



ekwadraat



Energie uit biomassa



Voorstellen

Voorstellen: Pieter Vlaar

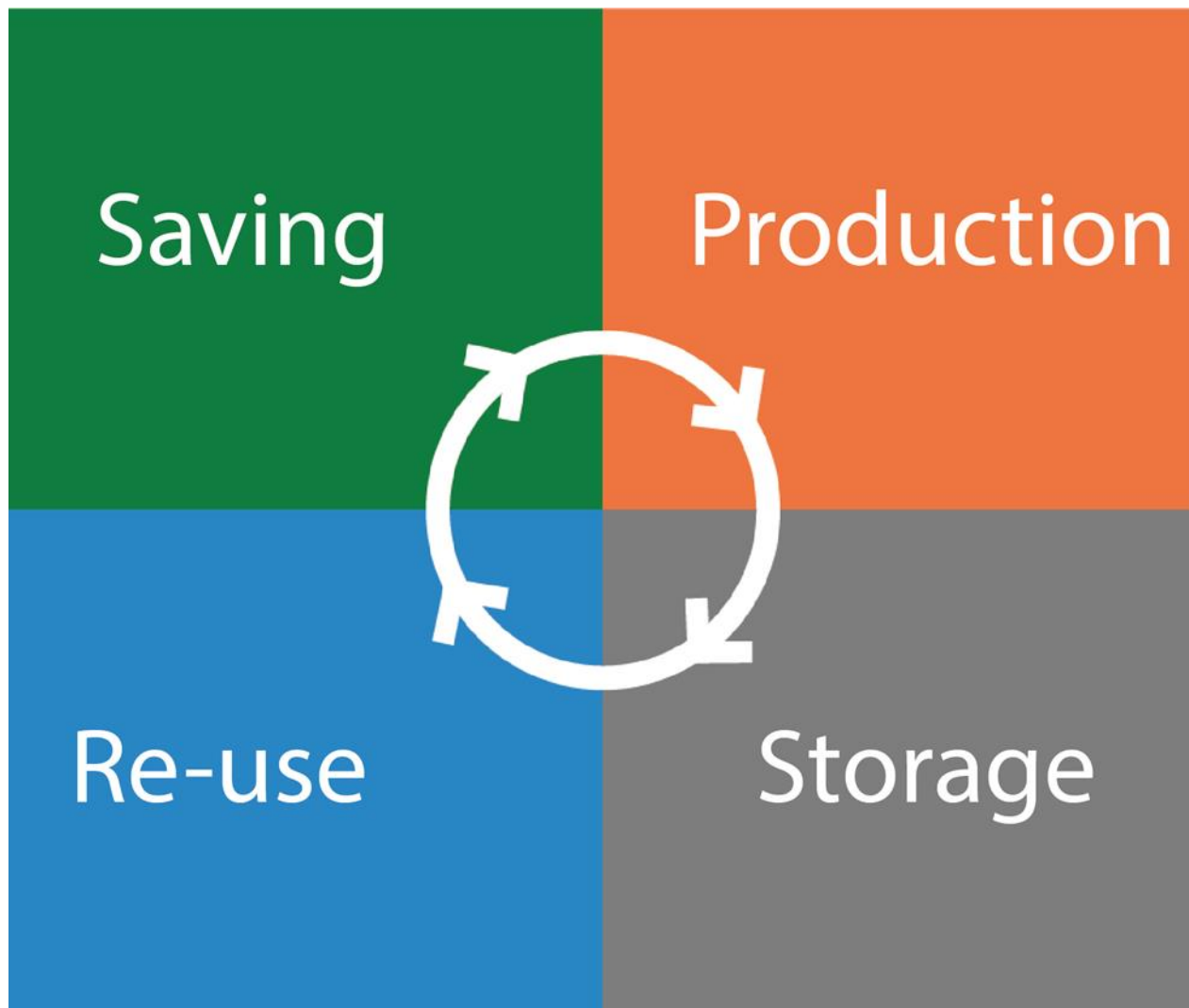
- Docent Logistiek en financieel Management
- Focus op Agro&Foodlogistics

