



**PELLETS
UNIQUE**
Natuurlijke warmte



Oriëntatieboekje

Verwarmen op houtpellets

Er is nogal veel keus en u wilt een keuze maken.
Dit boekje is bedoeld om u daarbij te helpen.

Maak kennis met allerlei wetenswaardigheden rondom
verwarmen op **houtpellets**.

Met direct als voordeel dat communiceren met ons dan
nog een stuk makkelijker zal worden.

Lang niet alle vragen zullen in dit boekje beantwoord kun-
nen worden. Immers elke situatie is uniek.
Bel of mail ons, wij helpen u graag verder.

Wij wensen u
veel leesplezier.

*Behaaglijk warm
in uw huis*

**Vanaf € 2.500
ISDE subsidie
beschikbaar,
zie pagina 19**



Dit boekje wordt u aangeboden door **Pellets Unique**

Index

	Pagina
Hernieuwbare Energie	3
Biomassa	4
Hout als brandstof	4
Houtpellets	6
Normen voor houtpellets zoals EN Plus A1	6
Houtpellets versus houtsnippers	7
Beschikbaarheid van hout	8
Beschikbaarheid van fossiele brandstoffen	8
Torrefaction - volgende generatie biobrandstoffen	9
Ketels en kachels - wat is het verschil	10
Prijzontwikkelingen op de energiemarkt	12
Enorm besparen op de energierekening	13
Besparingen in exploitatie	14
Oplossingen voor de particulier	15
Zakelijke oplossingen	15
Brandstoftoelevering	16
Brandstofopslag	17
Omgang met leveranciers	18
Introductie RTB houtpelletketels	19
ISDE subsidie	19
Over Pellets Unique	20

Verwarmen op **hout is klimaatneutraal (CO₂ neutraal)** in balans met de **natuur**. **Hout** is een vorm van **Hernieuwbare Energie!**

Hernieuwbare Energie

Hernieuwbare Energie is de energie die in een in de **natuur** steeds weer opnieuw wordt aangemaakt (korte cyclus). Denk hierbij aan:

Zonne-energie

Directe energie uit de zon. Te oogsten met behulp van zonnepanelen en/of zonnecollectoren.

Windenergie

Indirecte energie uit de zon. De zon verwarmt lucht die zich vervolgens verplaatst. Wind drijft een windmolen aan en zo wordt elektriciteit opgewekt.

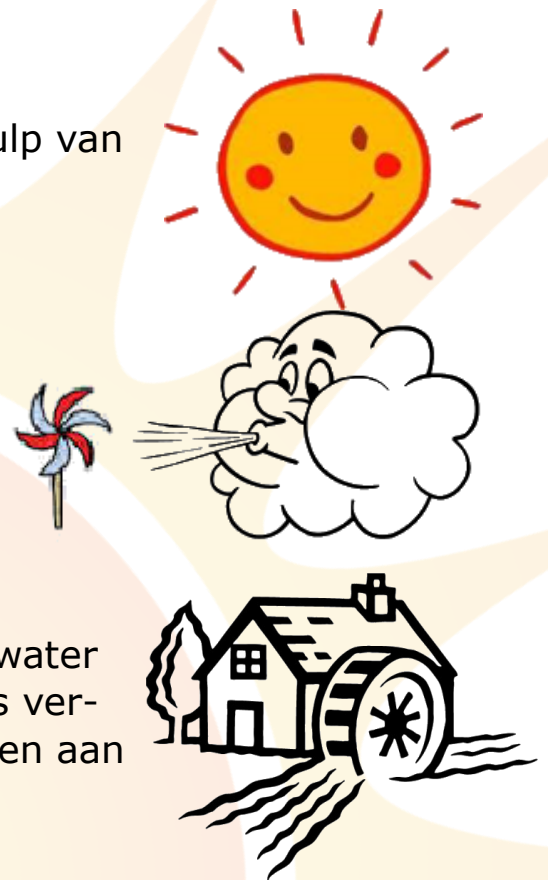
Getijdenenergie

Indirecte energie uit de zon. De zon verwarmd water die vervolgens verdampt en weer neerslaat, dus verplaatst. Verplaatsend water drijft een generatoren aan en zo wordt elektriciteit opgewekt.

Biomassa

Indirecte energie uit de zon. Door middel van fotosynthese wordt zonne-warmte omgezet in **biomassa**.

In dit boekje gaan we voornamelijk verder in op **biomassa**.





Biomassa

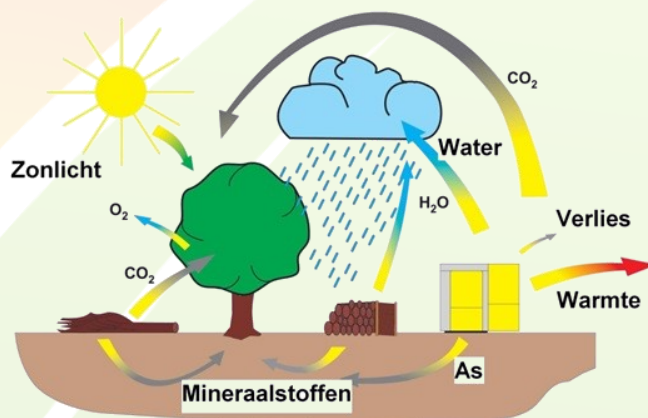
Biomassa komt in vele vormen voor, zelfs voedsel is biomassa. Ingeval van biomassa als brandstof kunnen we weer onderscheiden:

- Gasvormig, bijvoorbeeld biogas
- Vloeibaar, oliën uit biomassa (zoals uit algen) en samengeperst biogas
- Vast, bijvoorbeeld hout

In dit boekje gaan we voornamelijk verder in op de vaste vorm van biomassa en wel in de vorm van **hout**.

Hout

Hout is opgeslagen zonne-energie - een ultieme vorm van **Hernieuwbare Energie**. Immers op hetzelfde moment dat u **hout** gebruikt voor verwarming ontstaat er buiten al weer een nieuwe boom. De stofwisseling is volstrekt in balans met de **natuur**. Het zal altijd beschikbaar blijven.



Een boom groeit, neemt zonnewarmte op, maar ook water, mineralen en heel belangrijk ook CO2. Vervolgens als wij hout gaan verbranden vindt er een omgekeerd stofwisseling plaats en kunnen wij genieten van een aangename warmte, volstrekt in balans met de natuur. Korte cyclisch dus.

