



COGEN Vlaanderen

Voor kwaliteitsvolle WarmteKrachtKoppeling in Vlaanderen



*De plaats van WKK in een rationele
energiepolitiek*

Jean-Pierre Lemmens
COGEN Vlaanderen
easyFairs Industrie & Milieu 2010
Seminarie Bio-energie
24 maart 2010



Overzicht

- 1. Rationele energiepolitiek en de plaats van WKK**
2. Wat is WKK ... en waarom?
3. WKK en biobrandstoffen
4. Aandachtspunten



COGEN
Vlaanderen

1. Rationele energiepolicies en de plaats van WKK

Niveau 1
Primaire & Secundaire Energie



Niveau 2
Transformatie



Niveau 3
Energie voor Eindgebruik



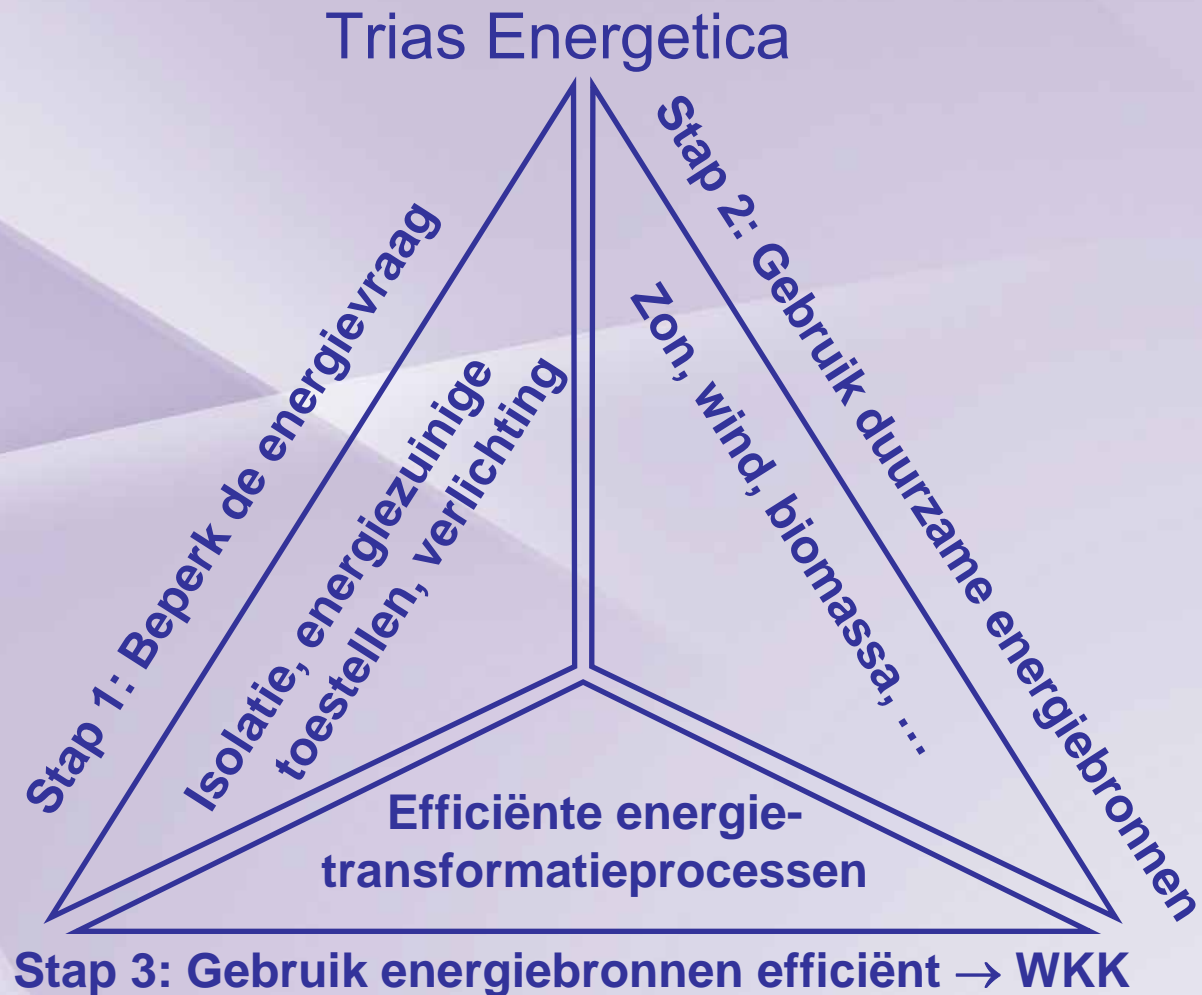
Niveau 4
Producten & Diensten





COGEN
Vlaanderen

1. Rationele energiepolicies en de plaats van WKK





Overzicht

1. Rationele energiepolitiek en de plaats van WKK
2. **Wat is WKK ... en waarom?**
3. WKK en biobrandstoffen
4. Aandachtspunten



COGEN
Vlaanderen

2. Wat is WKK... en waarom?

- WKK = Efficiënt energietransformatieproces
 - Eén input
 - Eén installatie
 - Twee outputs:
 - Warmte of koude
 - Elektriciteit of mechanische energie



COGEN
Vlaanderen

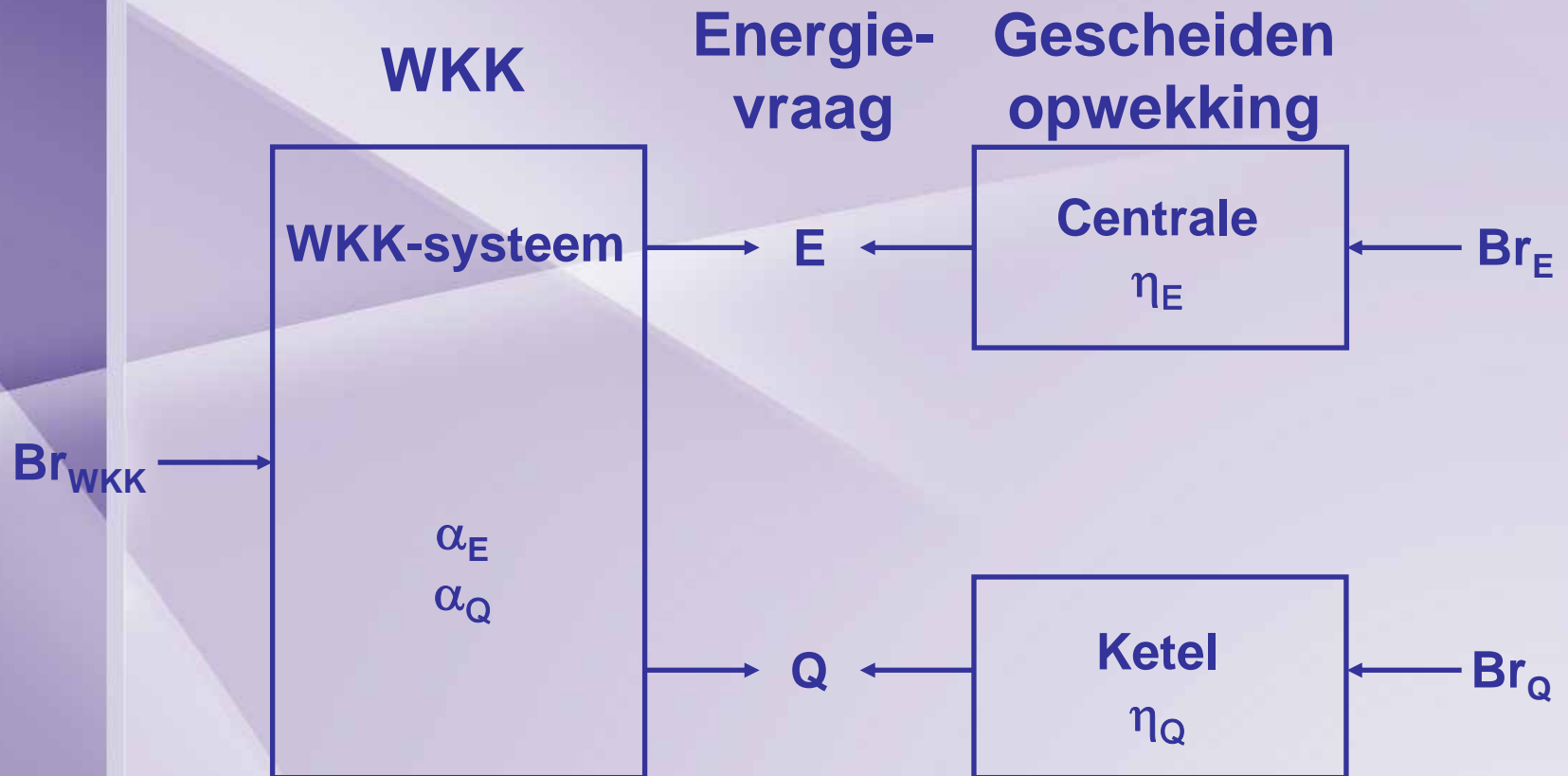
2. Wat is WKK... en waarom?

