

Beantwoording vragen Groen Links tav Houtenergiestation Dijnselhoek (gewijzigd)

Vraag GroenLinks: Graag ontvangen wij een concreet antwoord op de vraag hoeveel CO₂ het HES jaarlijks produceert en wat de bestemming daarvan is.

Algemeen

Op internationaal niveau (IPCC)¹ wordt gesteld dat, indien er sprake is van goed bosbeheer, energie uit biomassa vrijwel CO₂ neutraal is. Dit betekent dat dezelfde hoeveelheid koolstof die door een boom of plant tijdens de groei wordt opgenomen uit de atmosfeer middels fotosynthese weer vrij komt wanneer deze wordt verbrand.

Toch zijn er een aantal mechanismen in de leveringsketen van bioenergie die leiden tot kleine nuancering van bovenstaande stelling. Om het effect op de CO₂ emissie voor het houtenergiestation in Zeist te vergelijken met de huidige situatie is gebruik gemaakt van kengetallen uit een model (zogenaamde BIOGRACE2 model²) dat beschikbaar wordt gesteld door de Europese Commissie.

Situatie zonder houtenergiestation

In de huidige situatie blijft tak- en top hout achter in de bossen en wordt aardgas ingezet ter verwarming van de diverse panden. Ook wordt elektriciteit opgewekt op de conventionele manier. In onderstaande tabel is uitgerekend wat de uitstoot ton CO₂/per jaar is.

Activiteit	Aanname	ton CO ₂ /jaar
Opname door fotosynthese	113 kg per GJ	-7.460
Rotting in het bos	90% gas verloren, 10% blijft achter	6.714
Uitstoot gasketels	56.5 kg/GJ	2.383
Uitstoot tbv elektriciteitsopwekking	0.301 kg/kWh	595
Totaal		2.232

Nb. In bijlage 1 worden de activiteiten gedetailleerder toegelicht.

Situatie met houtenergiestation

In de beoogde situatie wordt ervan uitgegaan dat warmte wordt geleverd aan zwembad Dijnselburg, de sporthal, de L-flat en de Gero flat. De jaarlijkse warmtevraag bedraagt 37.958 GJ per jaar. Hiervoor wordt 47.448 GJ per jaar aan houtsnippers gestookt, geproduceerd uit 5.270 ton/jaar tak- en top hout uit de bossen in een straal van max 50 km rondom Zeist. Naast bijna 38 duizend GJ warmte produceert de centrale ook bijna 2 miljoen kWh elektriciteit. In onderstaande tabel is uitgerekend wat de uitstoot ton CO₂/per jaar is. In deze situatie wordt CO₂ uitgestoten door machines die tak en top hout naar de bosweg

¹ De CO₂ neutraliteit van bio-energie onder de aanname van adequaat bosbeheer is internationaal afgesproken in de Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

² Zie <http://www.biograce.net/biograce2/>

rijden, het tak en tophout verwerken (=verkleinen) en vervolgens naar het houtenergiestation brengen. Tenslotte wordt in het houtenergiestation de koolstof in de houtsnippers omgezet in CO₂.

Activiteit	aanname	ton CO ₂ /jaar
Opname door fotosynthese	113 kg per GJ	-7460
Bij het verbranden van diesel in machines t.b.v. het dunnen van het bos en uitslepen van tak en tophout naar de bosweg	15 MJ diesel per GJ snippers	62
Chippen van tak en tophout aan de bosweg	4 MJ diesel per GJ snippers	18
Transport van snippers naar de centrale	Max 50 km straal, gemiddeld 30 km, lege vracht terug 79 g CO ₂ per tonkm	25
Uitstoot uit de schoorsteen	113 kg per GJ	7460
Totaal		105

Nb. In bijlage 2 worden de activiteiten gedetailleerder toegelicht.

Conclusie

De bruto uitstoot van CO₂ in de beoogde situatie bedraagt 105 ton per jaar, in de oude situatie is deze 2.232 ton per jaar. Geconcludeerd kan worden dat met het initiatief een netto besparing kan worden gerealiseerd van 2.232 ton/jaar – 105 ton/jaar = 2.127 ton/jaar, ofwel 95%. Strikt genomen is energie uit biomassa dus niet volledig CO₂ neutraal, maar wel bijna. In beide situaties komt de geproduceerde CO₂ in de atmosfeer.

Tevens is een vraag gesteld over de mogelijkheid van CO₂ afvang. In principe kan door CO₂ afvang en ondergrondse opslag de CO₂ uitstoot met nog eens 7460 ton per jaar worden verlaagd, waardoor er bruto sprake is van CO₂ negatieve energieopwekking. Er wordt dan netto CO₂ uit de atmosfeer gehaald. Het afvangen van CO₂ uit rookgassen is echter een techniek die volop in ontwikkeling is. De relatief kleine schaalgrootte van Zeist zorgt ervoor dat de investering zeer fors is en daarom op dit moment nog niet haalbaar.