Hout als brandstof

Hout als brandstof is o.a. beschikbaar in de volgende vormen:

- Houtblokken – deze kunt u zelf hakken en klieven, of kopen
- Houtsnippers – geoogst bij snoeiprojecten en geschikt gemaakt voor verbranding
- Houtspaanders – veelal komende van de houtverwerkende industrie
- Houtpellets – geperste compacte staafjes gemaakt van zaagafval van de houtverwerkende industrie

Houtblokken

Het voordeel van **houtblokken** is dat deze relatief goedkoop zijn. Zeker als u zelf beschikt over een bos. Het nadeel is dat dan zelf moet zagen, hakken en klieven. Tevens is het nadeel dat uzelf voortdurend moet zorgen voor de toevoer. U bent een onderdeel van het automatisme. En dat kan op momenten dat u tijd te kort komt of fysiek daar (even) niet toe in staat bent behoorlijk belastend zijn.



Houtspaanders

Deze komen van de houtverwerkende industrie. Enkele wat duurdere verwarmingssystemen kunnen hier mee omgaan. Maar over het algemeen worden van houtspaanders weer **houtpellets** gemaakt. Temeer ook omdat dit vaak een schoon basismateriaal is.

Houtsnippers

Deze komen veelal beschikbaar van snoeiprojecten. Er moet nogal wat mee gebeuren voordat het als brandstof gezien kan worden. Bijvoorbeeld drogen, zeven en ontdoen van allerlei ongerechtigheden zoals grote stukken hout, stenen, touw, papier, ijzer, enzovoorts.

En dan is het belangrijk dat het een overgrote deel kernhout bevat, want daar zit de echte energie in. Tevens is het belangrijk dat het vochtpercentage zo laag mogelijk is. Al het vocht moet er ook weer uitgestookt worden en dat kost energie. In de praktijk blijkt de kwaliteit lang niet altijd aan de normen te voldoen en is er al snel sprake van een vochtigheidspercentage van rond 30 procent.



Dat is dan duur water.

Enkele snelle kenmerken van houtsnippers:

- Prijsgunstig t.o.v. de toepassing van houtpellets
- Volume +/- 250 kilo / m³ - dus relatief veel ruimte nodig
- Bevat veelal relatief veel water (soms wel 30 procent)
- Kan soms ongerechtigheden bevatten (steen, papier, ijzer, touw, enz.)
- Verreist meer bemanning dan bij systemen die op houtpellets werken
- Geschikt voor gebruik in grote(re) projecten.

Houtpellets

Deze worden hoofdzakelijk gemaakt van zaagafval van de houtverwerkende industrie. Deze kleine samengeperste houten staafjes zijn compact (650 kilo per kub) en uitermate goed handelbaar in moderne hoogrenderende volautomatische houtpellet CV-systemen. Houtpellets dienen te voldoen aan strenge normen ten aanzien verbrandingswaarde, vochtigheidsgraad, asopbrengst, verontreinigingen, soortelijk gewicht, afmetingen, enzovoorts. De norm die hiervoor staat is de **EN plus A1**.



Normering kwaliteit houtpellets

	EN14961-2	EN14961-2	Industriepellets	DIN Plus	DIN 51731
	Kwaliteit A1	Kwaliteit A2	Kwaliteit B		ÖNorm M 7135
Doorsnede D [mm]	6 (± 1)	6 (± 1)	4 tot 10	4 tot 10	4 tot 10
Lengte L [mm]	$3,15 \leq L \leq 40$	$3,15 \leq L \leq 40$		5 x D	< 50
Soortelijk gewicht [kg/dm³]				> 1,12	1,0 tot 1,4
Stortdichtheid [kg/m³]	≥ 600	≥ 600			
Energiewaarde [MJ/kg]	≥ 16,5	≥ 16,5		> 18	17,5 tot 19,5
Vochtigheidsgraad [%]	≤ 10	≤ 10	< 12	< 10	< 12
Fijnstofaandeel [%]	≤ 1	≤ 1		< 1	
Mechanische vastheid [%]	≥ 97,5	≥ 97,5			
Asopbrengst [%]	≤ 0,7	≤ 1,0		< 0,5	< 1,5
Assmelpunt [°C]	≥ 1200	≥ 1100			
Chloorgehalte [%]	≤ 0,02	≤ 0,03	< 0,03	< 0,02	< 0,03
Zwavelgehalte [%]	≤ 0,05	≤ 0,05	< 0,08	< 0,04	< 0,08
Stikstofgehalte [%]	≤ 0,3	≤ 0,5	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Kopergehalte [mg/kg]	≤ 10	≤ 10			
Chroomgehalte [mg/kg]	≤ 10	≤ 10			
Arsengehalte [mg/kg]	≤ 1	≤ 1			
Cadmiumgehalte [mg/kg]	≤ 0,5	≤ 0,5			
Kwikzilvergehalte [mg/kg]	≤ 0,1	≤ 0,1			
Loodgehalte [mg/kg]	≤ 10	≤ 10			
Nikkelgehalte [mg/kg]	≤ 10	≤ 10			
Zinkgehalte [mg/kg]	≤ 100	≤ 100			



Argumenten om te kiezen voor **houtpellets**:

- Compact - 650 kilo / m³
- Toe te leveren middels zuigtransportsysteem vanuit vrachtwagens
- Constante kwaliteit - strenge normeringen
- Weinig ongerechtigdheden dus minimale storingen
- Eenvoudige brandstofuithaal
- Relatief probleemloos - nauwelijks bemoeienis noodzakelijk

Houtsnippers versus houtpellets

Waarom kiezen voor houtpellets in plaats van houtsnippers. Want immers houtsnippers zijn veel goedkoper dan houtpellets.

Zoals het plaatje hiernaast laat zien gaat er bij toepassing van houtsnippers veel energie (dus kosten) verloren aan het verdampen van water. Het prijsvoordeel van de aanschaf van houtsnippers t.o.v. houtpellets gaat dan al voor een groot deel weer teniet.

