

# WARMTENETWERK



**meer comfort met minder fossiele energie**



**Het kan echt zonder aardgas!**

Klaas de Jong

AVR Duiven

# Stockholm area: modern metropole of 1.8 million inhabitants without natural gas grid

WARMTENETWERK



meer comfort met minder fossiele energie

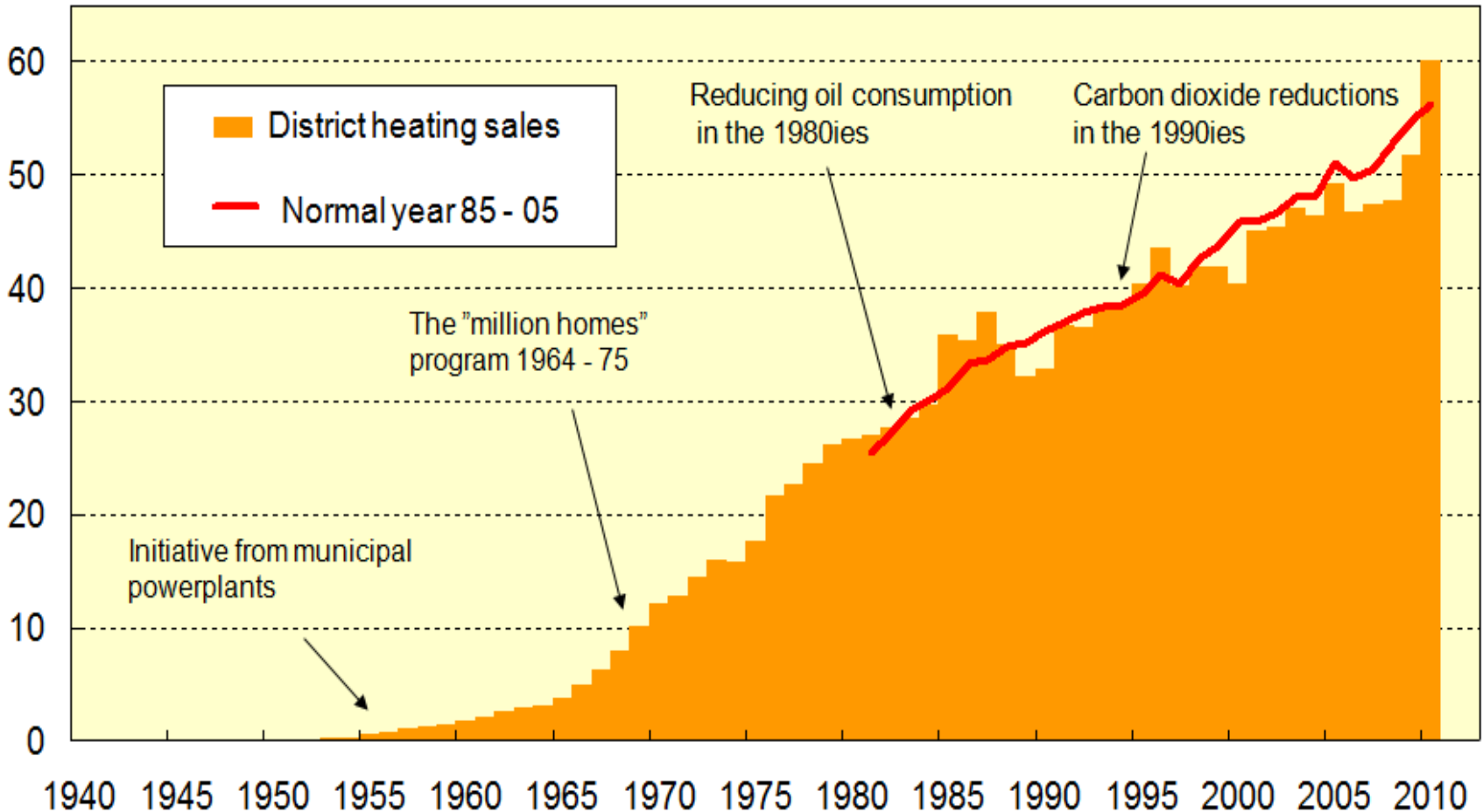
95% of all buildings in Stockholm and surrounding  
cities has a connection to the heating grid



