



Contra-expertise CO₂-balans voor houtpellets



Committed to the Environment

Contra-expertise CO₂-balans voor houtpellets

Delft, CE Delft, april 2019

Publicatienummer: 19.180092.061

Gemeenten / Warmte / Brandstoffen / Hout / Duurzaam / Biomassa / Bijstook / Kooldioxide / Emissies
VT: Houtpellets

Deze notitie is opgesteld door: Harry Croezen

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 40 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.

1 Inleiding

De gemeente Utrecht streeft ernaar om zo spoedig mogelijk klimaatneutraal te zijn, zo ook het stadsverwarmingsnet. Voor realisatie van deze doelen ziet de gemeente een belangrijke rol voor de gebouwde omgeving en de verduurzaming van de warmte-infrastructuur.

Binnen de gemeente Utrecht, bij de raad en de wethouder, komt regelmatig discussie op over het gebruik van biomassa in de stad en de CO₂-uitstoot gerelateerd hieraan.

Naast het terrein van Eneco op Lage Weide wordt een duurzame asfaltcentrale gepland. Hiervoor is een vergunning afgegeven op basis van aardgas en is een aanvraag voor subsidie op basis van biomassa gedaan.

Nu wil de asfaltcentrale een stap verder gaan in de verduurzaming, en haar toekomstige centrale op biomassa stoken. Deze biomassa betreft echter pellets, waarvan het voor de gemeente onvoldoende duidelijk is hoe het met de duurzaamheid hiervan is gesteld. Hierbij speelt mede een rapport van PBL een rol, waarin wordt gesteld dat de CO₂-balans van houtige biomassa te onzeker zou zijn¹.

Om meer inzicht in broeikasgasbalans en duurzaamheid van gebruik van houtpellets voor warmteproductie in een industriële installatie te hebben, heeft de gemeente CE Delft gevraagd inzicht te verschaffen in de volgende zaken:

- Wat zijn de eisen aan pellets voor bijstook, zoals deze in de SDE+ zijn geformuleerd, en de achtergrond hiervan?
- Is er een CO₂-winst ten opzichte van aardgas van houtpellets en zo ja, hoe hoog en waar hangt deze van af?
- Is er wat betreft CO₂-winst een verschil met de mening van PBL, zoals beschreven in de studie ‘Greenhouse gas impact of bioenergy pathways’ uit 2016?
- Hoe is de markt van houtpellets georganiseerd? Is het mogelijk in een dergelijke markt voldoende eisen te stellen aan de kwaliteit van de pellets?
- Is in de praktijk de duurzaamheid van houtpellets over de gehele keten redelijkerwijs toetsbaar en controleerbaar door de vergunningverlener?
- Hoe hoog zullen emissies naar lucht zijn bij gebruik van biomassa bij asfaltproductie?

De gemeente heeft CE Delft daarnaast gevraagd om suggesties voor de benodigde formulering, die bij vergunningverlening aan een biomassacentrale gesteld kan worden, zodat de duurzaamheid van de gebruikte pellets gewaarborgd is.

De verschillende onderwerpen worden hierna in aparte paragrafen behandeld.

¹ Zie: <http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2016-greenhousegas-impact-of-bioenergy-pathways-1907.pdf>

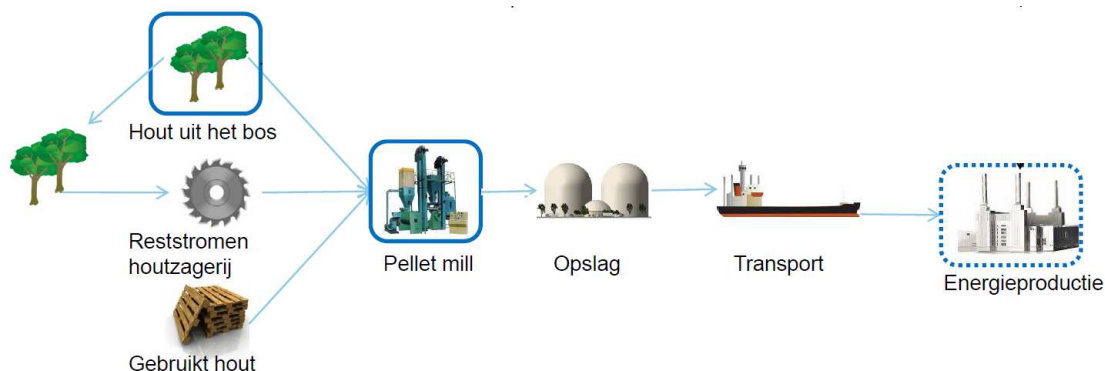
2 Hoe is de markt van houtpellets georganiseerd?

2.1 Keten voor houtpellets

Houtpellets worden in de praktijk geproduceerd uit verschillende categorieën houtig materiaal (zie ook Figuur 1)²:

- Houtig materiaal uit beheerd bos (Categorieën 1 en 2):
Takken, tophout, bomen/stamhout met een beperkte diameter (dunningshout).
- Houtig materiaal uit landschap en bebouwde omgeving (Categorie 3):
Biomassarestproducten (takken, tophout, bomen) die vrijkomen bij beheer van stedelijk groen, openbare groengebieden en parken, landschap of natuur anders dan bos.
- Bijproducten en reststromen van houtverwerkende industrie (Categorie 5).