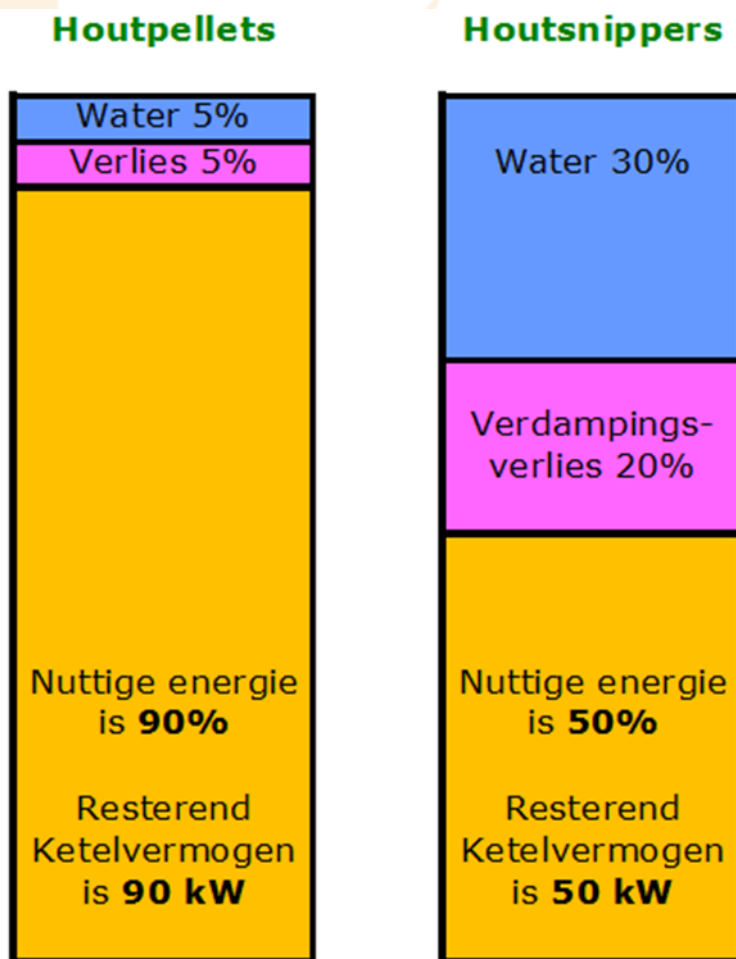
Bovendien blijkt bij het verbranden van ook een groot deel van het vermogen verloren te gaan aan het verdampen van water. Dus dan is het voor de hand liggend een ketel met een groter vermogen te kiezen - dus dan zijn er ook hogere investeringen nodig.

In de praktijk worden houtpellets meer gebruikt in particuliere omgevingen en daar waar relatief weinig ruimte is en een grotere mate van zorgeloosheid een vereiste is.

Houtsnippers zijn meer geschikt voor echt grote toepassingen waar zo en dan bemanning geen probleem is.

Bij **RTB** houtpelletketels dient de gebruiker te zorgen voor twee zaken:

- 1) Er moet brandstof aanwezig zijn en
 - 2) Slechts enkele keren per jaar moet de aslade leeggehaald worden
- En dan kan hij het daarna laten aankomen op jaarlijks onderhoud.



Beschikbaarheid van hout

Wat als iedereen nu op **hout** gaat stoken?

- Allereerst gaat niet iedereen op hout stoken. Er zijn ook andere vormen van **Hernieuwbare Energie** beschikbaar.
- Tegen de tijd dat eventueel iedereen op hout gaat stoken bent u alweer aan een volgende ketel toe.
- De zon straalt in één uur zoveel energie naar de aarde, daar kunnen we een heel jaar mee doen - kwestie van slim oogsten.
- Een oppervlakte zo groot als Frankrijk is voldoende om heel Europa te voorzien van energie uit hout.
- Vooral in de Duits sprekende landen vindt er veel aanplant plaats van populieren en wilgen, speciaal bedoeld voor houtverbranding.
- Ontwikkelingen gaan door en de volgende generatie hernieuwbare brandstoffen dienen zich al weer aan. bijvoorbeeld Torrefaction, zie verderop in dit boekje.



Hout blijft altijd beschikbaar. Terwijl u van een heerlijke warmte geniet, groeit er buiten al weer een nieuwe boom.

"Korte keten"! – in balans met de natuur

Hout blijft altijd beschikbaar!

Beschikbaarheid van fossiele brandstoffen

Bij fossiele brandstoffen heeft de aarde er sinds zijn ontstaan over gedaan om een balans te vinden in de opslag van fossiele brandstoffen, zuurstof, temperatuur op aarde, enz. Ten gevolge van ons snelle gebruik van fossiele brandstoffen wordt deze balans op aarde nu verstoort. Met als gevolg o.a. opwarming van de aarde.

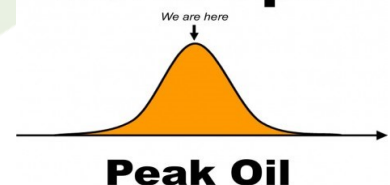


In het begin was de winning van fossiele brandstoffen eenvoudig. Het kostte gemiddeld één vat olie om er 100 te winnen. Nu echter wordt winning steeds moeilijker. Men moet het nu al uit diepzee (Mexico 3 km diep) halen, wordt het uit teerzand gehaald en maakt men ruzie om de polen.

Het moment van "Peak-Oil" (het moment dat de winning van één vat olie één vat olie kost) komt steeds dichterbij.

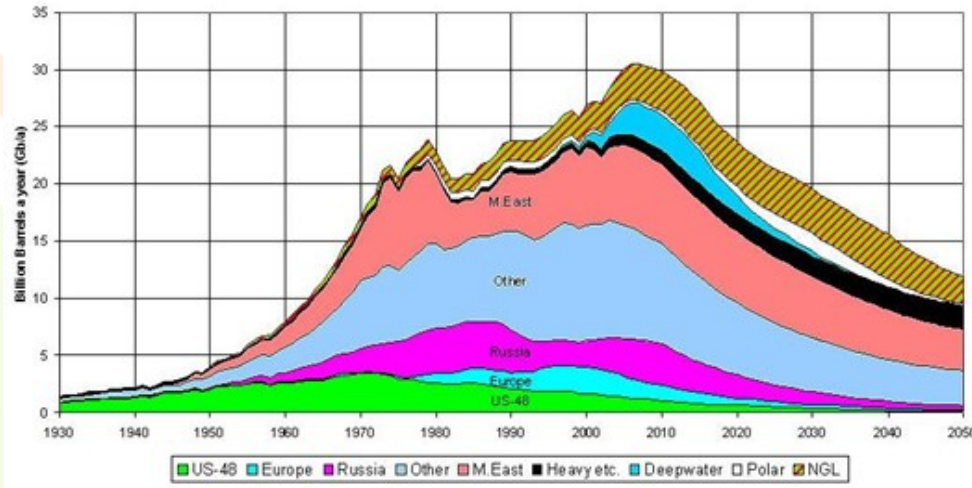
Bovendien wordt de vraag steeds groter (China en India), ofwel de beschikbaarheid wordt steeds minder en de prijzen gaan steeds sneller omhoog.