Ervaring Duurzame energie:

- Countus (bedrijfsadviseur), Rabobank (financier) en Ekwadraat: Manager cluster duurzame energie
- Gebieden: geothermie, zon, wind & biomassa



Visie





Lokale biomassa; van groenbeheerder tot energieleverancier



Houtsingels van boeren



Gemeentelijk onderhoud



Collectief onderhoud



Houtsnippers

Investering in houtketel



Verkoop warmte aan revalidatiecentrum

Energie



Revalidatiecentrum gebruikt groene energie



Kenmerken

- Installatie
- Verbruik
- Vervanging
- Totale verbruik
- Besparing

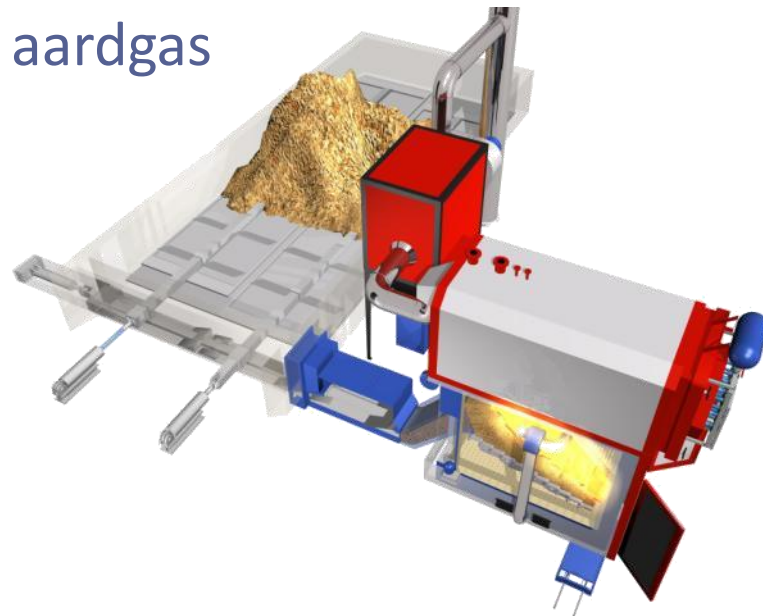
1 MWth (mogelijkheid tot 2 MWth)

ca. 4.500 m³ houtsnippers

ca. 320.000 m³ aardgas

ca. 400.000 m³ aardgas

640 ton CO₂





Voortraject

- Aanloop
 - DLG onderzoek inzet biomassa uit houtwallen
 - Onderhoud houtwallen kost geld
 - Rondom Beetsterzwaag veel boomwallen
- Projectinitiatie
 - DLG initiatief met gelden van North Sea Bio Energy, Provincie Fryslân, Gemeente Opsterland en EZ
 - Overleg met overheden
 - Overleg met agrariërs



Juridische complexiteit

Procedures

- Omgevingsvergunning (bouw, milieu)

Problemen

- Geluid (vervoersbewegingen)
- Dimensies gebouw en ketel

Oplossingen

- Handhaving alleen bij aanhoudende geluidhinder
- Aanpassing gebouw en ketelontwerp