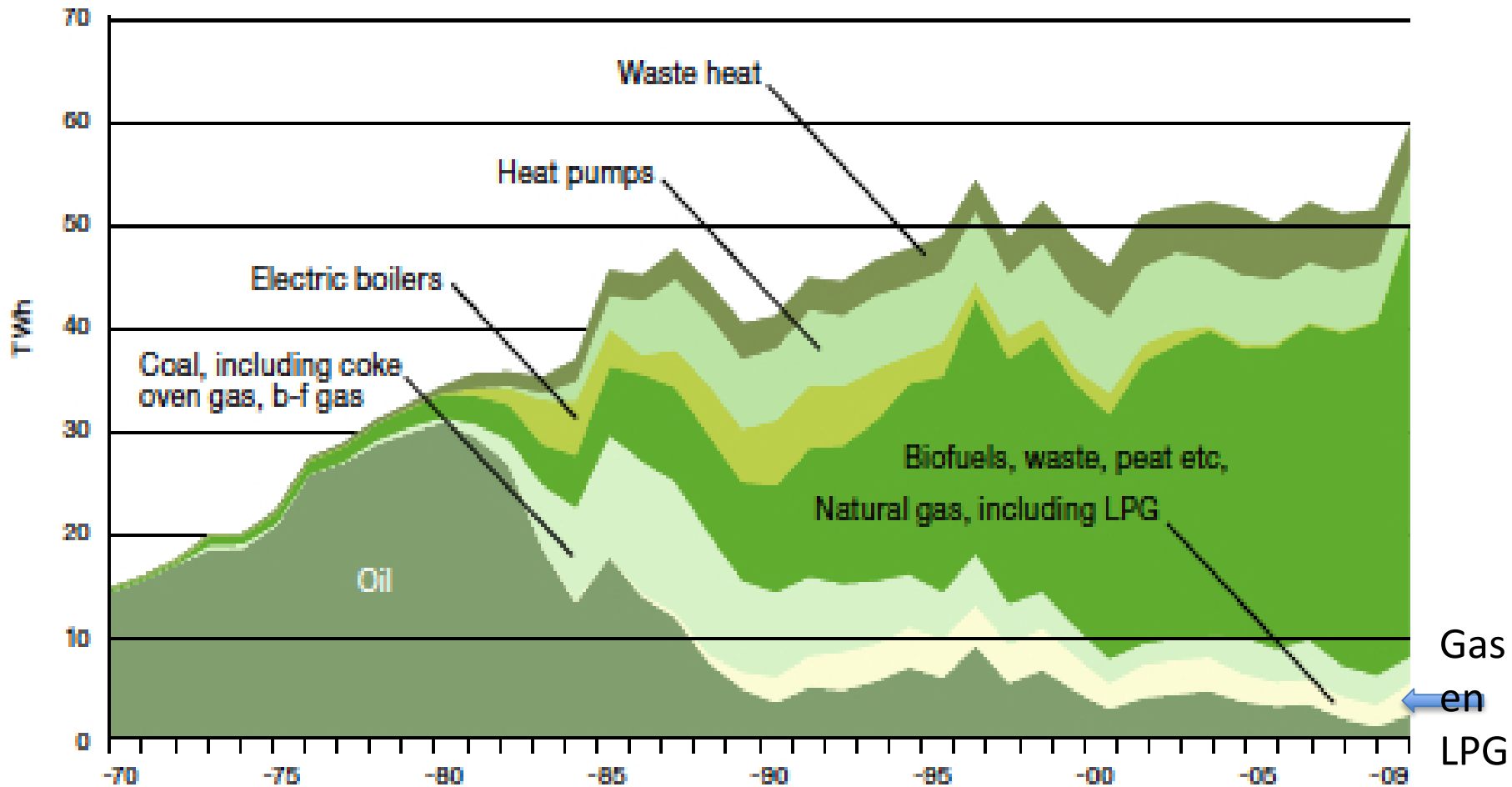
# District heating started in Sweden in 1955



TWh/year



# Fossile fuels in Swedish district heating



Source: Statistics Sweden and the Swedish Energy Agency

# In one step from gas CHP to renewable heat



🏠 Warmtenet Purmerend changed over from gas fired cogeneration to biomass plant

🏠 75% of houses in Purmerend have renewable heat since this change-over





# district heating in Pijnacker combines greenhouses, public buildings and houses

WARMTENETWERK



Geothermal heat for greenhouses, school, swimming pool and 470 apartments in Pijnacker

