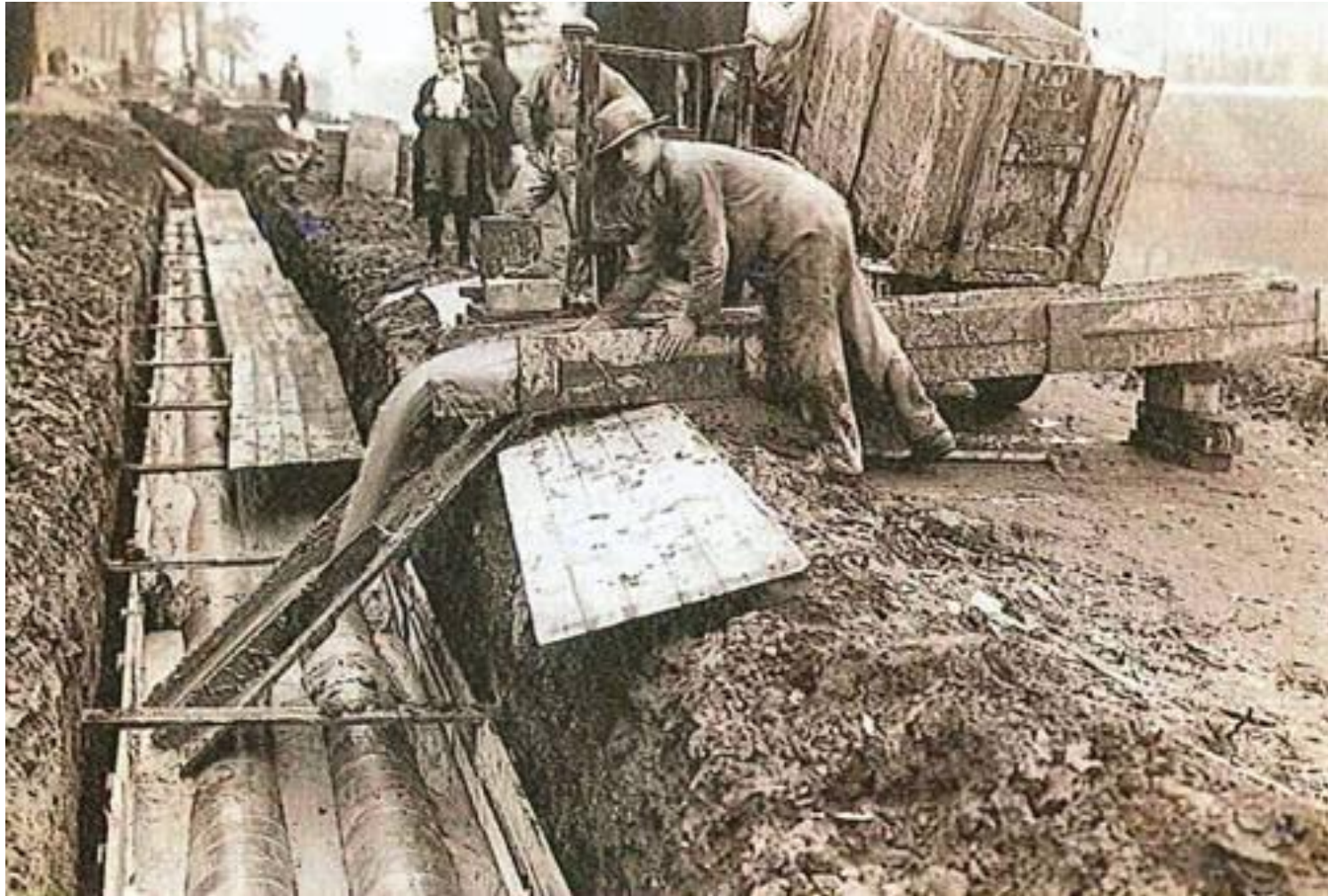




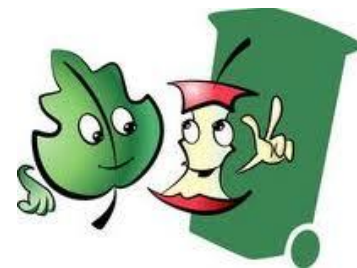
## Wat komt er kijken warmtelevering?







