



# Biobased Economy info sheet

## Miscanthus voor bioenergie

Deze info sheet bevat de resultaten van een aantal opties om Miscanthus te gebruiken voor de productie van bio-energie. Voor de berekeningen is het instrument E-CROP gebruikt, dat door Plant Research International is ontwikkeld voor de beoordeling van gewas-energieketens. De hier gepresenteerde resultaten beperken zich tot de directe energie- en broeikasgasbalans.

### Teelt

De uitgangspunten voor de teelt en opbrengsten die zijn gebruikt staan in tabel 1.

Tabel 1. Parameterwaarden voor de teelt van Miscanthus in Nederland.

Parameter	Eenheid	Gemiddelde waarde
Opbrengst in voorjaar	ton/ha droge stof	12.6 <sup>a,b</sup>
N-gift, totaal (werkzaam N)	kg/ha N	50
P-gift, totaal	kg/ha P205	30
K-gift, totaal	kg/ha K2O	80

<sup>a</sup>: gebaseerd op een opbrengst in het najaar van 20 ton/ha bij een volledig ontwikkeld gewas en 10% verlies als gevolg van minder productieve jaren respectievelijk 30% afname bij oogsten in het voorjaar ten opzichte van het najaar.  
<sup>b</sup>: met 17 MJ/kg drogestof is de totale verbrandingswaarde gelijk aan 214 GJ per ha.

### Verwerkingsopties

Drie opties van verwerking van de biomassa zijn doorgerekend.

1. Productie van ethanol; restanten worden verbrand voor de productie van elektriciteit
2. Productie van Fischer-Tropsch diesel; restanten worden verbrand voor de productie van elektriciteit.
3. Productie van elektriciteit door verbranding van de biomassa in een biomassacentrale.

### Energie- en broeikasgasbalans

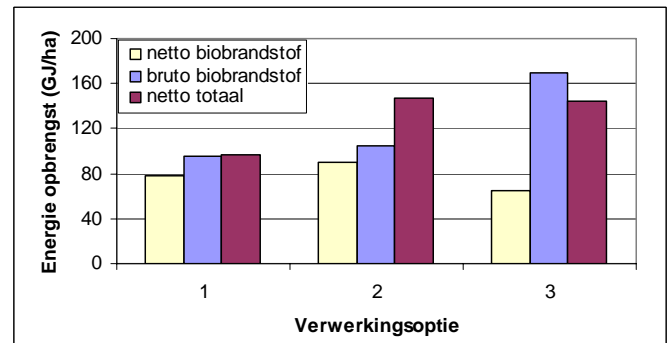
Enkele berekende waarden van de energiebalans staan in figuur 1 en tabel 2.

Enkele berekende waarden van de broeikasgasbalans staan in figuur 2 en tabel 2.

Tabel 2. Rendementen (netto totaal/bruto biobrandstof).

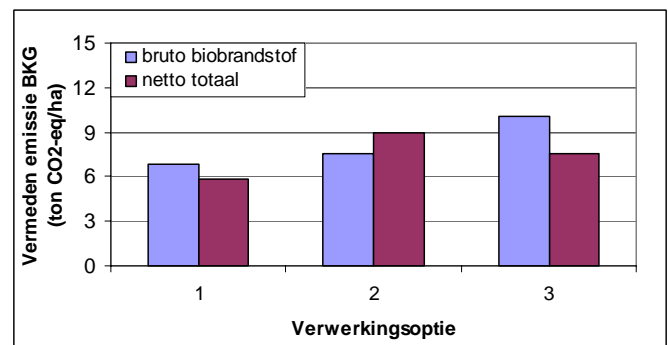
Optie	1	2	3
Energie rendement	1.02	1.44	0.85
Reductie BKG rendement	0.84	1.19	0.76

BKG=broeikasgassen



Figuur 1. De energie opbrengst uitgerekend voor de drie opties

- Netto biobrandstof = verbrandingswaarde van bio-energieproductie
- Bruto biobrandstof = netto biobrandstof plus indirecte energie van vervangen fossiele transportbrandstof
- Netto totaal = totaal netto vermeden fossiele energie, inclusief restanten



Figuur 2. De hoeveelheid vermeden CO<sub>2</sub>-eq. emissie uitgerekend voor de drie opties

- Bruto biobrandstof = totaal vermeden BKG door vervangen fossiele brandstof
- Netto totaal = totaal netto vervangen BKG

### Conclusies

Bij de opties 1 en 2 (productie van transportbrandstof) veroorzaakt de inzet van de restanten hoge rendementen voor zowel energie als broeikasgas reductie, omdat er relatief veel restant is ten opzichte van de geproduceerde brandstof. Bij optie 3 zijn de rendementen lager omdat de bruto biobrandstof dan gebaseerd is op de conversie van totale biomassa opbrengst. Maximaal wordt er in optie 2 netto bijna 9 ton broeikasgas emissie per ha vermeden.