



• Biomassa ketels





Overzicht

1. Inleiding
2. Waarom kiezen voor pellets?
3. Kenmerken van pellets
4. Pelletketels
5. Pelletopslag
6. Houtvergassing
7. Houtsnippers
8. Conclusie



1. Inleiding: Bio-energie

Bio-energie is een verzamelnaam voor energie die vrijgemaakt wordt uit afval en biomassa. Die energie is direct of indirect vastgelegd in biologisch materiaal uit zonlicht en CO₂. Bomen en planten zijn natuurlijke grondstoffen waarin zonlicht en CO₂ zijn vastgelegd tot een vorm van biomassa en een potentiële bron voor bio-energie. Als water gekookt wordt boven een kampvuur, wordt er dus gebruik gemaakt van een vorm van bio-energie. Ook uit mest van koeien of kippen kan bio-energie worden gewonnen. Duurzaam is bio-energie pas als de voorraad biomassa niet afneemt. Als er hout wordt verstoekt moet ervoor gezorgd worden dat er minstens evenveel hout bijgroeit (o.a. door bijplanten) als dat voor energietoepassingen wordt gebruikt. De toepassing van natuurlijke grondstoffen zoals hout dient zorgvuldig bekeken te worden, materiaal cascadering kan dan een goede optie zijn.



Inleiding: Houtpellets

Houtpellets is een vorm van vaste brandstof die wordt gebruikt voor verwarming van panden of water. Het belangrijkste aan deze brandstof is dat het wordt vervaardigd uit samengeperst houtafval. Bovendien is hout een CO₂-neutrale brandstof, aangezien de gebruikte bomen tijdens hun levenscyclus eerst CO₂ hebben opgenomen, waarna er bij de verbranding evenveel CO₂ wordt vrijgegeven. Hierdoor wordt er (tegenover fossiele brandstoffen zoals stookolie en aardgas) geen extra CO₂ toegevoegd aan de atmosfeer. Bij toepassing in een huis kan 50% - 60% bespaard worden ten opzichte van conventionele verwarming.

Er is een speciale installatie nodig om de pellets om te zetten in bruikbare warmte. Bij de pelletkachel is een intern reservoir voorzien waar de pellets ingegoten kunnen worden. De pelletkachel wordt in de te verwarmen ruimte geplaatst. Bij een pelletinstallatie voor centrale verwarming kan niet alleen een ruimte verwarmd worden, maar ook warm water voor de radiatoren van andere ruimten en eventueel ook de warm watervoorziening. De pellets moeten droog opgeslagen worden.



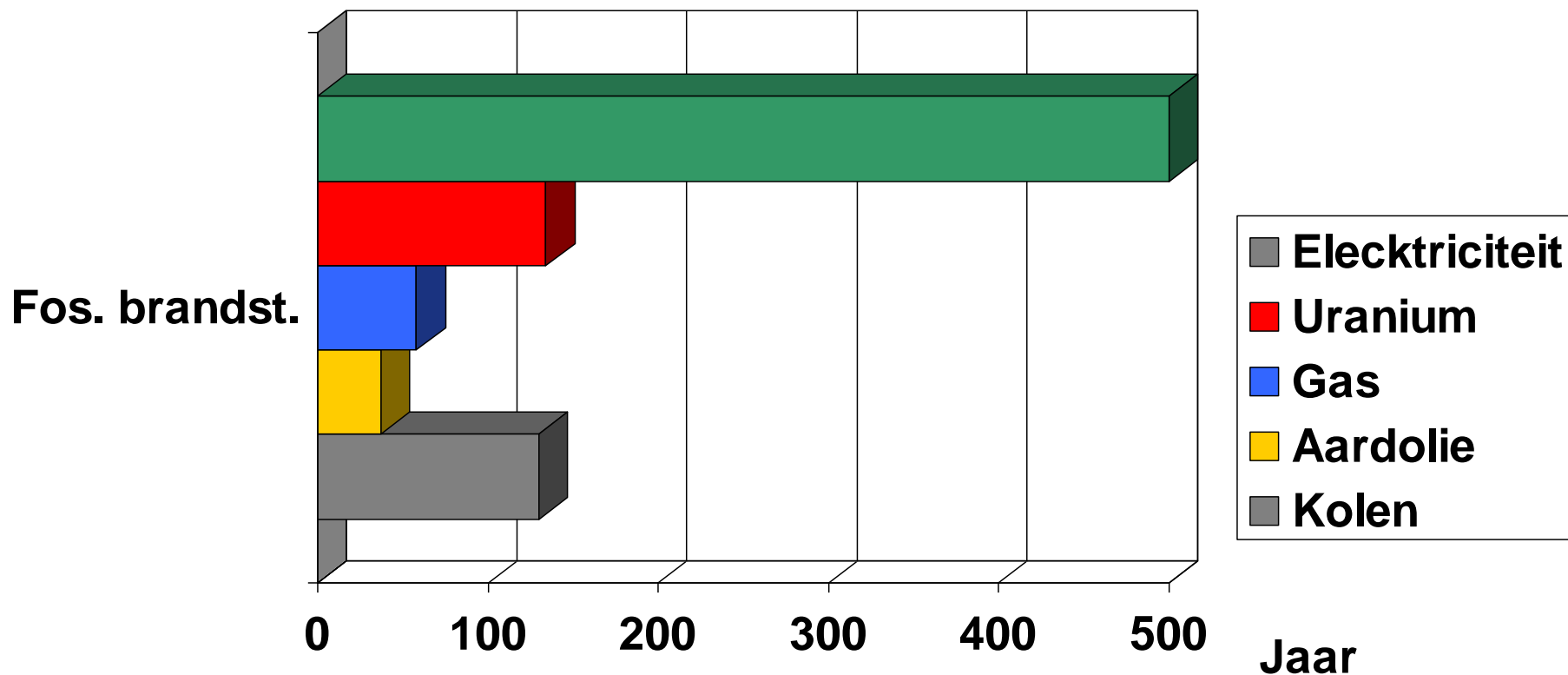
2. Waarom kiezen voor pellets?

- Fossiele brandstoffen zijn eindig, pellets zijn hernieuwbaar
- Reductie CO2 uitstoot waardoor opwarming van de aarde wordt voorkomen
- Lokale productie en werkgelegenheid
- Propere en ongevaarlijke brandstof
- Lage energie input