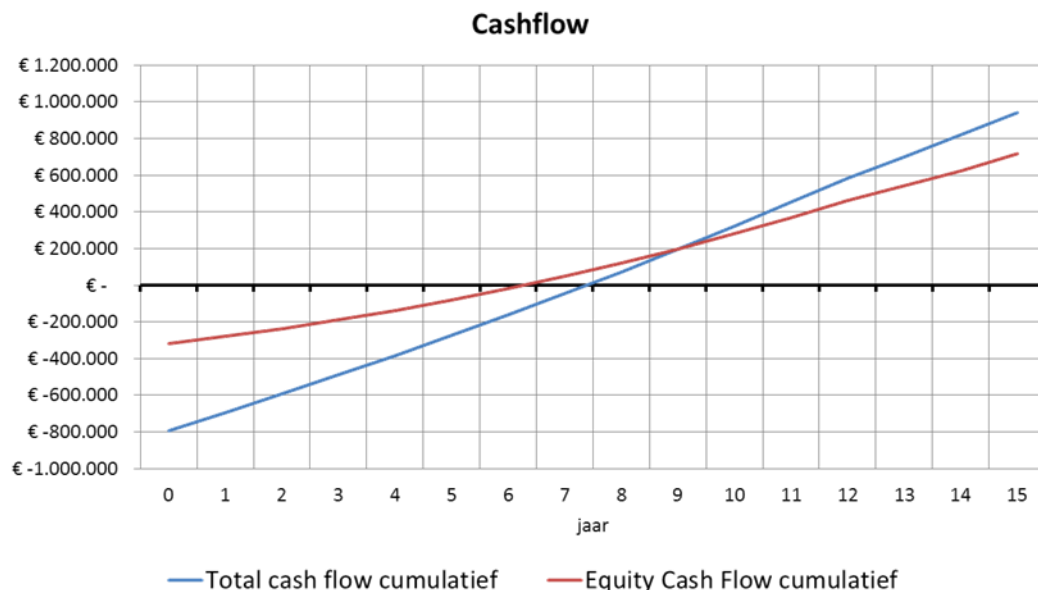
Businesscase hout (2/2)

Investerings		
	Houtbrander	€320.000,-
	Warmtetransport infrastructuur	€360.000,-
	Aansluitingen	€40.000,-
	Onvoorzien	€72.000,-
	Totale investering	€792.000,-

Operationele kosten		
	Onderhoud	€31.680,-
	Energie kosten (elektriciteit, water)	€4.105,-
	Management en administratie	€1.789,-
	Houtsnipper	€35.455,-
	Onvoorzien	€1.879,-
	Totale operationele kosten	€74.908,-

Inkomsten (jaar 0)		
	Inkomsten uit warmteverkoop	€146.260,-
	Subsidie warmte uit biomassa (SDE)	€21.550,-
	Totale inkomsten	€167.810,-

Financieringsruimte		
	Cashflow	€92.902,-
	Aflossing (12 jaar)	- €66.000,-
	Rente (gemiddeld, 4%)	- €15.840,-
	Marge	€11.062,-
	Marge %	7%



Rendement	
IIR op de totale investering (in 15 jaar)	11,2%
IIR op eigen vermogen (in 15 jaar)	16,5%



Project verloop 1





Project verloop 2





Projectverloop 3





Waarom lokale biomassa

- Energievraag en -aanbod zijn optimaal op elkaar af te stemmen; geen onbalans
- Lokaal en decentraal te organiseren met participatie van lokale bevolking
- Circulaire oplossing waarbij de kwaliteit van het landschap verbetert
- Prima rendementsverwachting met acceptabel risicoprofiel
- Een grote range van schaalgroottes/vermogens mogelijk
- Technisch goed beheersbaar