Wake up!!!

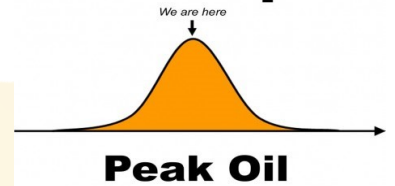


Peak Oil

Wanneer is het moment van **Peak Oil**. Zoek maar eens met de term "Peak-Oil" op internet en u zult veel informatie vinden. Zie bijvoorbeeld <http://transitiontowns.nl/waarom-transitie/peak-oil>. Vele fossiele bronnen zijn al over hun hoogtepunt heen. De prijzen zullen stijgen. Er hoeft maar iets te gebeuren in de wereld en dat heeft direct zijn invloed op de olieprijs.



Wake up!!!



Torrefaction - de volgende generatie biobrandstoffen

Onderzoekers van ECN te Petten hebben een specifieke torrefactietechnologie ontwikkeld waarmee een breed scala aan biomassa-/afvalstromen omgezet kunnen worden naar brandbare pellets. Allerlei landbouwrestproducten worden in een soort centrifugeproces, onder hoge temperatuur (zonder zuurstof) gescheiden. Stoffen zoals zand, chloor, noem maar op worden verwijderd. Wat er overblijft wordt is een schone (vrijwel 100% cellulose) massa die vervolgens weer tot pellets worden geperst. Men noemt dit ook wel **biokolen**.



Deze volgende generatie pellets hebben de volgende voordelen:

- Schoner dan welke vorm van bestaande pellets dan ook
- Energiedichtheid 1,5 tot 2 keer zo hoog als conventionele houtpellets
- Compacter in opslag
- Hydrofoob, ze nemen geen water op
- Goedkoper dan standaard houtpellets

De eerste fabriek in Nederland is al functioneel. Echter de productie is nu al voor vele jaren uitverkocht en wordt hoofdzakelijk gebruikt als bijstook in energiecentrales.

Kachels en ketels – wat is het verschil

Kachels (met o.a. ook sfeerkachels)

Een houtpelletkachel is een verwarmingsapparaat die alleen maar een betreffende ruimte verwarmd. Andere ruimtes blijven daarbij koud, of worden vanuit een andere warmtebron verwarmd. Bij kachels is stralingswarmte veelal een belangrijke component. En betaalbaarheid, althans zo lijkt het. Maar doordat het veel warmte via een venster afgeeft kunnen de temperaturen in het branderbed vaak niet echt hoog genoeg worden voor een volledige verbranding van de houtpellets. Ofwel het rendement wordt lager en de emissie-uitstoot wordt ongunstiger.

Er zijn ook modellen kachels die CV watervoerend zijn (ketel-functie). Dan kunnen ook andere ruimtes verwarmd worden. Deze systemen hebben veelal een nog veel lagere temperatuur in het branderbed en dus een nog slechter rendement en emissie-waarden. En veel aanslag = onderhoud.

De overheid maakt zich terecht veel zorgen over systemen met lage rendementen en dus hoge emissies. Denk hierbij aan vuurkorven, open haarden, slecht functionerende apparaten (uit het Oostblok komend) die bij doe-het-zelf winkels gekocht kunnen worden. De overheid is momenteel bezig om regelgeving te maken zodat deze systemen niet meer verkocht mogen worden. Ofwel let er op dat er met de aanschaf van een kachel geen desinvesteringen gedaan worden.

Ketels

Een ketel is een verwarmingsapparaat die CV water verwarmd. Er zijn houtpelletketels beschikbaar met een hoog rendement (soms wel bijna 94%) en lage emissies. Met CV water kunnen gelijktijdig radiatoren of vloerverwarming in diverse ruimten verwarmd worden. Kwestie van regeltechniek. CV water kan ook gebruikt worden om een indirect gestookte boiler te verwarmen. Zo hebt u altijd de nodige hoeveelheid warmwater beschikbaar.

Rookgascondensatietechniek

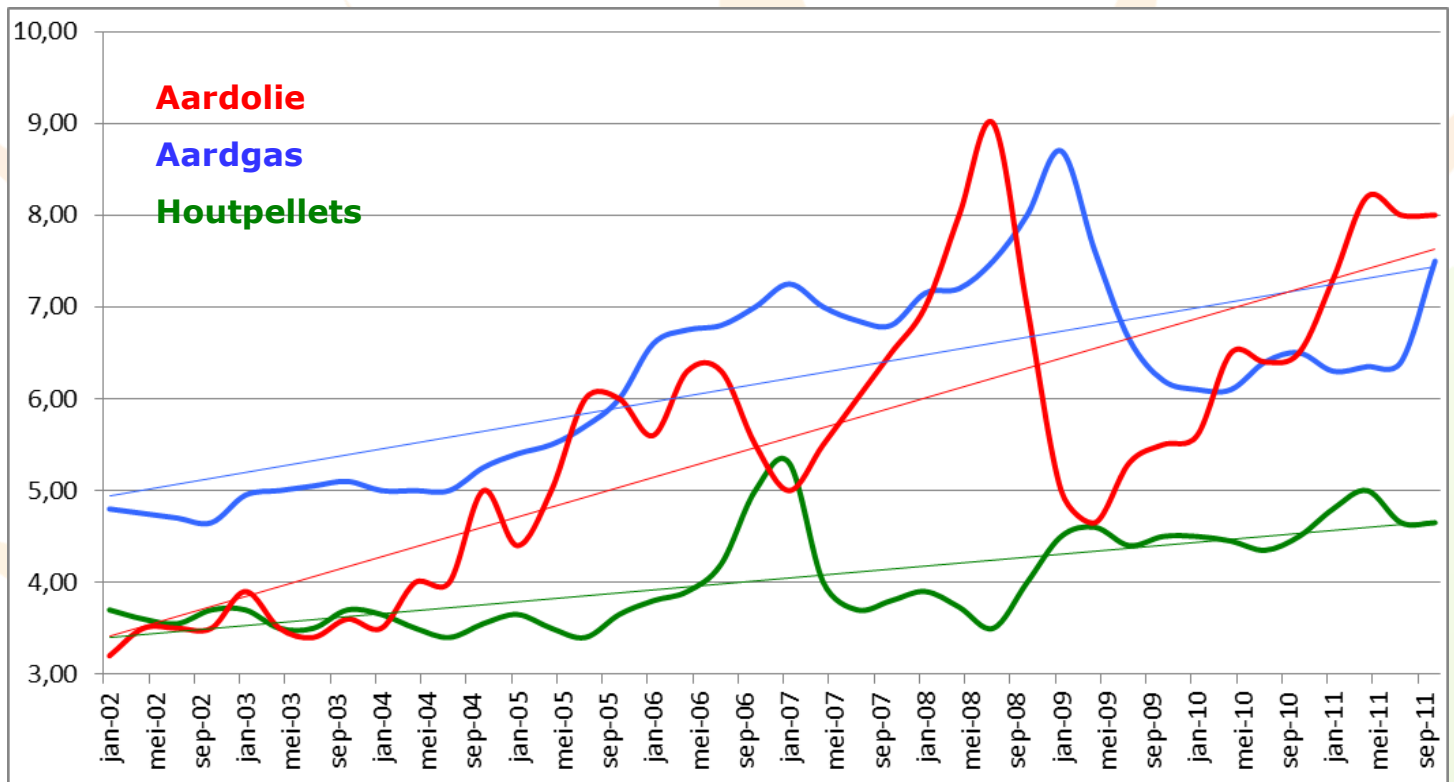
Er zijn ook houtpelletketels met rookgascondensatie. Daarbij zijn er rendementen van zo'n 106% van toepassing. Deze ketels kunnen alleen nuttig toegepast worden als er voornamelijk sprake is van vloerverwarming. Qua prijs echter liggen deze ketels behoorlijk hoog in de markt. Soms wel ruim twee keer zo hoog als een goede normale houtpelletketel.