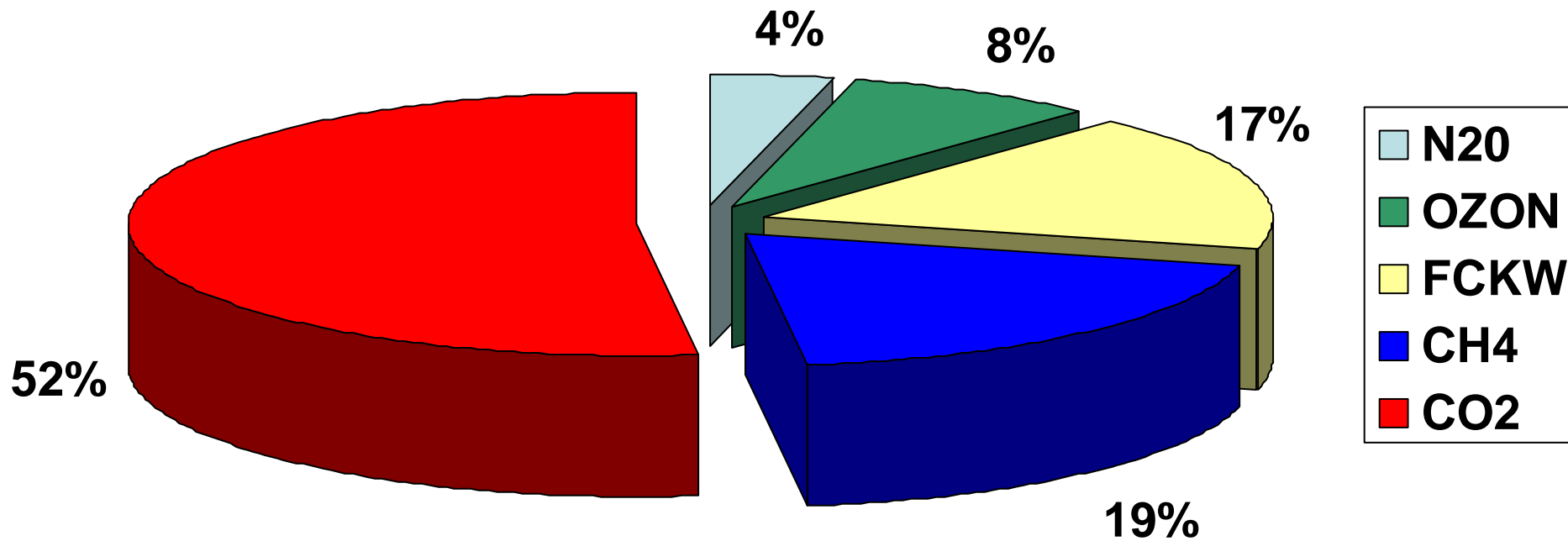


De reikwijdte van fossiele brandstoffen



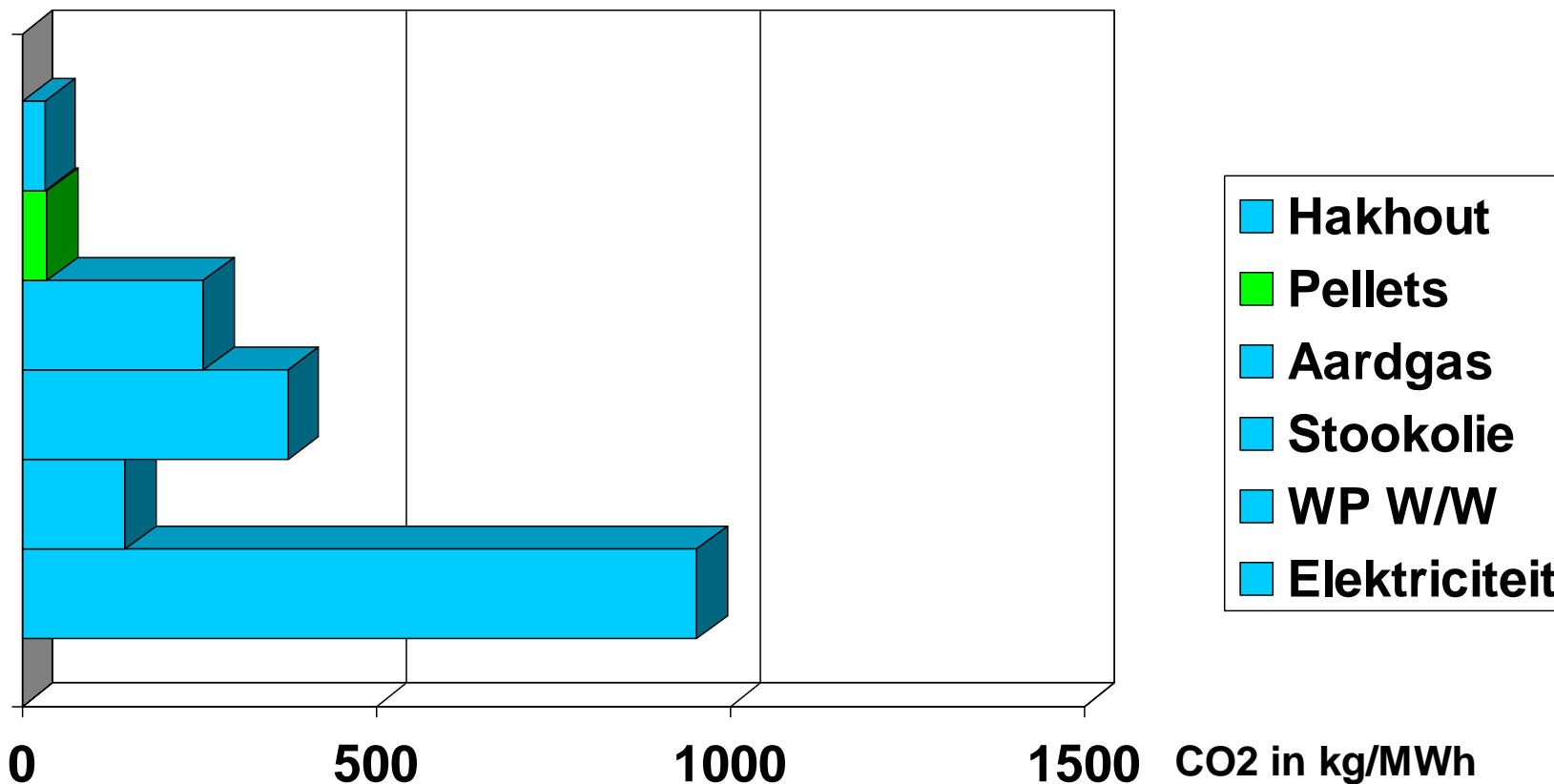


Broeikasgassen





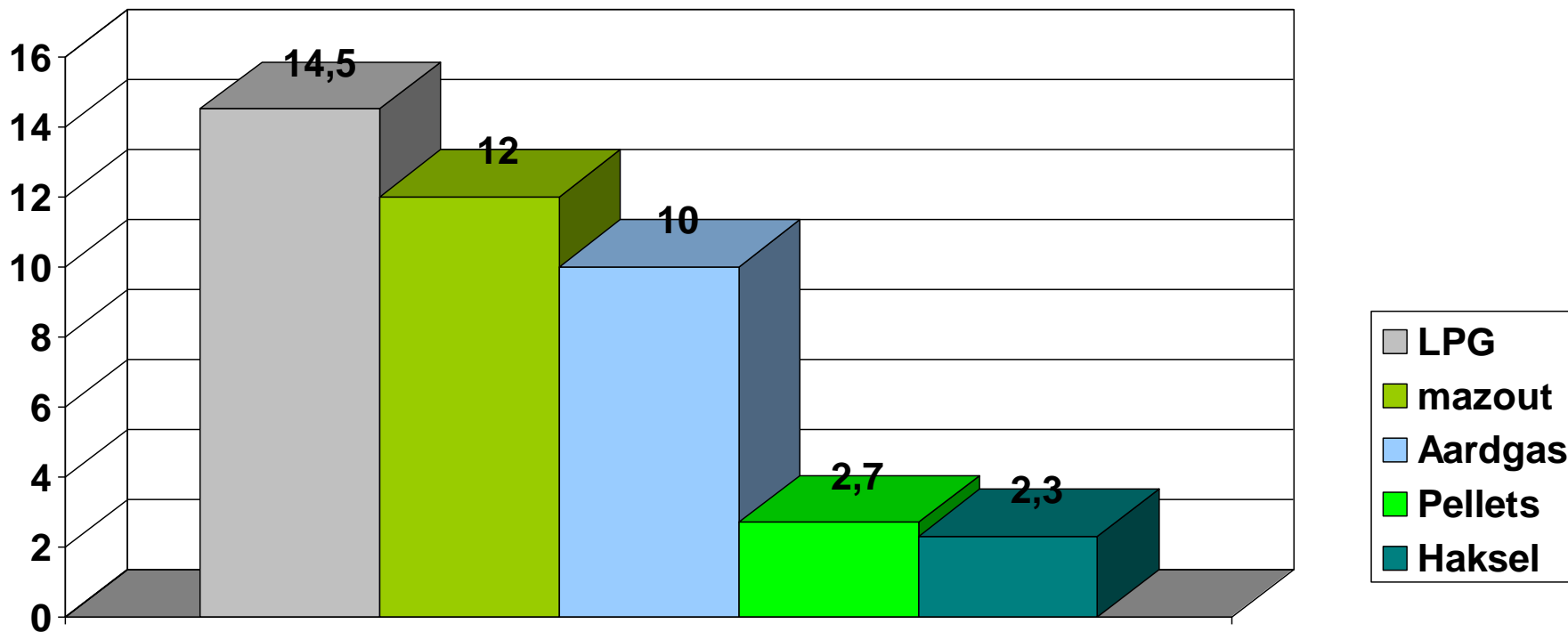
CO-2 emissies van verwarmingsinstallaties