Figuur 1 - Schematische relatie tussen marktpartijen in een bio-energieketen



Bron: https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/01/SDE_verificatieprotocol_NL.pdf

Hout uit bos en landschap wordt, indien nodig, eerst ontschorst en met een hamermolen verkleind, waarna de snippers worden gedroogd. De gedroogde houtsnippers worden opnieuw gemalen, waarna het poeder in de pelletmachine door een mal onder hoge druk wordt geperst, waardoor het hout plastificeert. De geplastificeerde massa wordt in pellets met een vaste lengte (6 mm of 12 mm) gesneden, die op grootte worden afgezeefd, gekoeld en vervolgens opgeslagen en naar de afnemer worden getransporteerd.

Pellets worden in twee certificeerbare kwaliteiten geproduceerd:

- industriële pellets, bedoeld voor meestoken en als brandstof voor industriële stoomketels;
- huishoudelijke pellets, als alternatief voor huisbrandolie in ruimteverwarming.

Voor pellets voor huishoudelijk gebruik gelden strengere eisen voor wat betreft de maximale toegestane concentraties aan as en milieuverontreinigende stoffen.

Huishoudelijke pellets (€ 220-€ 300) zijn ook duurder dan industriële pellets (€ 120-€ 180).

Voor pelletproductie zijn alleen schoon stamhout en dikkere delen van takken bruikbaar als grondstof. Het asgehalte van de pellets mag zowel voor huishoudelijke toepassing als voor industriële toepassing niet hoger zijn dan 3 gew%³. Om die reden kunnen met zand en

² De categorieën verwijzen naar de Nederlandse Wet milieubeheer, zie Paragraaf 3.

³ Zie: https://biomass.exchange/wp-content/uploads/files/biomass_products.pdf

vergelijkbaar mineraal materiaal vervuilde fracties als tophout en dunnere takken niet-geschikte grondstoffen voor houtpellets zijn.

2.2 Landen met significante pelletproductie

De belangrijkste pelletproducerende landen zijn de VS en Canada, maar ook Zweden, Duitsland, Portugal en de Baltische Staten.

De pelletindustrie is met name in het Zuidoosten van de VS een reactie op de krimp in de pulpproductie in deze regio. De grondstof bestaat voor meer dan 75% uit 'pulpgrade' dunningshout ($\varnothing < 15$ à 20 cm)⁴ en laagwaardig sortiment aan stamhout. De pelletcentrales zijn bij ontbreken van pulpfabrieken of plaatmateriaalindustrie soms de enige regionale afzetmogelijkheid voor 'pulpgrade' dunningshout.

Vooraf in het Zuidoosten van de VS is productiecapaciteit in handen van een klein aantal (negen) zelfstandige producenten, grote handelaren in houtpellets (Enviva, German Pellets) of Europese energiebedrijven (RWE/Essent, Drax), die industriële pellets meestoken. De pelletcentrales zijn vaak (zeer) grootschalig, zelfvoorzienend qua energie, en voornamelijk gericht op productie van industriële houtpellets. Voor drogen en voor elektriciteitsproductie wordt vaak schors en ander houtig materiaal dat ongeschikt is als grondstof voor houtpellets gebruikt.

Figuur 2 - Houtpelletcentrale in Canada in werking



⁴ Stamhout dat te dun is om een balk met commerciële maatvoering (bijvoorbeeld 2 x 4 duims) uit te kunnen zagen.

In de meeste Europese landen daarentegen is de belangrijkste grondstof voor houtpellets, tot nu toe, bijproducten van houtverwerkende bedrijven en laagwaardige sortimenten (stamhout), dat ongeschikt is voor productie van gezaagd hout. De pelletcentrales zijn van oudsher vaak kleinschaliger en geïntegreerd met of gesitueerd op korte afstand van houtverwerkende bedrijven. Deze pelletcentrales kopen vaak stroom in vanaf het openbare elektriciteitsnet.

Realisatie van grootschalige pelletcentrales gebeurt pas sinds een paar jaar, en dan met name in de Baltische Staten en Portugal, waar pelletproductie net als in de VS sterk is gericht op export voor meestoken.

In Nederland zijn drie houtpelletproducenten operationeel:

1. Energy Pellets Moerdijk (100 kton/jaar waarvan 30% industrieel).
2. Martens Eko in Venray (100 kton/jaar).
3. Plospan Bio-Energy in Waardenburg.

Alle Nederlandse producenten zijn NTA 8080 gecertificeerd, gebruiken zaagsel en schaafsel als grondstoffen en produceren zowel industriële als huishoudelijke pellets, naast andere producten.

2.3 Certificering en duurzaamheid

Certificering van industriële houtpellets en van de voor de productie van de pellets gebruikte grondstoffen is mogelijk, ook bij grootschalige pelletcentrales.

Het bosareaal van waaruit bijvoorbeeld Baltische houtpelletproducent Graanul haar grondstoffen direct of indirect (bijproducten houtverwerkende bedrijven) betreft, is grotendeels FSC gecertificeerd⁵. Graanul is met een jaarproductie van 1,5 Mton aan houtpellets de tweede producent ter wereld.

Als meer indirect bewijs, zou kunnen worden gerelateerd aan het gegeven dat andere grootschalige gebruikers van houtige biomassa – bijvoorbeeld papierproducenten – gecertificeerd kunnen worden en vaak ook gecertificeerd zijn onder FSC- en PEFC-certificeringsschema's⁶.

3 Duurzaamheidseisen aan houtpellets onder SDE+ en de achtergrond hiervan

3.1 Wettelijk kader

Voor productie van energie op basis van industriële houtpellets wordt in Nederland conform de Wet milieubeheer voor een beperkt aantal typen installaties alleen SDE+-subsidie verstrekt, wanneer wordt aangetoond dat de biomassa aan een aantal wettelijke duurzaamheidseisen voldoet.

