

Biomassa: Afval of Aanwinst ?



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Een nieuwe grondstof produceren uit afval



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Voorraad fossiele brandstof : ↓

verwachting: in 2020 50% tot 100% meer energieverbruik tov. 1990

CO²-uitstoot: ↑

levert belangrijkste bijdrage als broeikasgas (CH₄/O₃/CfK/N²O-lachgas)

Alternatieven: *Hernieuwbare energie*

Zonne-energie

Waterkracht

Wind-energie

Bio-energie



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Productie van biomassa

Uit energieteelten:

1. Korte omloophout
(wilg / populier /...)
2. Energiegewassen
(koolzaad, suikerbiet...)
en olifantengras

Uit organische afvalstromen:

1. GFT
2. Mest
3. WZl (slib)
4. Gemeentelijke containerparken/ milieustraten
(?)
5. Hout-, papierindustrie, zagerijen,...
6. Stro / bermgras / ...

7. BOSBOUW

**(uit bos, natuur en landschap en
evt. plantsoen)**



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Biomassa uit bos (natuur-)beheer

- van onbesproken herkomst en zuiver in bijdrage
- Zorgt voor economische toegevoegde waarde
- werkgelegenheid in land- en bosbouw
- Levert bijdrage aan natuurherstel
- *groene* biomassa kan waardevolle bijdrage leveren aan DUURZAME energieopwekking



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Biomassa uit bos(natuur-)beheer

Voorwaarden van DUURZAAM:

- Er mogen '**geen**' **schadelijke milieu-effecten** zijn bij opwekking
De hoeveelheid CO² blijft ~ gelijk bij energieopwekking
(alleen: productie kost fossiele brandstof / CO² : zie later)
Uitstoot van schadelijke stoffen zo laag mogelijk houden
(dus geen openluchtverbranding) (rookgassen / filters: zie later)
- Er mag **geen uitputting** zijn van de natuurlijke grondstoffen
(= hernieuwbaar)
(= NIET in concurrentie met VOEDSELPRODUCTIE)
- Benutting: zo **optimaal** mogelijk (zo hoog mogelijk rendement)



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

MAXIMALE bijdrage halen uit biomassa uit NATUURBEHEERSWERKEN

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • <u>Niet-houterige biomassa</u>
vb.: riet, gras, heide,... → anaërobe vergisting (biogas):
zeker voor bermgras (kwaliteit) en
gras uit nathooilandbeheer
(natte stromen) → thermische conversie:
bv. bermgras: pyrolyse → bio-olie → (groen-)compostering | <ul style="list-style-type: none"> • <u>Houterige biomassa</u> → uit <i>bos, natuur- & landschapsbeheer</i> → via containerparken (?)
(concurrentie met compostering ?) → kostprijs → kwaliteit compost/hout → verwerkingscapaciteit → boomstronken → ladder van Lansink: <ol style="list-style-type: none"> 1. preventie 2. hergebruik: via OSB/spaanplaat recyclage: composteren 3. verbranden / vergisten |
|--|---|



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Productie van biomassa: de **OPDRACHTGEVERS**

<p><u>Belgische overheid:</u></p> <p>Agentschap voor Natuur & Bos</p> <p>Defensie</p>	<p><u>Nederland:</u></p> <p>Stichting Limburgs Landschap Bosgroep Zuid - Nederland Staatsbosbeheer Natuurmonumenten</p>
<p><u>België:</u></p> <p>Natuurpunt Limburgs Landschap VLM ...</p>	<p><u>Bedrijven/particulieren:</u></p> <p>Wegenbouw Houtverwerkende industrie ...</p>



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Start project



LNE/ANB/LIM/2006/11



Knippen: met (rups-)kraan en bomenschaar



Vellen: met harvester



Hoogwaardig (OSB-) hout



Laagwaardig hout (tak- & tophout)



