



GLASTUINBOUWDAG
Vrijdag 17 maart 2017

Immanuel Jurg
immanuel@carbonoro.com

www.carbonoro.com

SLASHING CARBON CAPTURE COSTS

BIOGAS UPGRADING INTO BIOMETHANE

Biomethane ('green' gas) produced from biomass is the sustainable equivalent to natural gas.



CO2 PRODUCTION FROM FLUE GASES

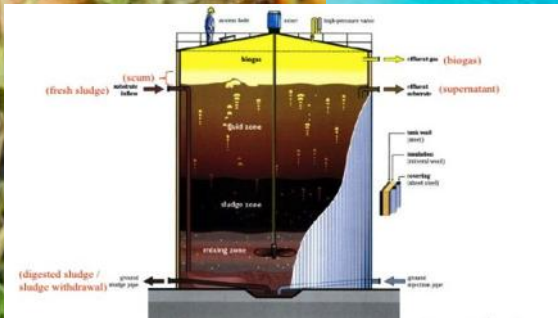
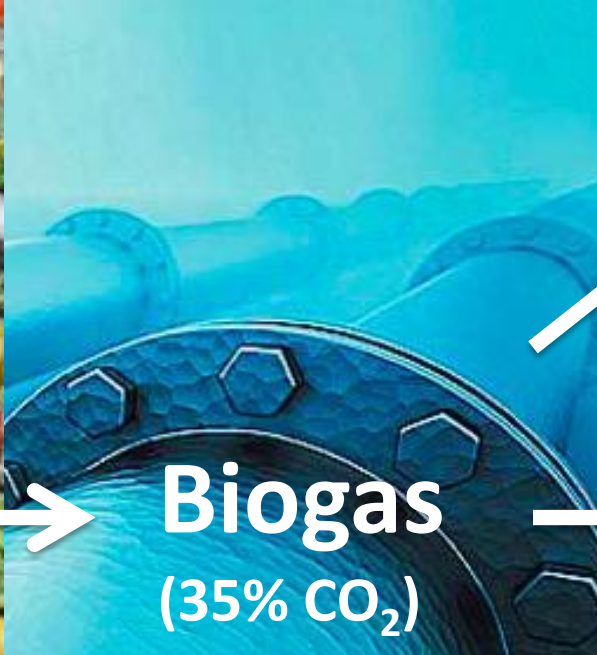
CO2 is used in food and beverage, as chemical feedstock and as growth agent in horticulture.



CARBON CAPTURE & STORAGE

The International Energy Agency considers Carbon Capture & Storage a vital element in mitigating climate change.





Anaerobic Digestion



Biogas Upgrading

Wat doet CarbonOrO ?



+15%
business case



CO₂-separation



biomethane

CO₂

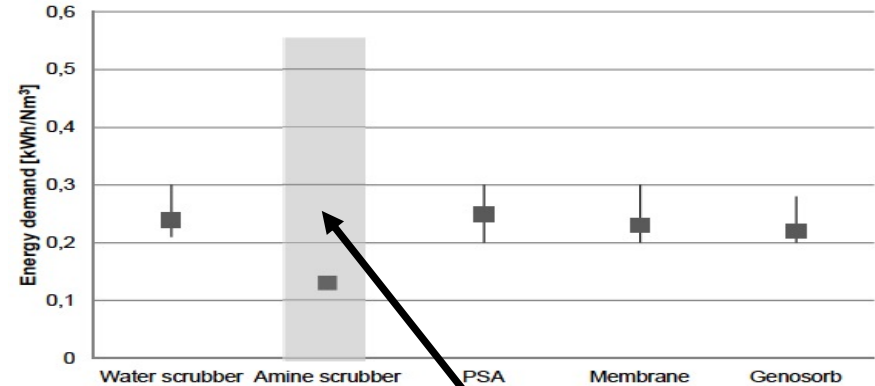
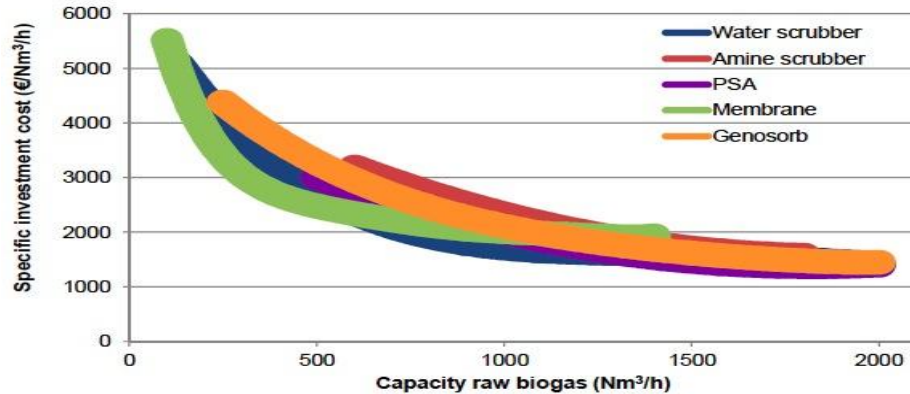