Elektriciteit uit houtpellets

Er zijn ook houtpelletketels in de markt die gelijktijdig elektriciteit kunnen opwekken (WKK). Het aandeel elektriciteit is dan altijd echter maar ongeveer 10%. Daartoe moet deze WKK ketel wel op vol vermogen werken, anders kan er geen sprake zijn van opwekking van elektriciteit. Dus het is zaak om het maximum warmtevermogen van deze ketel zo beperkt mogelijk te houden zodat die zo lang mogelijk functioneert. In de koude winter zullen er dan momenten zijn dat de hoeveelheid opgewekte warmte nauwelijks voldoende zal zijn. In de zomer zal er nauwelijks sprake zijn van draaien en dan is er geen sprake van elektriciteit. In de praktijk levert de toepassing van dit soort systemen nogal eens problemen en frustratie op. Het financieel voordeel is beperkt, terwijl de aanschaf van dit soort systemen zeer hoog is. Soms wel vier keer zo hoog als een normale houtpelletketel.

Prijzontwikkelingen op de energiemarkt

In de grafiek hieronder ziet u de prijsontwikkelingen van brandstoffen zoals aardolie, aardgas en houtpellets van enkele jaren terug.



Wat direct opvalt, is dat de prijs van houtpellets per kWh duidelijk lager is dan die van aardgas en olie. De aardgasprijs volgt altijd de olieprijs evenwel vertraagd en uitgedempt. De rechte trendlijnen laten een gemiddelde zien van de prijsontwikkelingen.

De bovenstaande grafiek toont aan dat olie per jaar gemiddeld 12% in prijs stijgt. Aardgas zit zo op ongeveer 8% en houtpellets op slechts 4%. Laten we eens aannemen dat deze trend zich de komende jaren zal voortzetten. Dan kunnen we hiermee vervolgens berekeningen gaan maken.

Momenteel is er sprake van een tijdelijke krachtmeting tussen de grote olie producerende partijen in de wereld. De olie- en gasprijzen staan momenteel flink onder druk. Maat het ziet er naar uit dat Saudi-Arabië gaat winnen. Daarna gaan de prijzen ongetwijfeld weer omhoog.

Laten we er eens vanuit gaan dat bovenstaande prijsontwikkeling zo doorzet. Dan zijn er allerlei berekeningen te maken.

Enorm besparen op de energierekening

Laten we eens aannemen dat er in een situatie sprake is van een huidig jaarlijks verbruik 5.000 m³ aardgas en voorts van een jaarlijkse prijsverhogingen van 8% voor aardgas en 4% voor houtpellets.

Dan kunnen we de volgende berekening maken:

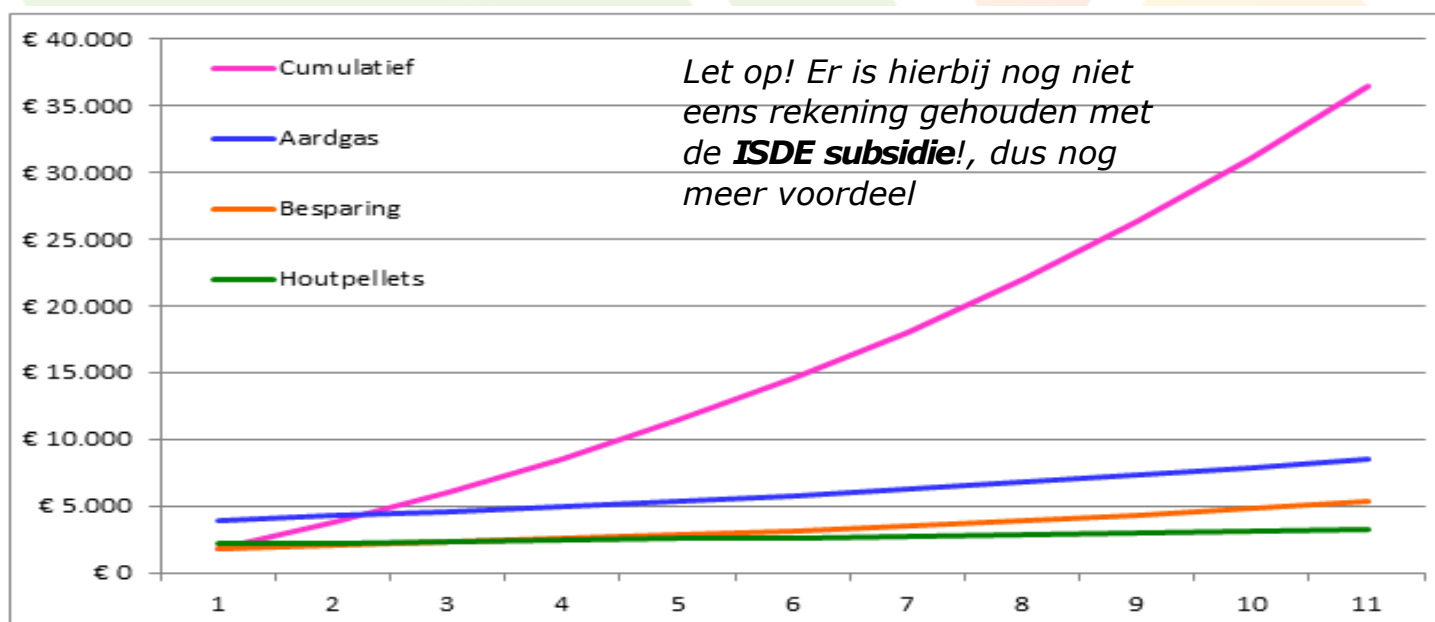
Het eerste jaar:	Aardgas		Houtpellets		Besparing
Verbruik per jaar	5.000	m ³	9.375	kilo	
Prijs	€ 0,787	per m ³	€ 0,230	per kg	Incl. BTW
Energie-inhoud	9,40	kWh/m ³	4,80	kWh/kg	
Rendement	90%		94%		
Prijs per kWh	€ 0,0930	per kWh	€ 0,0510	per kWh	45,19%
Totaal energie	42.300	kWh	14,42	m ³	
Brandstofkosten 1 ^e jaar	€ 3.933	-	€ 2.155	=	€ 1.777