Concentreren/afvoeren stamhout



Afvoeren: brandhout



Concentreren: chip-hout



Productie: Heizohack



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Productie: Jenz 560



Afvoer chips: in depot op werf of rechtstreekse afvoer



Beladen / transport



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Product & fysieke kwaliteit



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Aanvoer / lossen klant



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Biomassa-installatie



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Transport & opslag

Direct aanleveren < > depot	<ul style="list-style-type: none"> - Goede contracten met klant - Verschillende afnemers (spreiden risico)
Meerder afnemers ivm. Transportafstanden / -kosten	<p>Externe opslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bij mindere afname - opvang piek (vraag) - opvang piek (productie) <p>Nadeel: extra laad-/los-/transportkosten (en CO²-uitstoot)</p>



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Impact transport op CO²-productie

Aanleveren van 10.000 ton chips:

- = 417 ritten van 25ton
- = stel 80 km. rit (heen & terug)
- = 33.360km. X 25 l./100km.
- = 8340 liter diesel
- = 26,7 ton CO²-uitstoot door transport (aanleveren)



Besparing CO²:

10.000 ton chips = 5.120 ton CO² besparing uit fossiele brandstof

Conclusie:

26,7 ton / 5.120 ton = 0.5% uitstoot door transport

Te verwaarlozen uitstoot t.o.v. vermeden uitstoot uit fossiele brandstof



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Geproduceerde (door VDV) biomassa / bos-chips

- Biomassa 2007
(zie overzicht)
- Biomassa 2008
(zie overzicht)



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Productie: 2007

Heideherstel 2006/06 Schietveld	2.722,08
Omvormingswerken 2006/11	367,34
Demervallei	500,44
Lierop S.B.B.	3.300,00
Brüggen	1.037,56
Herckenbosch	304,29
Natuurpunt Averbode	451,90
Heideherstel Bergeijk	629,38
Diverse kleinere projecten	1.187,01
Totaal 2007 (ton):	10.500



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Productie 2008

Adderproject - Herckenbosch	361,34
Omvormingswerken 2006/11	3.239,83
Leefgebied Boven Geuldal – S.B.B. & N.M.	958,90
Loon-op-Zand – Drunense bergen	447,18
Stad Genk	273,00
De Vilt - Beugen	207,38
Natuurpunt Averbode	2.564,10
Heideherstel Postelse heide – Bergeijk/Gladde Slang	282,64
Diverse kleinere projecten	2.119,87
Totaal 2008 (ton)(tot september):	10.454



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Afzetmarkten beheersproducten

- Hout: OSB / stookhout / biomassa
- Heidemaaisel: blauwbessen-teelt / potgrondindustrie
- Heide-chopper materiaal: potgrondindustrie
- Grasmaaisel (heide-nathooiland): groencomposteringen
- Plagsel: afzetten bij landbouwers: ophogen van akkers

Knelpunten

- Biomassa: - logistiek: afhankelijk van depotplaats op werf / rechtstreekse afvoer / 70m³ - 100 m³
 - financieel: -(storten: € 30 – biomassa: € 20): vroeger stoken owv. hoge storkosten of blijven liggen of kapot klepelen
 - klant / boseigenaar: zou ook graag vergoeding zien
 - juridisch: geen probleem wegens geen 'afval'
Maar wat met snoei-afval compostering en / of containerparken ?
- Maaisel (gras) : - logistiek: naar compostering
 - financieel: 'hoge' afzetkosten
 - alternatief: - pyrolyse ?
 - afzet biomassa: proef verhakselen
 - probleem: vocht (verkleinen)
 - juridisch: mag bermgras naar verbranding ?

