



# Duurzame Netten downscaling the grid



Francies Van Gijzeghem  
23 maart 2010





# INHOUD

- Centraal versus decentraal
- Biomassa – mogelijkheid en knelpunten
- Warmtenet en stroomproductie - UG
- Vergister – tuinbouwbedrijf
- Energiecluster Ieperlee
- STORG – vakantiepark Molenheide
- Warmtenet Twence
- Bedrijfscluster Brugge
- Conclusie



# CENTRAAL vs DECENTRAAL

aspect	centraal	decentraal
Efficiëntie opwekking	+ Groter = technisch beter – hoger rendement	+/- Nieuwe installaties zijn performant
Brandstof aanlevering	- Grote hoeveelheden – verder transporteren !	+ Lokale biomassa benutten = transport ↓
Transport geproduceerde energie	- Komt van verder = verlies↑	+ Minimale transportafstand of verlies ↓
Synergie	- Niet evident of in unieke gevallen (vb Sidmar)	+ Is de essentie! Vb wkk, CO2 in serres..
Beheersing energie	+ Minder partijen = eenvoudiger afspreken	- Diffuus – vele partijen ≠ insteek ifv proces!
Operationaliteit	+ Professionele partners	+/- ifv. eigenaar
Kostprijs	+ Optimaal, maar voor één energievorm	- Duurder, maar door integratie daalt prijs



## Tegen biomassa – voor fossiel ?



- Import fossiele brandstoffen 2007 in B
  - Olie 36,6 mio ton
  - Steenkool 7,4 mio ton
  - Aardgas 13,7 mio ton



# BIOMASSA

ZON = E max

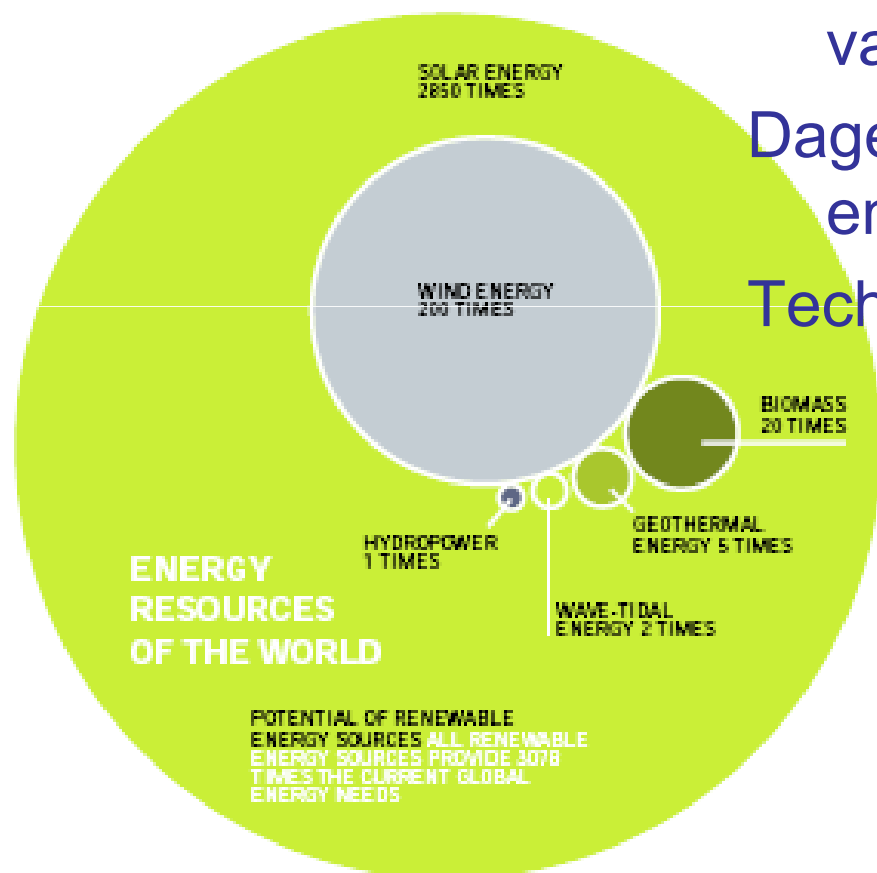
De Energie die de aarde bereikt is goed voor 2.850 keer de energie die we vandaag verbruiken in de wereld.

Dagelijks bereikt ons 8 jaar wereld-energieverbruik.

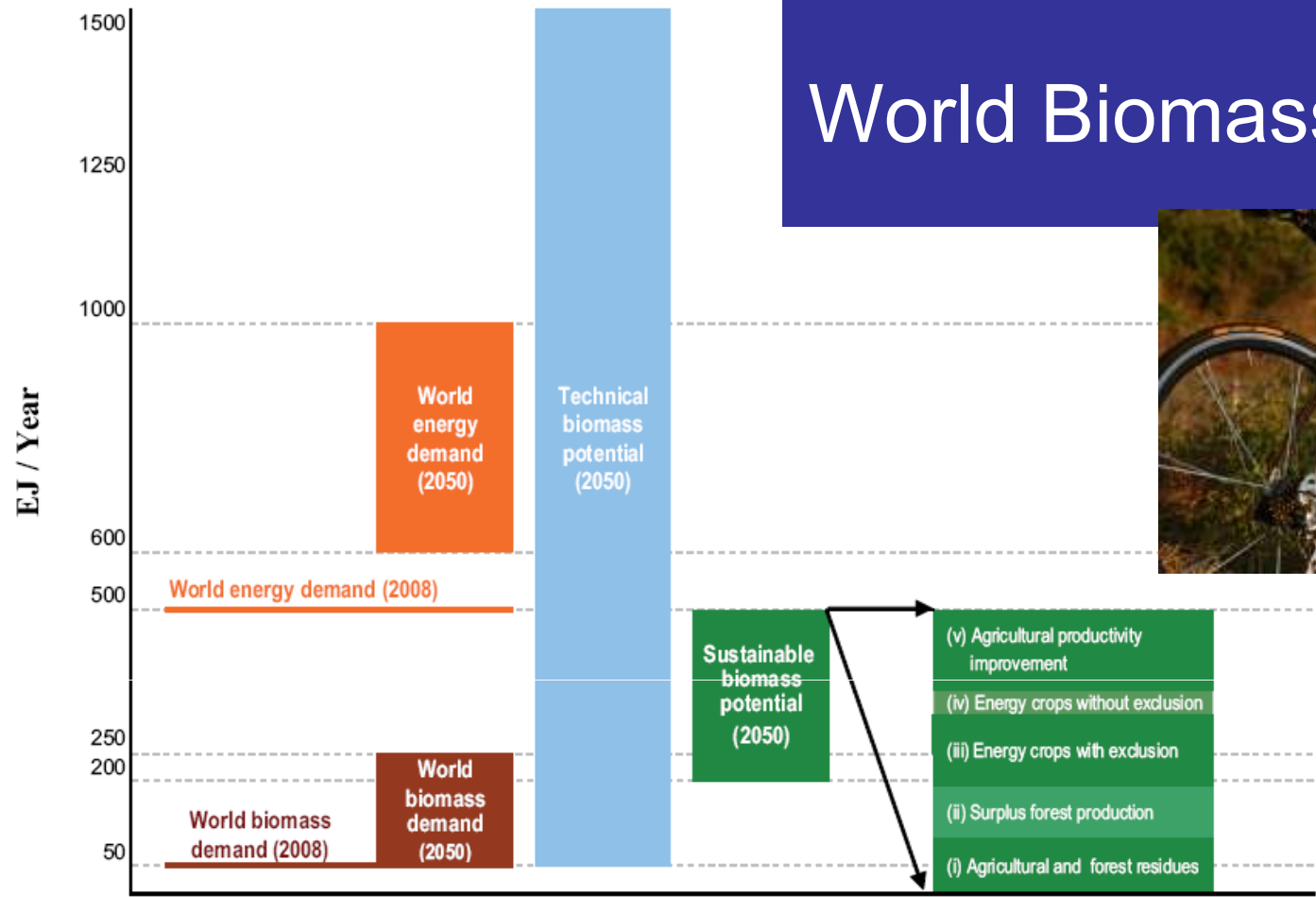
Technisch mogelijk vandaag (5,9x):