## Aardwarmtenetwerk Pijnacker Noord

Uitvoering juli – december 2015



Duurzame warmte voor 470 appartementen

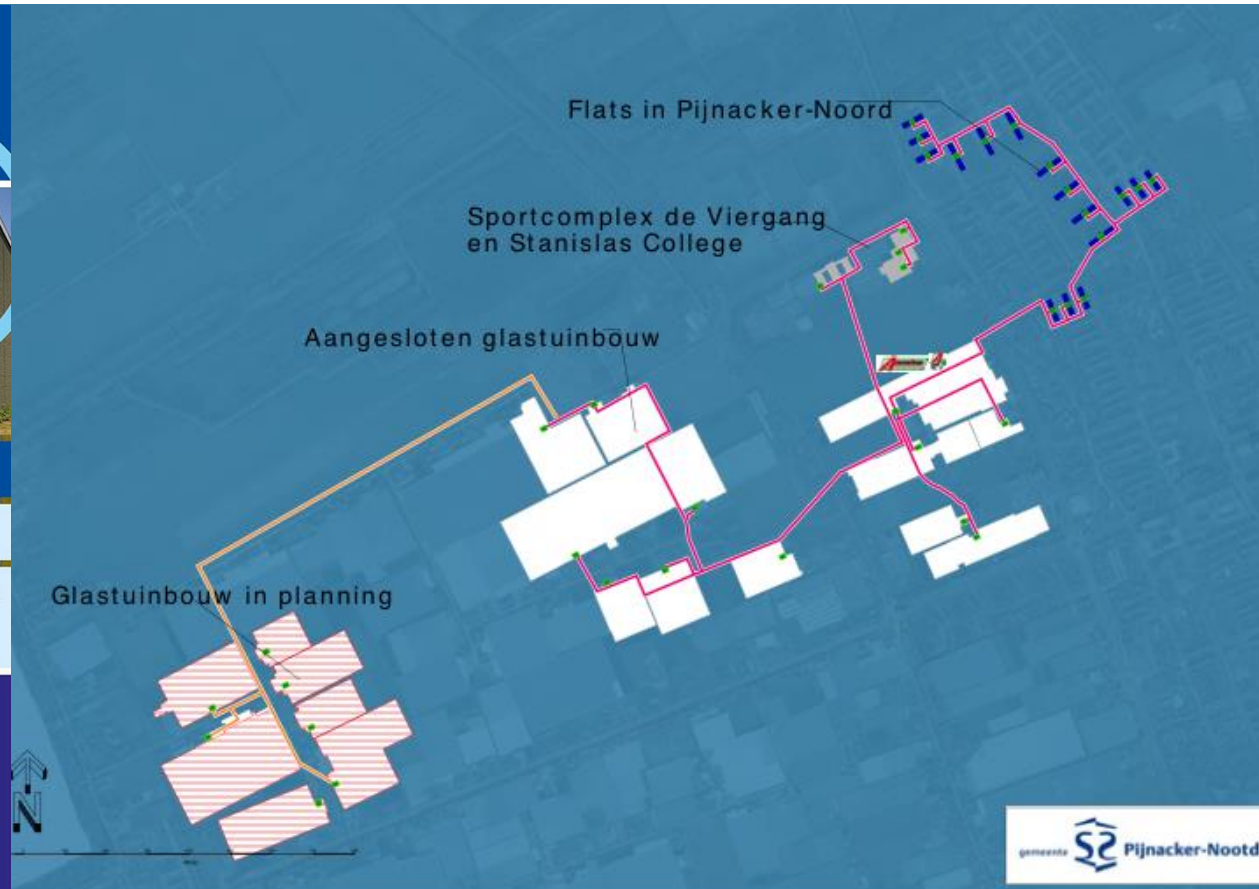
opdrachtgevers



partners



Hier wordt geïnvesteerd in uw toekomst.  
Dit project is mede mogelijk gemaakt dankzij een bijdrage uit het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling van de Europese Unie.