Knelpunten

- Maaisel (heide) : - logistiek: naar potgrond / blauwbessentelers
 - alternatief: verbranding ? (as / calorische waarde)
 - financieel: kleine vergoeding
 - juridisch: geen probleem
- Plagsel: - logistiek: beperkte afzetkanalen (ophogen akkers)
 - alternatieven ?
 - financieel: transport
(nog) geen ontvangstvergoeding
 - juridisch: milieu-technisch verslag grond/plagsel
- Stronken: - logistiek : naar compostering: bodembedekking / biofilter / biomassa
 - alternatief: ter plekke klepelen (teelaarde)
 - financieel: - storkosten <-> klepelen
 - transportkosten (kg/m³)
 - juridisch: afval (groencompstering).

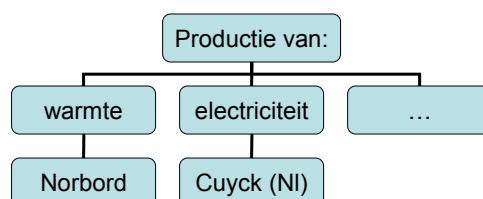
Omzetting van biomassa in Bio-energie processen waarbij geproduceerd :

<p><u>Gas</u> Biogas uit vergassing →verbranden:→ electr. → warmte Biogas uit vergisting</p> <p>Biogas uit stortplaatsen →Na zuivering: aardgas</p>	<p><u>Pyrolyse-olie</u> Bio-diesel uit pyrolyse</p>	<p><u>Bio-ethanol</u> Bio-ethanol uit suikerbiet / suikerriet d.m.v. bacteriën</p>
<p><u>Biodiesel</u> Bio-diesel uit koolzaad d.m.v. extratie</p>	<p><u>Electriciteit</u> Electriciteit waarbij via warmte stoomturbines worden aangedreven voor electriciteitsproductie</p>	<p><u>WARMTE</u> (Norbord)</p>



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Rechtstreekse verbranding



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Biomassa- centrale Norbord

- 11 milj. €
- 48 MW
- juni 2007
- warmte (drogen/olie)
- 1300 ton/week
 - chips
 - shrips
 - schors
 - zeefoverloop



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

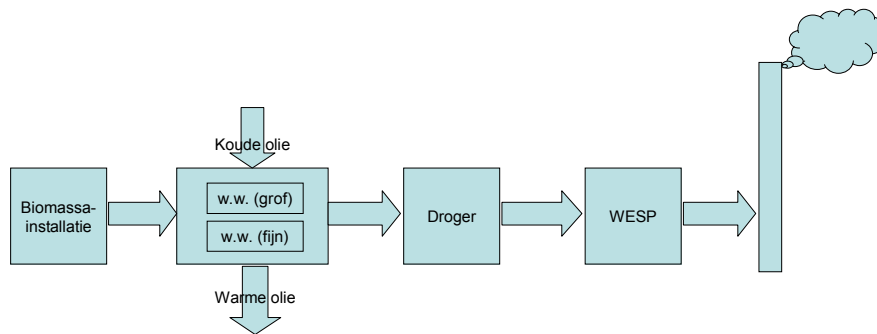
Pay-back installatie

- Berekend: 48 maanden
- O.b.v. gasprijzen 2006: € 5 milj. In 2006
- **Werkelijk: sneller**
 - omdat prijzen gas stuk hoger liggen
 - grotere gasreductie dan verwacht: 90% owv. minder storingen dan ingecalculeerd



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Schema: gebruik warmte



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Belangrijkste factoren kwaliteit

1. Vochtgehalte	2. Zandgehalte
3. Zuiverheid	4. pH



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

1. VOCHT

- alle stromen goed mengen
- constant vochtgehalte
- ideaal: 50 % vocht (vocht houdt beter warmte vast)
- ideale temperatuur: tussen 850 – 1000°C in branderkamer
- hierbij worden dioxines teniet gedaan
- te droog: te hoge temperatuur > 1200°C
- te nat: te lage temperatuur
- bij te lage temperatuur: 400-600°C is ideale temp. voor productie van dioxines



