

HANDLEIDING VOOR  
DE GLASTUINBOUW | VOORJAAR 2018

# Duurzaamheidsaspecten

van houtige biomassa in de glastuinbouw







# Houtige biomassa

## een belangrijk alternatief voor aardgas

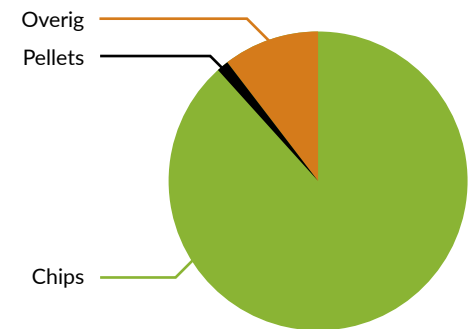
### Inleiding

De Nederlandse glastuinbouw wil in 2040 klimaatneutraal zijn en zoekt naar duurzame alternatieven voor aardgasgebruik. Zo'n twintig glastuinbouwers gebruiken nu een vorm van bio-energie om hun bedrijf te verwarmen, bijvoorbeeld via een biomassa-ketel voor warmte of een bio-warmtekrachtkoppeling (bio-WKK) voor warmte en elektriciteit. Vooral het gebruik van houtige biomassa is populair. Maar hoe duurzaam is dat hout? En hoe kunt u dat controleren? In deze brochure vindt u feiten en cijfers. Handig voor als u overweegt om over te stappen op bio-energie. Of als uw omgeving meer wil weten over de herkomst van de biomassa die u gebruikt.

Er bestaan verschillende typen houtige biomassa. Elke vorm heeft een eigen keten en kent voor- en nadelen in het gebruik. Houtstook is met de beschikbare subsidies zelfs bij lage gasprijzen interessant. Bovendien is het duurzamer dan fossiele energie

Biomassaketels in de glastuinbouw draaien op drie soorten houtige biomassa: houtpellets, houtsnippers (ook wel chips genoemd) en shreds (inclusief zeefoverloop).

Bijna alle glastuinders gebruiken lokale houtsnippers of houtshreds van top- en takhout uit nabijgelegen bossen en plantsoenen of zeefoverloop uit gft-compostering. Dit noemen we ook wel de 'local for local-toepassing' van biomassa. Gemeenten zien dit als een nuttig gebruik van lokale reststromen, omdat er maar weinig of geen andere toepassingen voor bestaan. De inzet van houtpellets gaat naar verwachting wel toenemen.



Figuur 1: Verdeling biomassa in Nederland.  
Bron: Platform Bio-energie, 2017<sup>1</sup> op basis van data uit 2016

# Welke soorten houtige biomassa worden gebruikt?

## Houtpellets

Pellets zijn samengeperste en gedroogde houtkorrels met een hoge energiedichtheid. Ze zijn compact en bevatten minder vocht (maximaal 15 procent). De pellets worden gemaakt van zaagsel uit de houtverwerkende industrie of uit schoon afvalhout.

De pelletmarkt is een internationale markt, omdat de pellets met hoge energiedichtheid goedkoper over langere afstanden zijn te vervoeren en op te slaan. In landen met bosbouwindustrie kunnen pellets ook gemaakt zijn van zaagsel dat vrijkomt bij houtwinning uit het bos. Het is dus erg belangrijk om te controleren of de pellets duurzaam zijn geproduceerd.

De pellets worden in een ander type ketel gebruikt dan de hierna genoemde snippers en shreds. Deze ketels zijn vaak goedkoper en minder storingsgevoelig, omdat de gebruikte pellets van constante kwaliteit zijn en blijven. Ook blijft er na verbranding minder as over. De pellets zijn wel duurder vanwege de benodigde bewerkingsstappen, namelijk, malen, drogen en persen.

## Houtsnippers

Houtsnippers bestaan uit versnipperd hout. Dit kan vers hout zijn of onbehandeld afvalhout, ook wel A-hout genoemd. Deze reststromen hout worden over het algemeen naar een centrale plaats gereden en daar versnipperd.



Pellets



Snippers



Shreds

Het grootste deel van de houtsnippers komt van vers tak- en tophout uit snoeiafval. Deze bevatten ongeveer 20-50 procent vocht. Snippers kunnen ook in de vorm van spaanders of houtkrullen uit de houtindustrie komen, of uit schoon afvalhout. Deze snippers zijn droger dan snippers uit snoeihout. De verbrandingseigenschappen en afmetingen van houtsnippers zijn daarmee minder constant dan die van houtpellets, en dit vereist daardoor een ander type ketel. Houtsnippers worden economisch interessant bij vermogens boven de 300 kW<sup>7</sup>