gemeente  Pijnacker-Noord

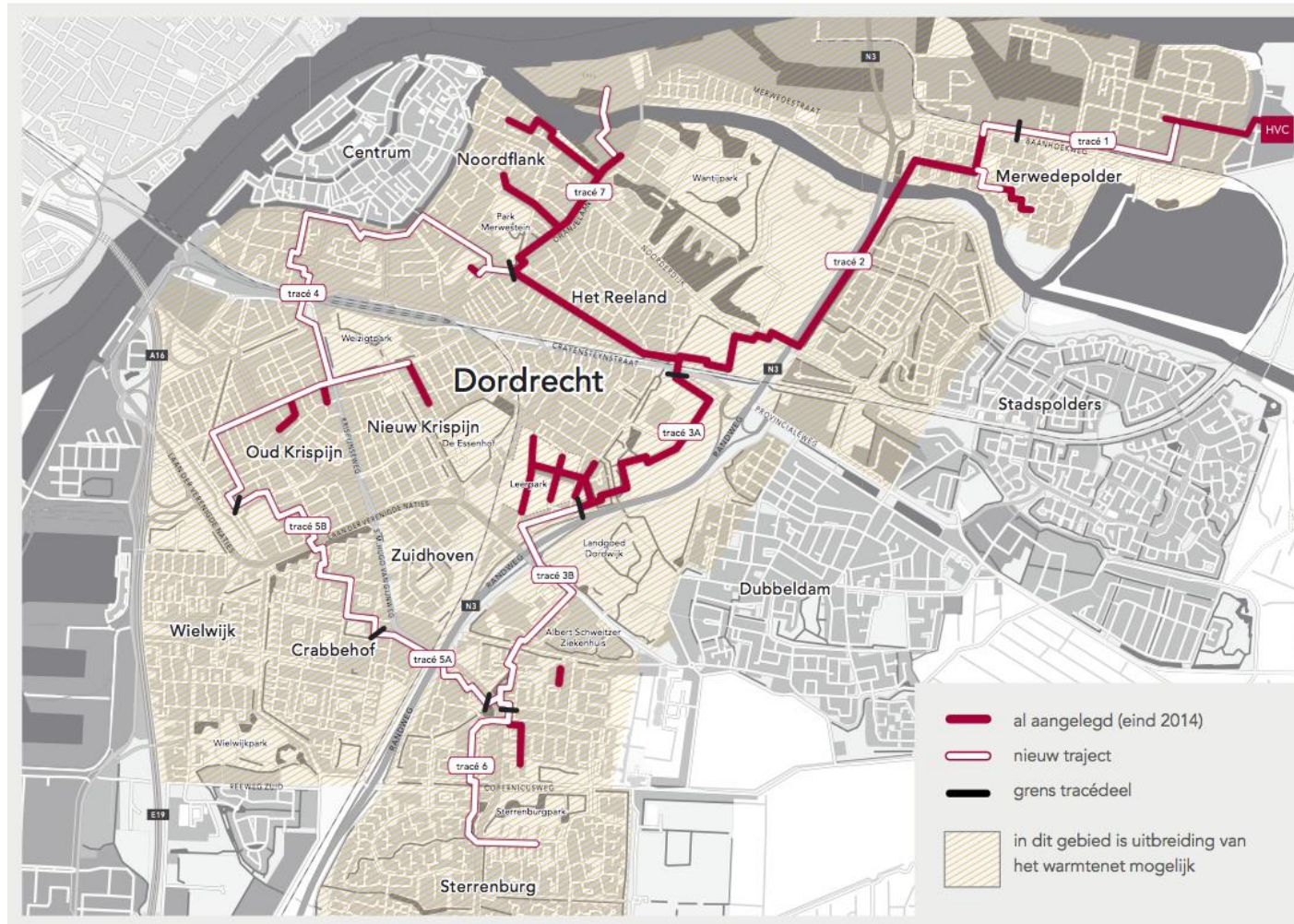
Owner and operator of the heat grid is Ammerlaan TGI