Bijlage 01. Toelichting Situatie zonder houtenergiestation

In de huidige situatie blijft tak- en tophout achter in de bossen en wordt aardgas ingezet ter verwarming van de diverse panden. Ook wordt elektriciteit opgewekt op de conventionele manier.

Opname van koolstof in de bodem

In de referentiesituatie kan worden aangenomen dat het tak en tophout achterblijft in de bossen nadat het stamhout is geoogst. Volgens Staatsbosbeheer wordt bij een goed beheer van de bodem tot 10% van de hoeveelheid koolstof in dit tak- en top hout blijvend opgenomen in de strooisellaag, de resterende 90% komt door rotting alsnog vrij in de atmosfeer. Bij verschraving van de bodem echter verdwijnt de hoeveelheid vastgelegde koolstof in de strooisellaag alsnog, zodat er netto geen sprake is van opname van CO₂ uit de atmosfeer. In het optimistische scenario waarbij 10% inderdaad blijvend wordt opgenomen, betekent dit een opname van 746 ton per jaar.

Vermeden inzet van aardgas

Voor de productie van warmte ter verwarming van de appartementen wordt aardgas ingezet met een emissiefactor van 56,5 kg per GJ aardgas. Met een rendement van 90% van de gasketels betekent dit een huidige uitstoot van 2.383 ton CO₂ per jaar.

Vermeden productie van elektriciteit

Voor de vermeden productie van elektriciteit wordt een emissiefactor van 0,301 kg CO₂ per kWh aangenomen³. Dit betekent een vermeden uitstoot van 595 ton per jaar.

³ Zie www.CO2emissiefactoren.nl Dit betreft de CO₂ emissie inclusief de productie van de ingezette brandstoffen.

Bijlage 02. Toelichting Situatie met houtenergiestation

In de beoogde situatie wordt ervan uitgegaan dat warmte wordt geleverd aan zwembad Dijnseburg, de sporthal, de L-flat en de Gero flat. De jaarlijkse warmtevraag bedraagt 37.958 GJ per jaar. Hiervoor wordt 47.448 GJ per jaar aan houtsnippers gestookt, geproduceerd uit 5.270 ton/jaar tak- en tophout uit de bossen in een straal van max 50 km rondom Zeist. Naast bijna 38 duizend GJ warmte produceert de centrale ook bijna 2 miljoen kWh elektriciteit.

In de deze situatie wordt CO₂ uitgestoten door machines die tak en tophout naar de bosweg rijden, het verwerken (=verkleinen) en vervolgens naar het houtenergiestation brengen. Tenslotte wordt in het houtenergiestation de koolstof in de houtsnippers omgezet in CO₂.

Bosbouw

Voor het uitrijden van tak- en tophout naar een versnipperaar welke op de bosweg staat geparkeerd kan worden aangenomen dat deze machine 15 MJ diesel gebruikt per GJ snippers. Dit resulteert in een CO₂ uitstoot van 62 ton per jaar.

Chippen

Bij het verkleinen van tak – en tophout tot snippers wordt 4 MJ diesel per GJ snippers gebruikt. Dit resulteert in een CO₂ uitstoot van 18 ton per jaar.

Transport

Het hout wordt betrokken uit een gebied met een maximale straal van 50 km rondom Zeist. Bij een gemiddelde afstand van 30 km en een lege retourvracht betekent dit gemiddeld 60 km transportafstand. Bij een typische uitstoot van 79 g CO₂ per ton/km betekent dit 25 ton CO₂ per jaar.

Uitstoot uit de schoorsteen

De verbranding van 5.270 ton houtsnippers met de beoogde kwaliteit resulteert in een CO₂ uitstoot van 7.460 ton. Dit komt overeen met een emissiefactor van 157 kg/GJ, wat enigszins hoger is dan de standaardwaarde van de IPCC⁴ van 109,6 kg CO₂/GJ omdat er bij Zeist sprake is van iets natter hout dan in de referentie van IPCC is aangenomen.

Fotosynthese

Omdat er sprake is van NTA8080 gecertificeerde houtsnippers, geldt dat er sprake is van duurzaam bosbeheer. De opname van CO₂ door fotosynthese is dan gelijk aan de uitstoot uit de schoorsteen (7.460 ton per jaar).

⁴ Nederlandse lijst van energiedragers en standaard CO₂ emissiefactoren, jan 2012,