# *Utrecht 1923* de techniek is al oud





**Maar bij het uitrollen van een  
warmtenet komt meer kijken**





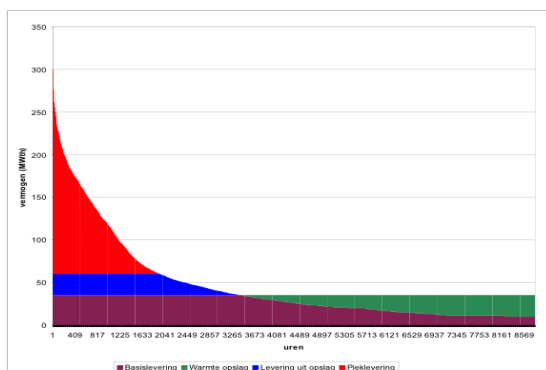
## Warmtebronnen:

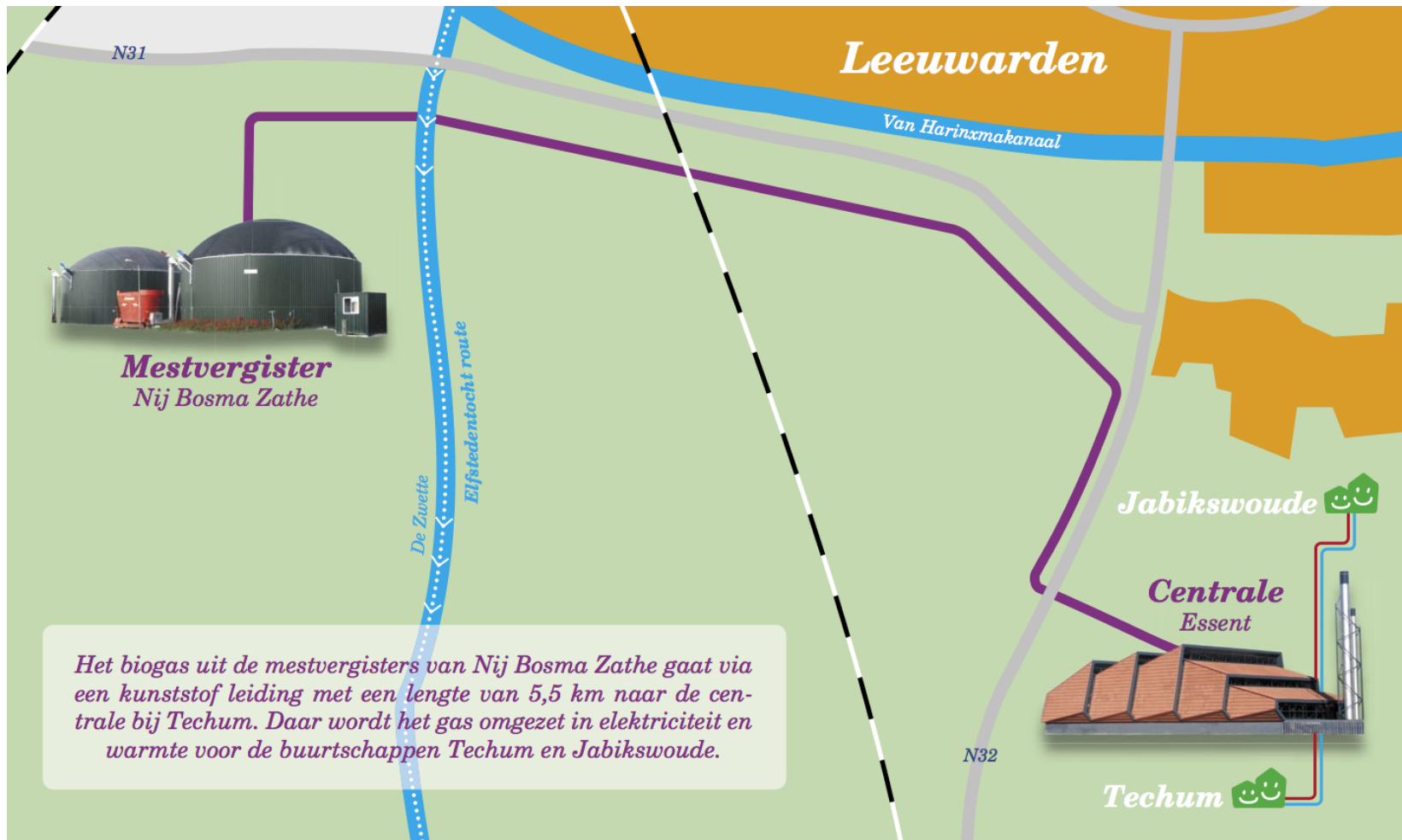
1. Warmte uit composteertunnel
2. Biogas uit vergister
3. Stoken van zeefsel en/of snoeihout



