



Reactie van de Federatie tegen Biomassacentrales op het rapport van Royal HaskoningDHV [‘Warmte uit aardgas of uit biomassa?’](#) dat uitgevoerd is in opdracht van de betaalde pro-biomassalobby organisatie Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE).

Inhoud

Inleiding.....	1
Input parameters.....	1
Luchtvervuiling.....	3
Broeikasgasbalans voor warmtelevering aan huishoudens – biowarmtenet versus combiketel.....	3
Duurzaamheid biomassa.....	5

Inleiding.

Dit is een reactie op het rapport [Warmte uit aardgas of biomassa](#) van Royal Haskoning DHV in opdracht van de NVDE. De reactie beperkt zich tot de ‘Vergelijking tussen warmteproductie op basis van biomassa en aardgas voor de bebouwde omgeving’.

Input parameters

Om CO₂-emissie van de verschillende scenario's door te rekenen worden een aantal inputparameters gebruikt. Deels zijn dit [EU standaard waardes](#) die door de EC worden voorgeschreven om uniformiteit in de berekeningen van de verschillende EU landen te krijgen. Voor sommige parameters worden ander grondslagen gehanteerd.

Parameters gebruikt door Royal Haskoning.

- **Voorketen**
Voor alle brandstoffen geldt dat er CO₂ vrijkomt bij de verbranding van de brandstof. Er komt echter ook CO₂ vrij bij de winning en het transport van de brandstof. De hoeveelheid CO₂ die daarbij vrijkomt wordt genoteerd bij de voorketen.
- **Inzet**
De inzet bestaat uit 2 onderdelen:
 1. De CO₂ die vrijkomt bij de verbranding. (Voor biomassa volgens EU ETS 0)
 2. De CO₂ die vrijkomt bij de operationele processen die nodig zijn bij het verbrandingsproces. Bv. hijskranen, lopende banden, het rookgasreinigingsproces, pompen, elektra, etc.
- **Rendement verbranding**
Een gedeelte van de energie die vrijkomt bij de verbranding gaat als warmte verloren. Het rendement van de installatie is maatgevend voor hoeveel energie er verloren gaat en hoeveel er nuttig gebruikt kan worden.
- **Rendement distributie**
De energie moet van de productie naar de afnemer getransporteerd worden. Tijdens deze distributie gaat er energie verloren. Voor een BMC is het distributienet een warmtenet waar leidingverliezen en pompverliezen optreden.



Extra parameter

Deze parameter wordt niet door Royal Haskoning gebruikt, maar is toegevoegd om de werkelijke CO₂-emissie van de verbranding van hout te laten zien.

- **Verbranding**

Omdat volgens de EU / ETS de emissie van de verbranding van hout nul is, is deze parameter toegevoegd om te laten zien wat de gevolgen zijn als de werkelijke CO₂-emissie wordt gebruikt in de vergelijking.

Berekeningen

Op basis van de berekeningen worden er een aantal berekeningen gemaakt die uiteindelijk leiden tot de CO₂-emissie van een brandstof per GJ geleverde energie. Dat is dus de CO₂-emissie per GJ benutte energie.

Kanttekeningen bij de waardes van de inputparameters zoals die gebruikt zijn door Royal Haskoning.

1. **Voortraject.**

Royal Haskoning hanteert voor de waardes van het voortraject waardes die berekend zijn met Biograce II tool. BioGrace II is een door de EU ontwikkelde tool die binnen de EU gebruikt wordt om de CO₂-uitstoot van een bepaald project te berekenen. Alle parameters moeten dan echter wel bekend zijn. Deze parameters zijn per project verschillend. Voor een algemene vergelijking zijn niet alle parameters precies bekend en kan dus beter gebruik gemaakt worden van de default waardes zoals die door de EU gehanteerd worden. Deze geven een goed algemeen beeld. De EU waardes wijken af van de waardes die door Royal Haskoning gehanteerd zijn.

2. **Inzet.**

Ik heb geen inzicht in het energie verbruik van de operationele processen. De waardes van Royal Haskoning worden overgenomen.