Energiebalans of grijze energie

Energie nodig voor: ontginning, raffinage (productie) en transport





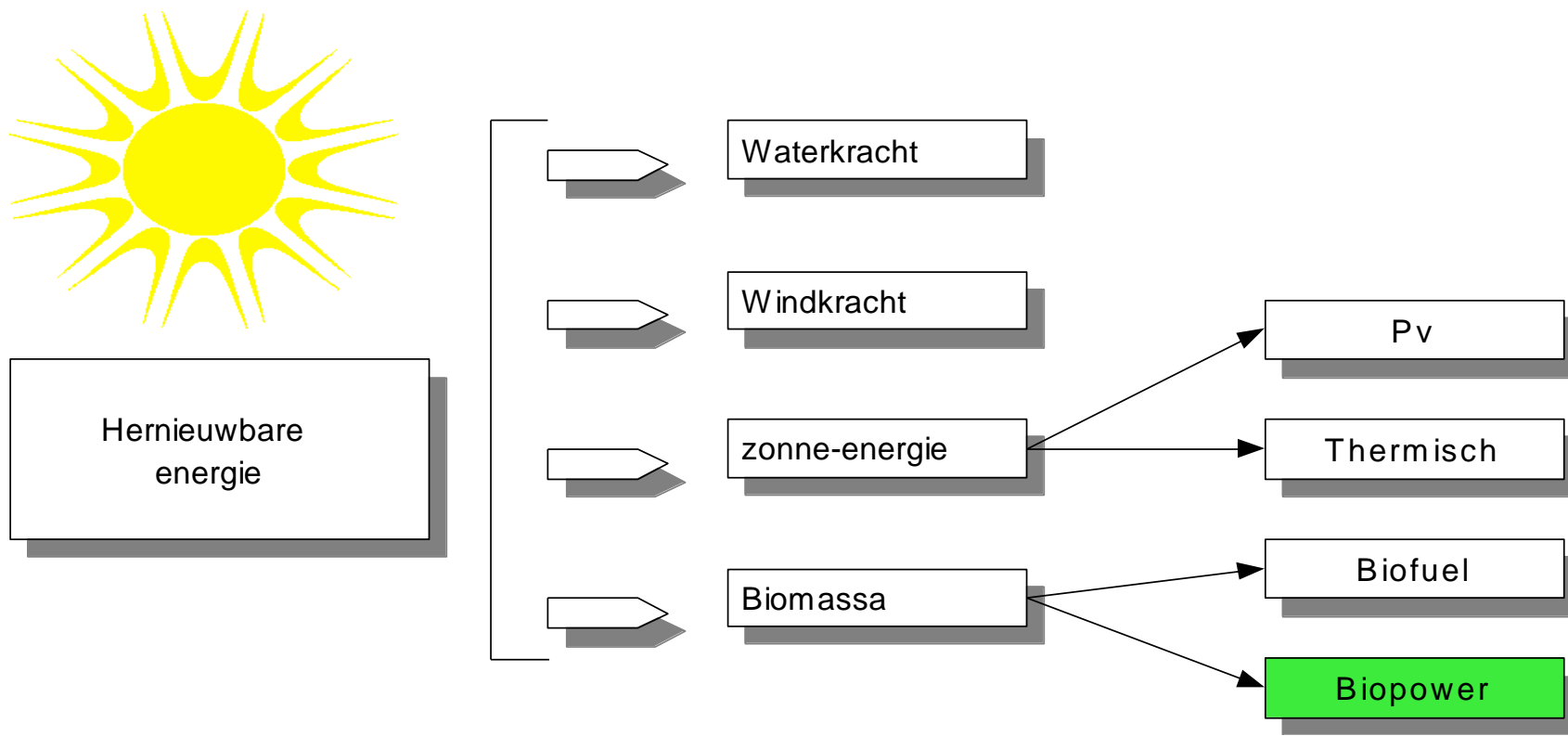
3. Kenmerken van pallets

- Diameter van 6 mm
- Lengte van 10 tot 30 mm
- Dichtheid van 1,2 kg/dm³
- Gewicht 650 kg/m³
- Energie-inhoud van 4.8 kWh/kg
- Zonder chemische binding
- Din, Din+, Ônorm