biogas →

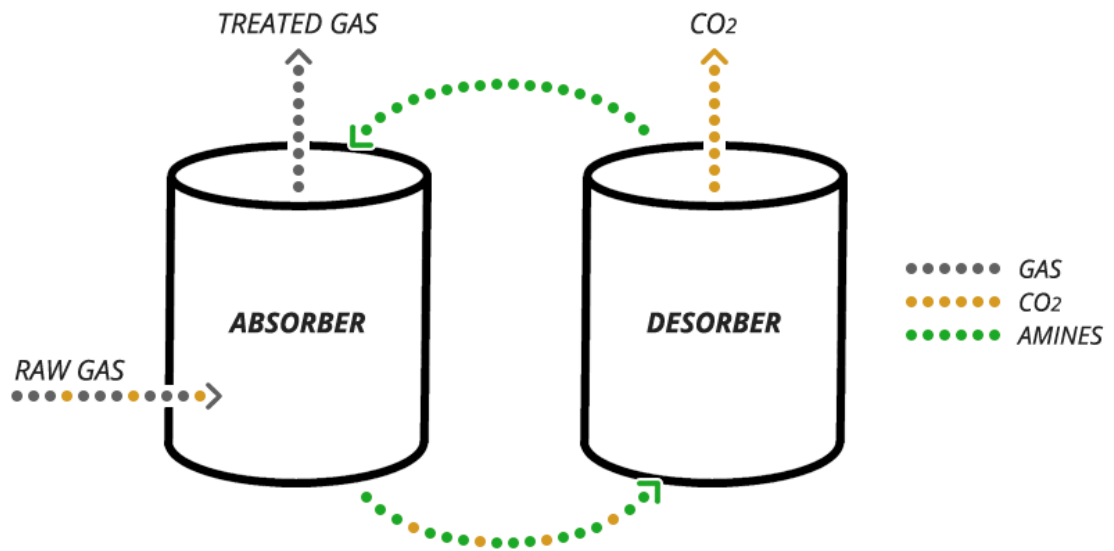
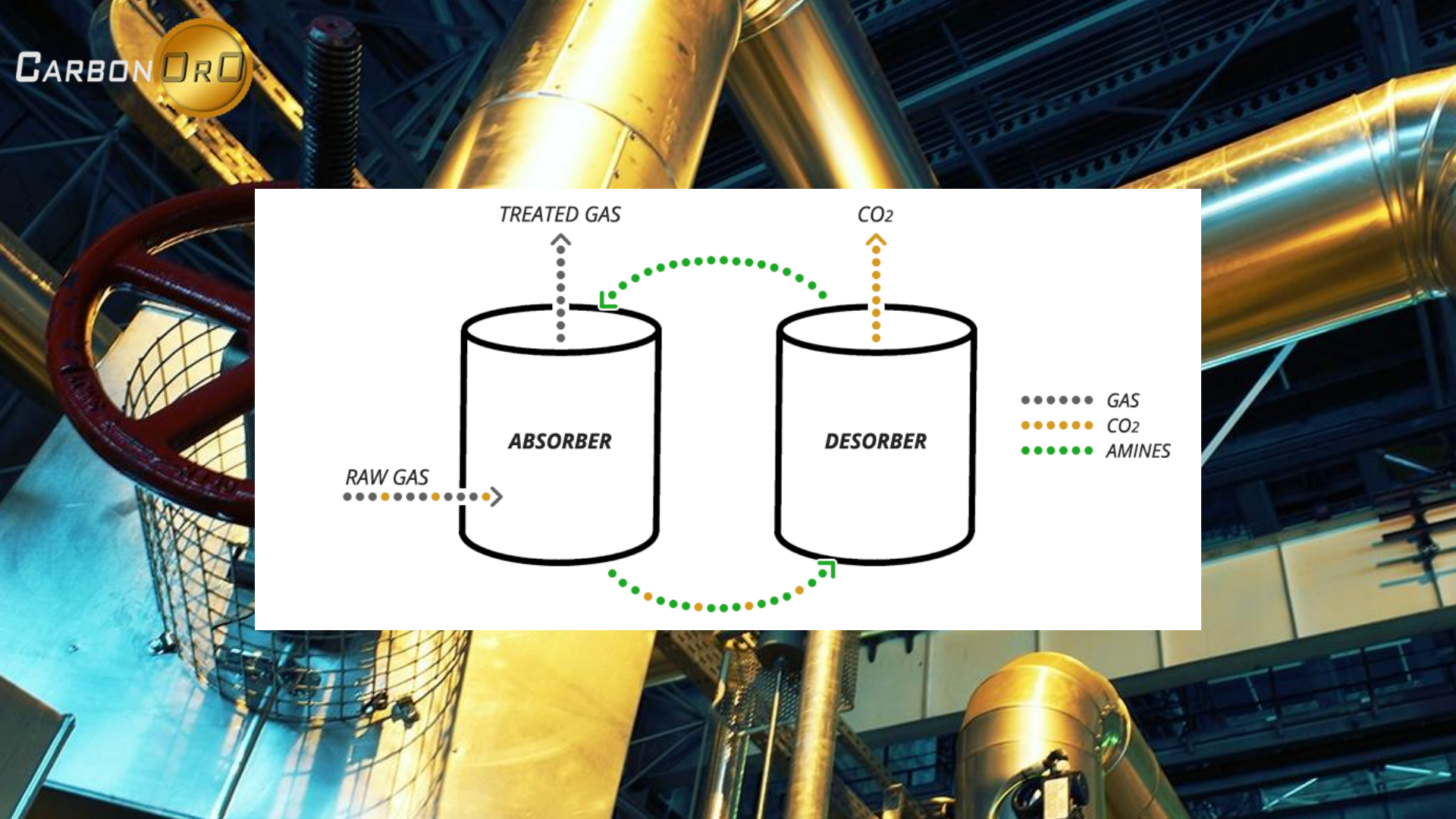
flue gas →