De jaarlijkse besparing op de energierekening is dan al behoorlijk.

Voor de volgende jaren zijn dan de volgende berekeningen van toepassing:

	Aardgas		Houtpellets		Besparing	Cumulatief
Brandstofkosten 2 ^e jaar	€ 7.861	-	3.068	=	€ 4.793	€ 4.793
Brandstofkosten 3 ^e jaar	€ 8.490	-	3.190	=	€ 5.300	€ 10.093
Brandstofkosten 4 ^e jaar	€ 9.169	-	3.318	=	€ 5.851	€ 15.944
Brandstofkosten 5 ^e jaar	€ 9.903	-	3.451	=	€ 6.452	€ 22.396
Brandstofkosten 6 ^e jaar	€ 10.695	-	3.589	=	€ 7.106	€ 29.502
Brandstofkosten 7 ^e jaar	€ 11.551	-	3.732	=	€ 7.818	€ 37.321
Brandstofkosten 8 ^e jaar	€ 0	-	0	=	€ 0	€ 37.321
Brandstofkosten 9 ^e jaar	€ 0	-	0	=	€ 0	€ 37.321
Brandstofkosten 10 ^e jaar	€ 0	-	0	=	€ 0	€ 37.321

Grafisch ziet dat er dan als volgt uit:



En met dat cumulerende bedrag is zeker wel wat te doen. Nog véél betere berekeningen kunnen we maken voor **propaan** of **olie**.

Besparingen in exploitatie

Hiervoor moeten we eerst nog een aanname doen. Laten we zeggen dat we het hebben over een investering van Euro 12.500,= inclusief BTW. Dan kunnen we uitgaande van de vorige grafiek al bepalen dat de terugverdientijd zo 'n 6 jaar zal zijn.

Maar in exploitatie ziet het er nog beter uit.

Als we rekening houden met:

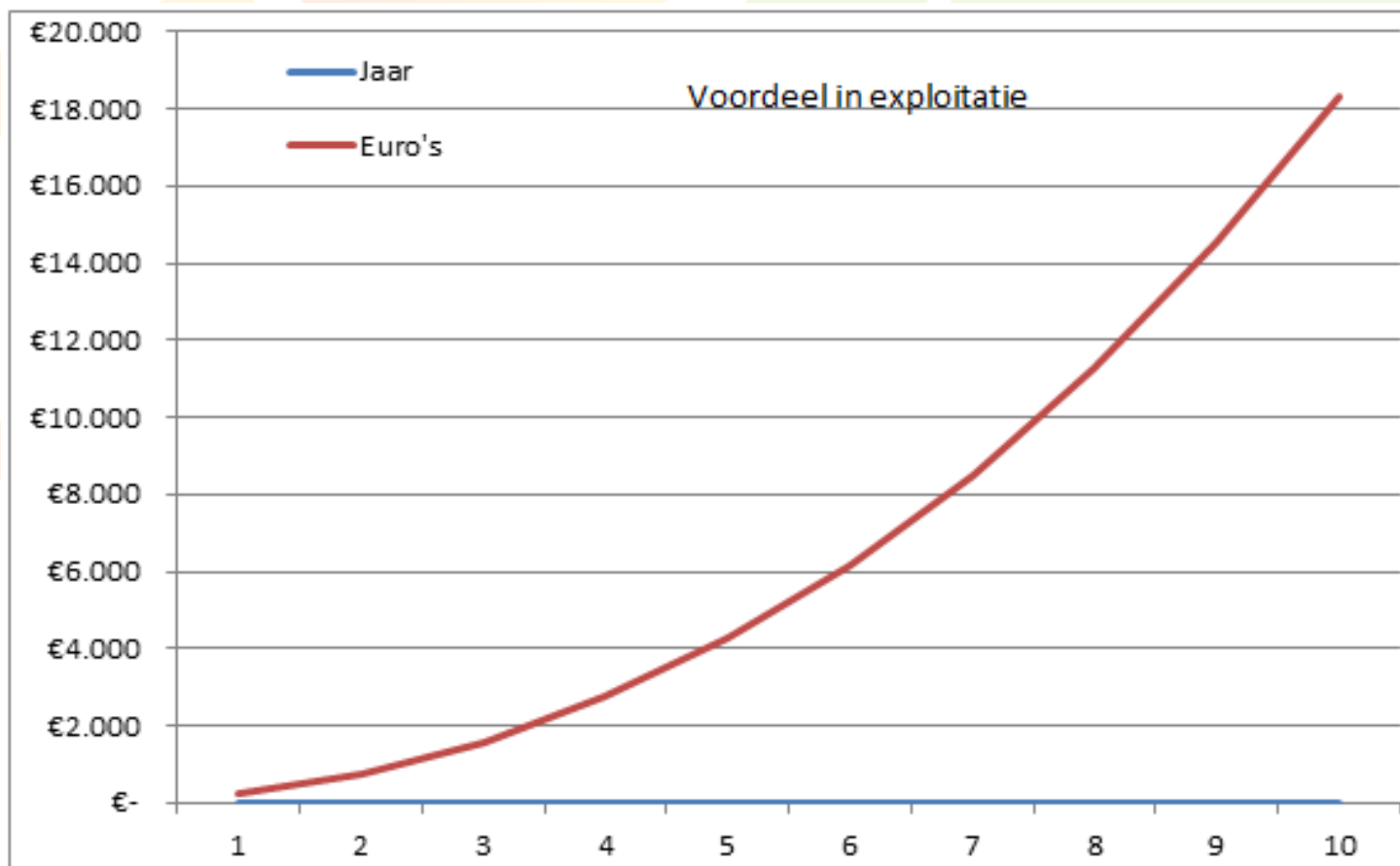
- Investering € 12.500 inclusief BTW
- Investering versus systeem € 2.500 (we maken een vergelijking)
- Dan is de te financieren hoofdsom € 10.000
- We hanteren een financieringstermijn van 20 jaar met 5% rente
- Ook nemen we een stukje extra onderhoud mee