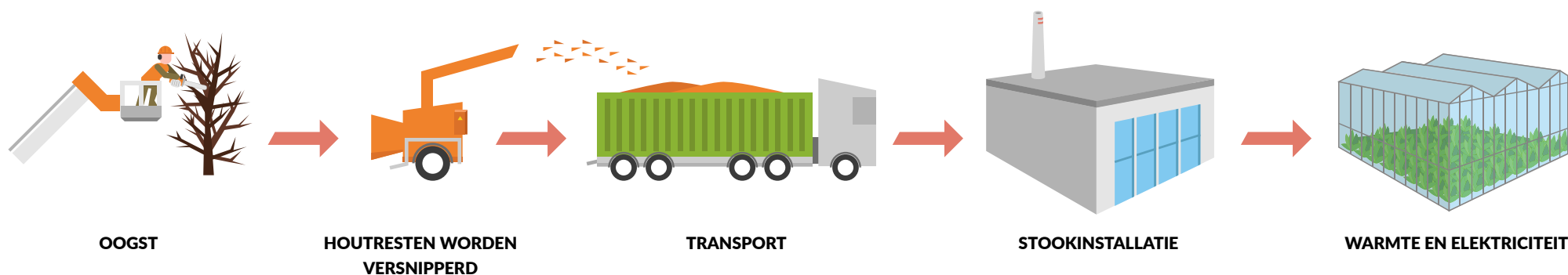
## Shreds

Shreds (ook wel shrips genoemd) zijn verse, met een hamermolen, uit elkaar geslagen onregelmatige houtstukken, waarvan je de afzonderlijke houtvezels kunt zien. Ze zijn vaak gemaakt van wortels en stronken die bij het onderhoud van groenvoorzieningen vrijkomen. Hierdoor bevatten ze meer vocht en zand. Soms komen ze uit zeefoverloop van compostbedrijven. Dat is de houtachtige fractie die overblijft bij het afzeven van compost. De verbrandingseigenschappen en afmetingen van shreds en zeefoverloop zijn minder constant dan die van snippers, en dit vereist daardoor een ander type, lees robuuste ketel.

Shreds hebben een lagere energiedichtheid dan houtsnippers of pellets. Ze zijn echter wel veel goedkoper. Shreds worden economisch interessant bij vermogens boven de 5 MW<sup>7</sup>



# Hoe ziet de keten eruit?



## Oogst en verwerking

In de praktijk zie je in de glastuinbouw vooral ketels op houtsnippers. Hoe ziet deze keten eruit? Houtsnippers komen vrij uit verschillende bronnen. In Nederland is snoeihout dat overblijft van onderhoud aan groenvoorzieningen een belangrijke bron. Dit is altijd een reststroom.

Snippers komen ook uit bos. Ook dan gaat het bijna altijd om een restproduct dat bijvoorbeeld vrijkomt bij bosverjonging of bij het omzetten van bos naar heide. Het stamhout gaat naar de hout- of papierindustrie wat meestal economisch interessanter is.

Op dit moment is de houtige biomassateelt specifiek voor energiedoelinden in ons land niet winstgevend. Daarom vindt deze teelt alleen op kleine schaal plaats, als proef.

De lokale houtige reststromen worden tijdens de verwerking gezeefd, waardoor er zo min mogelijk zand, bladeren en naalden in de ketel terecht komen. Vervolgens wordt het als bulkproduct opgeslagen en met vrachtwagens vervoerd.

## Transport

Een groot deel van de kostprijs van houtsnippers bestaat uit transportkosten. Daarom komen houtsnippers meestal uit de directe omgeving, anders wordt het te duur.<sup>2</sup>

## Energieopwekking

De biomassa wordt verbrand in een stookinstallatie naast de kassen. Dit zijn vaak installaties, met een hoog rendement door optimale verbranding, goede uitkoeling en automatische houtaanvoer. Door geoptimaliseerde verbranding en uitgebreide rookgasreiniging blijven emissies beperkt.

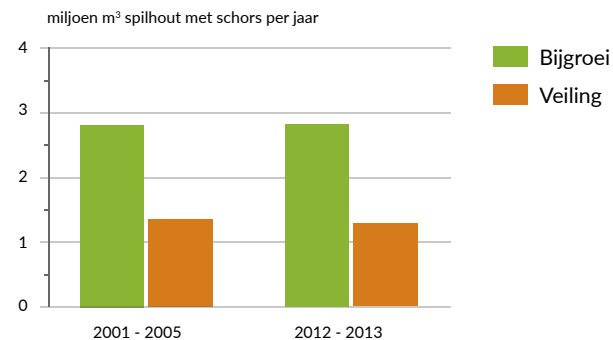
De installaties zijn vaak vergaand geautomatiseerd: Vanzelfsprekend vraagt de ketel wel onderhoud en inspectie. Ook de inkoop van goede kwaliteit biomassa die past bij de ketel vraagt de nodige aandacht.

Naast warmte leveren sommige installaties ook elektriciteit, bijvoorbeeld via een stoomturbine- of een ORC-installatie met generator. Ook worden grote installaties gebouwd als collectieve energievoorziening, met een warmtenet dat duurzame warmte aan omliggende bedrijven levert.

## Is er voldoende lokale houtige biomassa beschikbaar?

Op dit moment is het aanbod lokale biomassa groter dan de vraag en is het mogelijk om meer biomassa te oogsten. De hoeveelheid hout in de Nederlandse bossen groeit nog steeds. Ook komen er steeds meer reststromen beschikbaar voor energietoepassing<sup>1</sup>.