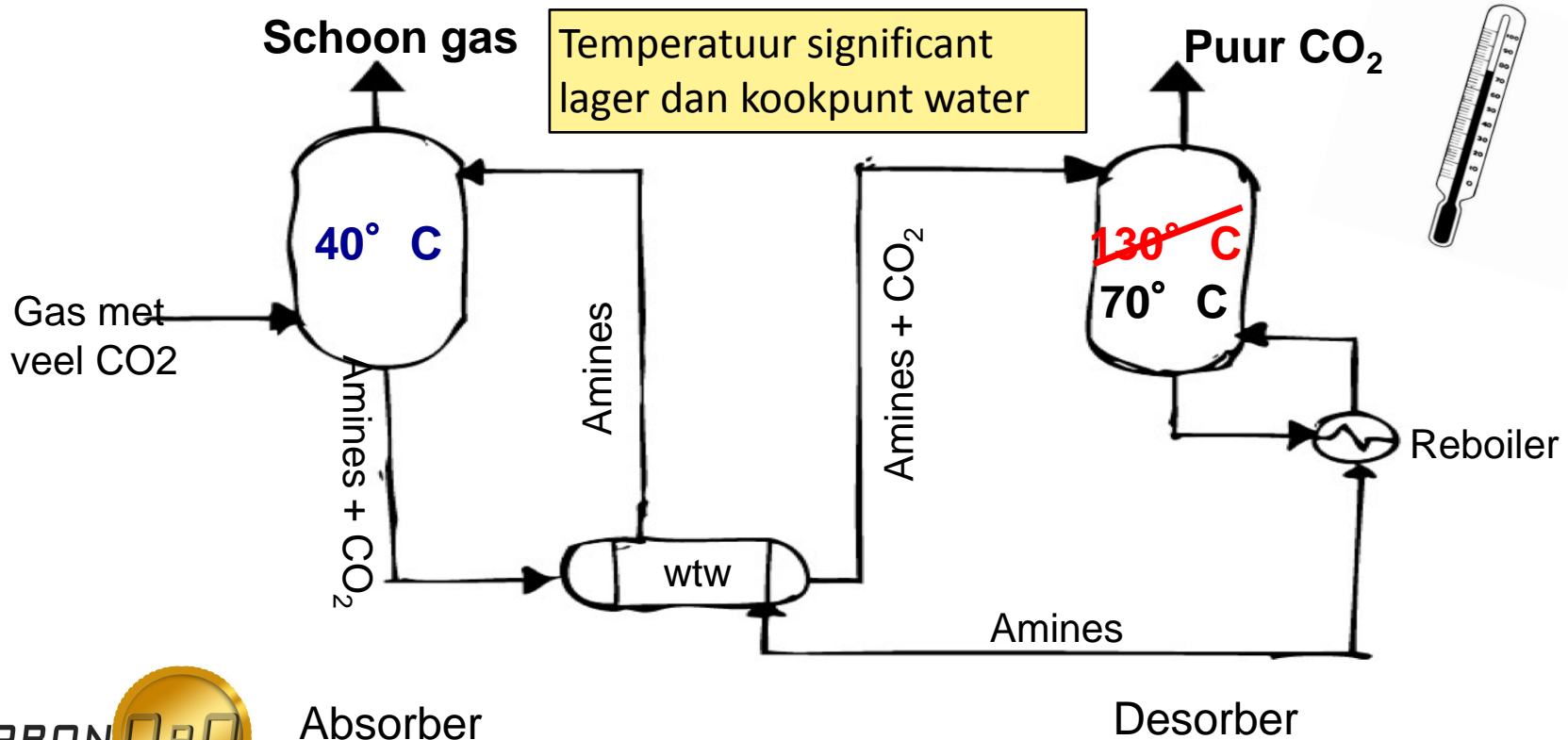
Overzicht technologieën



Afval warmte kan
worden gebruikt voor
verlagen operationele
kosten

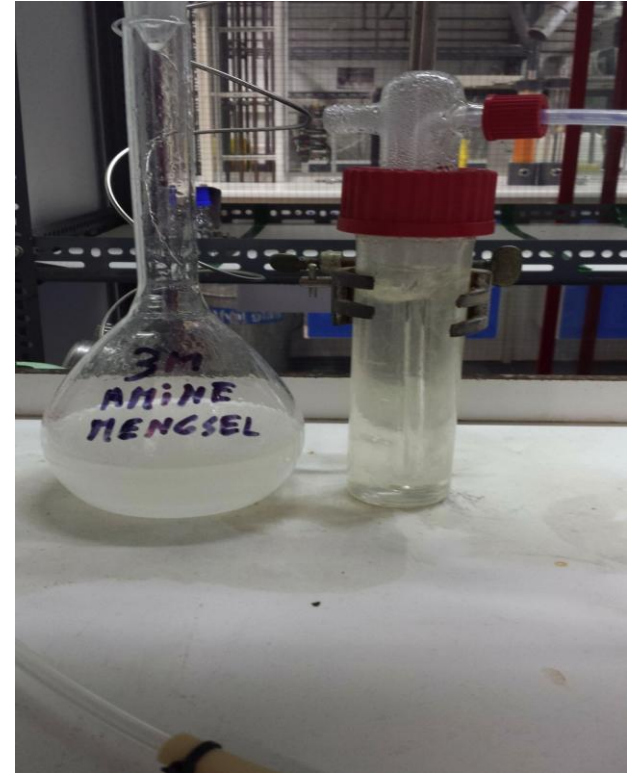


Lagere temperatuur = lagere kosten



CarbonOrO oplossing

- CarbonOrO desorber werkt op 70-90 ° C
 - Ontwikkeld vanuit bewezen amine technologie
 - Minder energie verbruik betekend minder operationele kosten
 - Gebruik maken van standaard componenten, lage investeringen
 - Eenvoudig in gebruik en onderhoud
- CarbonOrO technologie
 - Amine technologie is opschaalbaar
 - Technologie gebaseerd op specifiek temperatuur effect
 - Ontwikkeld in samenwerking met AKZO-Nobel en diverse universiteiten: (4 patents)
 - In toekomst verdere ontwikkelingen in kunststof