- Zonne-energie : 3,8 maal
- Geothermisch : 1 maal
- Wind : 0,5 maal
- Biomassa : 0,4 maal
- Hydro : 0,15 maal
- Oceaan : 0,05 maal

(DLR-studie energy[r]evolution 07/2008)



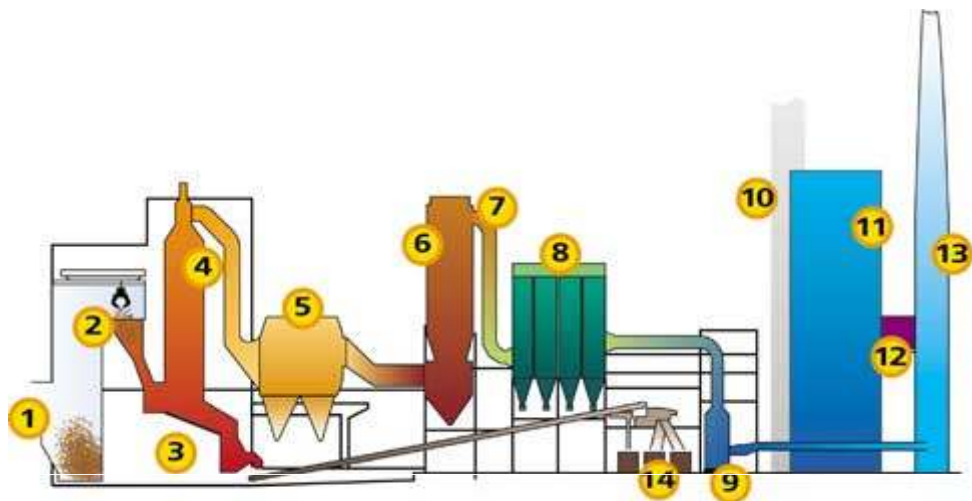
# World Biomass Potential



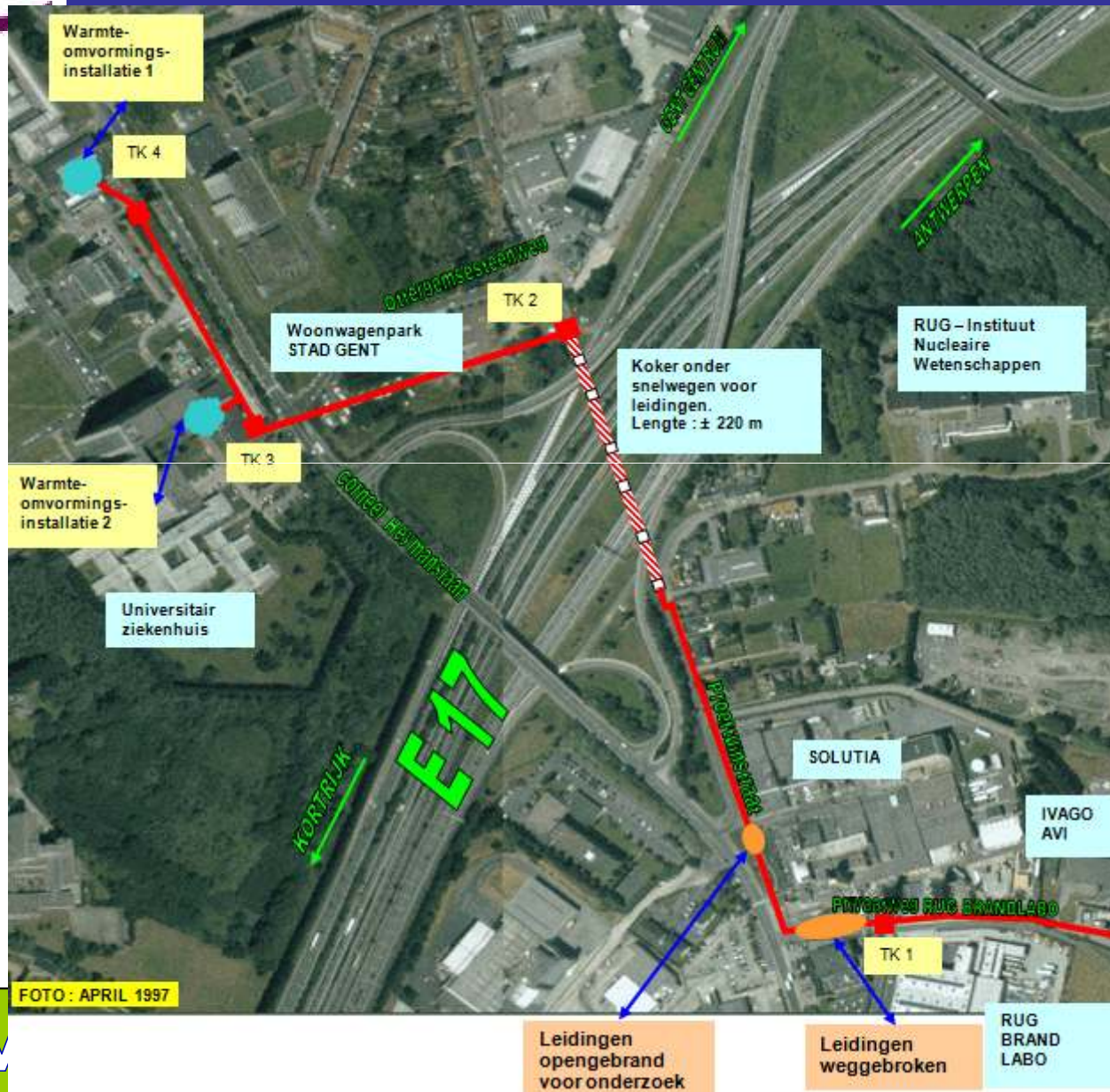
- Current world energy demand (500 EJ/year)
- Current world biomass demand (50 EJ/year)
- Total world primary energy demand in 2050 in World Energy Assessment (600 - 1000 EJ/year)
- Modelled biomass demand in 2050 as found in literature studies. (50 - 250 EJ/year)
- Technical potential for biomass production in 2050 as found in literature studies. (50 - 1500 EJ/year).
- Sustainable biomass potential in 2050 (200-500 EJ/year). *Sustainable biomass potentials consist of: (i) residues from agriculture and forestry (~ 100 EJ); (ii) surplus forest production - net annual increment minus current harvest (~ 80 EJ); (iii) energy crops, excluding areas with moderately degraded soils and/or moderate water scarcity (~ 120 EJ); (iv) additional energy crops grown in areas with moderately degraded soils and/or moderate water scarcity (~ 70 EJ) and (v) additional potential when agricultural productivity increases faster than historic trends thereby producing more food from the same land area (~ 140 EJ).*