Maar de groei kent ook grenzen. De vraag naar biomassa stijgt, ook voor materiaaltoepassingen. Dat betekent dat er straks meer vraag dan aanbod van lokale biomassa kan komen. Daarom is het altijd verstandig om voor de start van een nieuw bio-energieproject eerst de lokale biomassabronnen goed in kaart te brengen.



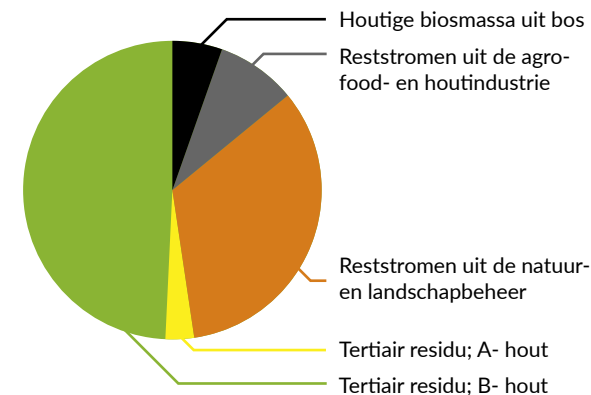
Bijgroei en veiling van hout in bos  
Bron: Schelhaas, 2014<sup>4</sup>

## Herkomst ingezette biomassa

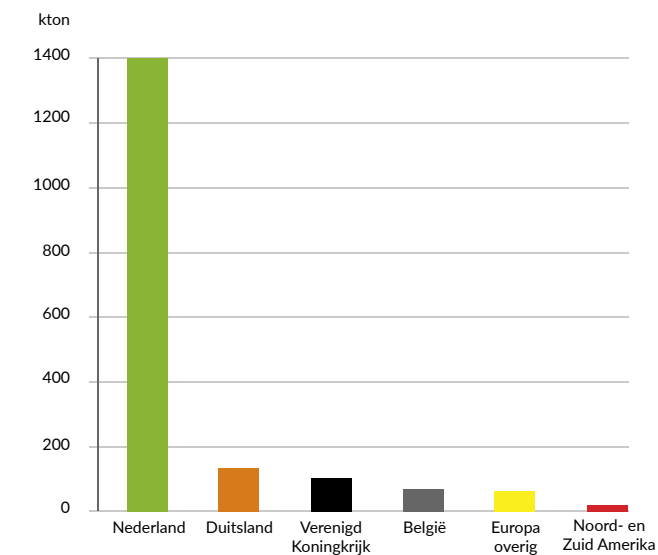
Het grootste deel van de Nederlandse bio-energie komt op dit moment uit gebruikt B-hout en reststromen uit natuur- en landschapsbeheer. Het B-hout wordt voor een groot deel in grote biomassacentrales verstoekt. Vers hout komt vooral vrij uit snoei-, kap- en rooiwerkzaamheden in de bebouwde omgeving, natuurterrein- en uit landschapbeheer<sup>3</sup>.

Uit onderzoek van Platform Bio-Energie blijkt dat in 2016 80 procent van de gerapporteerde biomassastromen voor energie uit Nederland kwam. Slechts 5 procent kwam van buiten de EU<sup>1</sup>. Hier zat geen bij- en meestook in kolencentrales bij. Die komt nu pas weer op gang. Als we die erbij tellen, neemt het aandeel houtige biomassa uit buitenlandse bossen enorm toe, omdat de daarvoor gebruikte hoeveelheid houtpellets in deze volumes vaak uit bossen in landen als de Baltische staten, de USA en Canada komen.

Houtsnippers zijn een regionale markt. Die reikt vaak niet verder dan Duitsland of Denemarken. Vanwege het kleinschalige karakter van houtshreds is deze stroom nog lokaler.



Soorten biomassa  
Bron: Platform Bio-energie, 2017<sup>1</sup>



Herkomst biomassa  
Bron: Platform Bio-energie, 2017<sup>1</sup>

# Duurzaamheidsaspecten

## Handvatten voor duurzaamheid

Er zijn geen wettelijke duurzaamheidseisen voor de biomassa voor het type houtketels of hout-WKK's die meestal in de glastuinbouw gebruikt worden. Die eisen zijn er wel voor bij- en meestook in kolencentrales, biostoom uit houtpellets  $\geq 5$  MWth en branders op houtpellets  $\geq 5$  MWth en  $\leq 100$  MWe.

Duurzaamheidseisen zijn afgeleid van de Cramer-criteria. De volgende criteria zijn voor houtige biomassa het meest relevant:

1. CO<sub>2</sub>-besparing over de keten
2. Duurzaam beheer van bossen (bodemkwaliteit, biodiversiteit, koolstofvoorraden)
3. Emissies (anders dan CO<sub>2</sub>)
4. Ketenbeheer
5. Cascadering in gebruik

Met cascadering bedoelen we: eerst zo hoogwaardig mogelijk gebruiken (recycling) en daarna pas kijken naar laagwaardigere toepassingen als energieproductie.