Genoemde regeling is van toepassing op:

- bij- en meestook van biomassa in kolencentrales;
- een ketel $\geq 5 \text{ MW}_{\text{th}}$ industriële stoom uit houtpellets;
- een brander op houtpellets $\geq 5 \text{ MW}_{\text{th}}$ en $\leq 100 \text{ MW}$.

⁵ Zie: https://www.kasalsenergiebron.nl/content/user_upload/Graanul_Energia_Presentatie_v04-2018.pdf

⁶ Een overzicht van gecertificeerde organisaties is te vinden op de websites van het certificeringsschema, bijvoorbeeld: <https://info.fsc.org/certificate.php#result>

Naar verwachting valt het initiatief van Exploitatiebedrijf Asphaltcentrale Lage Weide (ACLW) binnen de derde categorie. Een overzicht van de wettelijke duurzaamheidseisen is opgenomen in Tabel 3 in Bijlage A.

3.2 Geformuleerde eisen

Voor de verschillende categorieën grondstoffen gelden onder de Wet milieubeheer verschillende duurzaamheidseisen, zie ook Tabel 3 in Bijlage A.

De categorieën grondstoffen betreffen zoals eerder in Paragraaf 2.1 aangegeven:

- Houtig materiaal uit beheerd bos (Categorieën 1 en 2):
Takken, tophout, bomen/stamhout met een beperkte diameter (dunningshout);
- Houtig materiaal uit landschap en bebouwde omgeving (Categorie 3):
Biomassarestproducten (takken, tophout, bomen) die vrijkomen bij beheer van stedelijk groen, openbare groengebieden en parken, landschap of natuur anders dan bos.
- Bijproducten en reststromen van houtverwerkende industrie (Categorie 5).

Voor houtige biomassa uit beheerd bos (Categorieën 1 en 2) komen de eisen en principes er feitelijk op neer dat de toestand van het milieu in de bestaande beheersituatie minimaal moet worden behouden, maar liefst moet worden verbeterd. Er moet een bosbeheer-managementsysteem zijn, waarin ook wordt aangegeven op welke manier duurzaamheid wordt gemonitord. Continue verbetering – voor zover mogelijk – moet onderdeel zijn van het managementsysteem.

Voor bijproducten van zagerijen gelden echter alleen eisen ten aanzien van de netto reductie van broeikasgasemissies - vanaf de eerste schakel c.q. marktpartij. Daardoor vallen deze grondstoffen niet onder de in de Wet milieubeheer vastgelegde duurzaamheidseisen met betrekking tot duurzaam bosbeheer⁷.

3.3 Duurzaamheidsrisico voor grondstoffen vallend onder Categorie 5

Het niet van toepassing zijn van eisen ten aanzien van bosbeheer voor bijproducten van houtverwerkende bedrijven, heeft in principe als risico dat de tot houtpellets verwerkte bijproducten van houtverwerkende bedrijven afkomstig kunnen zijn uit bos, dat niet duurzaam wordt beheerd. Dit risico wordt met name door milieuorganisaties als Dogwood Alliance uit de VS naar voren gebracht.

Het risico hangt samen met het gegeven dat voor particuliere boseigenaren in de VS geen, en in een aantal EU-lidstaten in beperkte mate, wetgeving met betrekking tot duurzaam beheer van bos van kracht is. Hierdoor is er in theorie een risico dat bij particuliere eigenaren hout uit onduurzaam bosbeheer wordt geoogst en dat een deel van het hout uiteindelijk in de vorm van bijproducten van houtverwerkende bedrijven wordt verwerkt tot houtpellets voor de Nederlandse markt.

In het meest extreme geval zou het kunnen gaan om een natuurlijk (oer), maar niet beschermd bos met hoge biodiversiteit op particulier land.

⁷ Dat duurzaamheidseisen voor hout uit beheerd bos niet van toepassing zijn op 'biogene rest- en afvalstromen' is ook door een gerechtelijke geschillencommissie vastgesteld Zie bijvoorbeeld: Geen keurmerk nodig voor zaagsel voor energie, Hester van Santen, NRC, 14 maart 2018.

3.4 Alternatief is certificering onder FSC of Better Biomass

Het is op zich ook bij industriële houtpellets geproduceerd uit bijproducten (Categorie 5) mogelijk de gehele keten vanaf het bos tot en met de eindgebruiker onder de FSC, PEFC en Better Biomass schema's te laten certificeren onder duurzaamheidscriteria, die vergelijkbaar zijn met de in de Wet milieubeheer vastgelegde eisen. Dit is dan echter alleen op vrijwillige basis.

In België is er wel een verplichting dat alle houtpellets moeten worden geproduceerd op basis van hout uit bos, gecertificeerd onder FSV, PEFC of een vergelijkbaar duurzaamheidsschema.

4 Controleerbaarheid van duurzaamheid van houtpellets door de vergunningverlener redelijkerwijs?

4.1 Relatie met SDE+

Zoals aangegeven in Paragraaf 3, valt het initiatief van Exploitatiebedrijf Asfaltcentrale Lage Weide naar verwachting onder de derde categorie toepassingen van houtpellets (brander op houtpellets $\geq 5 \text{ MW}_{\text{th}}$ en $\leq 100 \text{ MW}_{\text{e}}$), waarvoor alleen SDE+-subsidie wordt uitgekeerd, wanneer duurzaamheid wordt aangetoond.

Omdat gebruik van industriële houtpellets als brandstof zonder SDE+-subsidie onrendabel is, zal het bedrijf zelf aan de subsidieverstrekker middels verificatie door een toegelaten accrediteur moeten aantonen, dat de volledige vracht aan toegepaste houtpellets afdoende duurzaam is.