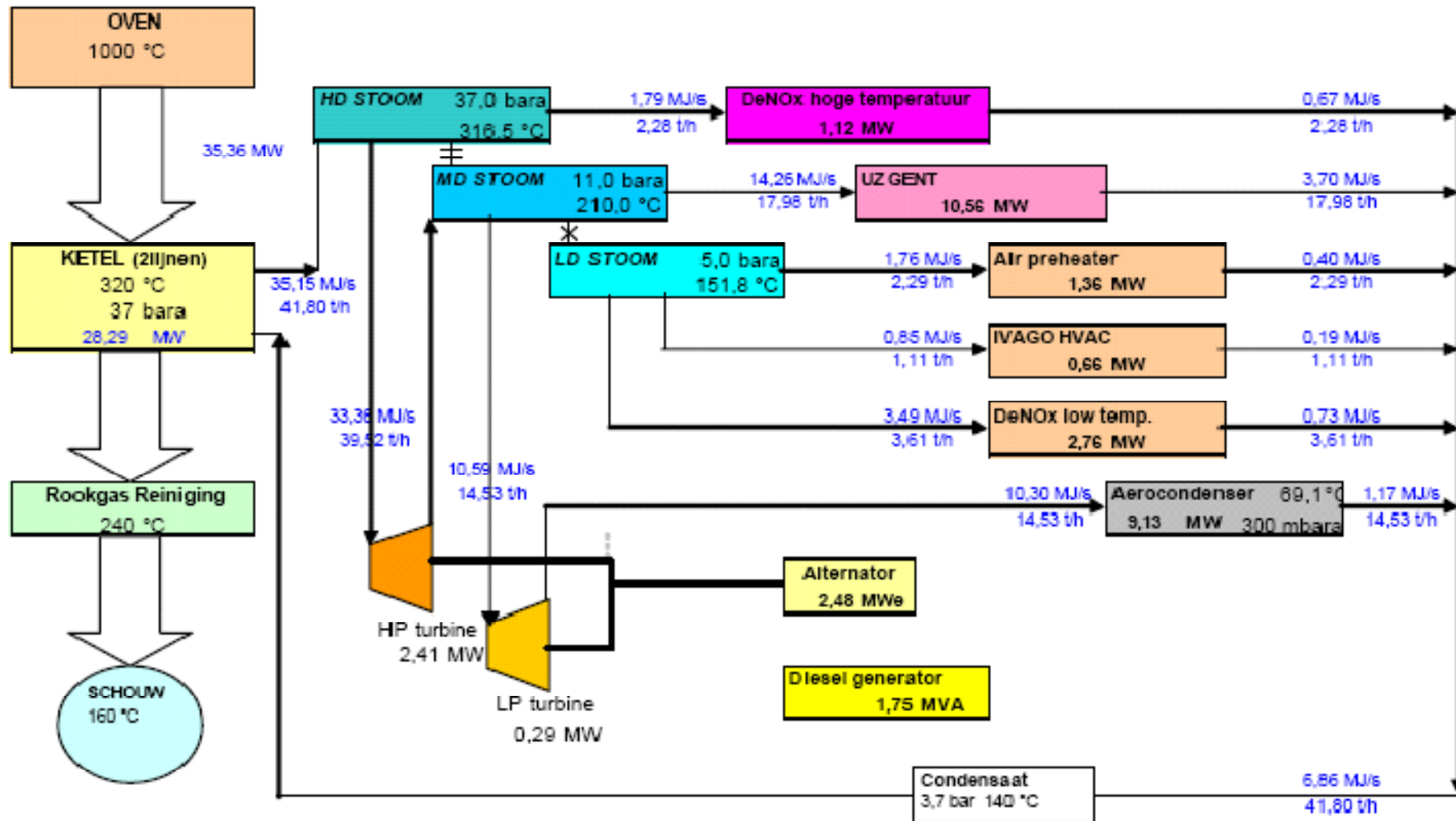
# IVAGO in Gent



# IVAGO afstandsleiding

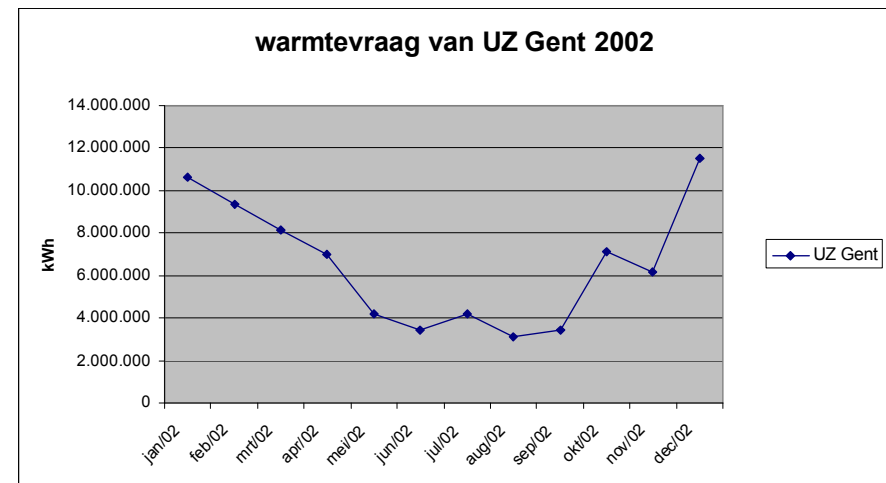


## IVAGO : Energieflex (2 lijnen)



# IVAGO HEAT SUPPLY TO HOSPITAL

- Heat ok but! – distance and steam parameters:  $T^\circ$  en  $P$ , condensate?
- Necessity for local back-up because the availability of the incinerator is about 90%
- Heat demand in function of season