### 1. CO<sub>2</sub>-besparing over de keten

Europees beleid ziet biomassa als een CO<sub>2</sub>-neutrale brandstof. Bomen nemen CO<sub>2</sub> op uit de lucht en leggen de koolstof vast in stammen, takken, bladeren en wortels. Bij verbranding komt de CO<sub>2</sub> weer vrij. De CO<sub>2</sub>-uitstoot blijft netto nul: er wordt geen CO<sub>2</sub> aan de atmosfeer toegevoegd, op voorwaarde dat er voldoende nieuwe houtgroei plaatsvindt.

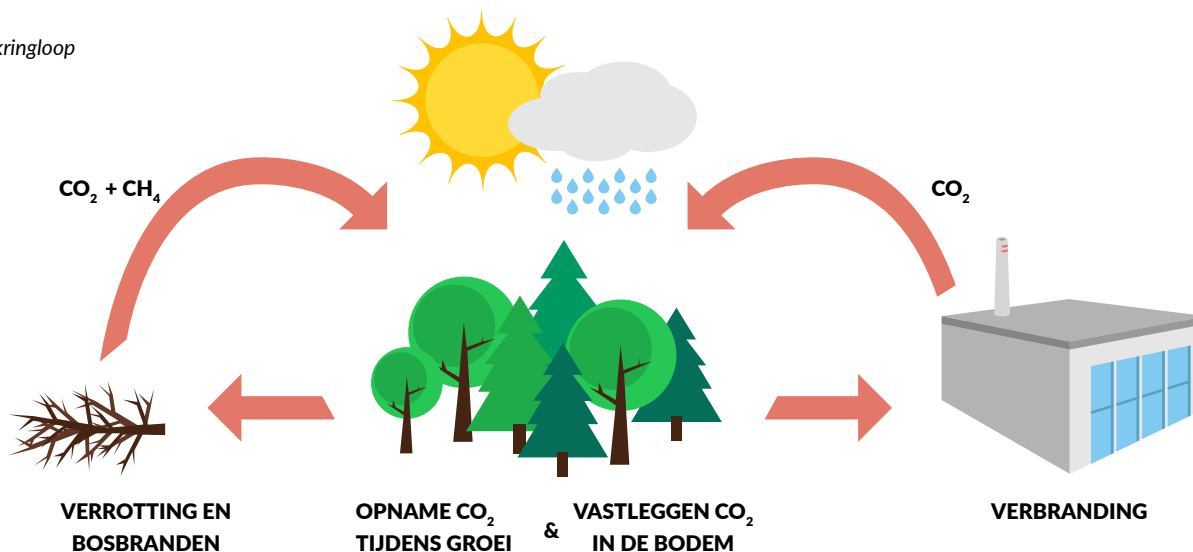
Dit kost wel tijd waarmee rekening gehouden moet worden in het duurzaam oogsten uit bossen. Ook is het van belang te vergelijken met de situatie als er niet geoogst zou worden. Zo kan dood hout wat blijft liggen ook broeikasgassen vrijmaken of bosbranden veroorzaken. Of misschien dat er juist sprake zou zijn van een toename in CO<sub>2</sub> opname door het bos door meer aangroei. Bepalen wat de exacte CO<sub>2</sub> impact is, van biomassa vergeleken met fossiele brandstoffen, is daarmee een ingewikkelde kwestie waar de wetenschappers zich momenteel nog over buigen. Overigens speelt deze discussie bij reststromen veel minder.

De factor transport (en eventueel vermalen, drogen, en pelletiseren) van de biomassa is ook een factor in de precieze CO<sub>2</sub> besparing. Transport van pel-

lets overzee heeft daarin een minder groot aandeel dan vaak wordt gedacht, gemiddeld minder dan een derde van de totale uitstoot van de productie van de pellets. Alles bij elkaar geteld wordt er ongeveer zeven keer zoveel fossiele eCO<sub>2</sub>-uitstoot vermeden als dat het kost om pellets te produceren en te transporteren (zie ook de [infographics van Probos](#)). Bij het gebruik van de houtsnippers en shreds is die besparing nog groter.

De PBE-publicatie laat zien dat de CO<sub>2</sub>-winst voor lokale houtsnippers tot minstens 70 procent minder CO<sub>2</sub>-uitstoot leidt.

CO<sub>2</sub> kringloop





## 2. Duurzaam beheer van bossen

Nederland heeft niet veel bos. Ons bos is voor ongeveer voor de helft gecertificeerd voor duurzaam bosbeheer (bv FSC en PEFC) en dit aandeel neemt toe. De Wet natuurbescherming borgt een deel van duurzaam bosbeheer (bijvoorbeeld bescherming van flora en fauna en voorkomt ontbossing), maar niet alles.