- WKK = Besparing primaire energie in vergelijking met alternatieven
 - Alternatieven = gescheiden opwekking van elektriciteit en warmte
- ketel + stopcontact



2. Wat is WKK... en waarom?

- WKK versus gescheiden opwekking



Br = Brandstof

E = Elektriciteit

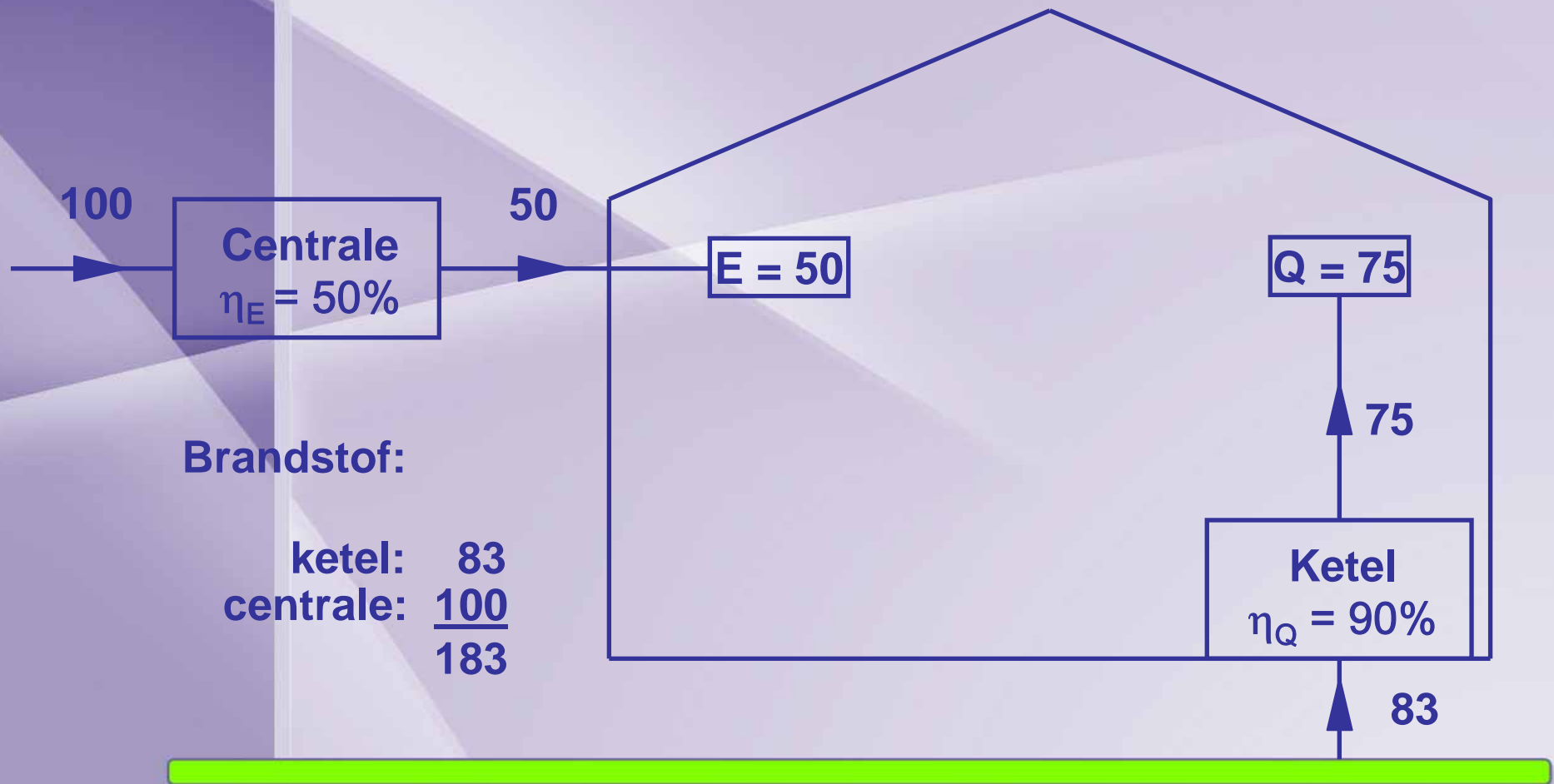
Q = Warmte



COGEN
Vlaanderen

2. Wat is WKK... en waarom?

- Klassieke energievoorziening

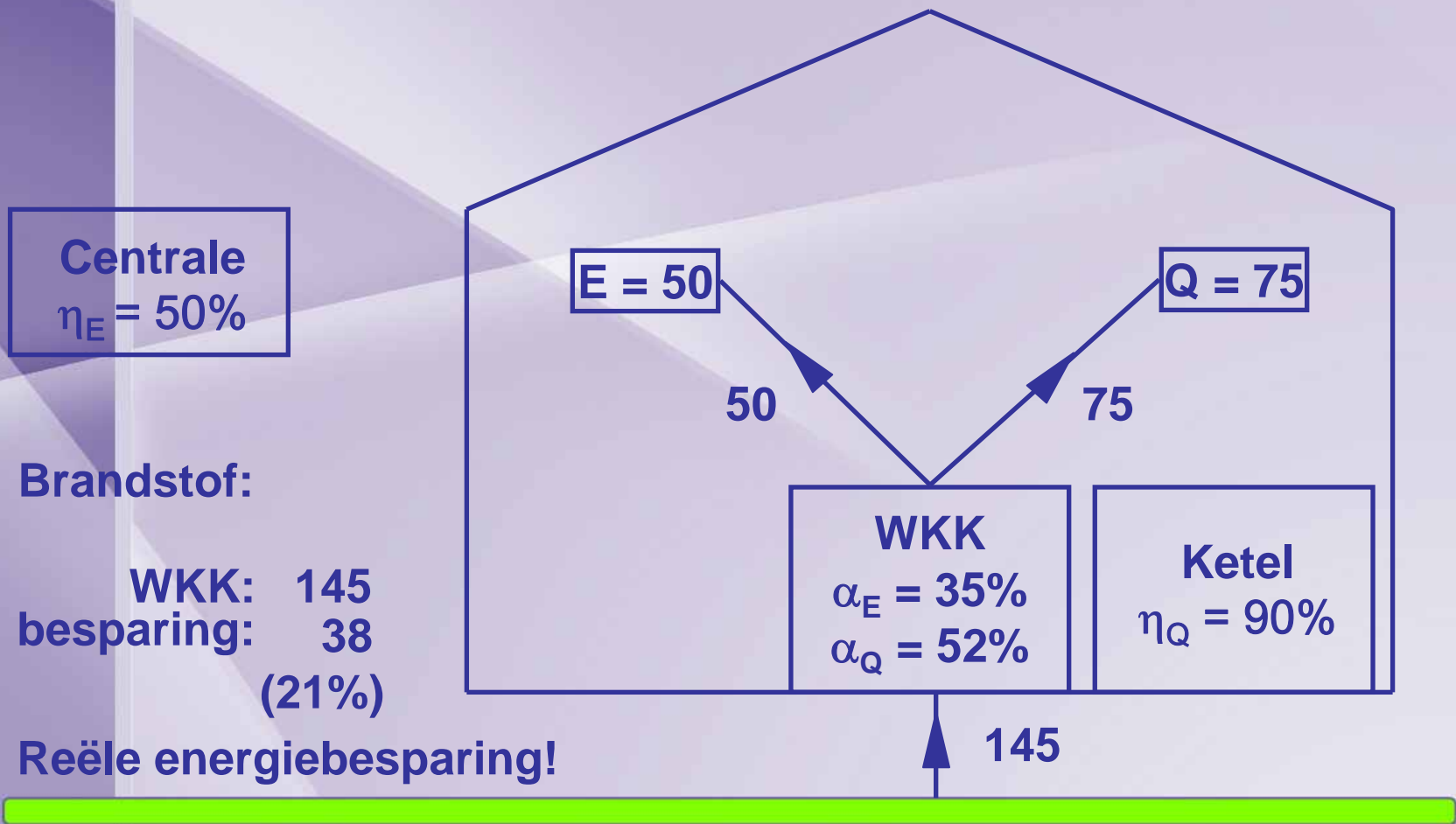




COGEN
Vlaanderen

2. Wat is WKK... en waarom?