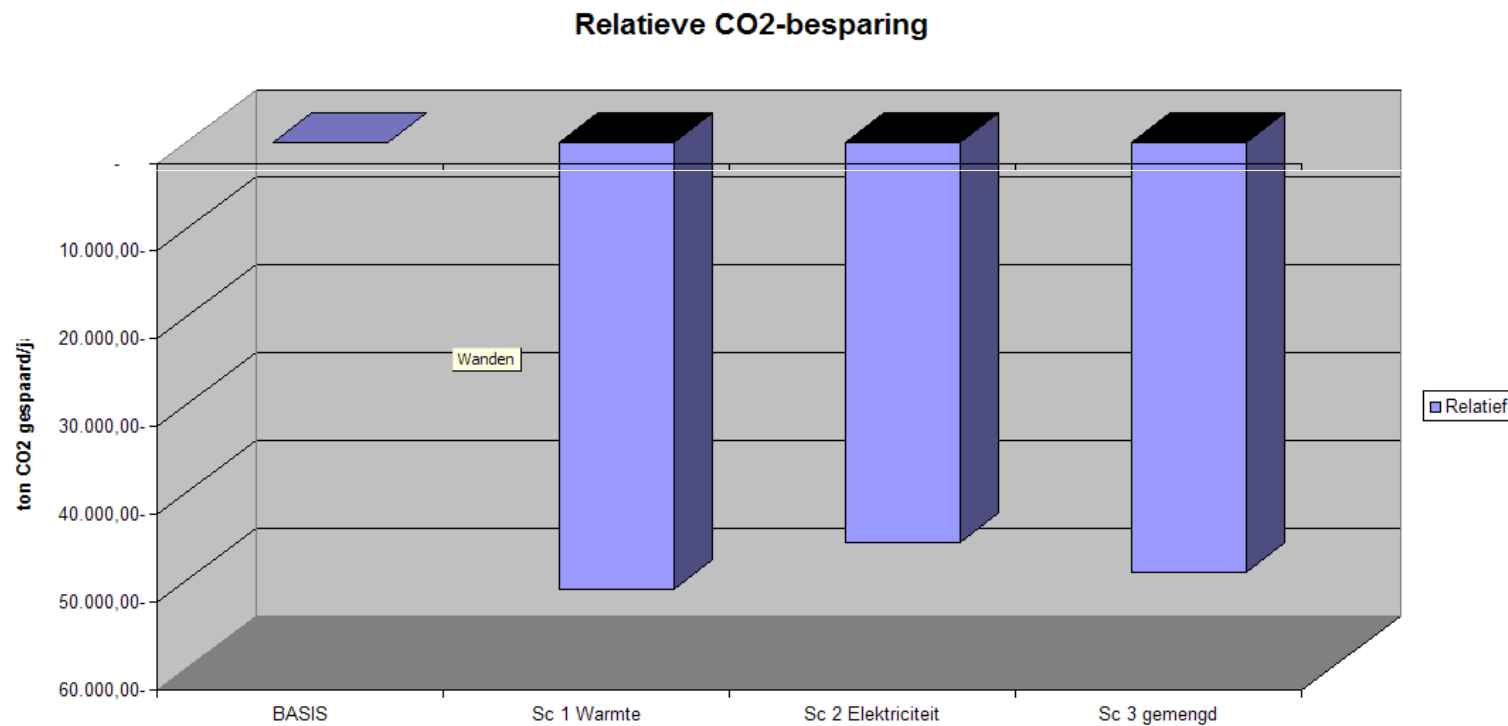




# IVAGO CO<sub>2</sub> balance – suprise!?

	afval	aardgas	aardolie	diesel- motor	elektriciteit van het net	stroom- generatie	stoom	TOTAAL	Relatief
BASIS	99.603,74	8.202,63	436,81	-	4.633,65			112.876,84	-
Sc 1 Warmte	99.603,74	42,75	436,81	-	4.633,65	-	42.878,13-	61.838,83	51.038,01-
Sc 2 Elektriciteit	99.603,74	42,75	436,81	202,63	-	25.215,02-	7.904,60-	67.166,32	45.710,52-
Sc 3 gemengd	99.603,74	42,75	436,81	202,63	-	17.860,60-	18.732,50-	63.692,83	49.184,01-

alle waarden in ton CO2 en per jaar





# Groene energie - Vergister

- DOEL – energiecentrale voor tuinbouwcentrum
- 90.000 ton van organisch afval wordt verwerkt naar methaangas
- Gewaarborgde leveringen per contract
  - Volautomatische ontpakker om verpakt materiaal te kunnen ontvangen en verwerken.
    - Chips, potten yoghurt, vaten olie, flessen drank, ...
- 2 aparte lijnen die, in geval van nood, elk de volle capaciteit aankunnen en zo de goede functionering gedurende het volledige jaar kunnen garanderen.
- Het digestaat wordt, al naargelang de vraag, omgevormd tot
  - meststof
  - Brandstof
  - water



# Groene energie- Warmte Kracht Koppeling

- 4 biogasmotoren van 1.1 MW<sub>e</sub>, welke werken op methaangas en op aardgas, om ongeveer 90% van de capaciteit op jaarbasis te kunnen garanderen.
  - 58.490 groene certificaten per jaar
    - 89 € per groen certificaat
  - 34.274 MW<sub>h</sub>e per jaar aan elektriciteit
    - 48.53 € gemiddeld per MW
- Naast energie ook massawissel



# Energieclusterstudie IEPERLEE

P - Productenten (zonder rekening te houden met eigen afname)

P1	2.000 kWe	<i>ca. 2 MWth</i>	GSC en WKC
P2	1.200 kWe	<i>ca. 1,5 MWth</i>	GSC
P3	3.200 kWe	3.500 kWth	GSC en WKC
P4	1.400 kWe	<i>ca. 1,6 MWth</i>	GSC en WKC
P5	Houtsnippers (energiepotentieel ?)		
varia	Vergistbare stromen (energiepotentieel ?)		

V - Verbruikers

	Thermisch	Elektrisch
Drooginstallatie(s) (versch. Temp. Nivo's)		Koelen / vriezen
Absorptiekoeling (/vriezen)		
Ruimteverwarming		
Organic Rankine Cycle		

**BIOGAS OPSCHONEN**



# Clustermogelijkheid ; directe lijn elektr. + biogasverbinding

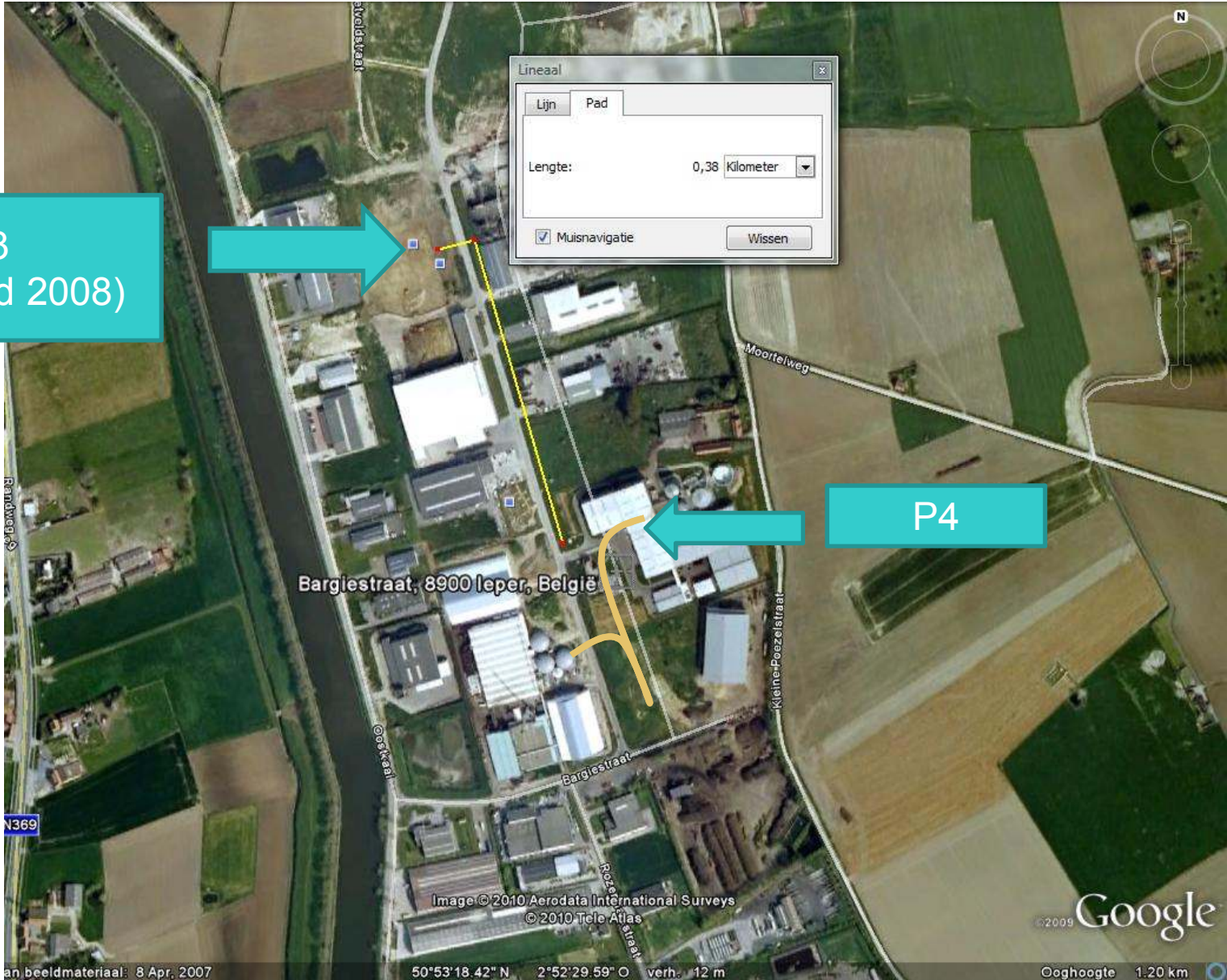
V3  
(gebouwd 2008)