# City of Dordrecht: gas grid out – heat grid in



Heat source  
Waste-to-energy  
plant HVC

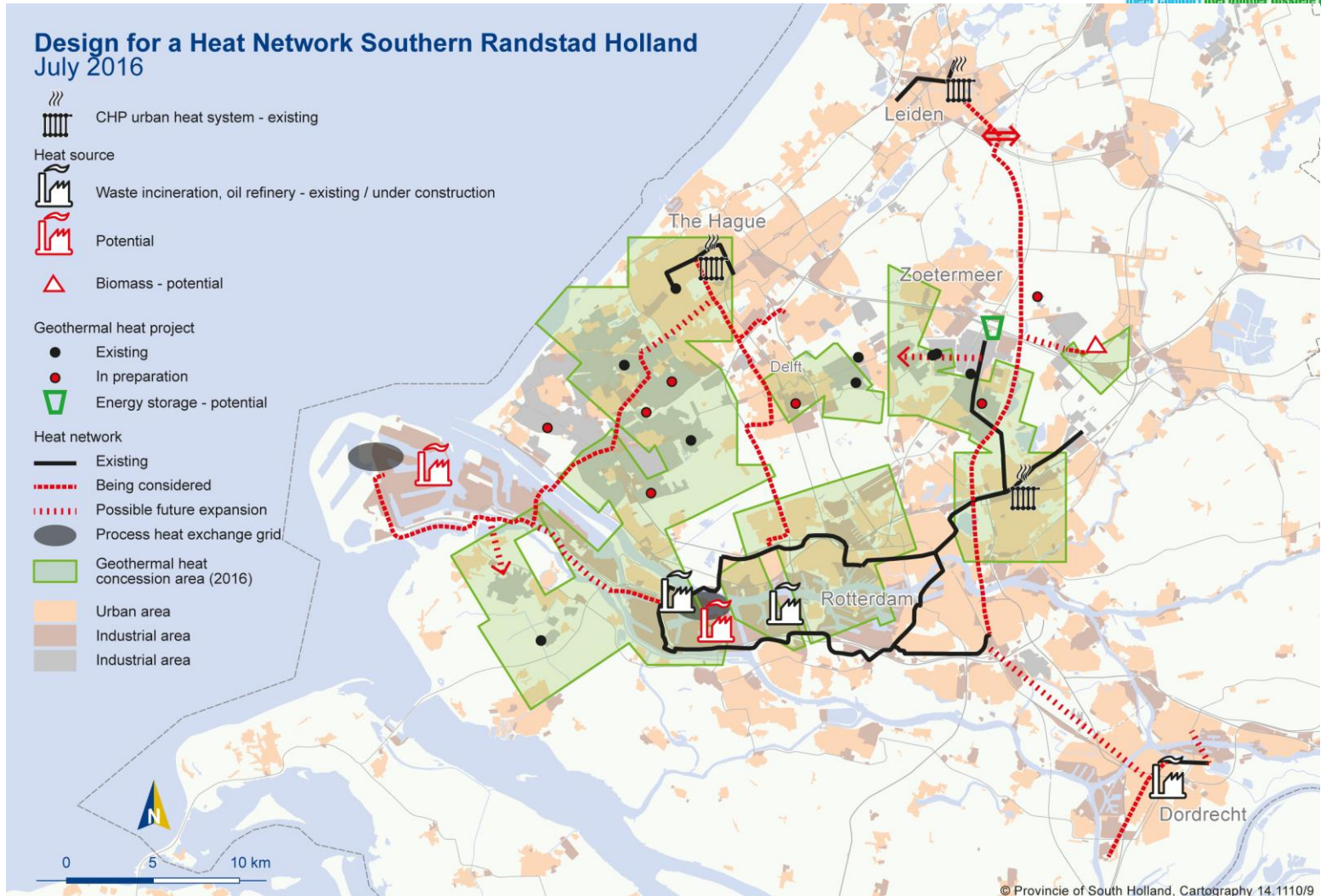
Also steam for  
industry





# Dordrecht and Pijnacker are part of integral heat plan of province Zuid-Holland

WARMTENETWERK

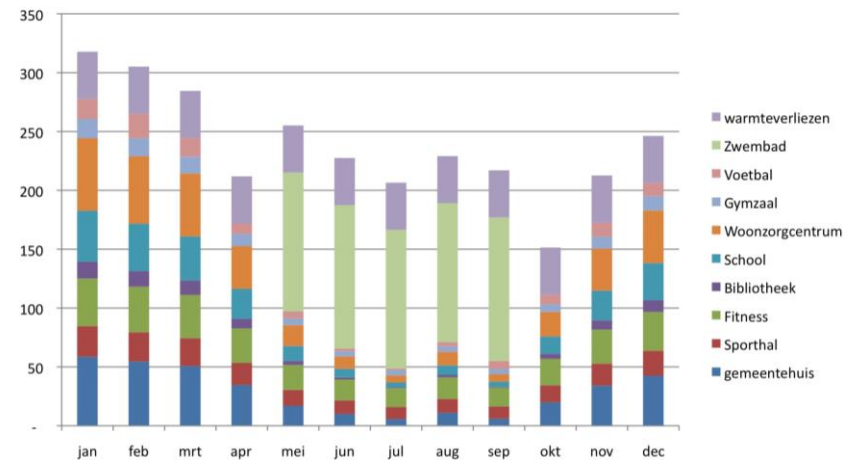




# Village Marum: small scale district heat



Around village meadows with 1,200 km of wooded banks  
Wood chips no longer waste but heat source for village  
Connected buildings for 99% renewable heat