Dan blijkt dat het eerste jaar het resultaat in exploitatie al positief is.

Na 20 jaar loopt het zelfs al wel op tot boven € 103.000.

Toch een mooie pensioen-voorzienig.

Grafisch ziet dat er als volgt uit:



Desgewenst kunnen wij u voor uw toepassing een berekening op maat maken. Alle hier genoemde prijzen zijn inclusief BTW.

Oplossingen voor de particulier

Een gemiddelde particulier met een gemiddelde situatie (rijtjeswoning, isolatie, warmtebehoefte, samenstelling, enzovoorts) gebruikt per jaar zo'n 20.000 kWh aan energie voor warmteopwekking (verwarming en warmwater). Dat komt overeen met zo'n 2.000 m³ aardgas.

Niet al te veel om een heel interessante berekening te kunnen maken.

Maar met de **ISDE subsidie** lukt dat nu wel.

En met de volgende argumenten is een positief besluit snel genomen:

- In balans te zijn met de **natuur**
- Onafhankelijkheid van energiemonopolisten
- Bevordering lokale werkgelegenheid
- Bevordering gezonde marktontwikkeling met concurrentie
- Maatschappelijke verantwoordelijkheid nemen
- Enzovoorts



Toepassing van een houtpelletketel bij een particulier te Bemmel.

Ruimte

Een feit is dat er bij particulieren veelal weinig ruimte is om een opslag van houtpellets te realiseren. Creativiteit en inschikken is hierbij nodig om een oplossing te kunnen vinden. Het mooiste is om bij nieuwbouw al rekening te kunnen gaan houden met de toepassing van een houtpelletketel.

Toepassingen

De mooiste toepassingen kunnen gevonden worden bij die situaties waar er wat meer gebruikt wordt, bijvoorbeeld vanaf een verbruik zoals dat ook in de voorgaande berekeningen van toepassing is. Denk hierbij aan monumentale panden, panden in buitengebieden waar nog propaan en olie gebruikt wordt, collectieve verwarming, zorgboerderijen, dierenpensions, enzovoorts.

Zakelijke oplossingen

Voor zakelijk gebruik zijn er vaak heel snel interessante berekeningen te maken. Dan is er ook wel voldoende ruimte aanwezig voor opslag van houtpellets. Laat uw leverancier een berekening voor uw toepassing maken.

Brandstoftoelevering

Dit kan op verschillende manieren, te weten:

- Zakjes met houtpellets à 15 kilo
- Big-bag's
- Bulkaanlevering

Als er nu sprake is van een jaarlijks verbruik van 20.000 kWh aan warmte (komt overeen met 2.000 m³ aardgas) dan is er ongeveer 4.000 kilo houtpellets op jaarbasis nodig. Vuistregel: 2 kilo houtpellets op 1 m³ aardgas.

Zakjes met houtpellets à 15 kilo

Als dit de keuze is, kies dan voor een houtpelletketel met een pelletreservoir die groot genoeg is om een autonomie van één week te hebben in een koude winterweek. De inhoud van de zakjes kunnen dan zelf gestort worden in het pelletreservoir. Zakjes kunnen bezorgd worden op één of meer paletten met elk 56 stuks.



Stel u hebt een pelletreservoir van 120 kilo. Dan kan een houtpelletketel van 10 kW daar 100 kilo X 5 kWh / 10 kW is 50 uur op vollast mee werken. Natuurlijk draait een houtpelletketel nooit aan één stuk 50 uur op vollast. Als de houtpelletketel 20% van zijn tijd op vollast draait dan kan hij daar 200 uur mee doen. Een week heeft 168 uur, dan is dat ruim voldoende.



Bigbag's

Ook deze kunnen met een vrachtwagen bezorgd worden. Ook hierbij moeten de houtpellets vanuit een big-bag overgeschept worden in het pelletreservoir van de houtpelletketel.

Bulkaanlevering

Bulkaanlevering vindt plaats met een soort tankauto. De bestuurder van deze tankauto rolt een slang uit en maakt een koppeling met de brandstofopslag (silo). Vervolgens worden de houtpellets zo de silo ingeblazen. Tankauto's zijn vrachtwagens met opleggers. Belangrijk is dat deze vrachtwagens tot op maximaal 20 meter bij de silo kunnen komen.

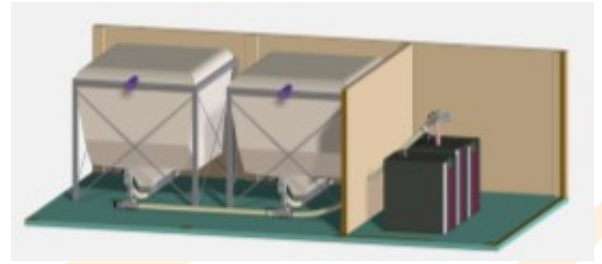


Brandstofopslag

Silo's kunnen bestaan uit een zaksilo of een gebouwde silo.



Zaksilo's zijn er allerlei maten en soorten. Sommige zaksilo's kunnen zelfs samengeschaakeld worden voor grotere opslagbehoefte.



Voor heel grote toepassingen is een gebouwde silo voor de hand liggend. Een ruimte wordt daartoe dan met speciale hardware (schroeven en aandrijving) ingericht. Silo's kunnen ook in een kelder geplaatst worden. Laat uw leverancier u adviseren.