Voorbeeld projecten

A. van de Groep: biogas opwaarderen



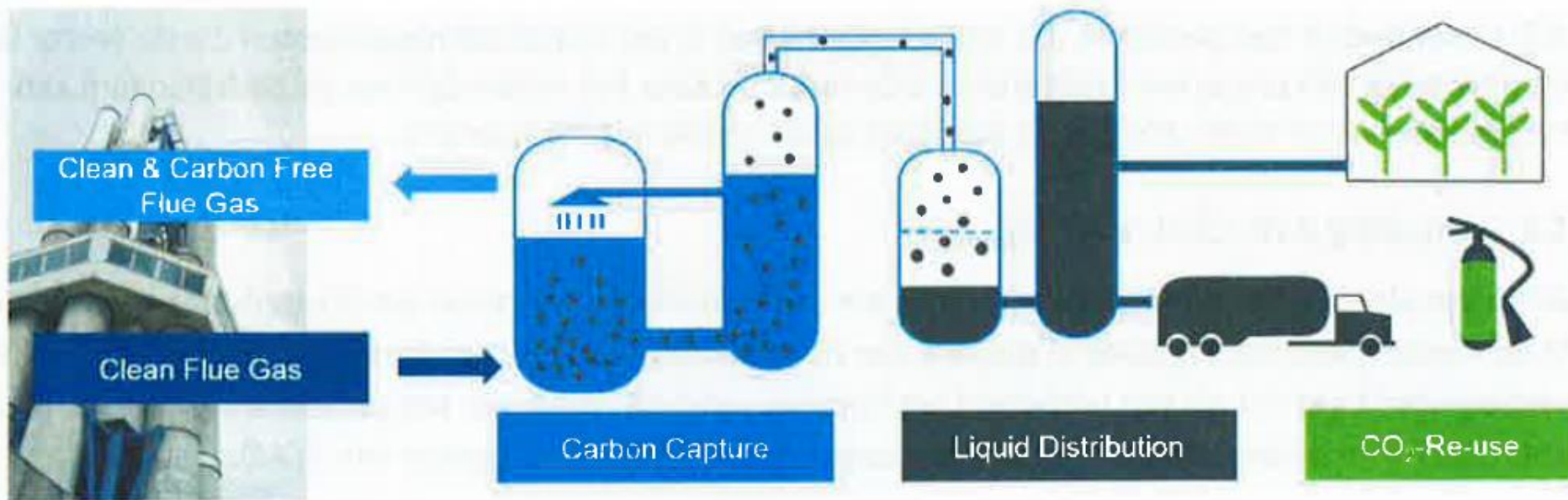
Orangegas: groen gas voor transport



AVR: 'green' CO₂ voor tuinders



De afvalcentrale van AVR in Duiven gaat vanaf 2018 CO₂ afvangen en leveren aan bedrijven in de regio Arnhem. AVR wil ook vanuit Rozenburg CO₂ gaan leveren aan tuinders in het Westland.





AVR: 'green' CO₂ voor tuinders

Het demonstratieproject bij AVR in Duiven.

- CO₂ als nieuwe hernieuwbare grondstof leveren
- Gebruik van restwarmte, met name in de zomerperiode
- Demonstratie energiebesparende CO₂ afvang
- Koppeling aan regionaal warmtenet van glastuinbouw met additionele CO₂





AVR: 'green' CO₂ voor tuinders

Resultaat:

- Terug te winnen CO₂ per jaar: 50 kton/a
- Vermijden CO₂ uit fossiele brandstoffen: 50 kton/a
- Energiebesparing op CO₂ terugwinning 1 GJ/t, dus circa 50 TJ t.o.v. de reguliere terugwinning uit rookgassen middels aminewassers.
- Uitrol naar glastuinbouw en na te borgen kwaliteit eventueel 'upstream' naar de levensmiddelenindustrie
- Verder mogelijk maken van duurzame restwarmtelevering via regionaal stadswarmtenet.



VOORDELEN



Ontwikkeld vanuit bewezen technologie

Tot 15% minder energie verbruik

Tot 50% minder kosten voor energie verbruik

Afval warmte kan nuttig worden toegepast

Competitieve investeringshoogte

CARBON **VRAGEN?**

Immanuel Jurg
immanuel@carbonoro.com

www.carbonoro.com