3. **Rendement verbranding.**

1. Voor het verbrandingsrendement met houtsnippers wordt door Royal Haskoning gerekend met een rendement van 108%. Dit is het rendement van de centrale van Eneco in Utrecht. Dit is een vrij grote centrale die uitgerust is met een absorptiewarmtepomp. In Nederland zijn slecht 2 of drie centrales uitgerust met een absorptiewarmtepomp. Zeker voor kleinere installaties is het niet rendabel om een absorptiewarmtepomp te installeren. Het is daarom niet reëel te gaan rekenen met een rendement van 108 procent. Het rendement van een BMC is juist relatief laag omdat er brandstof van wisselende kwaliteit en vochtigheidsgehalte wordt gebruikt. Ook mag de temperatuur in de roosteroven niet te hoog worden want dat leidt tot problemen. Om de temperatuur niet te hoog te laten oplopen worden houtsnippers met een hoog vochtgehalte, zo'n 45%, gebruikt. Ook dat heeft een negatief effect op het rendement. Ik hanteer daarom het rendement van de centrale van SVP in Purmerend. Dat is een moderne centrale uitgerust met de BBT. (Best Beschikbare Techniek). Deze centrale kan wel model staan. Zij hanteren een rendement van 92%.

2. Voor het verbrandingsrendement van houtpellets wordt een waarde van 101 % gehanteerd. Deze waarde wordt niet gespecificeerd. Een waarde van 101% is onrealistisch hoog. Dat kan alleen als er warmte gewonnen wordt uit de condensatie van rookgassen.

3. Het rendement van de gasketel is bepaald door de NMA.

- **Rendement distributie.**

Royal Haskoning hanteert een rendement van 75%. Er wordt uitgegaan van een midden-temperatuur warmtenet. Vrijwel alle warmtenetten in Nederland zijn HT (Hoge Temperatuur) netwerken. Een HT-netwerk heeft altijd, tenzij het een klein compact netwerk is, te maken met minimaal 30 % leidingsverliezen. Een distributie rendement van 70 % is daarom een reële waarde.



Co2 reductie biomassa.

Volgens de EU-regels hoeft de CO₂-emissie van biobrandstof niet als CO₂-emissie geteld te worden. De CO₂ komt echter wel vrij. De CO₂-emissie is in werkelijkheid ongeveer 2,5 keer zo hoog als de CO₂-uitsluit van de referentiebrandstof.

Het duurt erg lang voordat alleen al deze extra CO₂-uitstoot weer is opgenomen door nieuw aangeplant bos. [Beheerd bos neemt tot 626% minder CO₂ op dan onbeheerd bos](#). Ook vindt er wereldwijd [nauwelijks herplant plaats](#).

In het rapport van Royal Haskoning wordt er van uit gegaan dat alle hout duurzaam geproduceerd is. Volgens Probos is echter slechts een kwart van alle biobrandstof gecertificeerd.

Met name de productie van houtpellets is een energie-intensief proces. Als het productieproces met fossiele brandstof wordt uitgevoerd komt er in de keten zoveel CO₂ vrij dat er aan het eind van de keten nauwelijks nog sprake is van CO₂-reductie. Zelfs als de CO₂-emissie van het hout niet wordt meegerekend. Warmtelevering met houtpellets mag alleen duurzaam heten als het productieproces ook met duurzame energie is uitgevoerd. Daar wordt niet op gecontroleerd aangezien in [het certificatiesysteem, het Sustainable Biomass Program](#) dat [door de bedrijven zelf is opgesteld](#) op [geen enkele manier een verificatiesysteem is ingebouwd](#).

Volgens de duurzaamheidscriteria van de SDE+ moet de CO₂-reductie minimaal 70% t.o.v. de referentiebrandstof zijn. Met houtpellets wordt dat niet gehaald.

Luchtvervuiling.

Bij de verbranding van hout komt veel meer fijnstof en andere gassen vrij dan bij de verbranding van aardgas. Op het totaal van de Nederlandse uitstoot zal dat wel te verwaarlozen zijn. Op lokaal niveau ontstaat echter een enorme overlast van de vervuiling. Op kleinere schaal speelt dat ook bij houtkachels en pelletkachels. Iedereen in Nederland heeft recht op schone lucht. Ook als je de pech hebt naast een biomassacentrale te wonen of als je een buurman hebt met een houtkachel.

Broeikasgasbalans voor warmtelevering aan huishoudens - biowarmtenet versus combiketel.

Op basis van tabel 2 uit het rapport van Royal Haskoning hebben wij in excel 4 scenario's uitgewerkt om te laten zien wat het effect is van het wijzigen van de inputparameters en wat het effect is van het meetellen van de werkelijke CO₂-uitstoot van hout. Of je dat nu wel of niet in de boekhouding meetelt, de werkelijke CO₂-uitstoot van het gebruik van biomassa is ongeveer 2,5 keer zo hoog als de referentie brandstof.

1. Tabel met waardes van Royal Haskoning, CO₂-emissie hout nul.
2. Tabel met waardes van Royal Haskoning. Werkelijke CO₂-emissie hout 109,6 kg CO₂ / GJ.
3. Tabel met EU referentie waardes. CO₂-emissie hout nul.
4. Tabel met EU referentie waardes. CO₂-emissie hout 109,6 kg CO₂ / GJ.