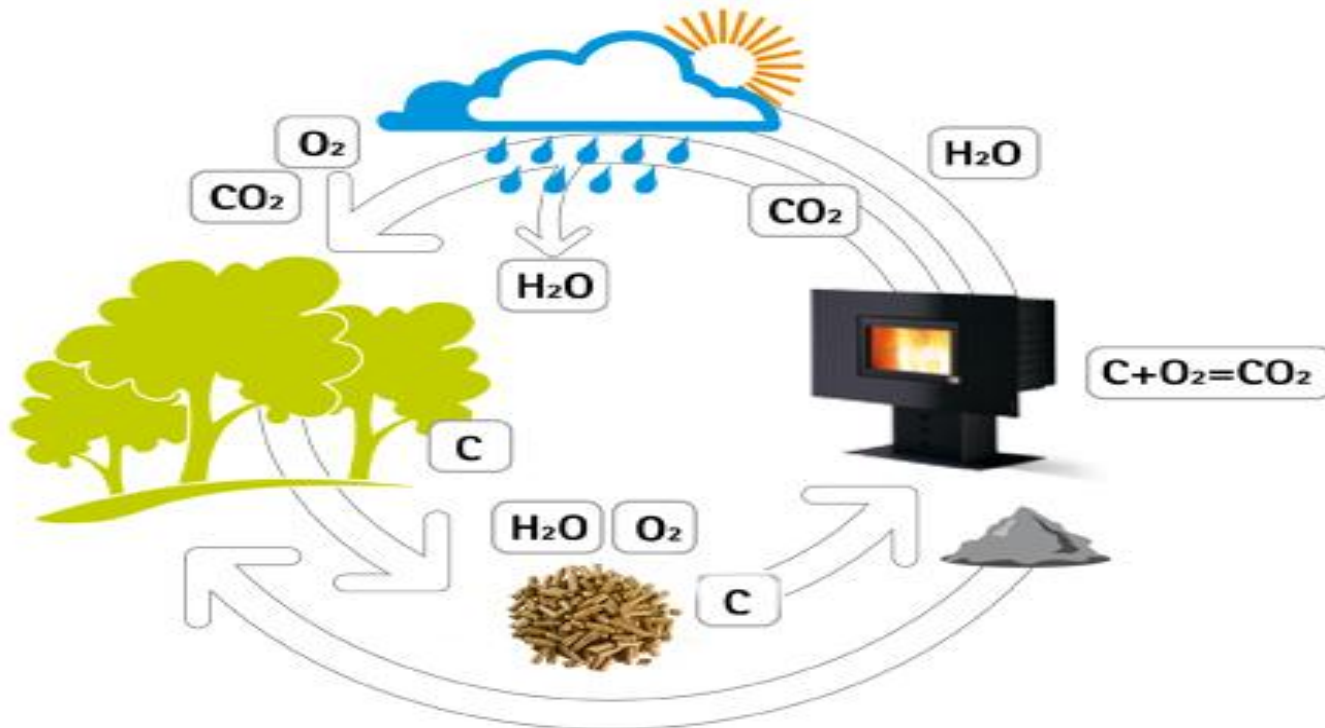


Pellets: biopower





Pellets: hernieuwbaar en CO2 neutraal





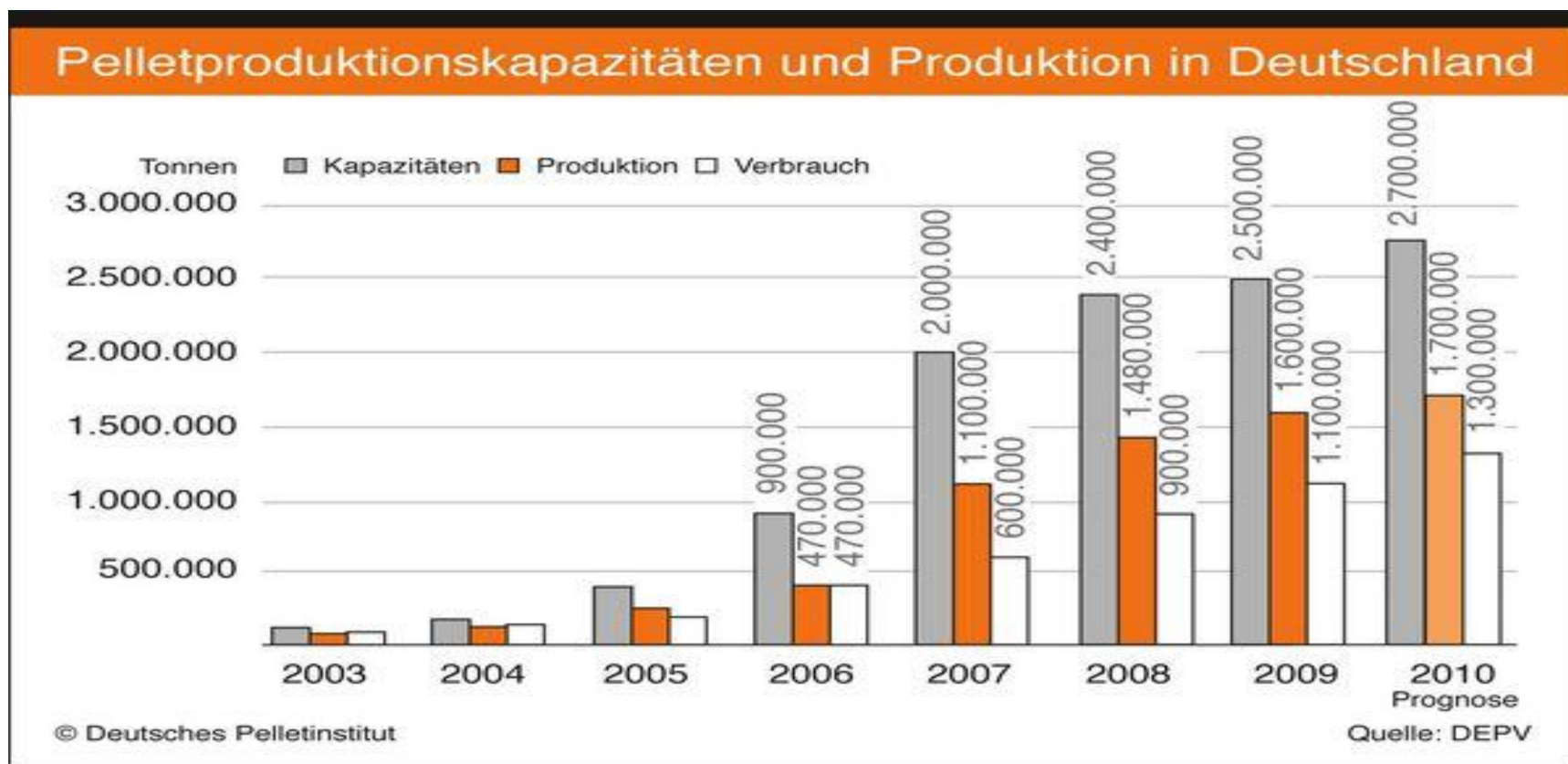
Enkele vuistregels

- 100 kg pellets verbranden = ca. 0.3 à 0.5 kg as
- 1 kW benodigd vermogen = 300 kg pellets per jaar
- 1000 liter stookolie = 2000 kg pellets = 3m³ volume
- 1 kg = 5kWh = ½ liter stookolie
- Rookgastemperaturen tot max. 160 °C dus
- Condensbestendige schouw is noodzakelijk





Pelletsproductie in Duitsland





Pelletsproductie in België

- Dessel
- Deinze
- Reningelst
- **Fleurus**
- Bièvres
- Bertrix
- Vielsam
- **Virton**
- Energiedelf

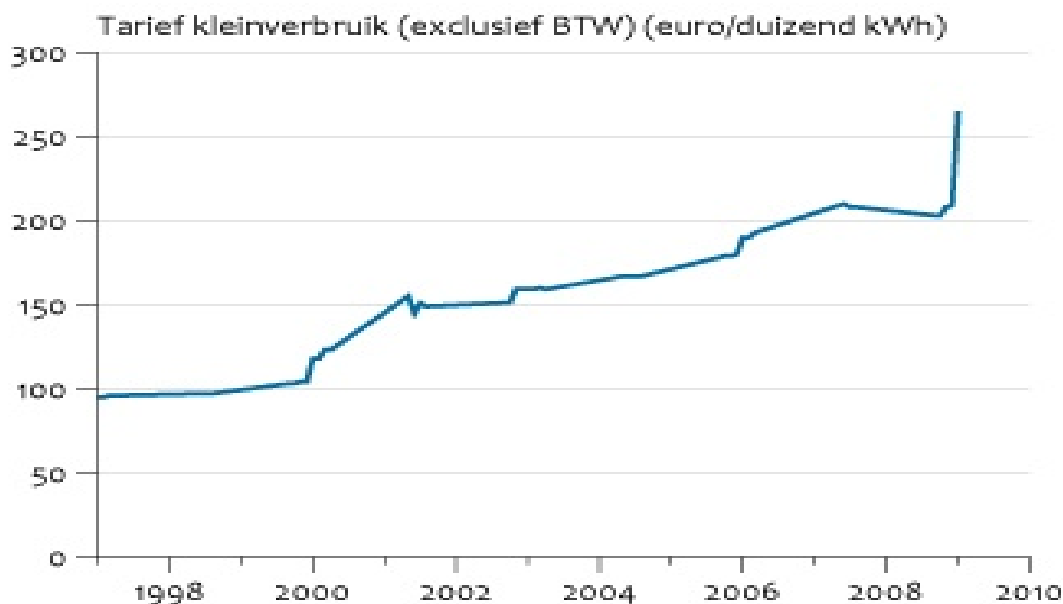


Totale capaciteit geschat op
300.000 ton/jr.



Elektriciteitsprijzen sinds 1997

Elektriciteitsprijs



Bron: CBS.

CBS/julog/0554
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl



Energieprijontwikkeling in Duitsland



Quelle: Pelletspreise = Deutscher Energie-Pellet-Verband e.V./ Solar Promotion GmbH
 Heizöl- und Erdgaspreise = Brennstoffspiegel

Basis: Verbraucherpreise für die Abnahme von 3.000 l Heizöl,
 11.540 kWh Gas bzw. 6 t Pellets (inkl. MwSt. und sonstigen Kosten).
 Bezugsgröße: unserer Heizwert



Transport van pellets





Waarom kiezen voor pellets?

Fossiel

- ⊗ Broeikaseffect
- ⊗ Beperkt voorradig
- ⊗ Vervuilend
- ⊗ Wordt altijd geïmporteerd
- ⊗ Prijs varieert sterk
- ⊗ Brengt mondiale spanning teweeg
- ⊗ (VS. - Irak, Iran)
- ⊗ Zijn giftig en gevaarlijk

Pellets

- 🌍 CO2 neutraal
- 🌍 Prijs is stabiel
- 🌍 Milieuvriendelijk
- 🌍 Worden lokaal geproduceerd en brengt lokale tewerkstelling met zich mee
- 🌍 Zijn totaal ongevaarlijk
- 🌍 Gering transportrisico's
- 🌍 Totaal ongevaarlijk



4. Pelletketels



KOB

VISSMANN Group



Biotech
DIE BIOMASSEHEIZUNG

VISSMANN
climate of innovation



Biotech pelletketel





Biotech pelletketel



1. Houtkorrels tussenopslag
2. Vacuümsluiting
3. Trechter
4. Vacuümpomp
5. Wormwiel aandrijving
6. Wormwiel
7. Lambda sonde
8. Brander
9. Automatische ontsteking
10. Luchtmassa sensor
11. Zelfreinigende warmtewisselaar