- Principe met WKK

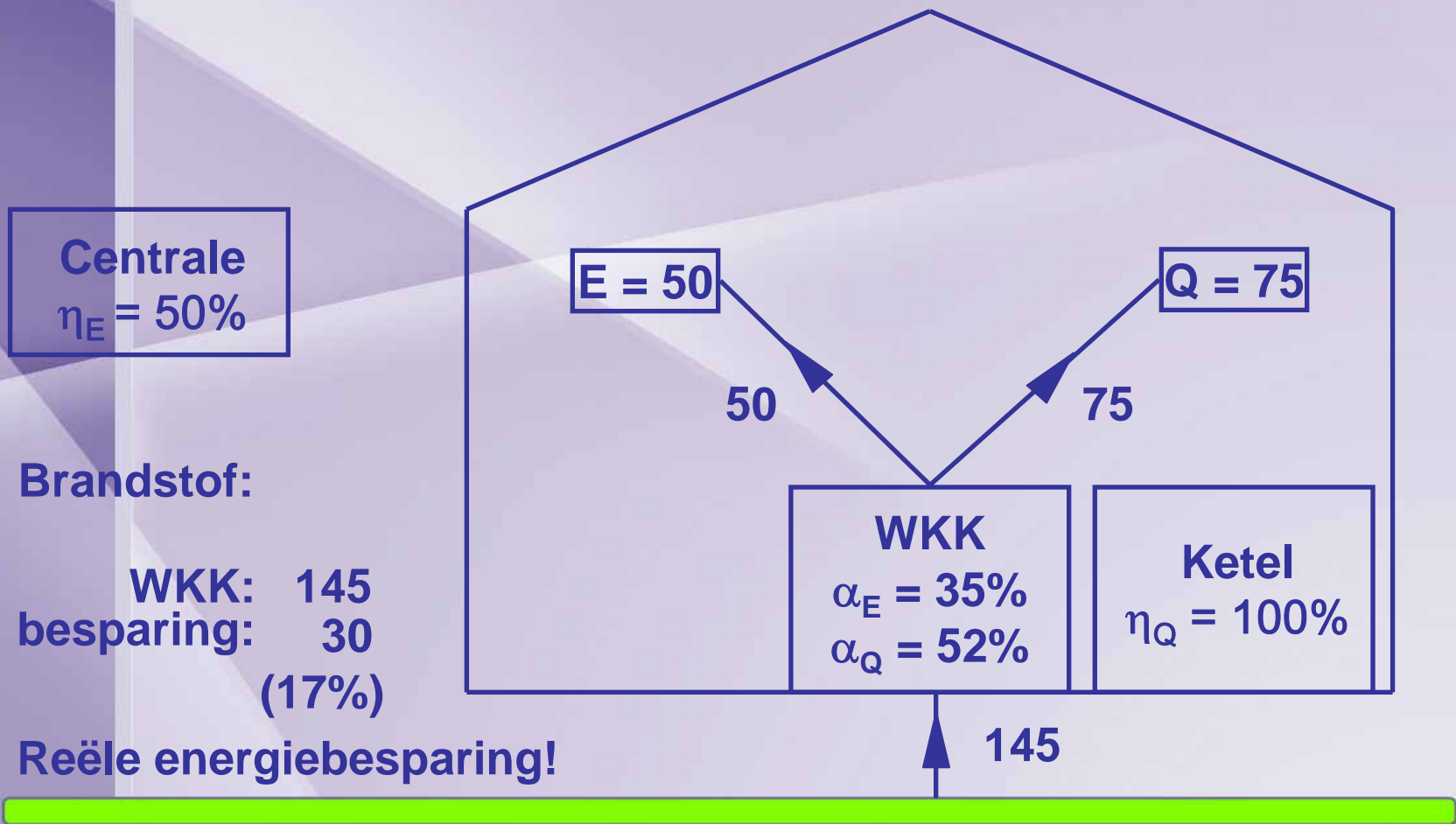




COGEN
Vlaanderen

2. Wat is WKK... en waarom?

- Principe met WKK





2. Wat is WKK... en waarom?

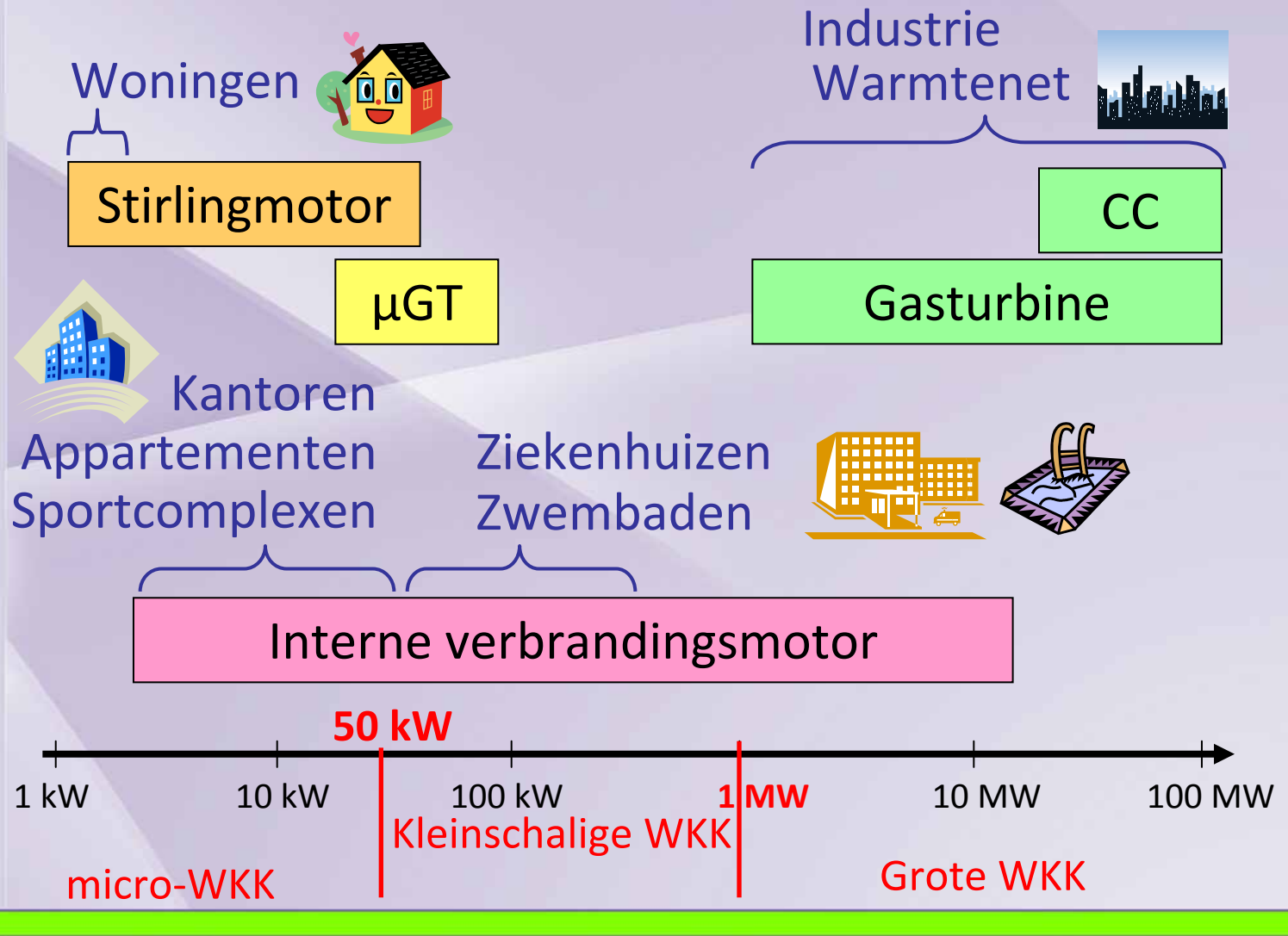
Technologieën

- Gasturbine
 - Rankine cyclus
 - Aftapstoomturbine
 - Tegendrukstoomturbine
 - Gecombineerde cyclus (STEG)
- } Grote WKK
- Interne verbrandingsmotor
 - Microturbine
 - Stirlingmotor
 - Rankine cyclus (met water of organisch medium)
 - Brandstofcel
- } Kleinschalige en μ -WKK