Houtketel / pellet CV ketel



Hout-pellets



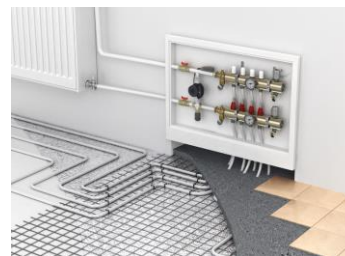
Pellet cv-ketel



Buffervat



Vorraadvat warmtapwater



Vloerverwarming



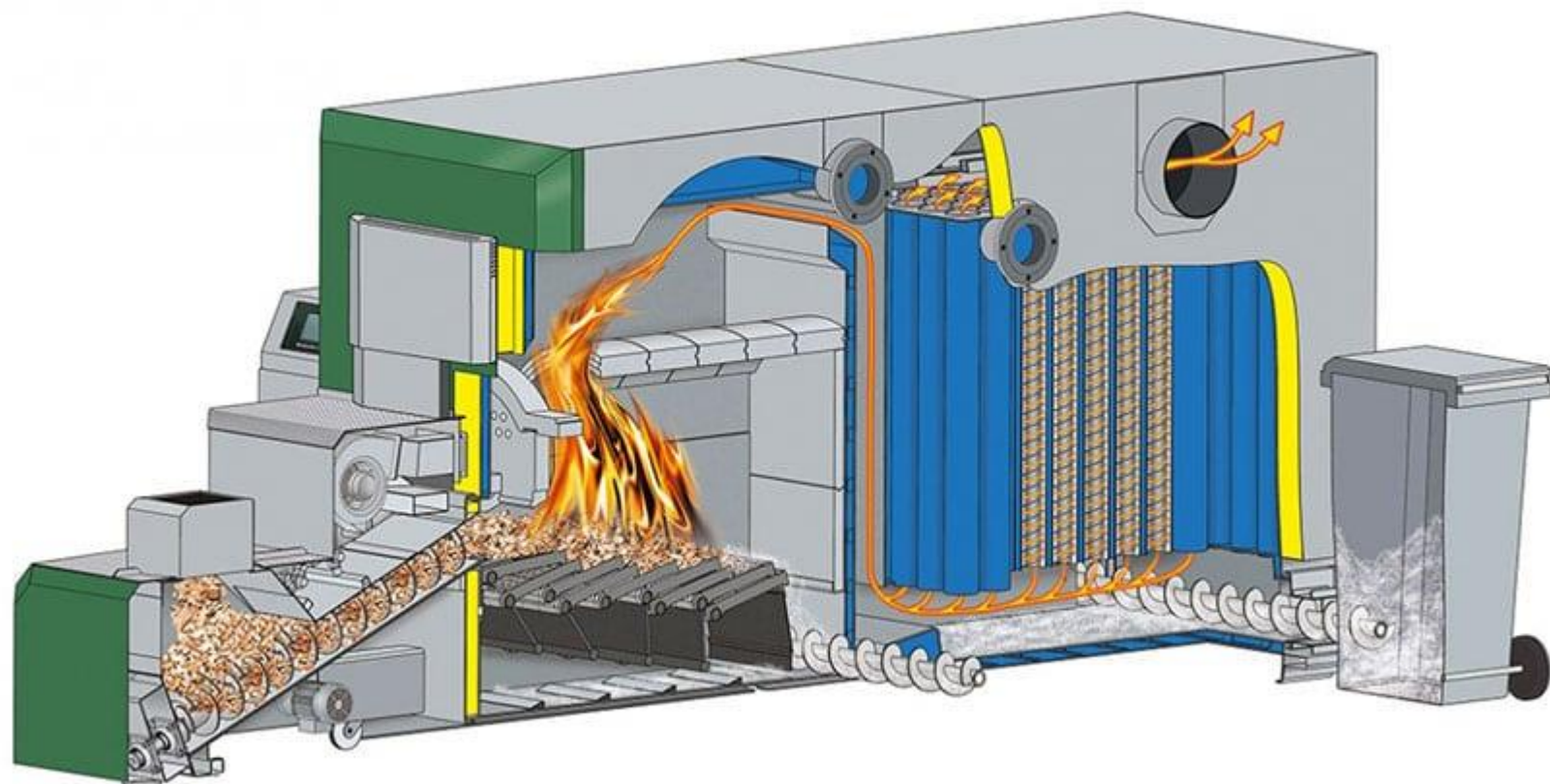
teka_m.jpg