Ketels

Ketels zijn er in allerlei vormen, maten en vermogens beschikbaar. Belangrijk is om te kiezen voor een passende ketel. Uw leverancier helpt u daarbij graag.

Omgang met leveranciers

Leveranciers vragen altijd als eerste naar uw huidig (bestaand) of beoogd (nieuw of na verbouw) jaarlijks verbruik. Bijvoorbeeld in hoeveelheden aardas per jaar. Aan de hand hiervan kan er al snel een eerste inschatting gemaakt worden van het gewenste vermogen en de omvang van de brandstofopslag.

Sommige gebruikers komen met een opsomming van ruimtes en de functies daarvan. Leveranciers kunnen daar niet zoveel mee. Want dan is het ook nodig om te bepalen wat de gebruikersfuncties zijn van die ruimtes, welke temperaturen er gewenst zijn, wat de isolatiewaarden zijn van die ruimtes, enzovoorts. Het maken van dit soort warmteverliesberekeningen is specialistenwerk.

Ook de plaatselijke situatie is enorm van invloed en uw specifieke wensen. Het beste is contact te leggen met een leverancier die graag bereid is om bij u de specifieke situatie in ogenschouw te nemen. Hij kan u het beste adviseren.

En ten slotte is uiteindelijk uw budget ook enorm bepalend.

Introductie RTB houtpelletketels



RTB met pelletreservoir



RTB met vacuümzuigsysteem

Houtpelletketels volgens een uitgekiend concept

- ✓ Functionaliteit met o.a. **StokerCloud**
- ✓ Samenstelling
- ✓ Productietechnisch
- ✓ 10 jaar garantie
- ✓ Prijsstelling
- ✓ Enorm besparen op de energierekening



Een product van NBE uit Denemarken

Functionaliteit

Gebruikerscomfort en continuïteit is het uitgangspunt. Een geavanceerde besturing houdt alles onder controle. Via internet heeft de gebruiker elk moment, waar dan ook ter wereld, direct controle op het leefklimaat thuis. Bovendien via **StokerCloud** kunnen wij (met uw toestemming) het verbrandingsproces in uw ketel voortdurend in de gaten houden en optimaliseren.

Samenstelling

NBE, de Deense fabrikant maakt houtpelletketels die gewoon voldoen aan alle eisen. Alle onderdelen worden zoveel mogelijk in eigen beheer gemaakt en eindeloos getest en geëvalueerd, waarbij geen enkele concessie gedaan wordt aan functionaliteit en kwaliteit.

Productietechnisch

NBE, de Deense fabrikant optimaliseert voortdurend zijn productieproces. Om de ketels samen te stellen wordt er gebruik gemaakt van robots. Veel onderdelen worden in alle modellen gebruikt. Dat spaart kosten.

Prijstechnisch

Doordat alle belangrijke onderdelen in eigen beheer en in grote aantallen worden gemaakt zijn de prijzen uitgekend laag. En dat voordeel is natuurlijk voor U.

10 jaar garantie

Deze garantie kunnen we onder voorwaarden doen, bijvoorbeeld met o.a.:

- Aansluiting op **StokerCloud** zodat wij de functionaliteit van uw ketel kunnen volgen
- Gebruik van goede kwaliteit houtpellets, bijvoorbeeld **EN Plus A1** of vergelijkbaar
- Jaarlijks onderhoud uitgevoerd en geregistreerd door installateur

Enorm besparen op de energierekening

Voorbeelden van berekeningen daartoe treft u elders in dit boekje aan.

Hernieuwbare Energie, in balans met de natuur!

Uitleg hierover treft u elders in dit boekje aan.

ISDE Subsidie

Voor de biomassaketels, waaronder ook de houtpelletketel is er vanaf 1 januari 2016 sprake van deze Investerings Subsidie Duurzame Energie ISDE.

Voor 2016 was de regeling per houtpelletketel een subsidie van € 80,= per kW vermogen van de ketel, met een minimum startbedrag van € 3.200,=.

Voor 2017 is de regeling een subsidie van € 2.500,= voor houtpelletketels tot 40 kW en daarbovenop per kW een bedrag van € 110,= per kW.

Voor een houtpelletketel van 80 kW is dan een ISDE subsidie van **€ 6.900,=**

van toepassing. Deze regeling is voor elke houtpelletketel van toepassing.

Dus ingeval van een cascade opstelling met meerdere ketels is geldt deze regeling voor elke ketel. Mooi meegenomen toch!

Meer informatie hierover is te vinden op <http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/investeringssubsidie-duurzame-energie>.

Wat kost dat dan zoal

Een heel belangrijke vraag. We hebben enkele voorbeeld prijsberekeningen gemaakt, zie http://pelletsunique.eu/RTB_Globale_Prijsindicaties.pdf.

We zijn graag bereid om voor u een specifieke prijs uit te werken. Maak op <http://pelletsunique.eu/Forms/offerte.htm> uw wens kenbaar en we gaan voor u aan het werk. Een emailbericht naar info@pelletsunique.eu mag natuurlijk ook. Wij kijken uit naar uw bericht.

Over **Pellets Unique**

Pellets Unique is een initiatief van een drietal personen met veel ervaring in de markt van houtpelletketels in Nederland.

In de Nederlandse markt van houtpelletketels constateerden we dat, naast het veelvuldige aanbod van kwalitatief hoogstaande houtpelletketels met veelal een flinke prijs, er ook behoefte bestaat voor een kwalitatief goede houtpelletketel met een aantrekkelijke prijs. Immers niet iedereen kan zich een "Mercedes" permitteren.

De oplossing vonden we bij **NBE**. Met name het model **RTB = Ready To Burn®** sprak ons zeer tot de verbeelding.

Vanaf 2014 brengen we deze proactief op de markt in de Benelux via dealers / installateurs. Bij elkaar hebben we zo'n 20 manjaar ervaring in de branche van houtpelletketels, dus we weten wel waar we het over hebben. Met onze kennis willen wij nu goede en betaalbare oplossingen bieden.

Zie ook onze separate brochure over de **RTB** houtpelletketel.



Ons pand te Sint Geertruid

**Toch maar mooi
uitgekiend!**



Het **Pellets Unique** team.



**PELLETS
UNIQUE**
Natuurlijke warmte

Importeur **NBE** in de Benelux

Julianaweg 4
6265 AJ Sint Geertruid
Nederland
T: 0031 467 111 233
E: info@pelletsunique.eu
W: www.pelletsunique.eu
Kvk: Zuid Limburg 59148578