# Biogas for district heat in Zeewolde CHP better than upgrading biogas for gas grid

WARMTENETWERK



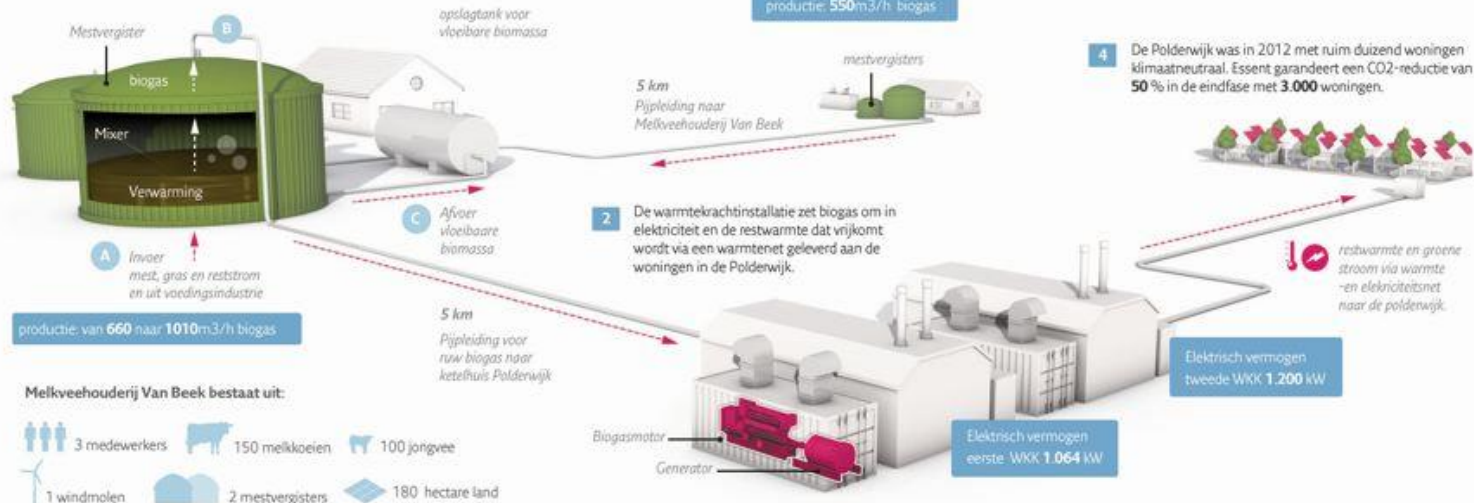
## Koeienpoep verwarmt Polderwijk

De Polderwijk in Zeewolde heeft een duurzame energievoorziening dankzij een unieke samenwerking tussen een melkveehouder en energiebedrijf Essent. Deze samenwerking en de praktijkresultaten van het project hebben de Polderwijk meerdere internationale prijzen opgeleverd zoals de International District Energy Award 2011.

- 1 Melkveehouderij Van Beek transporteert vanuit een mestvergister op zijn erf via een 5 kilometer lange leiding ruw biogas naar een warmtekrachtinstallatie bij de Polderwijk.

### HOE WERKT HET?

Bij het vergistingsproces in de mestvergister komt biogas vrij en dat wordt ingezet als brandstof voor de gasmotoren van de warmtecentrale.



