paragraaf 6.3.1. 'Buitenlandse effecten van Nederlandse consumptie en productie, pagina 208]

Ook kan worden geconstateerd dat er een schaarste aan biomassa dreigt te ontstaan. Onderstaande grafiek laat zien met oranje/gele lijn zien dat er in Nederland en toenemende vraag is naar houtige biomassa. De vraag neemt sneller toe dan het aanbod.



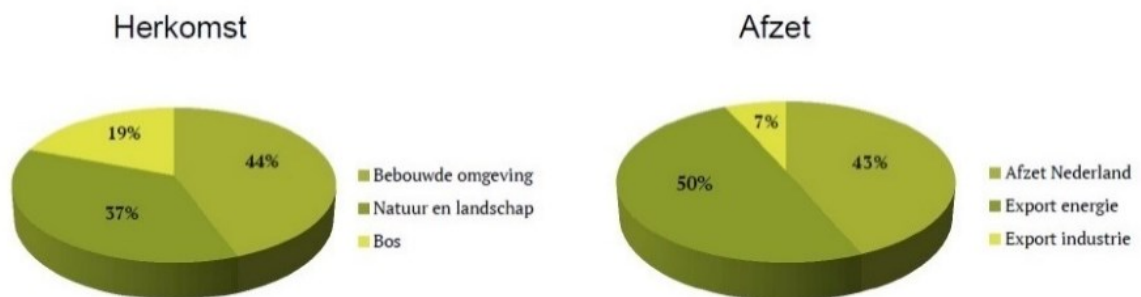
[Bron: probos; 2016]



Als de Nederlandse houtachtige biomassamarkt van chips en shreds in 2014 nader wordt beschouwd, wordt meer dan de helft van de oogst geëxporteerd. Afzetmarkt is dus voor energieopwekking voor zowel binnenlandse toepassing als in het buitenland. Relatief klein deel wordt voor export ingezet voor de productie van plaatmaterialen. Zie onderstaande cirkeldiagrammen. Hoewel de diagrammen gedateerd zijn, illustreert het de verdeling van herkomst en afzet.

- **Formele markt**

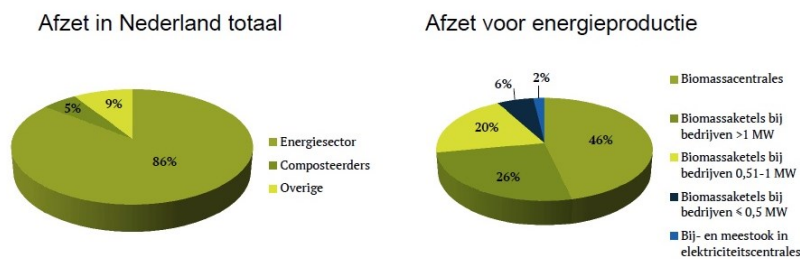
- 1 miljoen ton houtige biomassa in 2014
- 50% chips en 50% shreds



De toepassing van chips en shreds van Nederlandse bodem vindt voor een grootdeel plaats in de energiemarkt. Een groot deel wordt toegepast in biomassacentrales met grotere capaciteit. Zie in de verdeling in de onderstaande cirkeldiagrammen.

- **Formele markt**

- 1 miljoen ton houtige biomassa in 2014



De markt kan worden getypeerd als zowel nationaal en internationaal. Internationaal zijn veelal grotere handelaren (chips en pellets) actief en leveren aan (middel) grote installaties. Biomassaprijzen bij de deze categorie liggen veelal lager door contracten, schaal, type brandstof, vochtgehalte etc..

De nationale markt bestaat veelal uit regionale en lokale ketens, door kleine transportafstanden. Vele stromen (bv shreds) zijn gecontracteerd tussen een leverancier en een afnemer zonder tussen partij. Dit zijn veelal de kleinere en middelgrote installaties.

**Datum**

23 oktober 2019

**Zaaknummer****Blad**

18 van 19

Wanneer naar de nationale en internationale markt wordt gekeken is het belangrijk onderscheidt te maken tussen de biomassastromen: schred, chips en pellets. De stomen verschillen onderling in kwaliteit, vochtgehalte wat een grote rol speelt bij de prijsvorming.

Onderaan een aantal Nederlandse prijzen chips (2016):

- Leveren aan houtgestookte installatie 'Prijs 'aan de poort':
  - € 35-36 per ton vers (40-50 % vocht) voor tuinder, veehouder etc. (ongezeefd)
  - € 70-80 per ton lucht droog (20-25% vocht) gezeefd fijne en/of grove fractie eruit (ca. € 20 per m<sup>3</sup>)
- Brandstofprijzen snoei- en dunningshout binnen de SDE+ 2016:
  - € 49 per ton (Energie-inhoud: 9 GJ/ton, dus bij 40% vocht referentieketels: 0,5 – 5 MWth)
- Brandstofprijzen houtpellets binnen de SDE+ 2016: € 160 per ton (incl. € 15/ton risico-opslag)

## 9 Sturingsinstrumenten provincie

Wat zijn de sturingsmogelijkheden van provincie op dit onderwerp? De volgende rollen en instrumenten kan worden ingezet.

1. Faciliteren
  - Organiseren en faciliteren van de dialoog met de initiatiefnemer en de omgeving
  - Objectieve informatievoorziening (website Wegwijzer Biomassa Gelderland, in ontwikkeling: <https://biomassa-staging.nl/>)
2. Samenwerken
  - Met kennis- en onderwijsinstututen op kennisontwikkeling, informatieverspreiding, versterken van lerend vermogen (WUR, HAN, Van Hall Larenstein).
  - GEA
3. Stimuleren
  - Procesgelden (haalbaarheidsstudies, procesbegeleiding)
  - Investeringsubsidies
  - Garantiefonds
4. Vergunningverlening (reguleren) stimulering
  - Experimenteerruimte
  - Specificaties voor verbranding houtige biomassa?
  - Kennisopbouw bij omgevingsdiensten
  - Casuïstiek werken; pilot projecten om tijdelijk belemmeringen in wet- en regelgeving weg te nemen
5. Ruimtelijk (link zoeken met proces omgevingsverordening):
  - Geschikte locaties aanwijzen in omgevingsverordening voor grootschalige bio-energie
  - WRO artikel 3.11, zienswijze op bestemmingsplan
  - Provinciaal Inpassingsplan
6. Regelstelling voor gemeenten
  - Vb: alle GFT eerst vergisten vóór compostering
7. Lobby
  - Wet- en regeling voor gebruik biomassa als groene grondstof

**Datum**

23 oktober 2019

**Zaaknummer****Blad**

19 van 19

- Aanpassing SDE+ voor extra stimulering kleinschalige mestvergisting
  - Verlengde levensduur regeling
  - Stimulering van duurzame biomassa als groene grondstof
  - *Ketenbenadering; beloning van scope 3 emissies (bijdrage van bedrijf aan CO2 reductie in de keten in plaats van alleen in eigen uitstoot)*
8. Zelf goede voorbeeld geven / Launching customer
- Aanbestedingsregels
  - Inkoopbeleid