Bij gebruik van houtpellets uit biomassa uit beheerd bos of landschap (Categorieën 1, 2 en 3) zal daarbij duurzaamheid over de gehele keten vanaf bos en landschap tot en met inzet als brandstof moeten worden aangetoond.

Het proces van verificatie en accreditatie is qua opzet gebaseerd op het TPAC-certificeringsproces en lijkt qua nauwgezetheid gelijkwaardig hieraan. Hoe duurzaamheid moet worden aangetoond en hoe robuust dit systeem is, is geschetst in Bijlage A.3.

Bevoegd gezag c.q. vergunningverlener kan in principe de controle aan de subsidieverstrekker overlaten.

4.2 Relatie met Eneco

Naar verluid zal de asfaltcentrale restwarmte uit het proces gaan leveren aan het warmtewet van Eneco. Op basis van het 'Handvest biomassa' en de doelstellingen ten aanzien van het verduurzamen van de collectieve warmtenetten in Utrecht en Nieuwegein, zal Eneco de warmte alleen willen afnemen wanneer duurzaamheid de gehele keten vanaf bos en landschap tot en met inzet als brandstof kan worden aangetoond.

Gezien de afspraken tussen Eneco en gemeente over verduurzaming van collectieve warmtelevering zal Eneco aan de gemeente (moeten) rapporteren over de duurzaamheid van de door de asfaltcentrale geleverde restwarmte.

4.3 Toepassing van vrijwillige certificaten - grondstoffen op basis van bijproducten uit de houtverwerkende industrie

De vergunningverlener kan zelf mogelijk in de Veranderingsvergunning alvast vooruitlopen op het per 24 december 2018 van kracht zijn van de herziene Renewable Energy Directive. Deze wet moet voor 30 juni 2021 door de EU-lidstaten zijn geïmplementeerd in nationale

wetgeving. Maar het is niet ongebruikelijk dat de vergunningverlener vooruitloopt op nationale implementatie van Europese wetten.

Onder de herziene Renewable Energy Directive zullen duurzaamheidseisen worden gesteld aan biomassa gebruikt als hernieuwbare brandstof (zie Bijlage B).

De eisen komen er kort gezegd op neer dat bos duurzaam moet worden beheerd en dat de activiteiten legaal zijn (geen illegale kap). Veranderingen in koolstofvoorraden in vegetatie en bodem moeten worden meegenomen in de broeikasgasbalans, en koolstofvoorraden in bos dienen te worden gehandhaafd of vergroot.

De eisen zijn qua reikwijdte van de definitie van toepassing op alle voor energieproductie ingezette biomassa, ook op bijproducten van houtzagerijen en andere houtverwerkende industrieën en op het bosareaal van particuliere eigenaren in de VS.

In het kader van de vergunning zou Bevoegd Gezag kunnen eisen dat de als brandstof in te zetten houtpellets zijn geproduceerd uit bos dat duurzaam is beheerd en onder een relevant systeem is gecertificeerd. Omdat nog niet duidelijk is welke beheersystemen door de EU zullen worden toegelaten als bewijs voor voldoende duurzaam beheer, zou door de vergunningverlener 'veiligheidshalve' FSC en PEFC kunnen worden geëist. Eisen aan de duurzaamheid van bosbeheer in Better Biomass/NTA 8080 en FSC en PEFC zijn vergelijkbaar.

Controle op gecertificeerd zijn van de houtpellets kan plaatsvinden aan de hand van de certificaten per partij houtpellets⁸. Voor een indicatie van de wijze van verificatie en de robuustheid wordt verwezen naar Paragraaf 4.1 en Bijlage A.

5 Netto CO₂-winst ten opzichte van aardgas

Conform de duurzaamheidseisen uit de Wet milieubeheer moet bij oogst van houtige biomassa uit beheerd bos (of landschap) voor productie van industriële houtpellets de hoeveelheid koolstof in vegetatie en bodem in het bos minimaal gelijk blijven.

Uitgaande van nul netto broeikasgasemissies uit beheerd bos is een schatting gemaakt van de broeikasgasemissies per eenheid geproduceerde warmte. Daarbij is vanwege de mogelijke variaties in de opbouw van de pelletketen onderscheid gemaakt tussen onderstaande variabelen:

- Pelletproductie op basis van industriële bijproducten of pelletproductie op basis van oogstresiduen.

⁸ In NTA 8080 of Better Biomass worden vergelijkbare eisen gesteld aan bosbeheer als in FSC en PEFC. NTA 8003 betreft een afspraak over de definitie en karakterisering van biomassaströmen, bijvoorbeeld of het een reststroom of een grondstof betreft.

NEA en niet RVO zal de duurzaamheid van de ingezette houtpellets moeten gaan verifiëren. Dit zal in opdracht worden gedaan door certificeringsbureaus die daarvoor door de Nederlandse overheid zijn geaccrediteerd. Verificatie behelst echt op locatie nagaan van de situatie.

In plaats van verificatie kunnen ook certificaten worden gebruikt, waarbij de boseigenaar en alle andere partijen in de keten gecertificeerd moeten worden. Mits het betreffende certificaat door de Nederlandse overheid is toegelaten als alternatief voor verificatie. Op dit moment zijn alleen FSC en Better Biomass toegelaten in relatie tot bosbeheer. Maar dan nog blijft onder de Nederlandse – maar niet onder de Europese – wetgeving staan dat voor restproducten en laagwaardige bijproducten de duurzaamheidseisen gelden vanaf het inzamelpunt.