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

2. Zandgehalte

- zo laag mogelijk
- verglazing
- aankoeken
- door-/aanvoer in problemen
- zuiverheid product:
 - Vellen
 - Productie/chippen
 - Stockage in het veld
 - Transport
 - Opslag Norbord



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

3. Zuiverheid

- continue meting op afgaskanaal: NOx / CO
24/24 u
maandelijks rapporteren
- Discrete metingen: stof / CO /NOx / formaldehyde,dioxine
Enkele parameters dienen te worden getoetst aan de continue metingen
Maandelijks en drie maandelijkse rapportering naar LNE
- Materiaal: alleen 'niet-verontreinigd behandeld houtafval'
zie analyse
3-maandelijkse analyse
- 1x / jaar: wordt iedere leverancier extern geauditeerd op:
 - Veiligheid & milieu
 - Kwaliteit vereisten
 - Geen koppeling aan aankoop of prijsbepaling
- Gevolg van deze controles en analyses heeft geleid → minder zeefoverloop!
(bij 100% boschips: minder verbruik aan biomassa <-> prijs)



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Analyses: chips Vandervelden

Vlaem II art. 5.2.3 bis: niet-verontreinigd behandeld hout

parameters	norm A	norm B
Ds:	50-70	50-70
F:	30	60
Cl:	600	1200
benzo-a-pyreen:	0,5	1
pentachloorfenol:	3	6
As:	2	4
Cr:	30	60
Cu:	20	40
Pb:	90	180
Analyse voldoet aan:		

2008		2007	
2° kw	1° kw	4° kw	3° kw
5/05/2008	25/01/2008	20/08/2007	16/07/2007
60,3	59,7	50,01	64,5
<10	<10	12,2	<10
<200	<200	<200	<200
0,02	0,02	<0,02	<0,02
<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
<0,1	<0,05	<0,05	<0,05
1,29	0,37	0,35	0,34
7,06	2,44	1,72	2,72
6,14	7,21	2,74	4,73
A	A	A	A



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

4. pH

WESP =

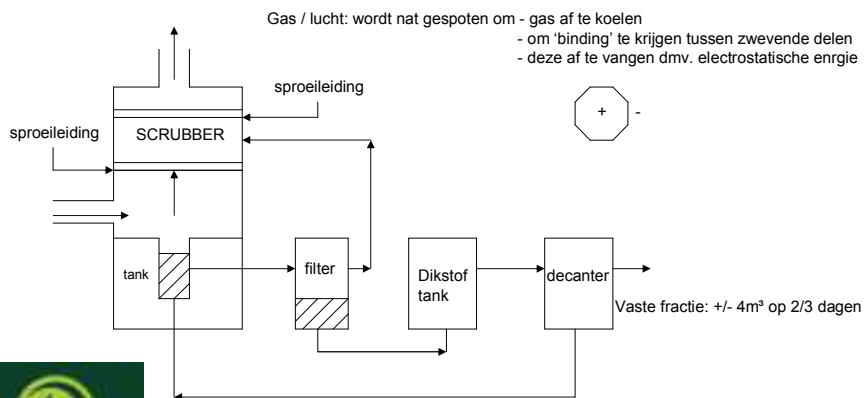
- = Wet ElectroStatic Precipitator
- = Nat Elektrisch Filter (NEF)
- = Natte voorgeschakelde filter die dmv elektrostatiche elektriciteit vervuulende delen uit de rookgassen haalt
- = gesloten circuit (zie schema)
- = kost: € 5,3 milj. (2 stuks)
- = Norbord: 2 WESP'en
- = Inox (niet zuurbestendig: dus pH !!!)
(Cl- & FI²⁻ is laag in boschips)



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Lucht-zuivering

- Werking WESP



Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Agentschap Natuur en Bos

Restproducten verbranding

- 1.300 ton / week = 65.000 ton / jaar
 - as: 60 à 90 ton / week
= 4.000 ton / jaar
 - afzet: cement / betonblokken / stabilisé
(tot -1m.) met certificaat