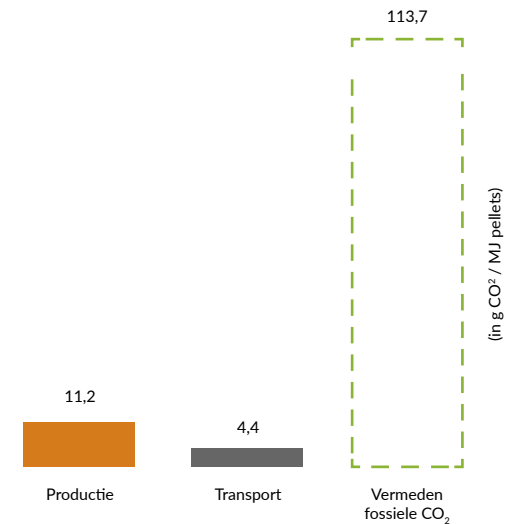
Vooral voedingsstoffen in de bodem vormen een aandachtspunt. Om ervoor te zorgen dat het bos voldoende voedingsstoffen houdt, moet minimaal 30 procent van het tak- en top hout in het bos<sup>2</sup> achterblijven. Daarnaast kan op arme zandgronden meestal beter helemaal geen hout worden geoogst. Verschraling van de zandbodems, aantasting van kwetsbare gebieden en kaalkap is onwenselijk maar kan, zonder goed bosbeheer, ook in Nederland plaatsvinden. Bosbeheerplannen van de Nederlandse boscijgenaren laten zien hoe hiermee in de praktijk wordt omgegaan.

De Wet Natuurbescherming schrijft ook voor dat er niet meer mag worden geoogst dan er bijgroeit, waardoor de koolstofvoorraad in NL op peil blijft. In 2016 heeft een groot aantal stakeholders het [Actieplan Bos en Hout](#) getekend. Dit stelt voor om 100,000 hectare nieuw bosareaal aan te leggen.

Voor vers hout uit gemeentelijk groenbeheer is het duurzaamheidsrisico beperkt. Het gaat hier meestal om echte reststromen die niet kunnen blijven liggen en ook geen andere toepassing kennen. Gemeentelijke groenbeheerplannen geven aan hoe met dood hout en bladeren in relatie tot bodemkwaliteit wordt omgegaan.

Zo gebruikt bijvoorbeeld Stadsverwarming Purmerend duurzame biomassa. Al het hout voor deze centrale komt uit Nederlandse bossen, beheerd door Staatsbosbeheer en draagt het Better Biomass-keurmerk.

Vooral bij geïmporteerde pellets uit het buitenland is het risico op niet-duurzaam bosbeheer groter. Daar kan namelijk ook hout uit productiebossen voor gebruikt worden. In dat geval biedt de inkoop van duurzaam gecertificeerde pellets een oplossing.



Vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot pellets  
Bron: Probos, 2017<sup>3</sup>

### 3. Emissies (anders dan CO<sub>2</sub>)

Bij het verstoken van hout komen emissies vrij. Dit zijn onder meer:

- (fijn)stof, inclusief roet
- verzurende gassen (NO<sub>x</sub>)
- onvolledig verbrande koolstofverbindingen (CO, PAK, VOS, dioxinen)

Het Activiteitenbesluit Wet Milieubeheer reguleert de emissies van rookgassen. Om emissies nog verder te beperken, wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van de best beschikbare technieken voor rookgasreiniging. Bij de verbranding komt ook as vrij. Dat moet worden afgevoerd. Met name het stookgedrag is belangrijk om emissies te verminderen.

#### Wetgeving en vergunningen

Voor biomassaketels kleiner dan 15 MW geldt een meldingsplicht en de verplichtingen uit het Activiteitenbesluit. In de glastuinbouw zijn tot nu toe alle houtstookinstallaties kleiner dan 15 MW. Voor het bouwen van een ketelhuis of houtopslag is wel een bouwvergunning nodig.

In het Activiteitenbesluit staan onder meer regels over:

- type hout dat u mag gebruiken
- emissie-eisen en meetverplichting
- verplichte keuring van de installatie
- minimale rendement bij WKK

In sommige gebieden is de luchtkwaliteit slecht, bijvoorbeeld door wegverkeer, industrie, houtkachels en open haarden van consumenten. Houd daarom emissies in de gaten en overleg als dat nodig is zo vroeg mogelijk met de omgeving.