Inzamelen en afvoeren van hout uit bos kost meer energie en geassocieerde broeikasgasemissies als innemen van min of meer kant en klare bijproducten van houtverwerking.

- Elektriciteit voor houtpelletproductie wordt ingekocht vanaf het elektriciteitsnet (bijvoorbeeld bij Graanul Pellets in Incukalns, Letland) of elektriciteit voor houtpelletproductie wordt geproduceerd in een met schors en andere houtige reststromen gestookte bio-WKC (situatie bij meeste pelletcentrales in de VS).
- Europese (2.000 km) of extra-Europese (7.000 km) regio van herkomst (VS bijvoorbeeld).

De geschatte resultaten zijn samengevat in Tabel 1.

Voor de berekening is gebruik gemaakt van de Biograce II-spreadsheet, versie 3. Er is aangenomen dat aardgas in verhouding 1 GJ : 1 GJ door de houtpellets worden vervangen.

Tabel 1 - Schatten van netto broeikasgasemissiereductie (cijfers in kg CO₂-eq./GJ houtpellet)

Herkomst	Oogstresten uit kap in beheerd bos			Industriële bijproducten		
	EU	VS	EU	EU	VS	EU
Elektriciteit	Eigen bio-WKC		Inkoop	Eigen bio-WKC		Inkoop
Processing e _p	2,7	2,7	10,2	0,3	0,3	9,6
Forest residues collection	1,81	1,81	1,81			1,81
Chipping	0,49	0,49	0,49			0,49
Wood pellet/briquette production	0,37	0,37	7,89	0,27	0,27	7,27
Transport e _{td}	2,1	6,1	2,1	1,6	5,6	2,1
Transport of forestry residues	0,55	0,55	0,55			0,55
Transport of wood chips	0	0	0	0	0	0
Transport of wood pellets	1,59	5,57	1,59	1,59	5,57	1,59
Emissions from the fuel in use e _u	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
CH ₄ and N ₂ O emissions at final conversion	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Electricity consumption	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37
Totals	8	12	16	6	10	15
Natural gas chain emission	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7
Reduction	88%	83%	78%	92%	87%	79%

6 Verschil met resultaten uit ‘Greenhousegas impact of bioenergy pathways’

In de door PBL gepubliceerde rapportage ‘Greenhousegas impact of bioenergy pathways’ worden de in Tabel 6.1 opgenomen broeikasgasemissies per GJ biomassa gegeven.

In de studie van PBL wordt, blijkens de tekst en de specificaties in de tabel, bij de meeste emissiefactoren uitgegaan van intensivering van bosbeheer en bosbouw.

Zoals in voorgaande hoofdstukken aangegeven moet conform de duurzaamheidsprincipes, vastgelegd in de Wet milieubeheer, bij bereidstellen van houtige biomassa uit beheerd bos (of landschap) voor productie van industriële houtpellets de hoeveelheid koolstof in vegetatie en bodem in het bos minimaal gelijk blijven. Ook moeten biodiversiteit en bodemvruchtbaarheid minimaal gelijk blijven.

Vanwege deze principes is de mate waarin oogstresten als dikkere takken of laagwaardig stamhout kunnen worden gebruikt als grondstof, of de mate waarin beheer – in de vorm van additionele kap – kan worden geïntensiveerd, zeer beperkt of niet aanwezig. Intensivering van beheer leidt sowieso tot afname van de koolstofvoorraad in vegetatie. Bij weghalen van tak- en tophout is er een risico dat de koolstofvoorraad in de bodem afneemt. Beide veranderingen zijn niet toegestaan conform de duurzaamheidsprincipes vastgelegd in de Wet milieubeheer.

Daarnaast kunnen pellets alleen worden geproduceerd op basis van schoon hout, waardoor tak- en tophout als grondstof afvallen.

Figuur 3 - Emissiefactoren voor houtpellets zoals gegeven in tabel 6.1 in de rapportage 'Greenhousegas impact of bioenergy pathways

Bioenergy carrier	From		Carbon content	Supply chain	LUC 30 years	Carbon Impact 30 years
Units: grams CO ₂ equivalent per MJ bioenergy carrier						
Pellets	Fast growing ^a	Agricultural land	100	15 to 29	9 [2,16]	<0
		Marginal land			0	
	Agric. residues	Crop harvest				>0
		Processing				0
	Forest residues	Ref = Burning		8 to 18		35 [25, 45]
		Ref = Decay				90 [70, 110]
	Increase in	Thinning				185 [165, 200]
		Felling				
	Waste	Ref = Burning		9 to 25		0
		Ref = Landfill ^b				- 150 to 80

De samenvattende conclusie is dat de meeste in de PBL-studie beschouwde ketens niet aansluiten bij de duurzaamheidsprincipes, vastgelegd in de Wet milieubeheer. Alleen de in de PBL-studie beschouwde ketens gebaseerd op reststromen zouden voldoen aan de genoemde duurzaamheidsprincipes⁹.

7 Informatie over emissies naar lucht bij gebruik van houtpellets als brandstof bij asfaltproductie

Conform Activiteitenbesluit gelden bij asfaltcentrales voor emissieconcentraties de volgende grenswaarden (in mg/Nm³, 15 vol% O₂ droog¹⁰:

- fijnstof (PM₁₀): 5;
- VOS (vluchtige organische stoffen): 200;
- PAK's: 0,05;
- NO_x: 50;
- SO₂: 50.

⁹ Dit zijn de ketens gebaseerd op 'forest residues' en 'waste' dat in de referentiesituatie geen nuttige toepassing heeft en wordt verbrand ('LUC 30 years' en 'Carbon Impact 30 years' = 0).