## Potentiële afnemers:






1. Welke afnemers zitten in omgeving?
2. Hoeveel warmte verbruiken ze?
3. Op welke temperatuur is warmte nodig
4. Weersafhankelijk verbruik of voor proces?



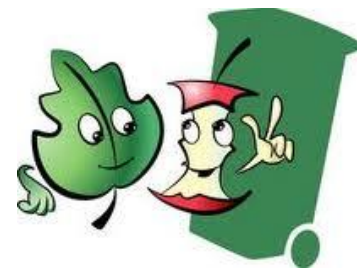


# Meer afstand bij biogas mogelijk met transport ruw biogas



-  Hoge warmteprijs voor woningen en kleinverbruikers aardgas(170.000 m<sup>3</sup>/a)
-  Lagere warmteprijs maar grote afname per aansluiting bij grootverbruikers
-  Gebouwverwarming kan met lage temperatuur, maar is weersafhankelijk
-  voor tapwater minstens 70 graden i.v.m. legionella
-  Industrie vaak hogere temperatuur, maar proceswarmte is ook 's zomers nodig

**Elke categorie afnemers  
heeft eigen kenmerken**



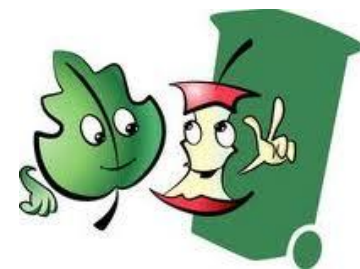


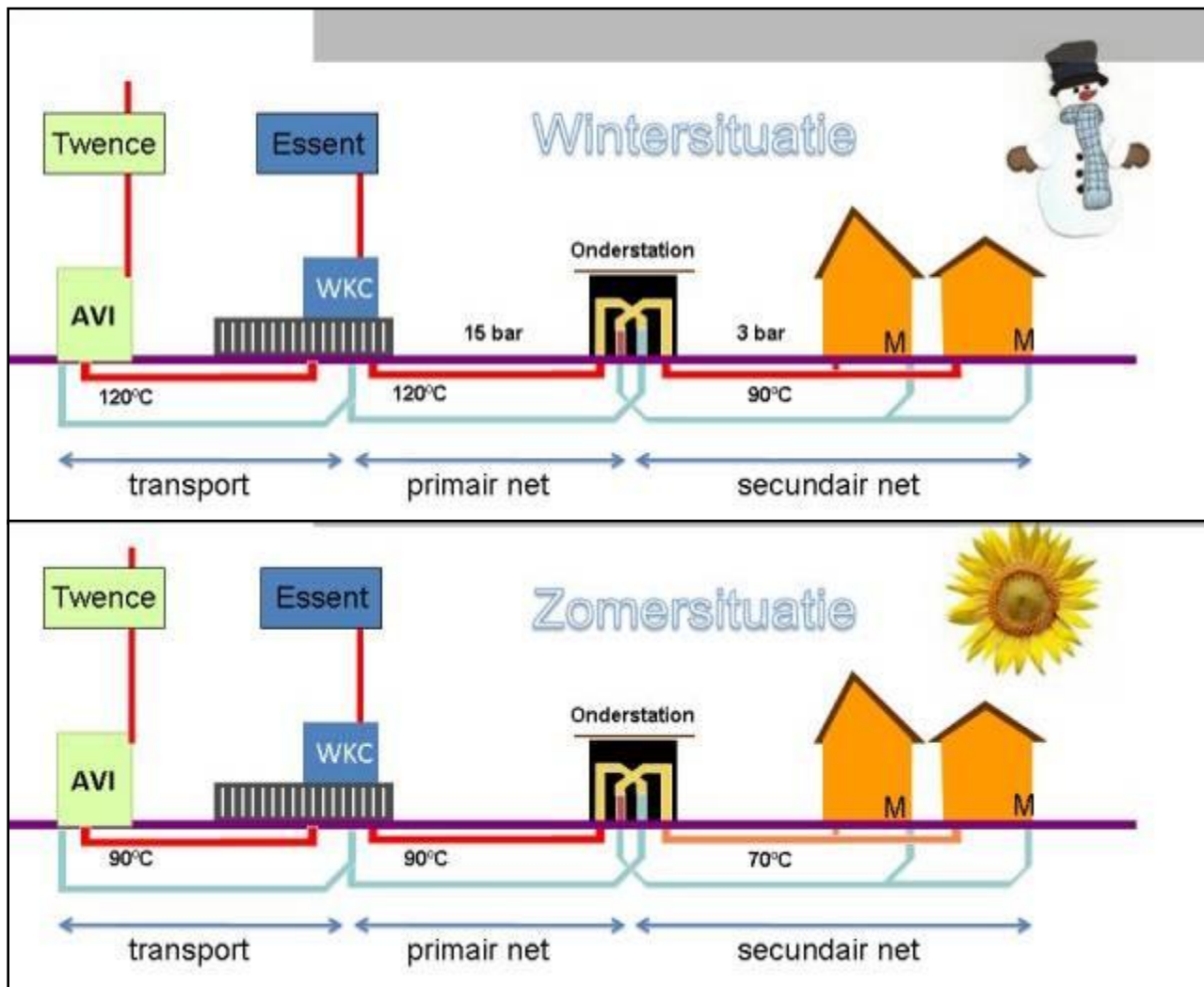
Absorptiekoelmachine: aandrijving warm water