© Schwandt Infographics



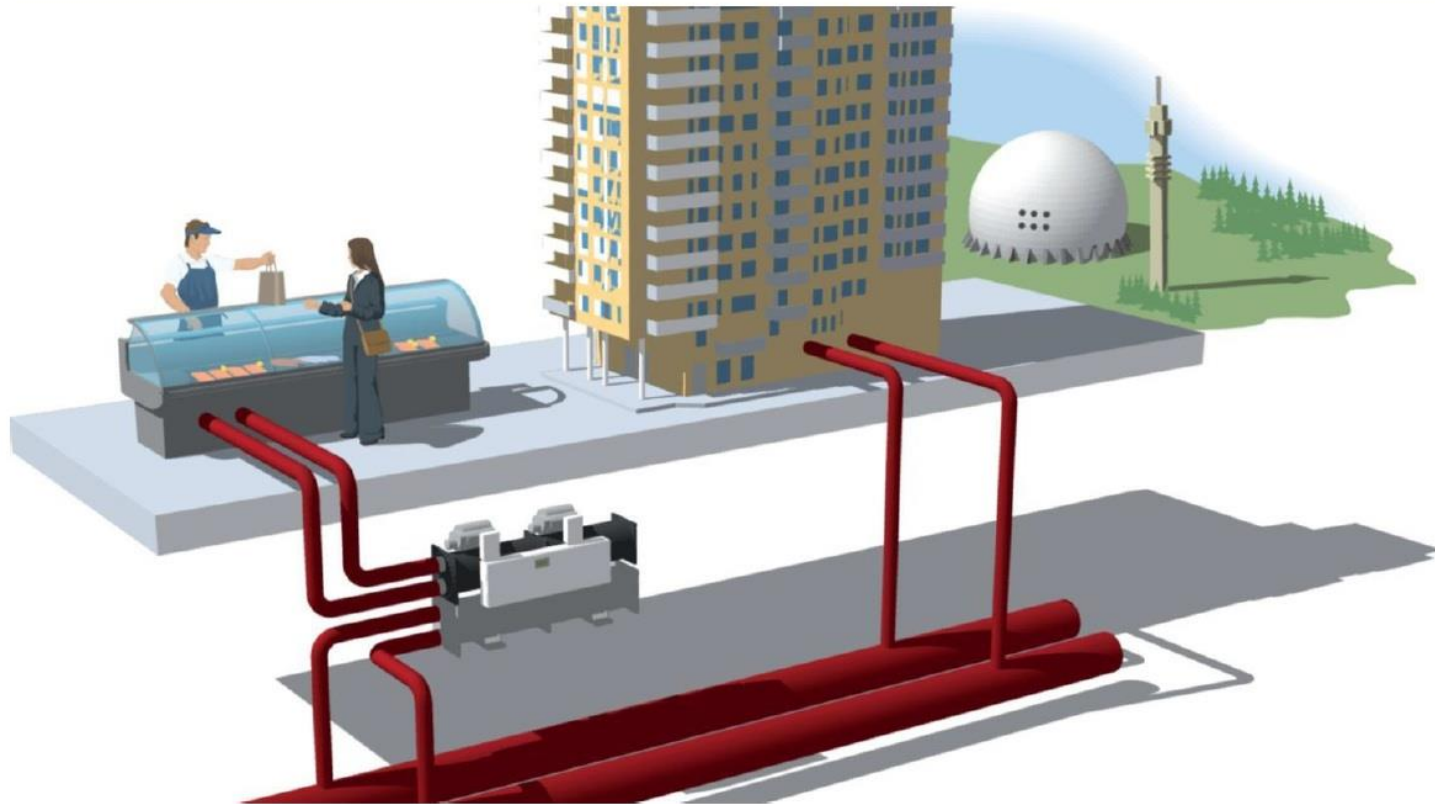
# 'Open' heating grids

WARMTENETWERK



Fortum Stockholm pilot projects with supermarkets and data centres

We buy excess heat at market value



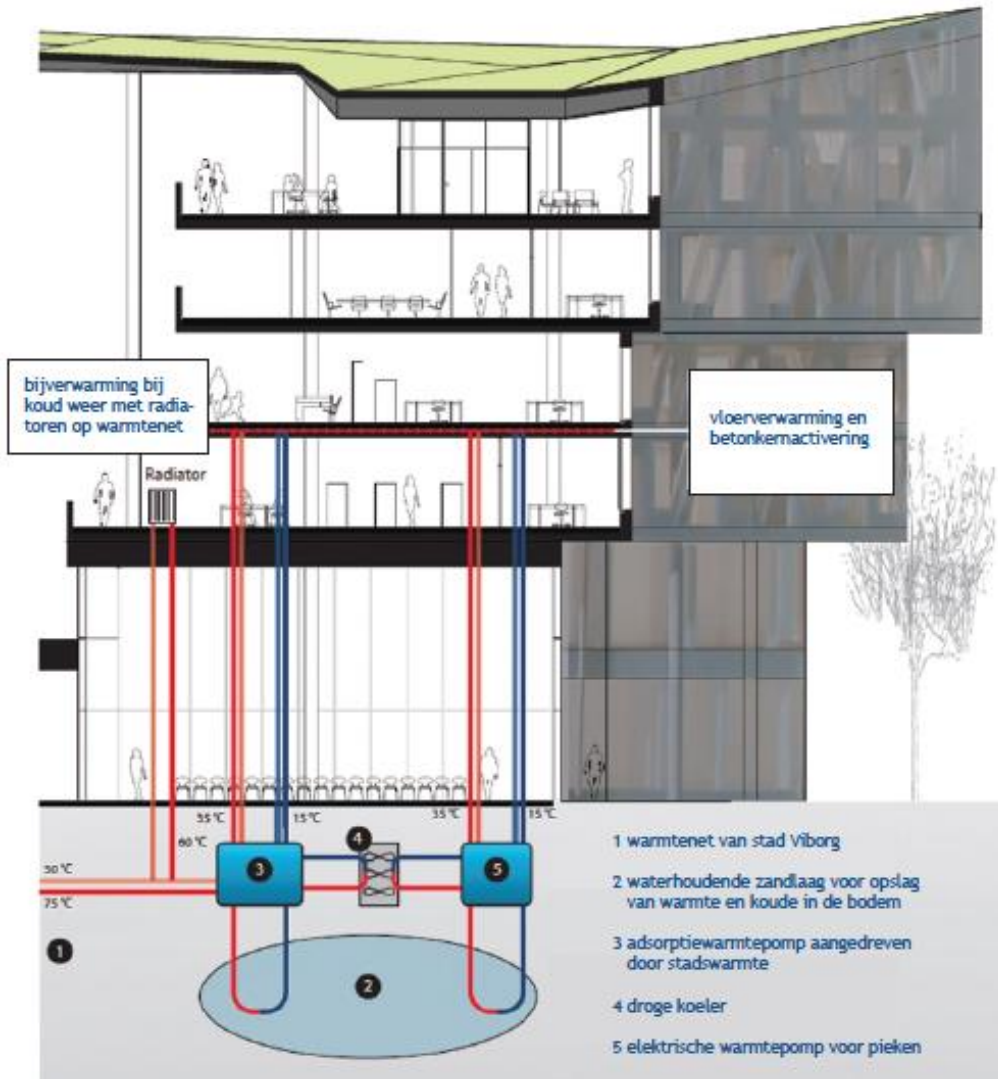


# District heat drives heat pump for shallow geothermal energy in City Hall of Viborg (DK)

WARMTENETWERK



meer comfort met minder fossiele energie



Adsorption heat pump

