Financiële haalbaarheid biocharproductie

Sam De Schepper

Weverslaan 19
9160 Lokeren (B)

DEMO-PLANT IN LOKEREN (250 KG/H INPUT)

M&E BALANS

Gedroogde Grondstof te verwerken	kg/u	2000
Enthalpie grondstof	kJ/kg	14700
Cp grondstof	kJ/kg/°C	2,2
Cp water	kJ/kg/°C	4,18
Packed density grondstof	kg/m³	600
Densiteit grondstof	kg/m³	1300
Vochtgehalte grondstof		12%
Gewenst vochtgehalte grondstof		12%
Verdampingswarmte water	kJ/kg	2256
Massabalans uit		
Niet condenseerbare gassen		52,09%
Houtazijn		10,00%
Bio-olie		6,06%
Teer		2,60%
Biochar		29,25%
Brandbaar totaal		60,75
Brandbaar condensables		8,66
Input energie pyrolyse		
opwarmen	kJ/kg	810
endothermie	kJ/kg	-815
Reactietijd	Min	30
Reactietemperatuur	°C	450

Gedroogde Grondstof te verwerken	kg/u	2000
Enthalpie grondstof	kJ/kg	14700
Cp grondstof	kJ/kg/°C	2,2
Cp water	kJ/kg/°C	4,18
Packed density grondstof	kg/m³	600
Densiteit grondstof	kg/m³	1300
Vochtgehalte grondstof		12%
Gewenst vochtgehalte grondstof		12%
Verdampingswarmte water	kJ/kg	2256
Massabalans uit		
Niet condenseerbare gassen		54,67%
Houtazijn		18,00%
Bio-olie		8,63%
Teer		0,45%
Biochar		18,25%
Brandbaar totaal		63,75
Brandbaar condensables		9,08
Input energie pyrolyse		
opwarmen	kJ/kg	810
endothermie	kJ/kg	-815
Reactietijd	Min	30
Reactietemperatuur	°C	650

Calculation ROI	PI-REXC-03 2T/HR		6,54 Year	
Investment cost	7.000.000,00	EURO	Vochtigheidspercentage feedstock	12%
Number FTE/shift	3,00	workers	Pyrolyse temperatuur in °C	450
Feedstock kg/hour (dry 12%)	2.000,00	kg/hour		
Labour cost	60,00	EURO/h		
Regime/shifts	3,00	shifts		
Days a week	7,00	days/week		
weeks a year	48,00	weeks/year		
Cost feedstock	80,00	€/ton		
Cost electricity	0,10	€/kwh		
Cost heat	0,05	€/kwh		
Revenue biochar	500,00	€/ton		
Revenue carbon credits	125,00	€/ton CO2 reduction		
Revenue energy	20,00	€/Mwh		
Electricty consumption	350,00	kWh		
Heat consumption	0,00	kWh		

Calculation ROI	PI-REXC-03 2T/HR		-14,39 Year	
Investment cost	7.000.000,00	EURO	Vochtigheidspercentage feedstock	12%
Number FTE/shift	3,00	workers	Pyrolyse temperatuur in °C	650
Feedstock kg/hour (dry 12%)	2.000,00	kg/hour		
Labour cost	60,00	EURO/h		
Regime/shifts	3,00	shifts		
Days a week	7,00	days/week		
weeks a year	48,00	weeks/year		
Cost feedstock	80,00	€/ton		
Cost electricity	0,10	€/kwh		
Cost heat	0,05	€/kwh		
Revenue biochar	500,00	€/ton		
Revenue carbon credits	125,00	€/ton CO2 reduction		
Revenue energy	20,00	€/Mwh		
Electricty consumption	350,00	kWh		
Heat consumption	0,00	kWh		

Calculation ROI	PI-REXC-03 2T/HR			8,59 Year
Investment cost	10.000.000,00	EURO	Vochtigheidspercentage feedstock	40%
Number FTE/shift	3,00	workers	Pyrolyse temperatuur in °C	500
Feedstock kg/hour (dry 12%)	2.000,00	kg/hour		
Labour cost	60,00	EURO/h		
Regime/shifts	3,00	shifts		
Days a week	7,00	days/week		
weeks a year	48,00	weeks/year		
Cost feedstock	20,00	€/ton		
Cost electricity	0,10	€/kwh		
Cost heat	0,05	€/kwh		
Revenue biochar	500,00	€/ton		
Revenue carbon credits	125,00	€/ton CO2 reduction		
Revenue energy	20,00	€/Mwh		
Electricty consumption	350,00	kWh		
Heat consumption	0,00	kWh		

CONCLUSIES

- CAPEX hangt af van de kwaliteit feedstock (vochtigheidspercentage en massa/volume houding)
- Prijs feedstock is doorslaggevend om een aanvaardbare ROI te bekomen >>> Afvalstromen <> Land- & tuinbouw?
- Voldoende volume processen (minimum 1500 Kg/h x 8.000 h/jaar) is een vereiste om een aanvaardbare ROI te bekomen
- Volledige valorisatie van syngas om een aanvaardbare ROI te bekomen
- Prijzen Carbon Credits 125 EURO/ton CO2 reductie en 500 EURO/ton BioChar > Hoe vast/variabel zijn deze?

VRAGEN?