COGEN
Vlaanderen

2. Wat is WKK... en waarom?





COGEN
Vlaanderen

2. Wat is WKK... en waarom?

- Primaire energiebesparing
- Minder emissies



COGEN
Vlaanderen

Overzicht

1. Rationele energiepolitiek en de plaats van WKK
2. Wat is WKK ... en waarom?
3. **WKK en biobrandstoffen**
4. Aandachtspunten



3. WKK en biobrandstoffen

- Dubbel voordeel
 - Gebruik van hernieuwbare brandstof
 - Efficiënte benutting
- Verschillende bronnen (primaire en secundaire)
- Voorbehandeling of conversie mogelijk vereist om brandstof geschikt te maken
- Verschillende technologieën beschikbaar afhankelijk van het type brandstof



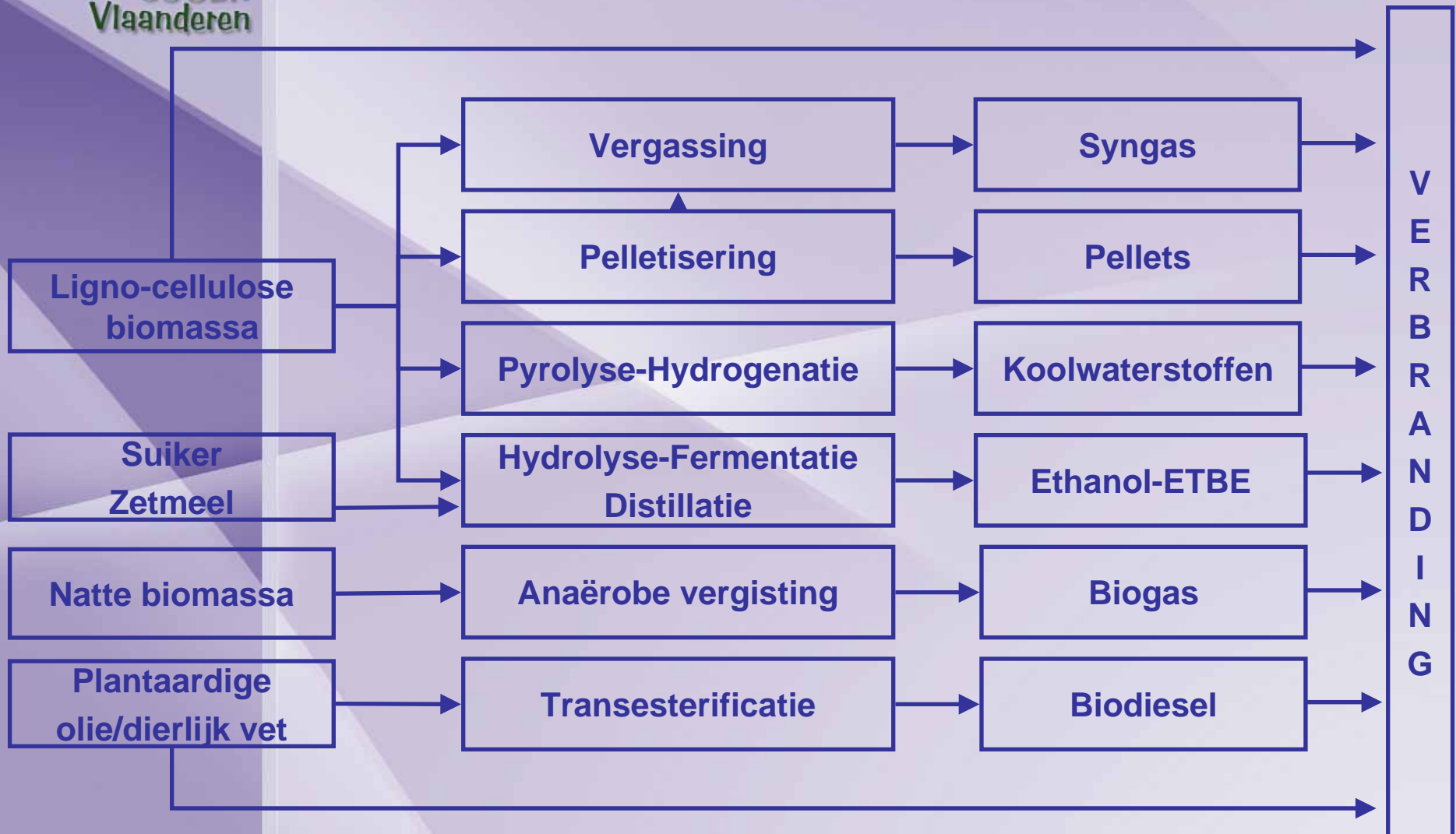
3. WKK en biobrandstoffen

- Ligno-cellulose biomassa
 - Lange vertakte C-ketens (moeilijk afbreekbaar)
 - (Korte-Omloop-)Hout, stro, biologisch afbreekbaar gedeelte van huishoudelijk afval
- Suiker- en zetmeelhoudende energiegewassen
- Natte biomassa
 - Goed afbreekbare C-ketens
 - Mest, GFT, afvalwater, slib, energiegewassen als bijmenging, ...
- Oliebevattende planten en dierlijke vetten



COGEN
Vlaanderen

3. WKK en biobrandstoffen





COGEN
Vlaanderen

3. WKK en biobrandstoffen

- Beschikbare technologieën
 - Inwendige verbranding (hoge brandstofeisen)
 - Uitwendige verbranding (grotere flexibiliteit naar gebruikte brandstof toe)
 - Grote vermogens (centrale productie)
 - Kleine vermogens (decentrale productie)



COGEN
Vlaanderen

Overzicht

1. Rationele energiepolitiek en de plaats van WKK
2. Wat is WKK ... en waarom?
3. WKK en biobrandstoffen
4. **Aandachtspunten**



4. Aandachtspunten

- Warmtevraag
 - WKK \neq ketel
 - Ketel: dimensionering op pieklast
 - WKK: dimensionering op basislast (bijkomende ketel voor pieklast)