V3, verbruiker  
MS 15kV, eigen  
transformatoren.

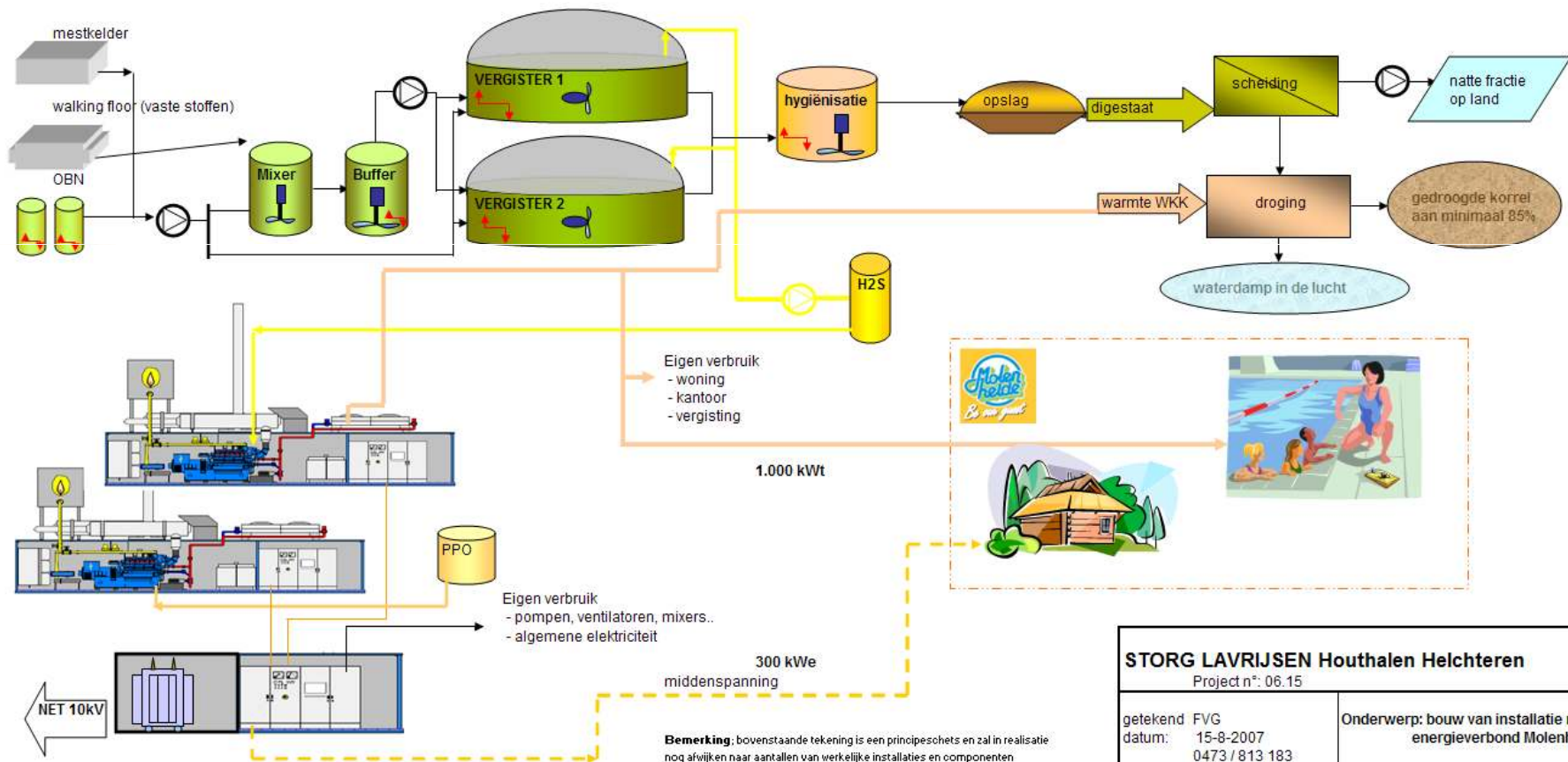
P4 injecteert op  
15 kV-net.  
Eigen transfo's.

P4



# STORG Algemeen schema

## CO-VERGISTINGSINSTALLATIE STORG



**STORG LAVRIJSEN Houthalen Helchteren**

Project n°: 06.15

getekend FVG

datum: 15-8-2007

0473 / 813 183

© **ABDE Solutions**

Onderwerp: bouw van installatie met energieverbond Molenheide



# STORG installation

- Treatment of 23 kton/yr; own and external products
- Installation: weighbridge – storage – two step mesophilic digestion – hygiënisation – storage
- Energy cluster with leisure park Molenheide
- Concept according to EG 1774/2002
- Power pack: 1 biogas engine + 1 dual-fuel PPO (security of supply + island)
- Green electricity certificates
- 16.200 MWhe/year or 4.600 families



ABDE Solutions



# Biogas = E + H



- Kenmerken motoren:

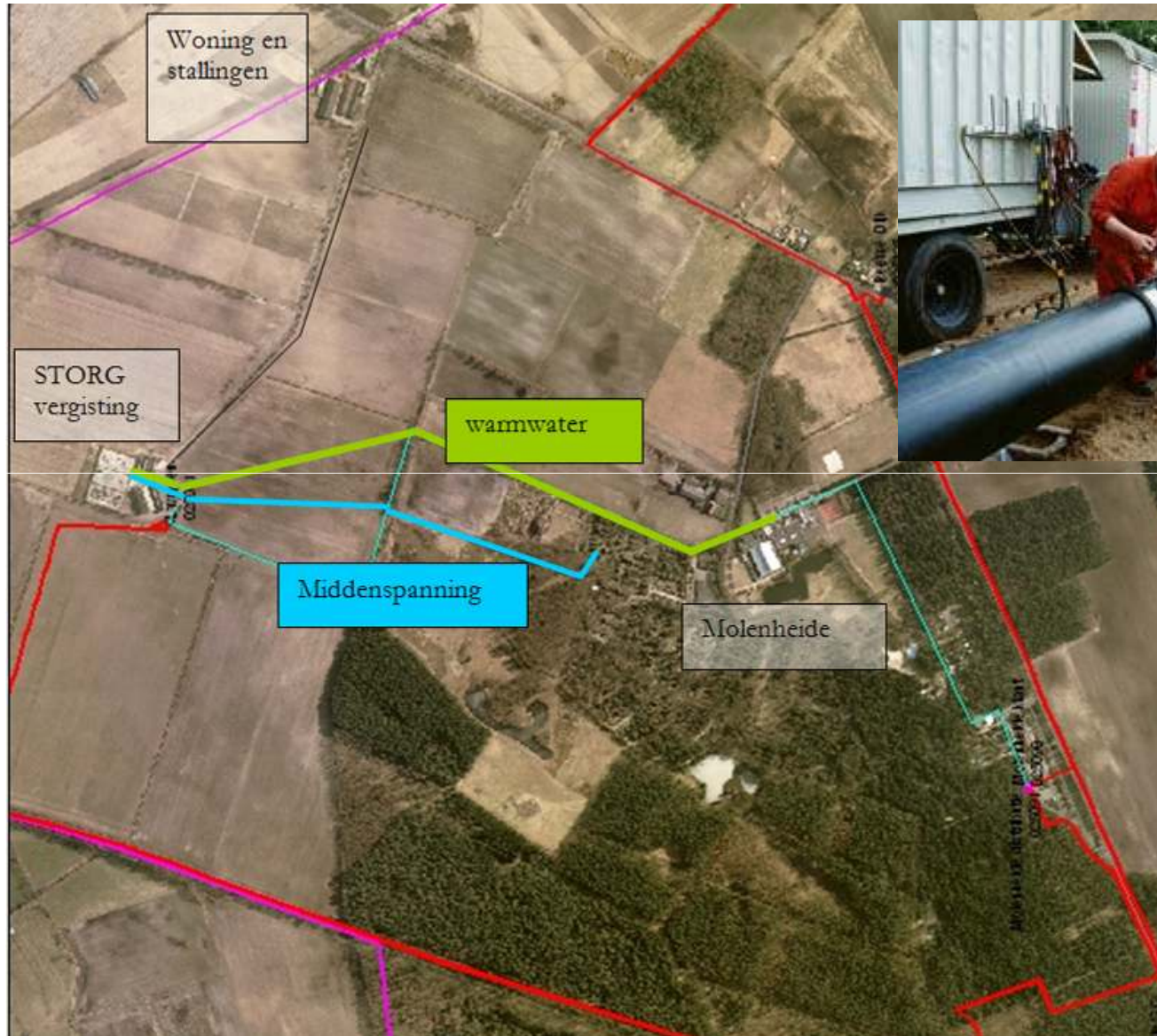
Vermogens in kW	Biogas	Dual Fuel	Toepassing
Pel	1.000	1.000	Eigen 100 kWe + Molenheide 350 kWe
Pth HT 109°C ΔT30°C	750	750	Hygiënisatie 550 kWth en Molenheide 650 kWth piek
Pth MT 65°C ΔT5°C		175	Vergisters
Pth LT 51°C ΔT4°C	218		Vorbewerking en burelen
Totaal thermisch	968	925	

# CHE Molenheide (1)

- Heating of swimming pool average 310 kWth at High temperature 109°C and  $\Delta T 30^\circ\text{C}$
- Distance for heating connection 1,2 km steel
- Electrical consumption 350 kWe on 10kV local grid operated by STORG
- WHY?
  - Financial advantage
  - Independence on fuel
  - Company Image



# CHE Molenheide (2)



# STORG

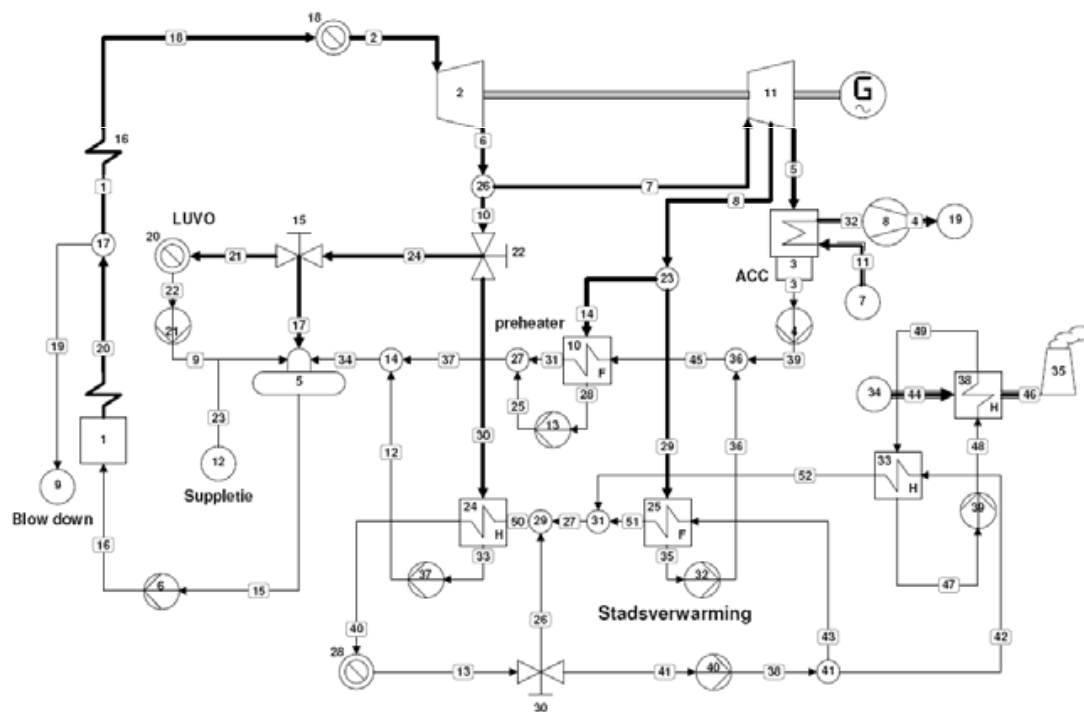


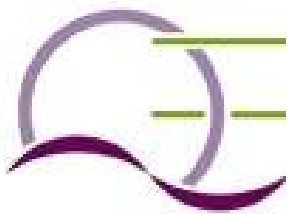


# Warmtenet Hengelo – Twence (1)



- Voorbeeld Nederland  
TWENCE - Hengelo
  - AVI stoom 415°C – 43 bara : aftap 4,5 bara
  - District heating : nieuw voor Hengelo met baseload 10 MWth / piek 50 MWth
  - Turbine 26 Mwe
  - Tww: 120 – 65°C
  - BIOGAS: 4,5 MWth





# Warmtenet Hengelo – Twence (2)

## Tariefregeling Warmtenet Hengelo 1 februari 2010

Deze tarieven gelden voor particuliere en kleinzakelijke klanten (verbruikers met een aansluitvermogen tot en met 40 kWth). Tarieven voor grootverbruikers zijn op aanvraag beschikbaar.