¹⁰ Zie: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/lucht/activiteiten/artikel/>

Daarnaast zijn voor HCl, HF, NH₃, dioxines en zware metalen de normconcentraties uit de NER van toepassing.

Uitgaande van de specificatie-eisen voor industriële houtpellets is er een kans dat emissieconcentraties bij een onvoldoende uitgebreide rookgasreiniging de normwaarden overschrijden (zie Tabel 2).

Bij een totaal opgesteld vermogen van 43 MW en een bedrijfstijd van 5.000 uur/jaar zouden de vrachten van emissies naar lucht bij normconcentraties verdubbelen tot verachtvoudigen ten opzichte van de jaarvrachten verwacht voor de BWI 1&2 (zie Tabel 2).

Tabel 2 - Overzicht emissieconcentraties en jaarvrachten conform norm en zoals geschat voor BWI 1&2

	Concentraties (mg/Nm ₃ bij 15 vol% O ₂)			Jaarvracht (kg/jaar)	
	Norm	Zonder reductie-maatregelen	Schatting voor BWI 1&2	Bij norm-concentratie	Schatting voor BWI 1&2
NO _x	50	53 - 62	36	34.035	48.281
PM ₁₀	5	913	0,7	3.404	472
SO ₂	50	61	5,1	34.035	6.732
HCl	3,3	31	1,8	2.269	2.358
Hg	0,02	0,01	0,001	11	
HF	1,0		0,1	681	88
NH ₃	1,7		1,2	1.135	1.574
Cd + Tl	0,02	0,06	0,0	11	0,0

A Onder SDE+ geldende wettelijke normen voor houtpellets

A.1 Duurzaamheidseisen

Tabel 3 - Overzicht duurzaamheidseisen voor biomassa voor energie voor bij- en meestoken van en industriële stoomproductie op basis van houtpellets

Principe		Eisen van toepassing op	
		Marktpartij	Categorie biomassa
Eisen voor de reductie en berekening van de broeikasgasemissie			
Principe 1:	Het gebruik van biomassa leidt tot een substantiële reductie ¹¹ van de uitstoot van broeikasgassen, berekend over de gehele keten, in vergelijking met het gebruik van fossiele brandstoffen.	Energieproducent	Alle categorieën
Eisen voor bodembeheer bij reststromen uit natuur- en landschapsbeheer en agrarische reststromen			
Principe 2:	De kwaliteit van de bodem wordt in stand gehouden en waar mogelijk versterkt.	Eerste inzamelpunt	3 & 4
Eisen voor koolstof en verandering in landgebruik			
Principe 3:	Productie van ruwe biomassa leidt niet tot de vernietiging van koolstofreservoirs.	Alle bosbeheereenheden	1 & 2
Principe 4:	Gebruik van biomassa leidt niet tot het ontstaan van een langlopende koolstofschuld.	Alle bosbeheereenheden	1 & 2
Principe 5:	Biomassaproductie leidt niet tot indirecte verandering van landgebruik (Indirect Land Use Change (ILUC)).	Alle bosbeheereenheden	1
Eisen voor duurzaam bosbeheer			
Principe 6:	Relevante internationale, nationale, regionale en lokale wet- en regelgeving wordt nageleefd.	Alle bosbeheereenheden	1 & 2
Principe 7:	Biodiversiteit wordt in stand gehouden en waar mogelijk versterkt.	Alle bosbeheereenheden	1 & 2
Principe 8:	De reguleringsfunctie en de kwaliteit, gezondheid en vitaliteit van het bos worden in stand gehouden en waar mogelijk versterkt.	Alle bosbeheereenheden	1 & 2
Principe 9:	De productiecapaciteit van hout en relevante andere bosproducten dan hout wordt in stand gehouden om de toekomst van de bossen te waarborgen.	Alle bosbeheereenheden	1 & 2
Principe 10:	Duurzaam bosbeheer wordt gerealiseerd op basis van een beheersysteem.	Alle bosbeheereenheden	1 & 2
Principe 11:	Beheer in groep- of regioverband moet voldoende waarborgen bieden voor duurzaam bosbeheer.	Alle bosbeheereenheden	1 & 2
Eisen voor het handelsketensysteem (Chain of Custody)			
Principe 12:	Er is een handelsketensysteem voor de biomassa van de eerste schakel in de keten tot aan de energie-	Alle marktpartijen	Alle categorieën

¹¹ De berekende reductie van CO₂-eq-uitstoot is gemiddeld over een jaar minimaal 70% ten opzichte van de EU-referentiewaarde. De gemiddelde uitstoot van CO₂-eq bedraagt maximaal 56 g CO₂-eq/MJ voor elektriciteit en 24 g CO₂-eq/MJ voor warmte. Geen enkele levering van biomassa leidt tot uitstoot boven de waarde van 74 g CO₂-eq/MJ voor elektriciteit en 32 g CO₂-eq/MJ voor warmte.