#### Rookgasreiniging

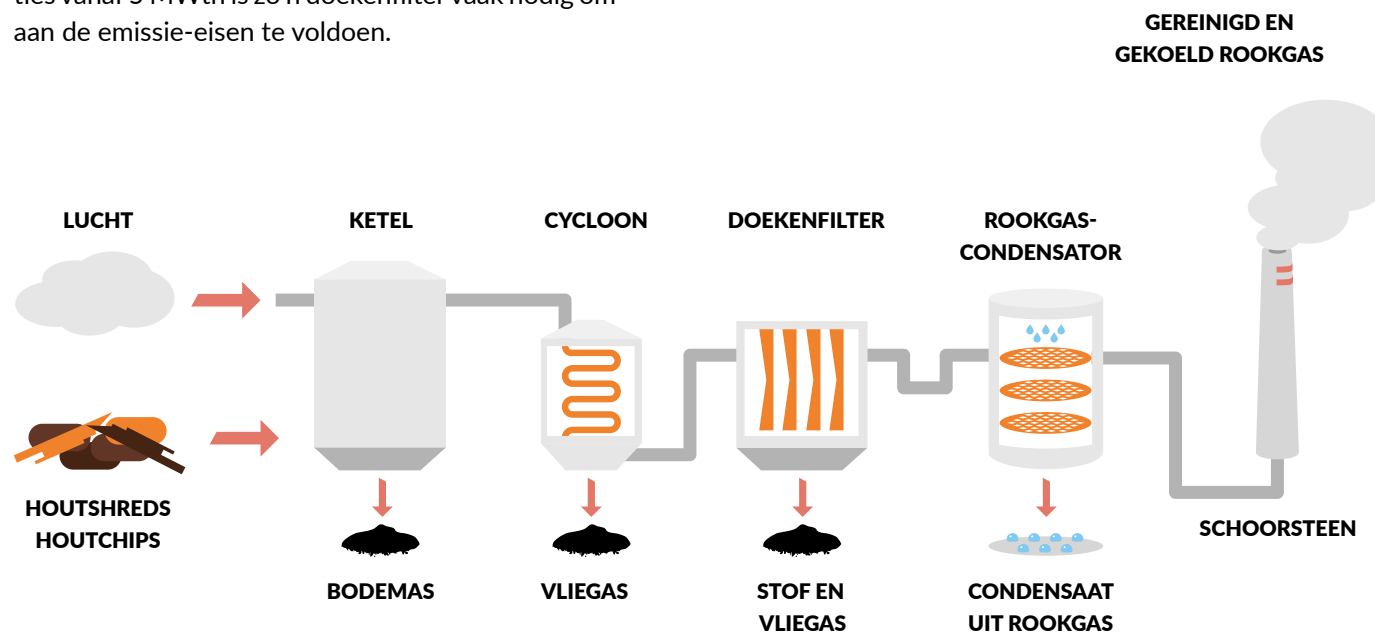
Bij het verstoken van brandstoffen komen emissies vrij. Door goed ontwerp en beheer kunnen deze emissies fors worden beperkt.

Fijnstof is het grootste probleem. (Multi-) cycloonfilters vangen dit voor een groot deel af. Vervolgens wordt meestal een elektrostatisch filter óf een doekenfilter toegepast. Een doekenfilter is duurder, maar haalt meer stof uit de rookgassen. Bij installaties vanaf 5 MWth is zo'n doekenfilter vaak nodig om aan de emissie-eisen te voldoen.

Om de vorming van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) te vermijden, is een goede verbranding belangrijk. Daarnaast is bij stookinstallaties vanaf 5 MWth een deNO<sub>x</sub>-installatie nodig, bijvoorbeeld SNCR of zelfs SCR. Een SNCR kan ook op kleinere ketels worden geïnstalleerd.

#### Stookgedrag

Geuroverlast bij houtgestookte installaties komt meestal door de brandstofkwaliteit en het stookgedrag. Bij een goede verbranding op de juiste temperatuur is er geen geuroverlast te verwachten en gaat de ketel langer mee.



Voorbeeld rookgasreiniging





Bron: Energy Matters | Evers van Sandt

### Stooktips

- Inventariseer type en beschikbaarheid hout en zoek daarbij een passende ketel.
- Stook alleen hout geschikt voor de ketel.
- Zorg voor een constante kwaliteit hout: maak afspraken over vochtgehalte, afmetingen, asgehalte, vervuiling (waaronder zand, blad en/of dennennaalden). Ook in het geval van pellets is er verschil in kwaliteit.
- Laat het liefst de ketel op vol vermogen draaien.
- Laat het hout helemaal uitbranden.

### Communicatie met burens

Voor een houtstookinstallatie is geen vergunning nodig. Toch is het belangrijk om aan uw burens te denken, want een houtstookinstallatie heeft wel degelijk invloed op de omgeving. Denk aan emissies, geur en transport. Praat daarom met uw omgeving.

Nederland staat minder positief tegenover bio-energie dan andere landen. Hout stoken wordt gelinkt aan houtrook, gezondheidsproblemen en overlast. Daarnaast bestaan twijfels over de duurzaamheid en beschikbaarheid van hout. Leg daarom uw burens uit hoe het zit.

### Communicatietips

- Betrek de burens op tijd, dus voordat alles definitief is.
- Organiseer een infosessie of excursie naar collega-bedrijven die al een installatie hebben.
- Leg uit waarom je stookt en welke maatregelen je neemt om problemen voor te zijn.
- Meer informatie over draagvlak voor bio-energieprojecten staat op de website van RVO.

Meer informatie over draagvlak voor bio-energieprojecten staat op de website van [RVO](#).

#### 4. Ketenbeheer en verantwoordelijkheid

Het is belangrijk dat u weet waar de biomassa oorspronkelijk vandaan komt. Zo weet u zeker dat u geen hout van zandarme gronden gebruikt of biomassa uit een niet duurzaam beheerd natuurgebied haalt. Dat kan alleen als er sprake is van een transparante aanvoerketen.