Roestvrij staal brander





De zijdelingse schuifbrander

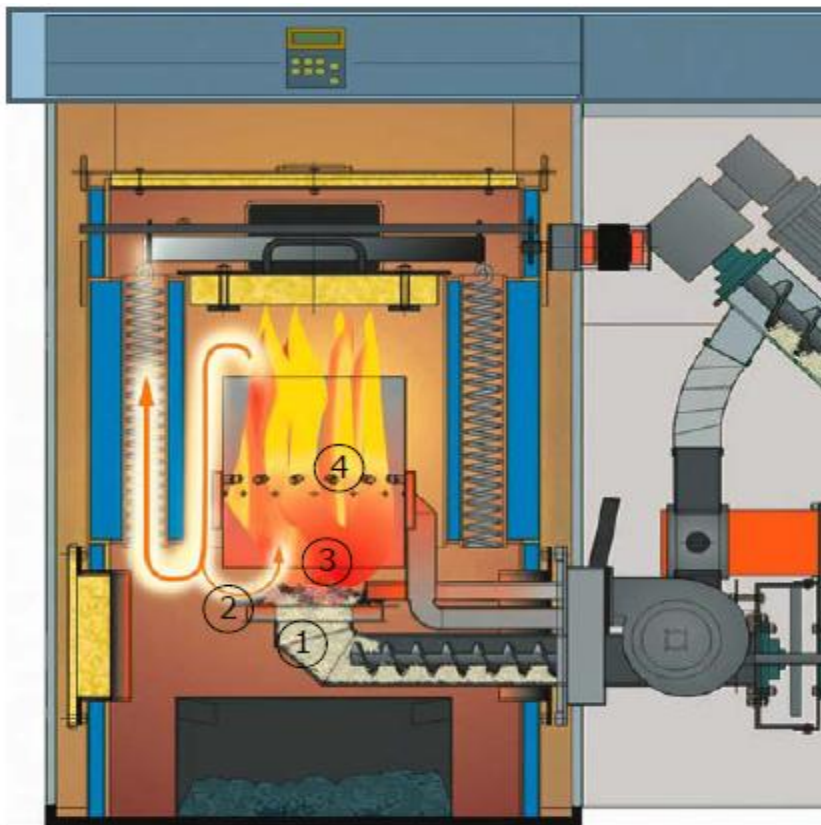


- Pellettoevoer in de juiste volgorde van de drie brandfasen; drogen, vergassing, verbranding
- Automatische ontgassing van de branderschaal
- Geen bewegende delen
- Geen slakvorming
- Onderhoudsvrij
- Lange levensduur





Hercirculatieverbranding

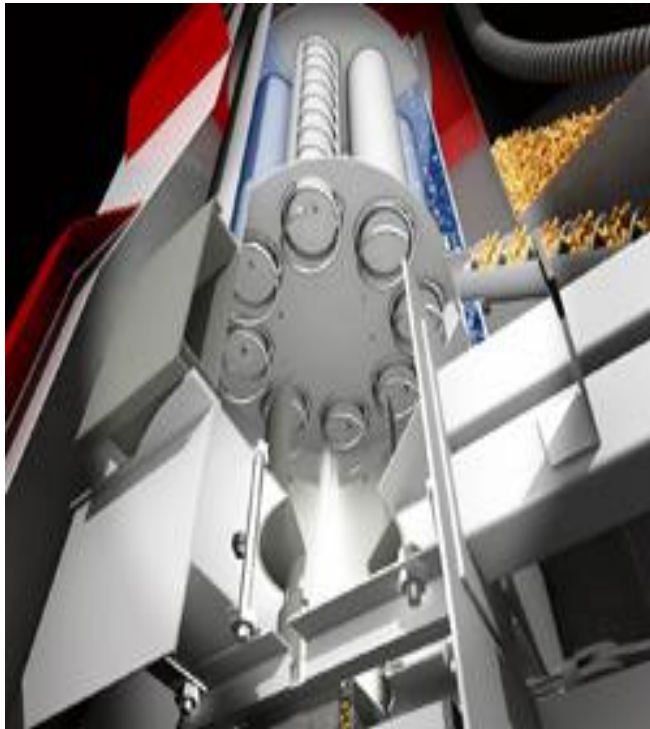


Hercirculatie van de rookgassen

- Beste CO waarde ook zonder lambda sonde
- Hoog rendement 96,3%
- Lange levensduur



Keteltechniek

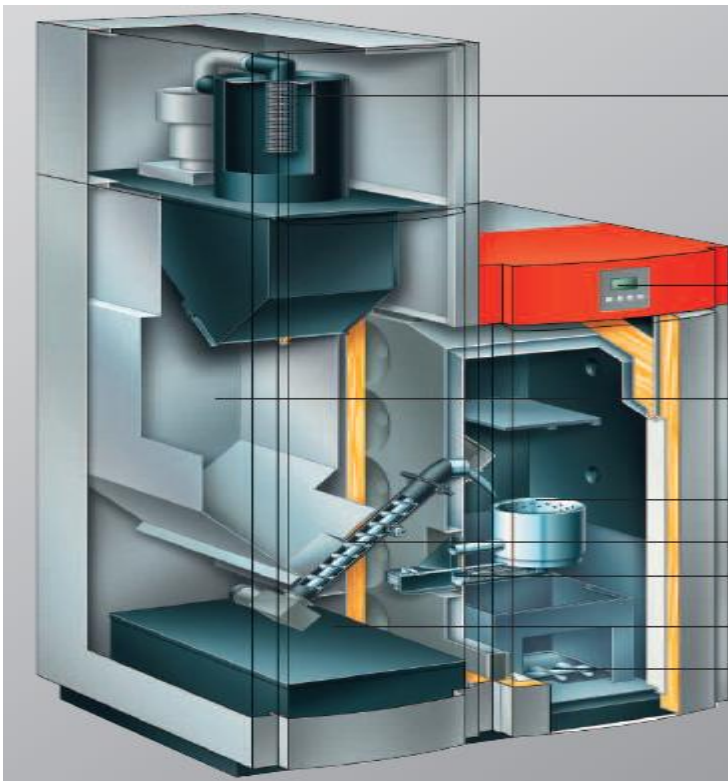


Voordelen

- Flexibel systeem
- Veel opstelmogelijkheden
- Automatische brandstofherkenning
- Traploos modulerende verbranding



Keteltechniek



Automatische reiniging

- Hoog comfort
- Slecht één keer per jaar onderhoud
- Gegarandeerd hoogblijvend rendement

Grote aslade met automatische comprimering

- Lange intervallen, 3 à 6 maal / jaar
- Zonder bijkomende motor of onderdelen → **onderhoudsvrij**



Verschillende vermogen 4 verschillende maten



Bereiken:

Van 2,4 kW tot 9,2 kW

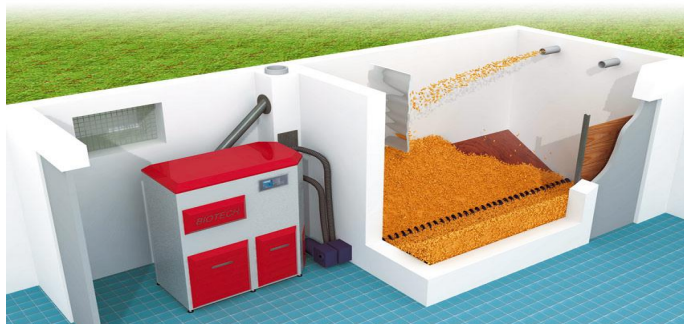
Van 4 kW tot 14,5 kW

Van 6 kW tot 25 kW

Van 8,4 kW tot 35 kW



5. Pelletopslag: een veelvoud van systemen.



... met schroefvoeding

De pelletvoorraad bevindt zich naast de stookplaats

... Met vacuümzuigsysteem

De pelletvoorraad en de stookplaats kunnen tot Max. 20 m ver van elkaar verwijderd zijn





Pelletopslag: een veelvoud van systemen.