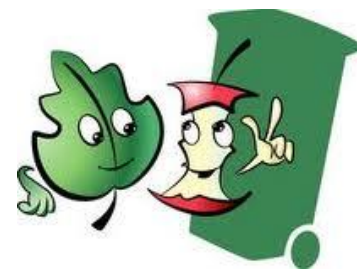
Kunststof koudenet  
Ongeïsoleerde leidingen

## Koelen met warmte












**Is er warmtenet in de buurt  
en kun je daar aan leveren?**





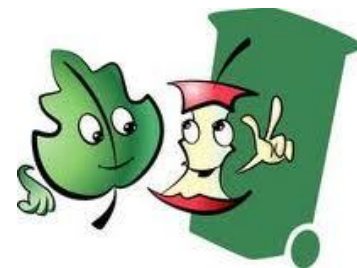
-  Bepaling beschikbare warmte per maand
-  Onderzoek naar potentiële afnemers
-  Intentieverklaring met potentiële afnemers
-  Haalbaarheidsonderzoek
-  Afspraken over warmtetarief, verrekening, beheer, onderhoud, financiering, etc.
-  Financiering en eventuele subsidies (EIA, provinciale en/of gemeentelijke steun)
-  Tracé leiding, vergunning, KLIC-melding

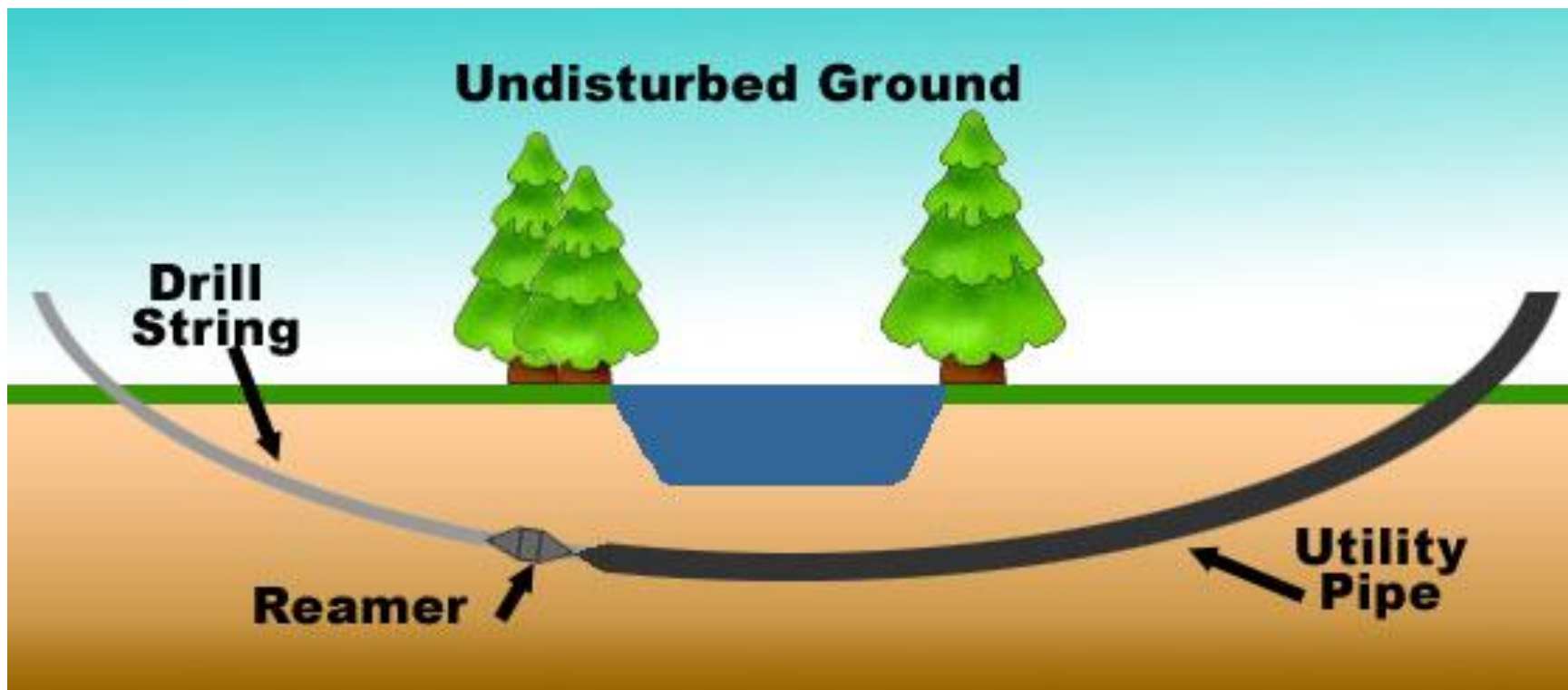
## Stappen voordat de spa In de grond gaat





# Warmte compostering opwaarderen met ht-warmtepomp





**Met gestuurde boring  
obstakels overwinnen**





## 2011:

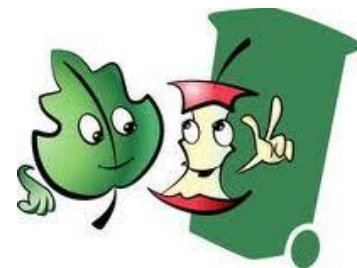
- duurzame elektriciteit uit biogas met warmtebonus voor WKK
- invoeding groen gas in aardgasnet

## 2012:

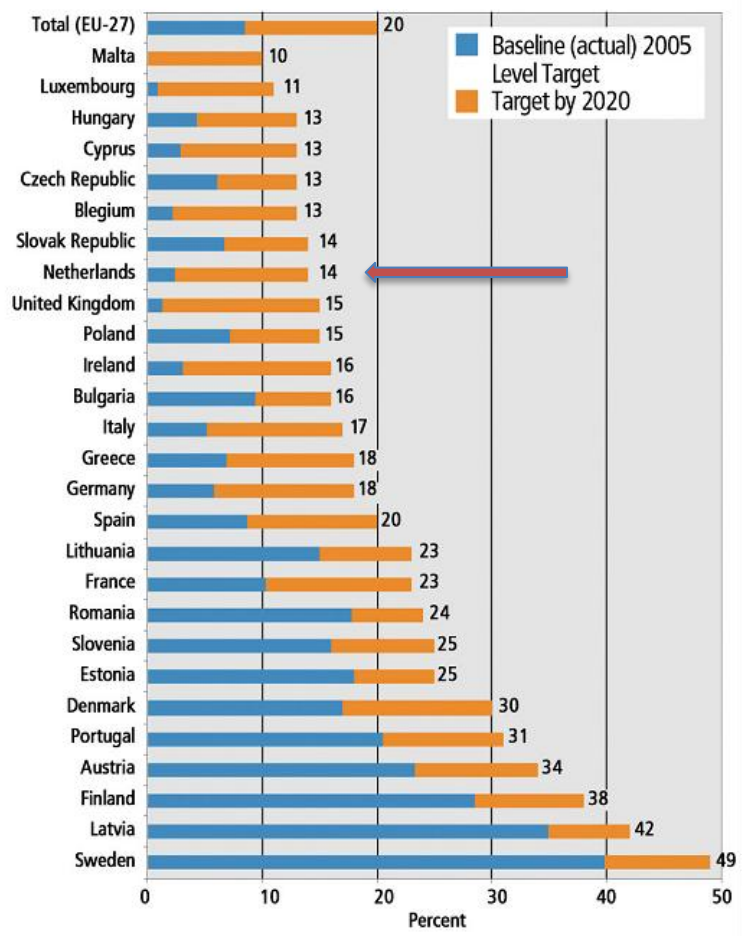
- duurzame elektriciteit
- groen gas
- duurzame warmte
- Ruw biogas in ketel, oven, etc.