### Administratiekosten

Soort kosten	Bedrag inclusief BTW	Bedrag exclusief BTW	Eenheid
Administratiekosten	€ 14,85	€ 12,48	per jaar of gedeelte van een jaar
Korting op de administratiekosten bij automatische incasso	€ 14,85	€ 12,48	per jaar of gedeelte van een jaar
Schriftelijke herinnering*	€ 8,40	€ 8,40	per herinnering
Sommatie van niet betaalde nota's*	€ 15,-	€ 15,-	per sommatie
Incassobezoek	€ 50,-	€ 42,02	per vordering

Als een vordering wordt overgedragen aan een derde partij, kan deze partij extra kosten in rekening brengen.

### Vastrechtkosten

Soort kosten	Bedrag inclusief BTW	Bedrag exclusief BTW	Eenheid
Vastrecht gaskeur CW-4: 1996	€ 329,74	€ 277,09	per jaar
Vastrecht gaskeur CW-5: 1996	€ 365,44	€ 307,09	per jaar
Vastrecht gaskeur CW-6 en 7	op aanvraag	op aanvraag	

### Leveringskosten

Soort kosten	Bedrag inclusief BTW	Bedrag exclusief BTW	Eenheid
Warmteprijs	€ 20,83	€ 17,50	Per GJ warmte

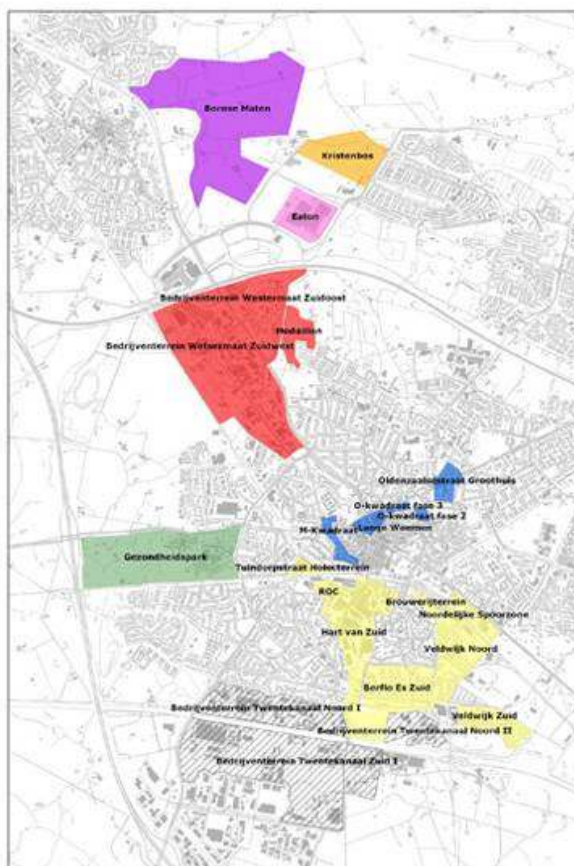
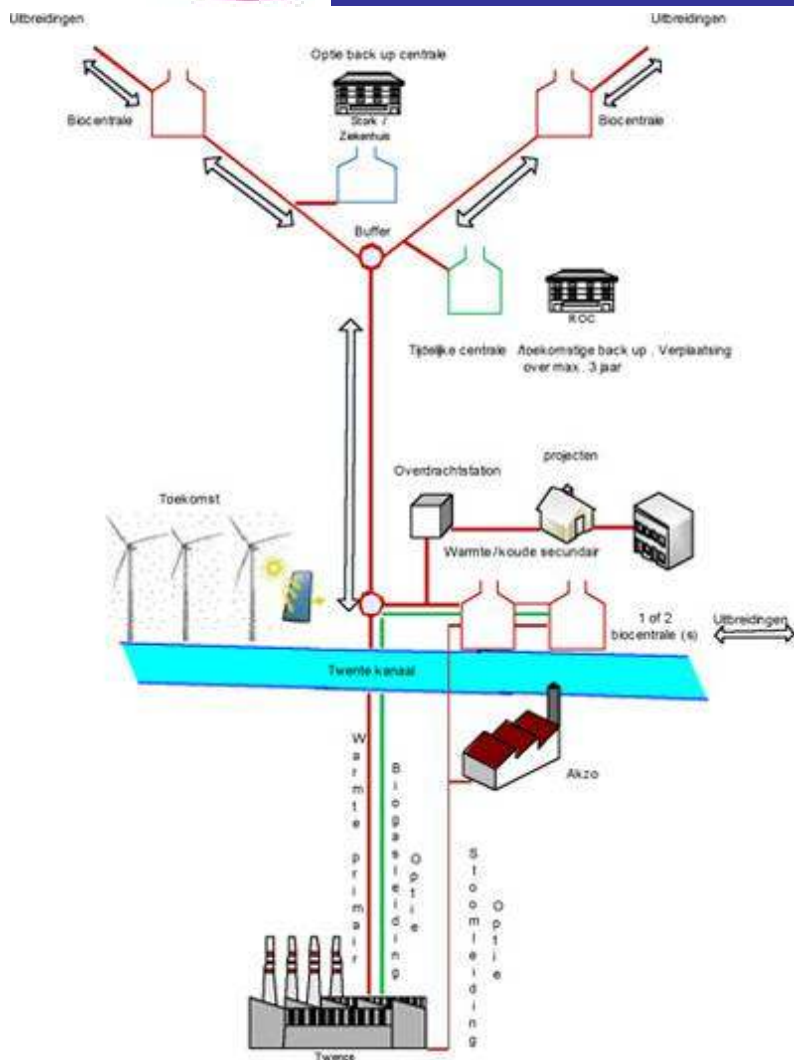
- Socialisering gebaseerd op het 'niet meer dan anders principe' (tov gas)
- Vb 2.000l/jr fuel= 1.700 €/jr
- [www.warmtenethengelo.nl](http://www.warmtenethengelo.nl)