#### Herkomst van hout achterhalen

In de praktijk is het vaak lastig om de exacte herkomst van snippers te achterhalen. Ze komen namelijk van een groot aantal kleine onderaannemers. Toch kunnen we ook hiervoor richtlijnen meegeven. Gaat het bijvoorbeeld om zogenoemde A-houtsnippers? Dan komen ze van onbewerkt houtafval van bijvoorbeeld houten pallets en kratten. In dat geval is het alleen belangrijk om te kijken of er geen hoogwaardiger toepassingen voor het materiaal mogelijk waren.

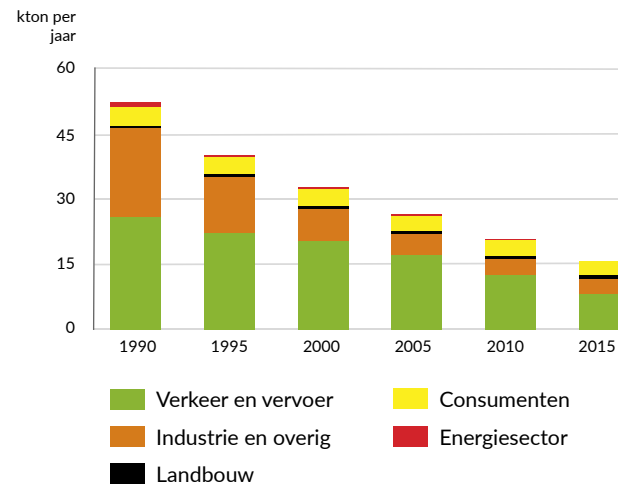
Gaat het om verse snippers? Dan is de herkomst bos, plantsoen of natuurterrein. U wilt dan vooral over dat bos meer weten. Er zijn leveranciers die zelf een groot deel van de oogst en verwerking doen. Hierdoor is er beter zicht op de herkomst van de snippers. Professionele biomassahandelaren kunnen vaak wel in grote lijnen aangeven welk deel van hun hout uit het bos, uit plantsoenen en uit A-hout komt.

U kunt de leverancier vooraf vragen om gegevens van de eigenaren van de bossen of natuurgebieden waar de reststromen vandaan komen. Zo kunt u zelf de duurzaamheidsaspecten beoordelen en bedenken of u van hen biomassa wilt afnemen.

Hierdoor kunt u ook afspraken maken met uw biomassaleverancier over welke stromen u wel en welke u niet wil ontvangen. De biomassaleverancier moet de herkomst registreren, zodat deze eventueel voor u apart gehouden kan worden. Ook kunt u direct hout halen bij de bron, bijvoorbeeld bij Energiehout (Staatsbosbeheer) of bij een groenwerf.

Meer informatie over het inkopen van biomassa vindt u in de brochure Houtchips als brandstof van de BVOR<sup>8</sup>.

Een bekend keten-certificatiesysteem is de NTA 8080, met keurmerk 'Better Biomass'. Dit certificaat geeft aan dat de gehele keten voldoet aan de richtlijn. Er zijn ook houtsnippers verkrijgbaar met dit certificaat, al is het aanbod nog beperkt.



Bron: [emissieregistratie.nl](http://emissieregistratie.nl)

#### 5. Cascadering in gebruik

Houtsnippers en houtshreds zijn reststromen waarvoor maar weinig alternatieve toepassingen zijn. Door de geringe deeltjesgrootte, schors, zand en dennennaalden is de kwaliteit vaak minder goed.

Uit onderzoek van Greenpeace blijkt dat er beperkte concurrentie kan plaatsvinden met bijvoorbeeld de spaanplaatindustrie, of potgrondindustrie omdat biomassacentrales meer kunnen betalen voor hout. De spaanplaatindustrie richt zich daarbij op droog (A-)hout. En voor de potgrondindustrie zijn er veel andere alternatieven.

De prijzen voor energiehout en vezelhout liggen soms niet ver uit elkaar. Dit wordt een belangrijker aandachtspunt als de biobased economy om meer biomassa gaat vragen. Momenteel is dit onderwerp van discussie in het grondstoffenbeleid. De wetgeving biedt hier geen houvast. Certificering onder NTA 8080 verbiedt concurrentie met grondstofgebruik. Dit is echter een lastig punt, omdat het over regio- of zelfs landgrenzen heengaat.

# Houtstook in de glastuinbouw



Foto: kwekerij Vink Sion | HoSt

Paprikateler Jaap Vink was de eerste Nederlandse ondernemer met een houtgestookte warmtekrachtinstallatie. 'En helaas ben ik na al die jaren nog steeds de enige.' Na acht jaar MEP-subsidie draait de installatie inmiddels onder de SDE+-verlengde levensduur. De installatie draait, op onderhoudsmomenten na, het hele jaar door. Jaap is tevreden over de installatie en over zijn hout. 'Er is ruim voldoende hout in Nederland. Wel zitten we onderaan de houtketen, dus eikenhout krijg je niet. Misschien kun je het wel krijgen, maar dat is onbetaalbaar.' Experimenteren met zeefoverloop en shreds zijn hem niet goed bevallen. 'Ik stook inmiddels volledig op snippers.'