... met schroefvoeding

De silobag bevindt zich naast of in de stookplaats

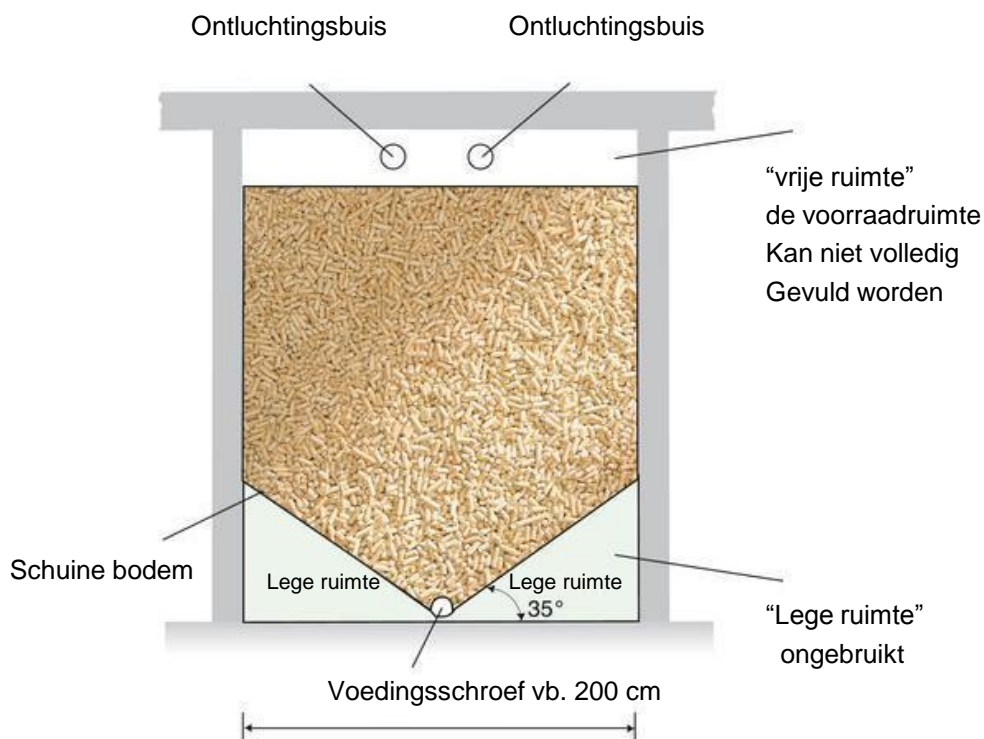
... Met vacuümzuigsysteem

De silobag en de stookplaats kunnen tot Max. 20 m ver van elkaar verwijderd zijn





Opslaggrootte



Vuistregel

Per 1kW verwarmingsbehoefte =
0,7 m³ bruto opslagruimte of 300 kg
pellets / jaar

Voorbeeld:

Eengezinswoning: 16kW belasting =>
4800 kg pellets/jaar (=16x300)

16kW x 0,7m³ = 11,2m³ bruto volume

11,2m³ : 2,5m = 4,5m³ oppervlakte

Aanbevolen voorraadruimte

2 x 2,5m = 5m² x 2,5m = 12,5m³

Nuttige opslagvolume = 2/3 van 12,5 =
8,3m³ => 8,3m³ x 650 kg = 5395 kg



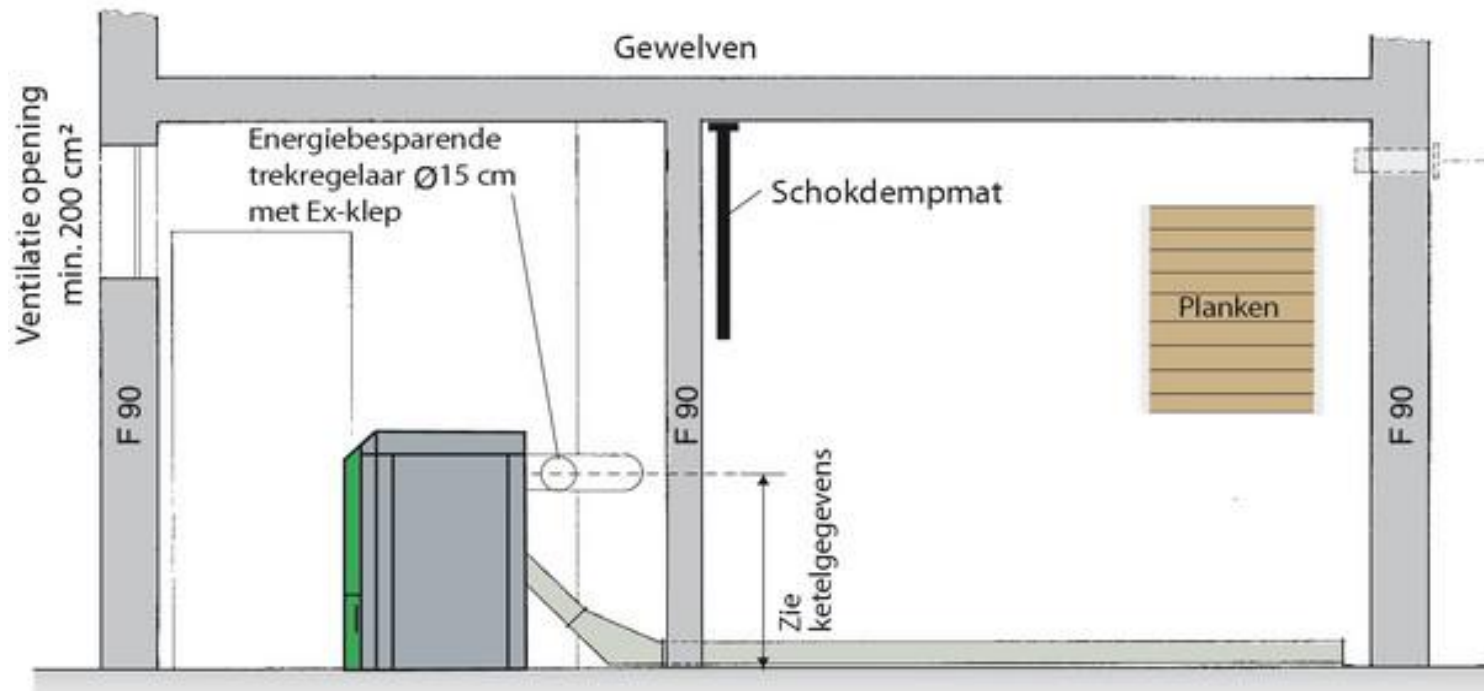
Voorraadruimte met ketel en opslag naast elkaar



- Goede benutting van grondoppervlakte
- Betrouwbare transporttechniek
- Biedt DHZ - mogelijkheden
- Variabele ketelopstelling
- Eenvoudigste oplossing
- kostengunstig



Vorraadruimte met schroefstelsel





Vorraadruimte met ketel en opslag tot 20 m van elkaar verwijderd



- Zeer flexibel systeem
- Gesloten luchtransportsysteem
- Stofdicht en zonder filters
- Tot 20m afstand