Tabel met waarden Royal Haskoning										
Vergelijking CO2 emissie voor warmtelevring aan huishoudens over de hele keten										
CO2 emissie hout 0 GR CO2 /GJ	Houtsnippers NL	Houtpellets VS / Can Forest residue case 1 2500 - 10000 km	Houtpellets VS SRC poplar case 1 10000 km	Houtpellets Baltic states.case 3a 500 - 2500 km	NL	noors	Rus	Quatar	eu ref.	
	voorketen	2,5	8,9	12,9	4,4		4,4	8,5	15,5	
Inzet	2,3	2,6	2,6	2,6		57,3	55,3	55,3		
Verbranding	0,0	0,0	0,0	0,0						
Totaal.	4,8	11,5	15,5	7,0		61,7	63,8	70,8		
Rendement verbranding %	108,0	101,0	101,0	101,0		89,0	89,0	89,0		
CO2-intensiteit geproduceerde warmte, kg CO2/GJ	4,4	11,4	15,3	6,9						
Rendement distributie	75,0	75,0	75,0	75,0		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
Totaal CO2-emissie geleverde warmte, kg CO2/GJ	5,9	15,2	20,5	9,2		69,3	71,7	79,6	80,0	
CO2 reductie t.o.v EU referentie waarde kg CO2 / GJ	74,1	64,8	59,5	70,8						
CO2 reductie t.o.v. EU ref waarde in %	92,6	81,0	74,4	88,4						
CO2 reductie t.o.v. Noors aardgas	91,5	78,1	70,5	86,7						

Tabel met waarden Royal Haskoning										
Vergelijking CO2 emissie voor warmtelevring aan huishoudens over de hele keten										
CO2 emissie hout 109,6 GR CO2 /GJ	Houtsnippers NL	Houtpellets VS / Can Forest residue case 1 2500 - 10000 km	Houtpellets VS SRC poplar case 1 10000 km	Houtpellets Baltic states.case 3a 500 - 2500 km	NL	noors	Rus	Quatar	eu ref.	
	voorketen	2,5	8,9	12,9	4,4		4,4	8,5	15,5	
Inzet	2,3	2,6	2,6	2,6		57,3	55,3	55,3		
Verbranding	109,6	109,6	109,6	109,6						
Totaal.	114,4	121,1	125,1	116,6		61,7	63,8	70,8		
Rendement verbranding %	108,0	101,0	101,0	101,0		89,0	89,0	89,0		
CO2-intensiteit geproduceerde warmte, kg CO2-eq/GJ	105,9	119,9	123,9	115,4						
Rendement distributie	75,0	75,0	75,0	75,0		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
Totaal CO2-emissie geleverde warmte, kg CO2/GJ	141,2	159,9	165,1	153,9		69,3	71,7	79,6	80,0	
CO2 reductie t.o.v EU referentie waarde kg CO2 / GJ	-61,2	-79,9	-85,1	-73,9						
CO2 reductie t.o.v. EU ref waarde in %	-76,5	-99,8	-106,4	-92,4						
CO2 reductie t.o.v. Noors aardgas	-103,7	-130,6	-138,2	-122,0						

De parameter zijn overgenomen uit Tabel 86 en 87										
https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104759/d1a27215enn.pdf										
Tabel met EU default waarden										
Vergelijking CO2 emissie voor warmtelevring aan huishoudens over de hele keten										
CO2 emissie hout 0 GR CO2 /GJ	Houtsnippers NL	Houtpellets VS / Can Forest residue case 1 2500 - 10000 km	Houtpellets VS SRC poplar case 1 10000 km	Houtpellets Baltic states.case 3a 500 - 2500 km	NL	noors	Rus	Quatar	eu ref.	
	voorketen	6,0	38,0	38,0	7,0		4,4	8,5	15,5	
Inzet	2,3	2,6	2,6	2,6		57,3	55,3	55,3		
Verbranding	0,0	0,0	0,0	0,0						
Totaal.	8,3	40,6	40,6	9,6		61,7	63,8	70,8		
Rendement verbranding %	92,0	101,0	101,0	101,0		89,0	89,0	89,0		
CO2-intensiteit geproduceerde warmte, kg CO2-eq/GJ	9,0	40,2	40,2	9,5						
Rendement distributie	70,0	70,0	70,0	70,0		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
Totaal CO2-emissie geleverde warmte, kg CO2/GJ	12,9	57,4	57,4	13,6		69,3	71,7	79,6	80,0	
CO2 reductie t.o.v EU referentie waarde kg CO2 / GJ	67,1	22,6	22,6	66,4						
CO2 reductie t.o.v. EU ref waarde in %	83,9	28,2	28,2	83,0						
CO2 reductie t.o.v. Noors aardgas	81,4	17,2	17,2	80,4						