**Steun voor duurzame  
warmte in SDE+**



**Figure 15. EU Renewable Energy Targets:  
Share of Final Energy by 2020**



**14% bruto eindverbruik NL in 2020 duurzaam  
In 2010 bijna 4% duurzaam**

**Bruto eindverbruik energie in NL:**

<b>Warmte</b>	<b>1.300 Petajoule</b>
<b>Elektriciteit</b>	<b>250</b>
<b>Transportbrandstof</b>	<b>600</b>

12.000 MW  
windparken  
levert 35 PJ  
elektriciteit



# Duurzame warmte nodig voor afspraak EU 2020



Rendementen van opwekking elektriciteit is NIET vergelijkbaar met rendement hr-ketel of opwerking biogas naar groen gas:

- 1 kWh elektriciteit uit openbaar net geeft 0,56 kg CO<sub>2</sub> in centrales
- 1 m<sup>3</sup> aardgas (= 8,8 kWh energie) geeft 1,78 kg CO<sub>2</sub>

Alleen elektriciteit  
gasmotor + ORC  
-1,5 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>

Warmtekracht  
42% el. en 30% warmte  
-1,8 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>

Groen gas in  
aardgasnet  
-1,1 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>

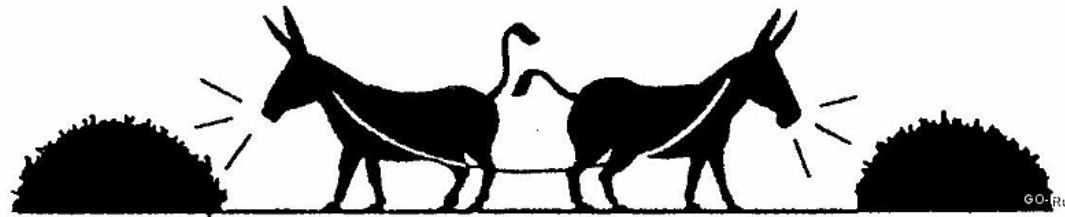
Effect op emissie van CO<sub>2</sub> per m<sup>3</sup> ruw biogas van 6 kWh/m<sup>3</sup>

**Niet alleen duurzaam maar  
ook CO<sub>2</sub>-reductie is doel**

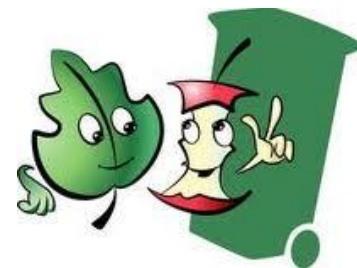




- 🏠 Zonder wil tot samenwerken is project gedoemd tot mislukking
- 🏠 Zoek ervaren partijen voor uitwerking van plannen
- 🏠 Bezoek samen bestaande projecten om ervaringen op te doen
- 🏠 Er komen altijd onverwachte problemen, maar met goede wil en creativiteit kom je tot oplossing



## Samenwerking en kennis van zaken



# www.biowkk.nl

**24 mei excursie naar duurzaam warmtenet Lathen**

- Aanleg warmtenet in bestaande bouw
- transport ruw biogas per pijp naar WKK in stadhuis
- Energiegenossenschaft met financiering Volksbank

**Kijk op onze website  
voor meer informatie**

