



Houtige biomassa voor bio-energie: samenvatting

De PBL-publicatie *Houtige biomassa voor bio-energie. CO₂-effecten en technische ontwikkelingen* gaat over de omzetting van duurzaam geproduceerde houtige biomassa naar bio-energie. In het rapport worden de CO₂-effecten vergeleken voor verschillende (bestaande en innovatieve) toepassingen, en worden relevante technische ontwikkelingen beschreven.

Voorbeelden van houtige biomassa zijn reststromen uit de bosbouw (boomtoppen, stopen, schors, takken), gerecycled afvalhout, reststromen uit de landbouw (stro), en snelgroeiende bio-energiegewassen (olifantsgras, wilg, populier). Anno 2014 wordt houtige biomassa vrijwel uitsluitend ingezet in verbrandingsinstallaties voor de productie van elektriciteit en warmte. Innovatieve toepassingen, zoals de productie van biobrandstoffen, groen gas en biochemicalïen, zijn in ontwikkeling. Omdat het aanbod van duurzaam geproduceerde houtige biomassa gelimiteerd is en de vraag toeneemt, is de vraag actueel in welke toepassingen biomassa slim kan worden ingezet, wat de CO₂-effecten zijn voor de verschillende toepassingen, en hoe het staat met de ontwikkeling van nieuwe conversietechnieken.

Nieuwe innovatieve toepassingen voor houtige biomassa bieden op de lange termijn CO₂-voordelen

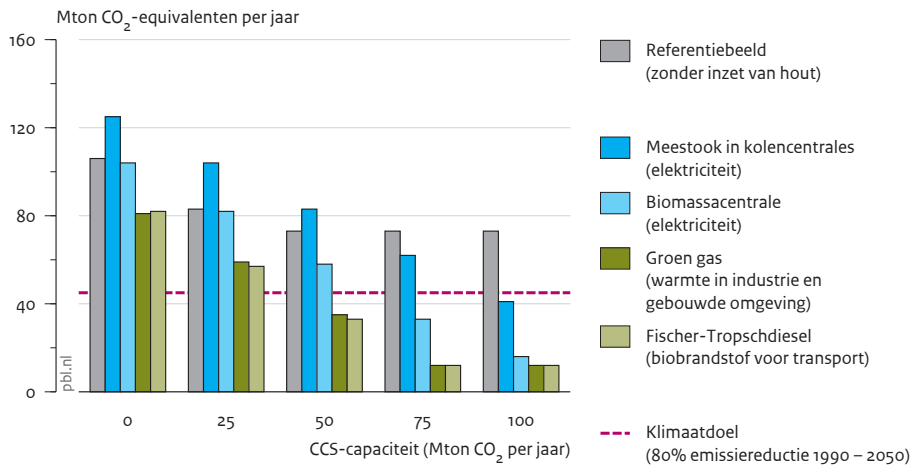
De vergelijking van de CO₂-effecten van verschillende oude en nieuwe toepassingen van houtige biomassa pakt voor de korte termijn heel anders uit dan voor de lange termijn.

Op de korte termijn (tot 2020) levert de inzet van houtige biomassa in de elektriciteitsproductie meer vermindering van de CO₂-uitstoot op dan de inzet van dezelfde hoeveelheid biomassa voor andere toepassingen. Dit effect doet zich voor als biomassa kolen vervangt, wat gebeurt bij het meestoken van biomassa in kolencentrales.

Voor de lange termijn (tot 2050) levert de vergelijking van CO₂-effecten een heel ander beeld op. Nederland heeft als doelstelling om in 2050 ten minste 80 procent minder broeikasgassen uit te stoten dan in 1990. De haalbaarheid van dit doel hangt af van de opslagcapaciteit van CO₂ en de biomassatoepassing(en) waarop wordt ingezet (zie figuur 1). Meestook van houtige biomassa in kolencentrales maakt Nederland sterk afhankelijk van CO₂-opslag en zelfs van CO₂-export. Dat is minder het geval bij biomassacentrales, maar Nederland blijft ook dan in hoge mate afhankelijk van CO₂-opslag en -export. De afhankelijkheid van CO₂-opslag is het kleinste als de beschikbare houtige biomassa wordt gebruikt voor de productie van vloeibare transportbrandstoffen en de productie van groen gas; CO₂-export is dan waarschijnlijk niet nodig. Houtige biomassa kan dan worden ingezet in sectoren met nog weinig zicht op andere CO₂-arme alternatieven, zoals in de luchtvaart en het vrachttransport over de weg en voor ruimteverwarming in de bestaande bebouwing.

Opslag en export van CO₂ zijn in de praktijk nog nauwelijks in beeld. De productie van groen gas,

Figuur 1
Broeikasgasemissie bij inzet van 700 PJ hout , 2050



Bron: PBL

vloeibare transportbrandstoffen en biochemicalïen uit houtige biomassa lijken daarom voor de lange termijn de aantrekkelijkste opties te zijn. Bij- en meestook van houtige biomassa in elektriciteitscentrales past minder goed in een schoon toekomstbeeld. Mocht in de toekomst CO₂-opslag in beeld komen, dan kunnen de nieuwe toepassingen (biobrandstoffen, groen gas) worden gecombineerd met CO₂-opslag. Daarmee kunnen 'negatieve' emissies worden gerealiseerd. Ook is het mogelijk om CO₂ te hergebruiken.

Nederlandse bedrijven investeren in innovatieve toepassingen voor houtige biomassa

De technieken voor de omzetting van houtige biomassa in groen gas, biobrandstoffen en biochemicalïen verkeren nog in de fase van ontwikkeling. Hier liggen uitdagingen voor innovatie en kansen voor een groene economie. In Europa zijn enkele grootschalige demonstratiefabrieken geopend en in voorbereiding, waarin houtige biomassa thermochemisch (met hoge temperaturen) dan wel biochemisch (met micro-organismen) wordt omgezet in vloeibare producten en groen gas. Nederland speelt in deze ontwikkeling een belangrijke rol. Interessant daarbij is de verwerking van hout tot biomethanol, dat in de transportsector of in de chemie kan worden ingezet. Met Europese subsidie is een eerste grootschalige toepassing van een houtvergassingsinstallatie in Nederland in voorbereiding. Hier zal hout worden vergast en omgewerkt in biomethanol. Daarnaast heeft Koninklijke DSM een gepatenteerde enzym- en gisttechnologie ontwikkeld voor de fermentatie van houtige biomassa (onder andere stro) tot bio-ethanol.

Transportbrandstoffen uit houtige biomassa kunnen concurrerend worden bij een olieprijs van 125 dollar per vat

De productie van biobrandstoffen en groen gas uit houtige biomassa is bij de huidige olieprijs niet economisch rendabel te maken zonder subsidie. Het Internationaal Energie Agentschap verwacht dat uit houtige biomassa geproduceerde biobrandstoffen concurrerend worden met benzine en diesel bij een olieprijs van 125 dollar per vat. Dit is een optimistische inschatting, waarbij aanbod en vraag van houtige biomassa gelijke tred houden, en waarbij is aangenomen dat de prijzen van biomassa niet noemenswaard zullen stijgen. Voor Nederland is de vraag relevant of de in de toekomst beschikbare houtige biomassa tegen aanvaardbare kosten naar de Nederlandse havens kan worden getransporteerd om hier grootschalige verwerking te kunnen realiseren.