De parameter zijn overgenomen uit Tabel 86 en 87										
https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104759/d1a27215enn.pdf										
Tabel met EU default waarden										
Vergelijking CO2 emissie voor warmtelevring aan huishoudens over de hele keten										
CO2 emissie hout 109,6 kg CO2/ GJ	Houtsnippers NL	Houtpellets VS / Can Forest residue case 1 2500 - 10000 km	Houtpellets VS SRC poplar case 1 10000 km	Houtpellets Baltic states.case 3a 500 - 2500 km	NL	noors	Rus	Quatar	eu ref.	
	voorketen	6,0	38,0	38,0	7,0		4,4	8,5	15,5	
Inzet	2,3	2,6	2,6	2,6		57,3	55,3	55,3		
Verbranding	109,6	109,6	109,6	109,6						
Totaal.	117,9	150,2	150,2	119,2		61,7	63,8	70,8		
Rendement verbranding %	92,0	101,0	101,0	101,0		89,0	89,0	89,0		
CO2-intensiteit geproduceerde warmte, kg CO2-eq/GJ	128,2	148,7	148,7	118,0						
Rendement distributie	70,0	70,0	70,0	70,0		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
Totaal CO2-emissie geleverde warmte, kg CO2/GJ	183,1	212,4	212,4	168,6		69,3	71,7	79,6	80,0	
CO2 reductie t.o.v EU referentie waarde kg CO2 / GJ	-103,1	-132,4	-132,4	-88,6						
CO2 reductie t.o.v. EU ref waarde in %	-128,8	-165,6	-165,6	-110,7						
CO2 reductie t.o.v. Noors aardgas	-164,1	-206,4	-206,4	-143,2						



Duurzaamheid biomassa.

Er zijn al vele rapporten volgeschreven over de (on)duurzaamheid van biomassa. Hier volgt toch een korte opmerking over de duurzaamheid van biomassa die opvallen na analyse van het rapport.

Citaat uit het rapport van Royal Haskoning:

'Zoals met de tabel geïllustreerd is de broeikasgasemissie per eenheid geleverde warmte op basis van duurzaam geproduceerde biomassa significant lager dan bij productie met een aardgasgestookte Hrketel.

Volgens Royal Haskoning gaat de vergelijking op voor duurzaam geproduceerd hout. Volgens Probos is echter maar ongeveer een kwart van de gebruikte biomassa in Nederland gecertificeerd en op papier dus duurzaam. Daar wordt volledig aan voorbij gegaan. Tot een paar jaar geleden werden houtpellets altijd geproduceerd met restmateriaal uit de reguliere bosbouw. Het ging om miljoenen tonnen per jaar. Tegenwoordig worden houtpellets ook vaak geproduceerd met pulphout. Hout van bomen met een stam diameter van 8 tot 23 centimeter kwalificeren als pulphout. Het is dus geen hout van slechte kwaliteit maar hout van onvolgroeide bomen. In de USA noemen ze het SRC-hout (Short Rotation Crop). Deze bomen groeien niet in een bos maar op een bomenplantage met een zeer lage biodiversiteit.

Het is beter om bomen door te laten groeien totdat ze geoogst kunnen worden als timmerhout waar veel vraag naar is en het rest materiaal in het bos achter te laten, vooral ook omdat een boom pas na 20 jaar aanzienlijke hoeveelheden CO2 begint op te nemen. [Een oudere boom neemt per jaar veel meer co2 op dan een jong exemplaar.](#) Dat dat nu niet gebeurt komt doordat subsidies de prijs voor biomassa zo hoog is dat het lonend is bomen te jong te oogsten. Hier is niet duurzaam aan.

Voor meer feiten over het kappen en verbranden van houtige biomassa verwijzen we u graag naar:

[Biomass Research Abbreviations](#)

[Biomass Research Availability](#)

[Biomass Research Biodiversity](#)

[Biomass Research Carbon Dioxide](#)

[Biomass Research Certification](#)

[Biomass Research Ecotoxicity](#)

[Biomass Research Health Risks](#)

[Biomass Research Legal](#)

[Biomass Research Lobby Facts](#)

[Biomass Research LULUCF](#)

[Biomass Research Solutions](#)

[Biomass Research Subsidies](#)

[Biomass Research Sustainability](#)

[Biomass Research Whole Trees](#)