 - Lokale warmtevraag = essentieel! (warmtetransport = duur)
 - Steeds resterende warmtevraag bekijken, na andere besparingstechnieken (vraagreducties)
 - Bij voorkeur voldoende groot en stabiel
 - Bij voorkeur basisvraag, gedurende langere tijd (meer draaiuren \rightarrow rendabiliteit!)
 - \rightarrow clustering van de warmtevraag
 - \rightarrow thermische opslag (buffervat)



4. Aandachtspunten

- Elektriciteit
 - Bij voorkeur lokale vraag
 - Bij voorkeur synchroon met warmtevraag
 - Geproduceerde elektriciteit zoveel mogelijk zelf verbruiken (rendabiliteit!)
 - Indien nodig teruglevering aan het net
- Technisch: afhankelijk van de gebruikte technologie
 - Gasturbines (groot vermogen) } Mature
 - Motoren (klein vermogen) } technologieën
 - Microgasturbines (klein vermogen):
 - lage rendementen → minder toegepast
 - Stirlingmotor → op rand van marktdoorbraak
 - Brandstofcellen → in ontwikkeling



4. Aandachtspunten

- Economisch: WKK-installatie is duurder dan ketel en stopcontact
 - Specifieke investeringskost stijgt bij dalend vermogen
 - Meerprijs terugverdiend door besparing op energiefactuur en evt. steunmaatregelen
 - Energiefactuur: globaal lager
 - Voorwaarden voor teruglevering elektriciteit
 - Gascontract
 - Steunmaatregelen
 - Investeringsteun: investeringsaftrek, ecologiepremie, 20% subsidie voor μ -WKK voor openbare besturen
 - Exploitatiesteun: WKC en GSC (bio-WKK)
 - WKK voor ruimteverwarming: uit ervaring gebruiksduur > 4.000 u/jaar voor rendabiliteit



COGEN Vlaanderen

Voor kwaliteitsvolle WarmteKrachtKoppeling in Vlaanderen



Dank u voor uw aandacht!

Contact:

COGEN Vlaanderen vzw
Zwarte Zustersstraat 16, bus 9
3000 Leuven

www.cogenvlaanderen.be