Pelletketel en buffervat, opslag op afstand





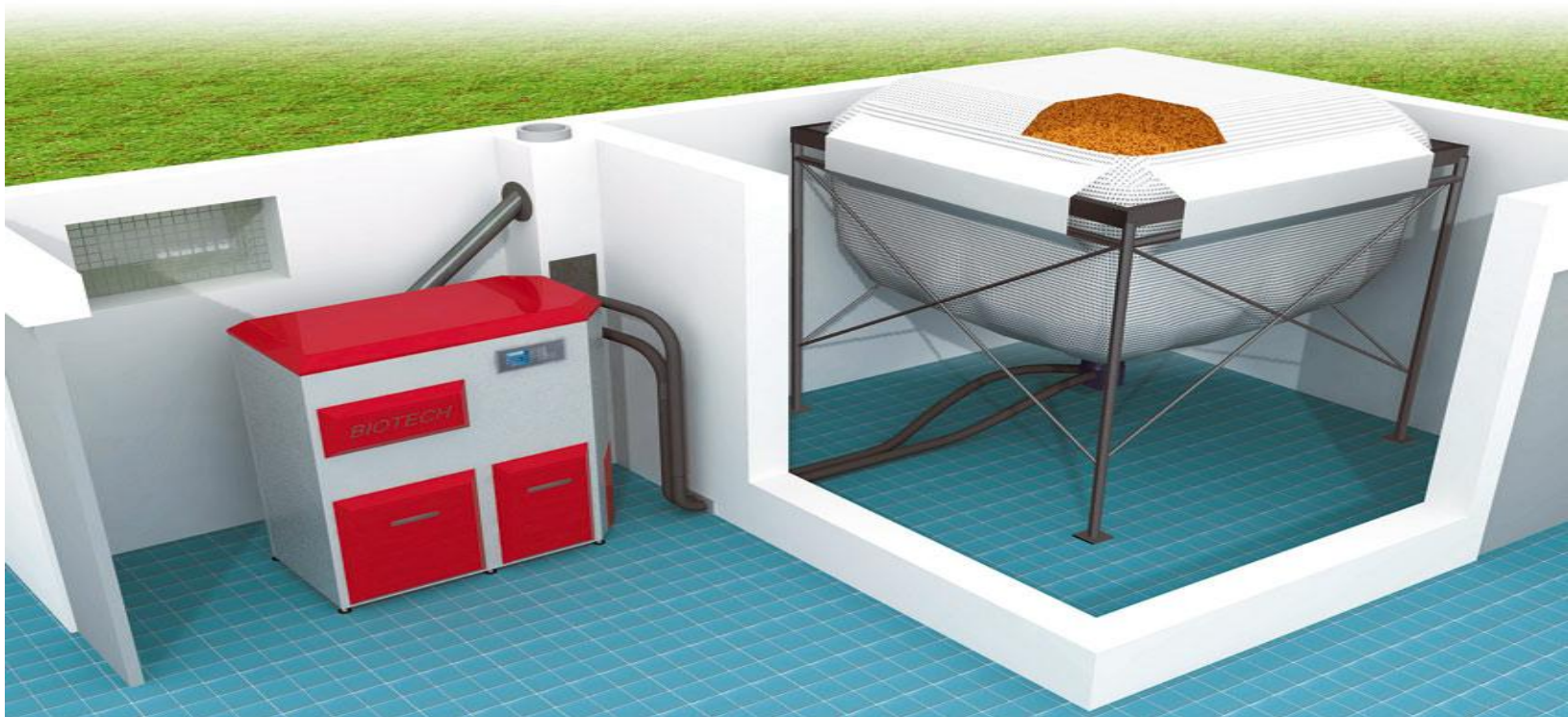
Opslag in een flexibele zak silo



- Eenvoudige en snelle montage
- Gemakkelijke planning
- Tijdrovende planning en uitvoering van de pelletvoorraadruimte vervalt
- Antistatisch door metaaldraden
- Bijna 100% te vullen
- Optimaal gebruik van ruimte door verhoging van stof
- Bij 100% te leggen door kegelvorm
- Droge stockering
- Optimale prijs/kwaliteitsverhouding

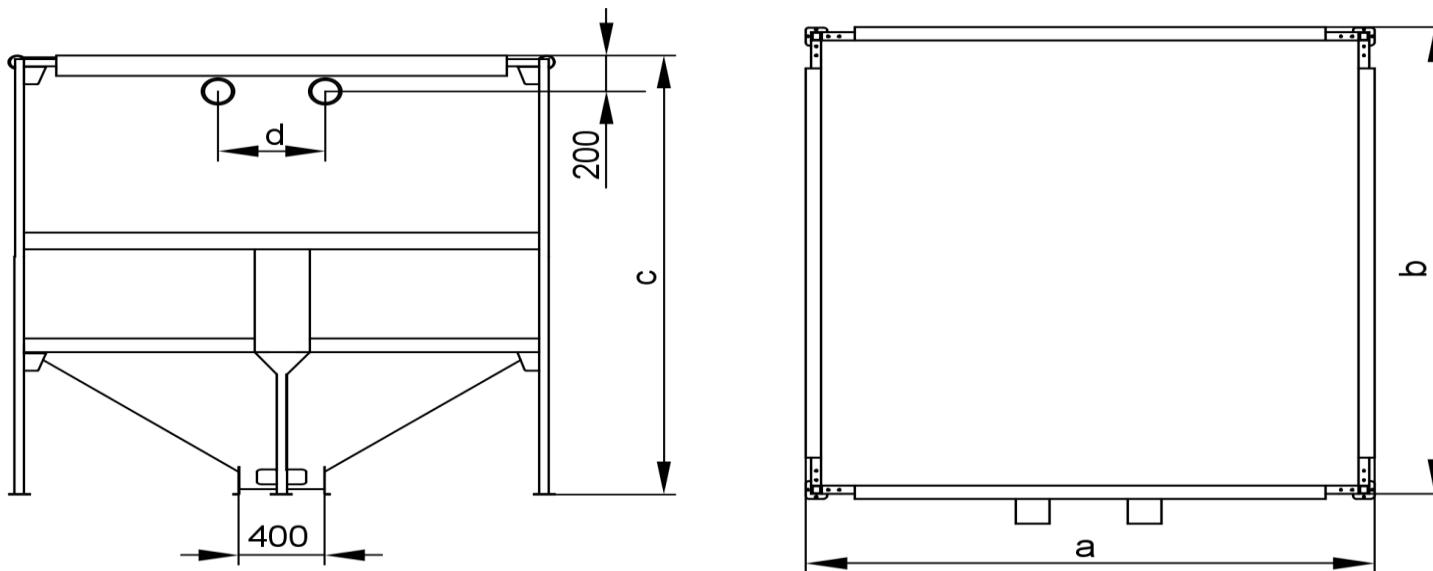


Silo bag met ketel en opslag naast elkaar met vacuümsysteem





Types pelletsilotanks



Type	Maat in mm			
	a	b	c	d
Type 21	2100 mm	2100 mm	2200 mm	700 mm
Type 25	2500 mm	2500 mm	2200 mm	900 mm