Principe		Eisen van toepassing op	
		Marktpartij	Categorie biomassa
	producent, die voorziet in een koppeling tussen de bron en het materiaal in het product of de productlijn, en waarvan de broeikasgas uitstootgegevens van iedere afzonderlijke schakel bekend zijn.		
Principe 13:	Bij een groepsmanagementsysteem voor het handelsketensysteem voldoet de groep als geheel aan dezelfde eisen als de eisen die aan afzonderlijke bedrijven gesteld worden.	Alle marktpartijen	Alle categorieën

A.2 Definitie van categorieën biomassa

De definitie van de daarbij genoemde vijf categorieën biomassa is:

1. Categorie 1: Houtige biomassa uit bosbeheereenheden > 500 ha.
2. Categorie 2: Houtige biomassa uit bosbeheereenheden < 500 hectare.
Hieronder vallen takken, tophout, bomen (dunningshout) en primaire residuen direct uit het bos of niet gebruikt hout met dezelfde samenstelling als hout direct uit bos en dat niet vermengd, vervuild of verontreinigd is.
3. Categorie 3: Reststromen uit natuur- en landschapsbeheer.
Deze categorie betreft biomassarestproducten (takken, tophout, bomen) die vrijkomen bij beheer van stedelijk groen, openbare groengebieden en parken, landschap of natuur anders dan bos.
4. Categorie 4: Agrarische reststromen.
Dit zijn reststromen rechtstreeks afkomstig uit de landbouw¹².
5. Categorie 5: Biogene rest- en afvalstromen.
Dit zijn reststromen uit de agro-food en houtindustrie (secundaire reststromen) en tertiaire reststromen zoals houtafval.

Tot industriële houtpellets verwerkte biomassa uit beheerd bos (vallend onder Categorie 1 & 2) betreft bijvoorbeeld dunningshout uit beheerd bos met een rotatietijd van 40 jaar of langer, of stamhout uit bos met een kortere rotatietijd dan 40 jaar.

De aangehouden relatie tussen marktpartijen is weergegeven in Figuur 4.

Figuur 4 - Schematische relatie tussen marktpartijen in een bio-energieketen



Bron: https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/01/SDE_verificatieprotocol_NL.pdf

Het in Tabel 3 genoemde eerste inzamelpunt betreft de locatie waar biomassa uit bos, landschap, bebouwde omgeving of landbouw (Categorie 3 & 4) na inzameling wordt overgeslagen voor verder transport en eventuele voorbereiding - bijvoorbeeld het erf van een

¹² Korte rotatieteelten op akkers vallen hier niet onder tenzij het om de reststromen hiervan gaat.

groenbeheer bedrijf, loonwerkbedrijf of het overslagstation van een gemeentelijke reinigingsdienst.

A.3 Toetsing bij houtpellets uit grondstoffen uit beheerd bos

De borging van de duurzaamheid van de gebruikte biomassa is vastgelegd in de Wet milieubeheer middels het op 21 november 2017 gepubliceerde besluit 'Conformiteitsbeoordeling vaste biomassa voor Energietoepassingen'.

Initiatiefnemers kunnen aantonen dat wordt voldaan aan de eisen via verificatie of via inkoop van biomassa, gecertificeerd onder toegestane certificeringsschema's. Bij verificatie wordt de SDE+-subsidie pas achteraf uitgekeerd en draagt de initiatiefnemer het financiële risico dat de toegepaste biomassa niet voldoende duurzaam blijkt.

Verificatie en accreditatie onder toegelaten certificeringsschema's kan alleen worden gedaan door accreditoren, toegelaten door de Nederlandse overheid. De Nederlandse overheid wordt door een speciaal daarvoor ingestelde adviescommissie – Adviescommissie Duurzaamheid Biomassa voor Energietoepassingen of ADBE – ondersteund. Deze commissie brengt op basis van een gedetailleerde en nauwgezette procedure advies uit aan de minister van EZK, welke certificeringsschema's en accreditoren toe te laten.

Het proces van verificatie en accreditatie is qua opzet gebaseerd op het TPAC-certificeringsproces en lijkt qua nauwgezetheid gelijkwaardig hieraan.

Voor meer informatie wordt verwezen naar de betreffende website van RVO¹³.

Op dit moment is alleen Better Biomass door de Nederlandse overheid toegelaten voor wereldwijde toepassing, voor alle typen biomassa en voor alle eisen en principes. FSC en SBP CoC¹⁴ zijn voor een beperkt aantal eisen en principes toegelaten, ATFS is toegelaten voor houtpellets uit de VS en voor een beperkt aantal eisen en principes.

B Eisen in de herziene Renewable Energy Directive

Onder de herziene Renewable Energy Directive zullen duurzaamheidseisen worden gesteld aan biomassa, gebruikt als hernieuwbare brandstof. De eisen zijn opgenomen in Artikel 29 - Duurzaamheids- en broeikasgasemissiereductiecriteria voor biobrandstoffen, vloeibare biomassa en biomassabrandstoffen - lid 6 en lid 7.

Deze eisen zijn minder expliciet en minder vergaand als de eisen in de Wet milieubeheer. Maar ze zijn wel uniform van toepassing op alle biomassa die als hernieuwbare brandstof onder de RED mag meetellen.

De eisen komen er kort gezegd op neer dat bos duurzaam moet worden beheerd en dat de activiteiten legaal zijn (geen illegale kap).

De eisen zijn qua reikwijdte van de definitie van toepassing op alle voor energieproductie ingezette biomassa, ook op bijproducten van houtzagerijen en andere houtverwerkende industrieën en op het bosareaal van particuliere eigenaren in de VS.

¹³ Zie: <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/stimulering-duurzame-energieproductie/categorie%C3%ABn/biomassa-sde/duurzaamheidseisen>

¹⁴ CoC = chain of custody.

Welke beheersystemen door de EU zullen worden toegelaten als waarborg voor een voldoende duurzaam bosbeheer is nog niet bekend. Voor biobrandstoffen onder de RED I toegelaten systemen, waaronder ook biomassa beheerd bos kan worden gecertificeerd, zijn Better Biomass, ISCC en RSB (alleen voor bijproducten en hout uit niet commerciële dunningen) (EC, 2018a). Mogelijk garanderen deze systemen ook op gebied van bosbeheer voldoende duurzaamheid in de perceptie van de EU.