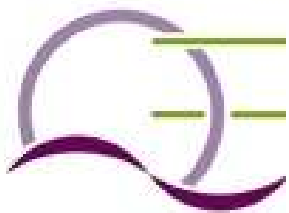




# Warmtenet Hengelo (3)

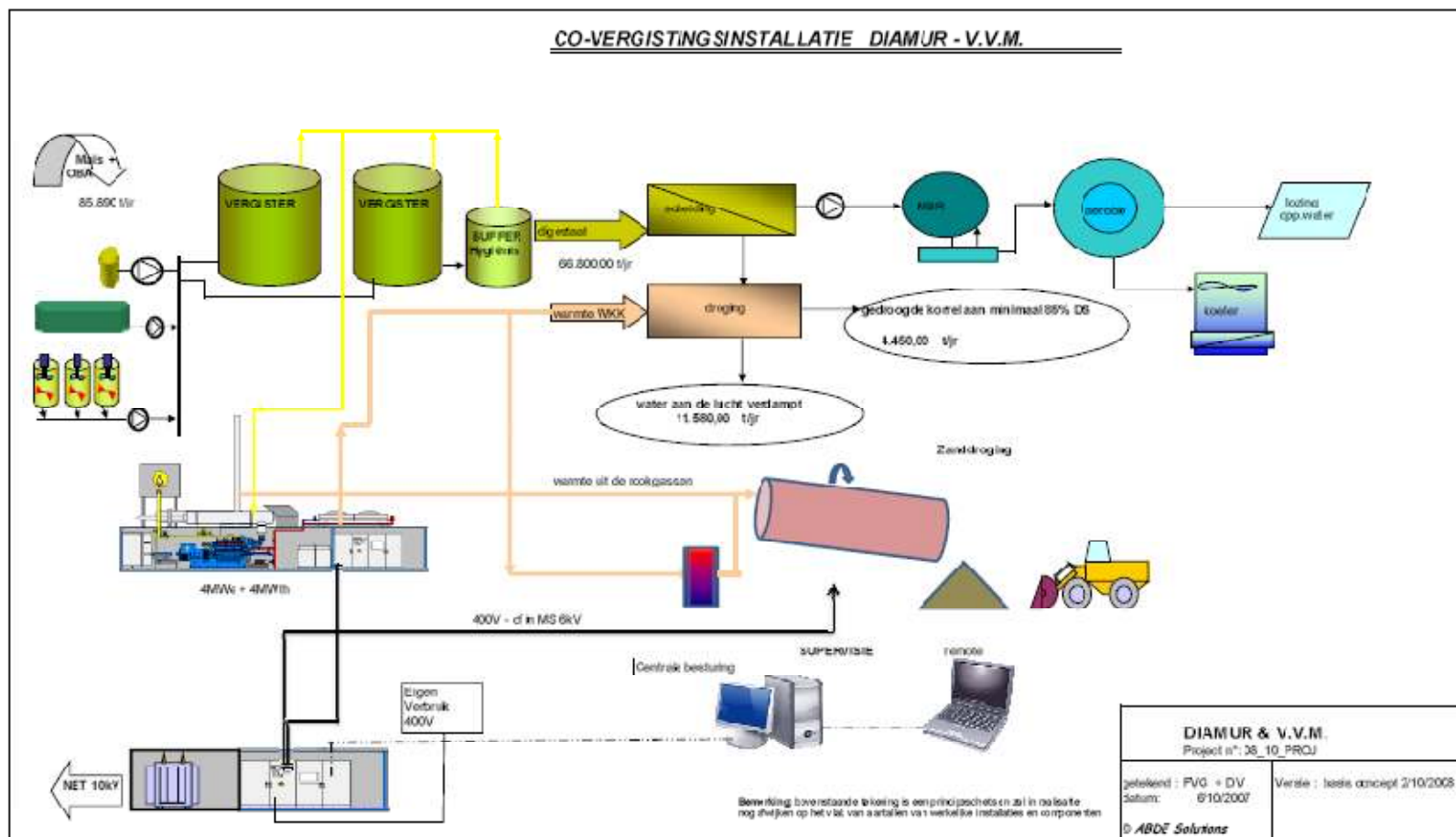
- Equivalent levering aan 16.000 huizen





# BEDRIJFSCLUSTER - BRUGGE

- Gespaard E:16.000 MWhe W:26.000 MWth





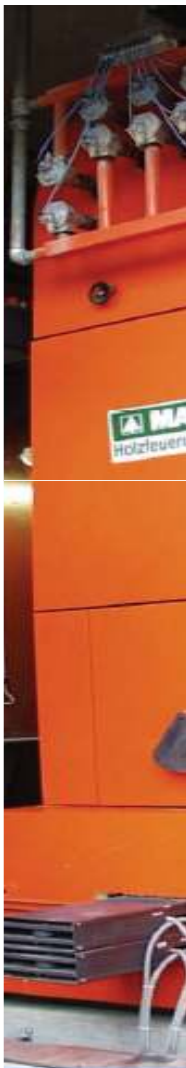
## Conclusie en visie ODE BE-p

- De beste kWh is deze die we niet verbruiken, REG!
- Zoveel als mogelijk energieproductie op basis van HEB (alle vormen + decentraal // potentieel B 15% ODE/EDORA)
- Maximaal E/W-productie op basis van biomassa uit Vlaanderen zoniet import van duurzame biomassa
- Aandachtspunten:
  - Evenwichtige en geïntegreerde projecten hebben een toegevoegde waarde op het net – decentraal E+W
  - Kwalitatieve energielevering door respecteren van de technische voorwaarden (technisch en ecologisch)
  - “level-playing” field met fossiel
  - Onderbouwde keuze tussen materiaal-energie toepassing
  - Communicatie extern en overleg met stakeholders!





# Bronnen



**YOU CONTROL  
CLIMATE CHANGE.**

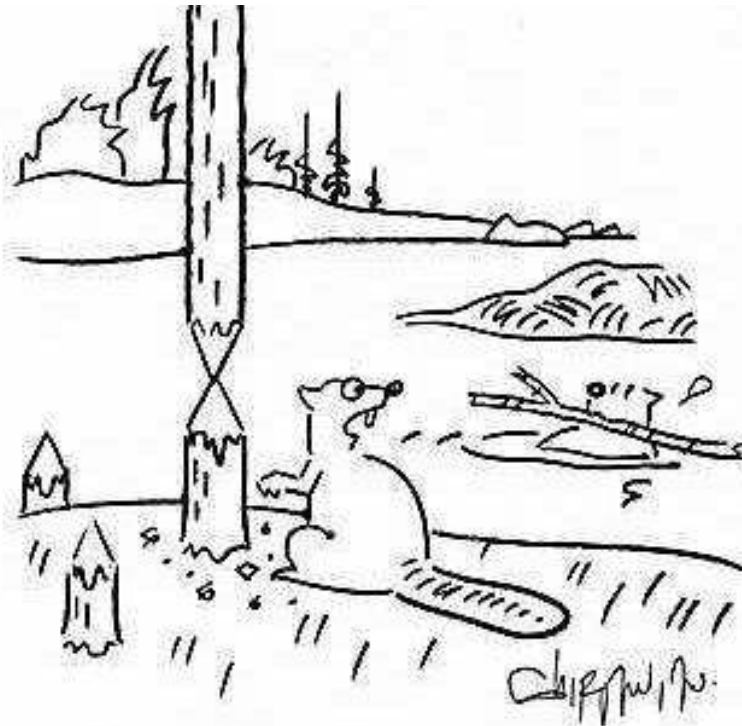


**TURN DOWN. SWITCH OFF. RECYCLE. WALK. CHANGE**

- <http://www.whrc.org>
- [www.ieabcc.nl](http://www.ieabcc.nl)
- <http://www.vt.tuwien.ac.at/biobib/>
- [www.vreg.be](http://www.vreg.be)
- [www.emis.vito.be](http://www.emis.vito.be)
- [www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu)
- <http://ec.europa.eu>
- [www.ieabioenergytask31.org](http://www.ieabioenergytask31.org)



- [francies@ode.be](mailto:francies@ode.be)
- 0473 / 813 183
- Nog een prettige en leerrijke dag!



"It's the last bite that worries me." maart 2010