# Heating grid balances electricity grid

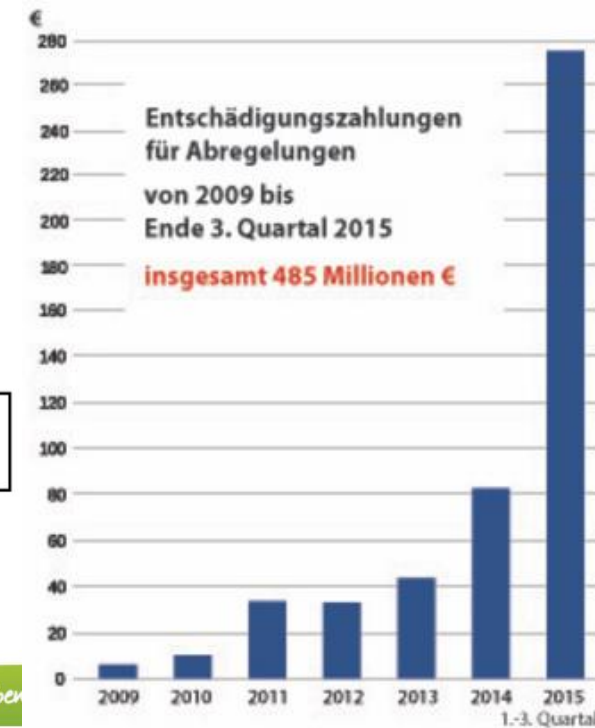
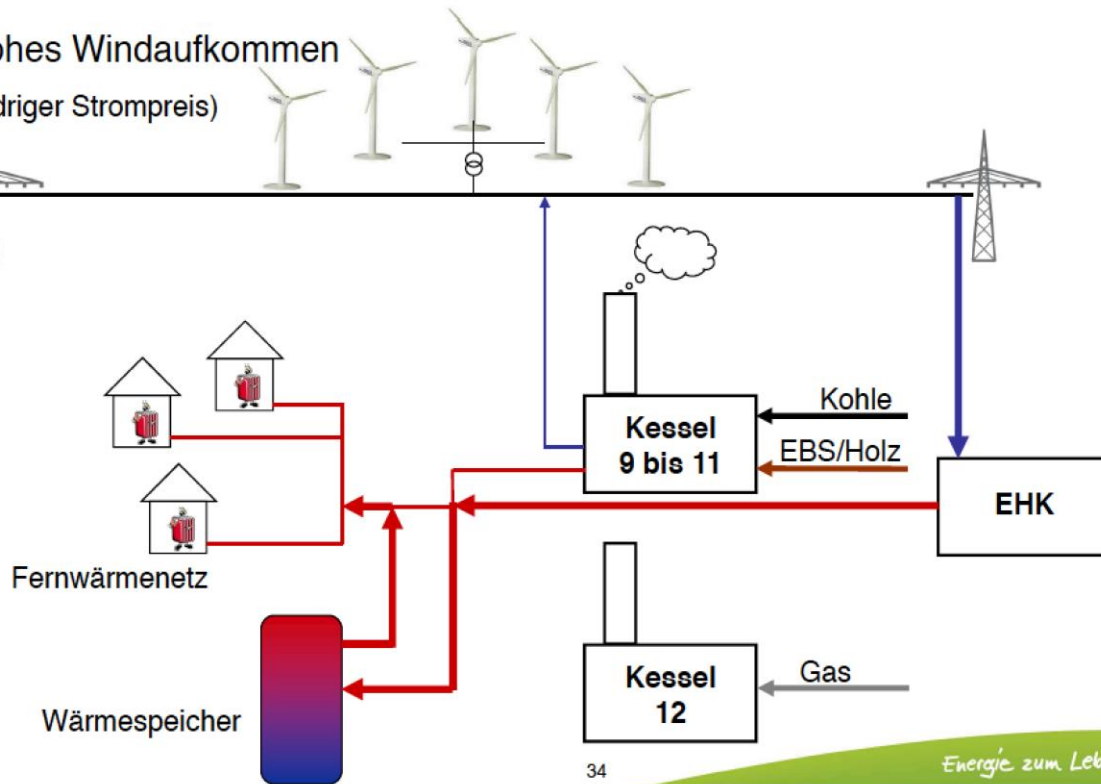
WARMTENETWERK







stadtwerke  
flensburg  
gmbh

## Ausgleich schwankendes Angebot Windenergie in KWK

Sehr hohes Windaufkommen  
(sehr niedriger Strompreis)



-  Reduzieren Nutzung fossiler Energie für Heizung und Kühlung
-  Ermutigen Nutzung Restwärme
-  Ermutigen Nutzung Wärme und Kälte in kollektieve Netzen
-  Wissenstransfer und Kooperation durch Studienreisen, Konferenzen usw.