Hoe verificatie en aantonen van duurzaam bosbeheer dient plaats te vinden, zal in de periode tot 31 januari 2021 nader worden vastgesteld¹⁵.

Artikel 29 - Duurzaamheids- en broeikasgasemissiereductiecriteria voor biobrandstoffen, vloeibare biomassa en biomassa-brandstoffen - lid 6.

De biobrandstoffen, vloeibare biomassa en biomassa-brandstoffen uit bosbiomassa die in aanmerking worden genomen voor de in lid 1, eerste alinea, onder a), b) en c), bedoelde doeleinden voldoen aan de volgende criteria om het risico op het gebruik van bosbiomassa uit niet-duurzame productie tot een minimum te beperken:

- a) In het land waar de bosbiomassa is geoogst, is nationale of sub nationale wetgeving van kracht die van toepassing is op de oogst, alsmede toezichts- en handhavingssystemen die ervoor zorgen dat:
 - i) de activiteiten met betrekking tot het oogsten wettig zijn;
 - ii) de gebieden waar is geoogst, worden herbeest;
 - iii) gebieden die bij internationaal of nationaal recht of door de desbetreffende bevoegde autoriteit zijn aangewezen voor natuurbeschermingsdoeleinden, met inbegrip van waterrijke gebieden en veengebieden, worden beschermd;
 - iv) het oogsten op een zodanige wijze wordt uitgevoerd dat de bodemkwaliteit en de biodiversiteit in stand worden gehouden, teneinde de nadelige effecten tot een minimum te beperken; en
 - v) er zodanig wordt geoogst dat de productiecapaciteit van het bos op lange termijn behouden blijft of vergroot wordt.
- b) Wanneer geen in dit lid, onder a), bedoeld bewijs beschikbaar, worden biobrandstoffen, vloeibare biomassa en biomassa-brandstoffen uit bosbiomassa in aanmerking genomen voor de in lid 1, eerste alinea, onder a), b) en c), bedoelde doeleinden, indien op het niveau van het oorsprongsgebied van het bos beheersystemen voorhanden zijn waarbij ervoor gezorgd wordt dat:
 - i) de oogstactiviteiten rechtmatig zijn;
 - ii) de gebieden waar is geoogst worden herbeest;
 - iii) gebieden die bij internationaal of nationaal recht of door de desbetreffende bevoegde autoriteit zijn aangewezen voor natuurbeschermingsdoeleinden, met inbegrip van waterrijke gebieden en veengebieden, worden beschermd, tenzij wordt aangetoond dat de oogst van die grondstof geen invloed heeft op die natuurbeschermingsdoeleinden;
 - iv) het oogsten op een zodanige wijze wordt uitgevoerd dat de bodemkwaliteit en de biodiversiteit in stand worden gehouden om negatieve effecten tot een minimum te beperken; en
 - v) er zodanig wordt geoogst dat de productiecapaciteit van het bos op lange termijn behouden blijft of vergroot wordt.

¹⁵ Conform de tekst van artikel 29, lid 8: Uiterlijk op 31 januari 2021 stelt de Commissie uitvoeringshandelingen vast ter invoering van operationele richtsnoeren over het bewijs dat is voldaan aan de in de leden 6 en 7 van dit artikel vastgestelde criteria. Die uitvoeringshandelingen worden vastgesteld volgens de in Artikel 34, lid 3, bedoelde onderzoeksprocedure.

Artikel 29 - Duurzaamheids- en broeikasgasemissiereductiecriteria voor biobrandstoffen, vloeibare biomassa en biomassabrandstoffen - lid 7.

De biobrandstoffen, vloeibare biomassa en biomassabrandstoffen uit bosbiomassa die in aanmerking worden genomen voor de in lid 1, eerste alinea, onder a), b) en c), bedoelde doeleinden voldoen aan de volgende eisen inzake landgebruik, wijzigingen in het landgebruik en bosbouw (LULUCF):

- a) Het land waaruit de bosbiomassa afkomstig is of de regionale organisatie voor economische integratie waaronder de bosbiomassa valt, moet:
 - vi) een partij zijn bij de Overeenkomst van Parijs;
 - vii) een nationaal bepaalde bijdrage (NDC) geleverd hebben aan het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering (UNFCCC), die betrekking heeft op emissies en verwijderingen van landbouw, bosbouw en landgebruik om ervoor te zorgen dat wijzigingen in de koolstofvoorraad die verband houden met de oogst van biomassa meegeteld worden voor het in de NDC gespecificeerde streefcijfer van het land voor het verminderen of beperken van broeikasgasemissies; of
 - viii) er nationale of sub nationale wetgeving is, overeenkomstig artikel 5 van de Overeenkomst van Parijs, die van toepassing is op de oogst, met het oog op instandhouding en versterking van koolstofvoorraden en -putten, en die aantoont dat de in de LULUCF-sector gerapporteerde emissies niet hoger liggen dan de verwijderingen.
- b) Indien geen in dit lid, onder a), bedoeld bewijs beschikbaar is, worden biobrandstoffen, vloeibare biomassa en biomassabrandstoffen uit bosbiomassa in aanmerking genomen voor de in lid 1, eerste alinea, onder a), b) en c), bedoelde doeleinden indien op het niveau van het oorsprongsgebied van het bos beheersystemen voorhanden zijn om ervoor te zorgen dat de niveaus van de koolstofvoorraden en -putten in het bos voor lange termijn worden gehandhaafd of versterkt.