Toepassingen





Hout ketel industrieel



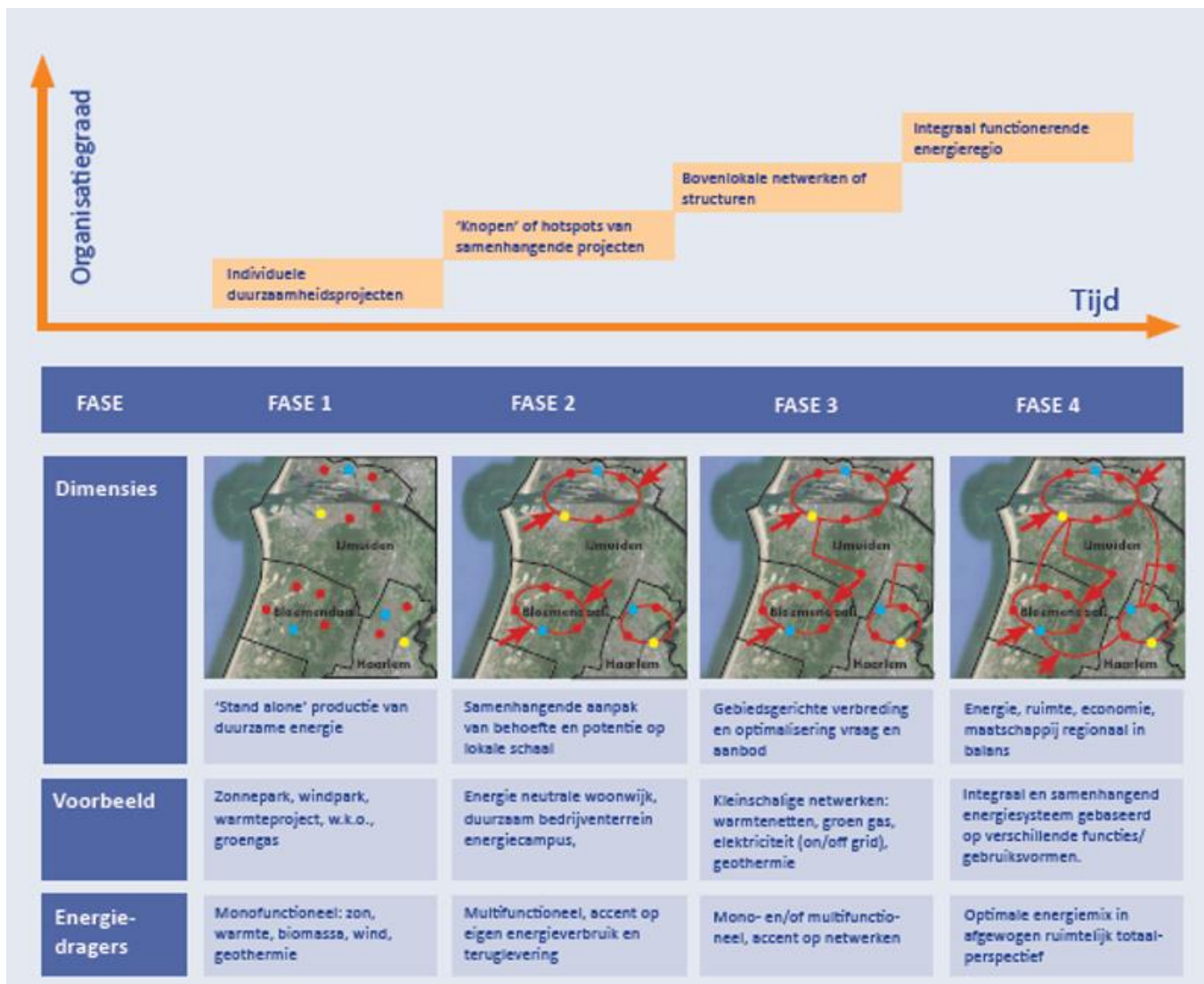


Voorbeeld project Vink Sion





Strategie Duurzame Gebiedsontwikkeling





Strategie Duurzame Gebiedsontwikkeling





Bedankt voor jullie aandacht