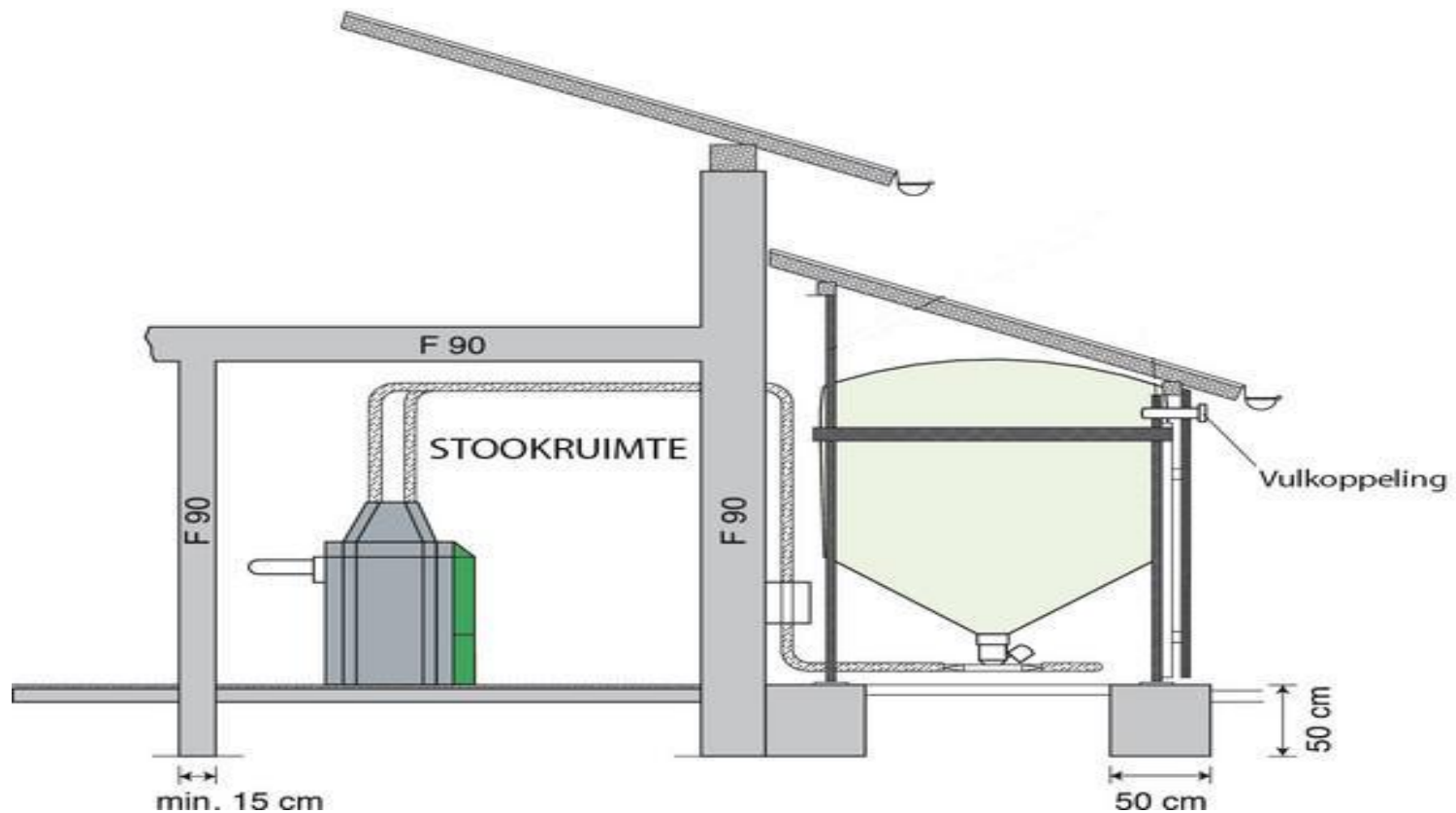


Voorbeeld





Opstelling buitenhuis





6. Houtvergassing

Vaste biomassa wordt door verhitting zonder zuurstof omgezet in een gasvormige brandstof. Door verbranding kan de gasvormige brandstof worden omgezet in warmte.

Voordelen

- Automatische comfort
- Betrouwbaar en onafhankelijk
- Automatische ontstekingsysteem
- Zeer efficiënt





Köb hout vergassingsketel



1. Toegangsklep voor opslag houtblokken
2. Opslag Houtblokken
3. Elektronische brander controlepaneel
4. Vergassingszone
5. Grote as opvangbak (makkelijk bereikbaar)
6. Verticale pijp warmtewisselaar
7. Reinigingsklep
8. As opvangbak onder warmtewisselaar
9. Uitlaat
10. Onderhoudsdeksel en brander verbinding
11. Veiligheids warmte wisselaar
12. Lambda sensor



KOB

VIESSMANN Group





7. Houtsnipper

+ Voordelen t.o.v. houtpellets

- Prijs technisch meer dan 4 keer gunstiger dan houtpellets

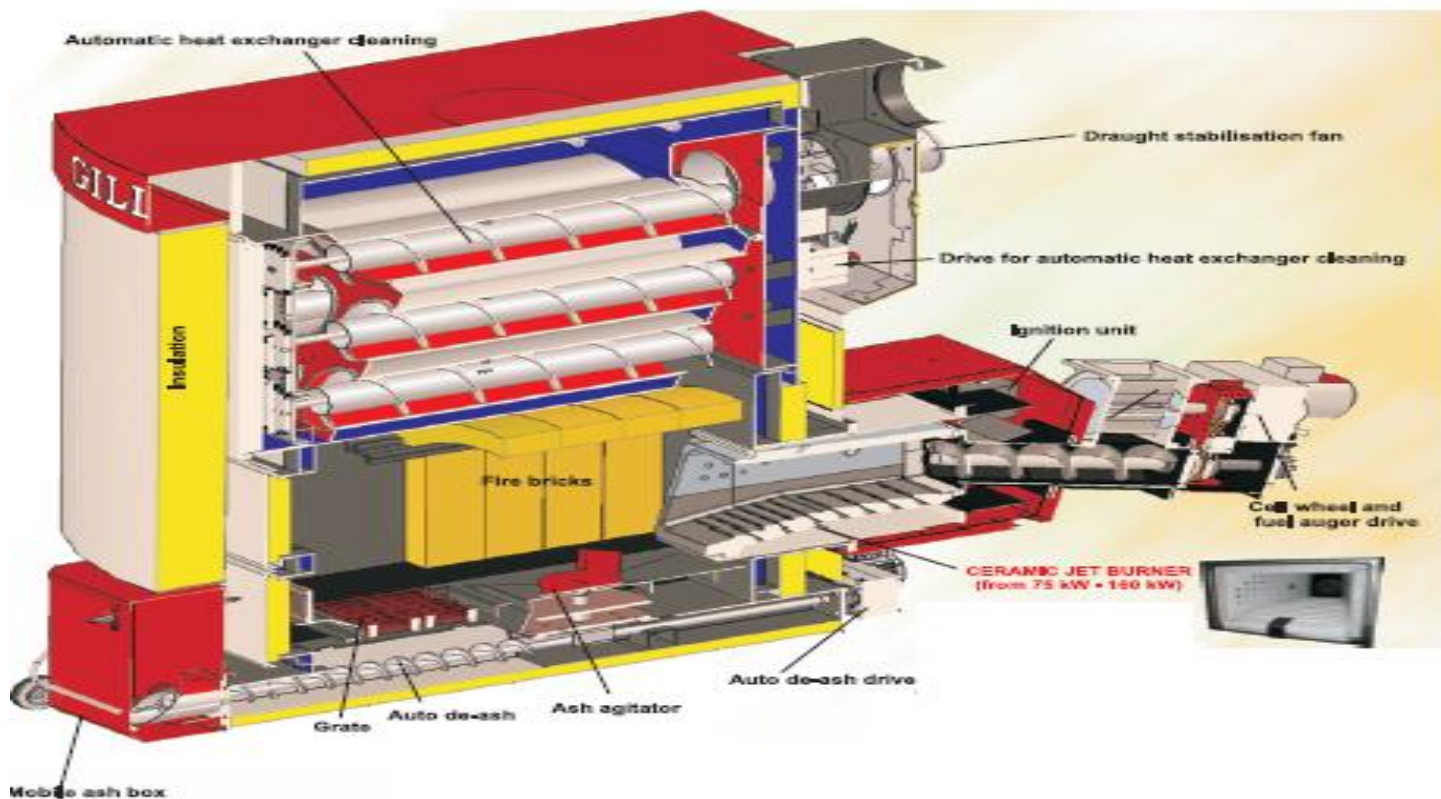
- Nadelen t.o.v. houtpellets

- Veelal natte brandstof - Kost extra energie om te verdampen - Lager rendement
- Meer verontreinigingen en grotere as opbrengst
- Veel grotere opslag vereist (200 kg / m³)
- Omvangrijkere voorzieningen voor transport
- Duurdere systemen





Gilles snipperhoutketel





Snipperhoutketel

Voordelen

- Automatische reiniging
- Schone verbranding
- Automatische ontstekingsysteem
- Geschikt voor automatische verbranding van houtsnippers tot G50 Ö-NORM M7133, M7135 pellets Ö-NORM / DIN 51731 / DIN plus-, industriële-pellets en briketten





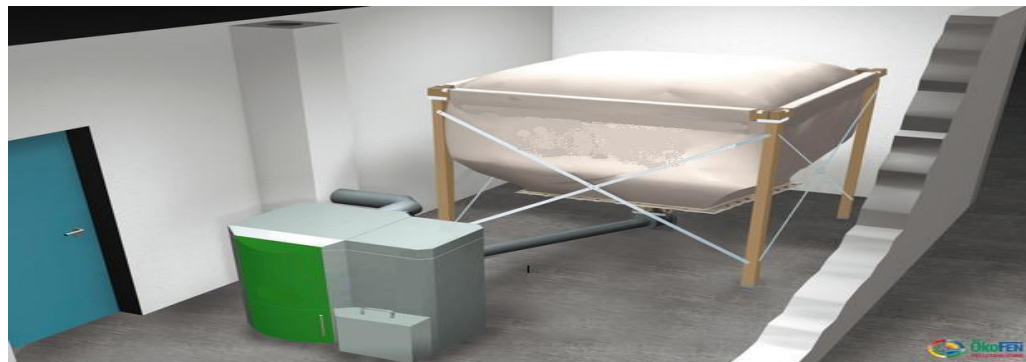


8. Conclusie: COMFORT

De levering



Opslag en toevoer naar de ketel



Automatische ontsteking



Verbranding



En reiniging