- Ketel: 5 MWth hout-WKK met stoomturbine-generator
- Type hout: standaard snippers met 30-50 procent vocht
- Herkomst hout: Noord-Nederland
- Hoofdleverancier: Van Werven



Foto: kwekerij Baas | Regawatt

Jarno Baas van pot- en tuinplantenkwekerij Baas heeft al jaren een houtketel en is zeer tevreden. Inmiddels draait ook een vergasser-WKK op basis van een ORC. 'Ik wil helemaal van het gas af.' Hij heeft nog wel een tip voor ondernemers die houtstook overwegen. 'Verdiep je goed in de materie, want er komt heel wat bij kijken. Op welke brandstof ga je bijvoorbeeld de ketel stoken? Ik heb zelf geen goede ervaringen met shreds en stook nu alleen nog snippers. Voor de vergasser heb ik wel grotere chips nodig.'

- Ketel: 6 MWth + 5 MWth vergasser-WKK op basis van een ORC
- Type hout: standaard snippers met 30-50 procent vocht
- Herkomst hout: Noord-Nederland
- Hoofdleverancier: Van Werven & Van de Nagel



Foto: Kwekerij Bouten | Vyncke

Geert Bouten heeft een houtcontract van vijf jaar afgesloten voor shreds. 'Kwaliteit is belangrijk. Zelfs met goede shreds produceer je 10 procent as! En niet iedereen kan goede shreds leveren.'

Kurstjens Grubbenvorst levert de biomassa. Die neemt groenafval in van particulieren, hoveniers, glastuinders en gemeentes of uit eigen loonwerkbedrijf. 'Alles uit een straal van zo'n 30 km, dus echt local for local. Er wordt niet geregistreerd waar het precies vandaan komt. Af en toe komen houtige loofstromen uit de tuinbouw beschikbaar. Hout uit bossen komt sporadisch voor, meer dan 95 procent komt uit groenafval.'

- Ketel: 5 MWth houtketel met warmtenet naar drie glastuinders
- Type hout: shreds met 50 procent vocht
- Herkomst hout: Regio Venlo
- Hoofdleverancier: Kurstjens Grubbenvorst





## Conclusie en aanbevelingen

De herkomst, kwaliteit en het stookgedrag van hout bepalen de milieu-impact van houtige biomassa. Wilt u zo duurzaam mogelijk stoken? Let dan hierop:

- Transparantie in de keten is een voorwaarde om iets over duurzaamheid te kunnen zeggen.
- Inkopen van gecertificeerde biomassa biedt garanties, maar is niet altijd aanwezig.
- Bij het gebruik van niet-gecertificeerde biomassa komt het aan op afspraken tussen de biomassaverleverancier en de tuinder over de herkomst van de biomassa. Zowel kwaliteit van het te leveren materiaal als duurzaamheidsaspecten van de bron zijn onderwerpen van gesprek. Deze bepalen het verhaal dat u over de duurzaamheid van uw installatie kunt vertellen.
- Een ketel die past bij het type biomassa en het stookgedrag bepalen eveneens voor een groot deel de duurzaamheid van de installatie.

### Bronnen

- <sup>1</sup> Platform Bio-Energie, 2017, *Vrijwillige rapportage over houtige biomassa voor energieopwekking 2016*
- <sup>2</sup> Probos, 2013, *Kostenefficiënte en verantwoorde oogst van tak- en top hout*
- <sup>3</sup> Probos, 2017, *Toelichting en achtergrondinformatie infographics over houtige biomassa*
- <sup>4</sup> Schelhaas, M.J., 2014, *Zesde Nederlandse Bosinventarisatie: methoden en basisresultaten*
- <sup>5</sup> BVOR, 2013, *CO<sub>2</sub>-effecten van het opwerken van groenafval en van daarmee vergelijkbare reststromen*
- <sup>6</sup> RVO, 2017, *Verificatieprotocol duurzaamheid vaste biomassa*
- <sup>7</sup> Koppejan, J., 2016, *Inventarisatie van markttoepassingen van biomassaketels en bio-wkk*
- <sup>8</sup> BVOR, 2015, *Houtchips als brandstof*

### Waar kan ik hout kopen?

Er zijn in Nederland veel leveranciers van biomassa. De beschikbaarheid hangt af van aanbod, logistieke mogelijkheden en prijs.

Verschillende organisaties bieden via hun website informatie over de beschikbaarheid van biomassa. Op de website van de Algemene Vereniging Inlands Hout [AVIH](#) staat een kaart met leveranciers van biomassa. Ook de Branchevereniging Organische Reststoffen ([BVOR](#)) heeft een kaart met biomassawerven.

Op verschillende plaatsen worden lokale biomassa coöperaties opgericht, zodat ook kleine spelers kunnen meedoen en de beschikbaarheid betrouwbaarder wordt.

### Colofon

Deze publicatie is opgesteld in opdracht van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland en is tot stand gekomen in samenwerking met programma Kas als Energiebron in het jaar 2017.

### Inhoudelijke uitwerking

Jeroen Larrivee | BlueTerra

### Vormgeving

Thomas Duvigneau

Alhoewel deze publicatie met grote zorg is samengesteld, wordt iedere aansprakelijkheid voor eventuele fouten in deze brochure uitgesloten.



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland