



**Vlaanderen**  
is milieu

# Warmterecuperatie uit afvalwater: riothermie

16/06/2016

VLAAMSE  
MILIEUMAATSCHAPPIJ

# Riothermie

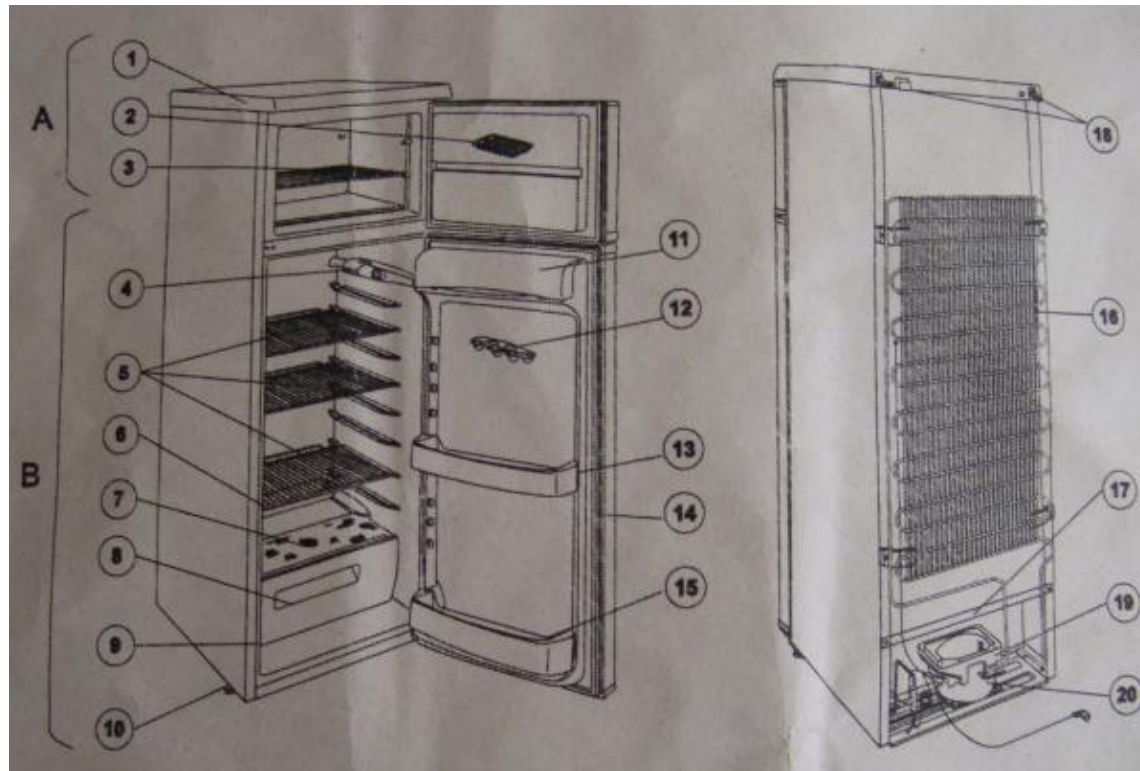
- ▶ Gebruikte warmte uit de riool herbruiken ~ groene energie<sup>2</sup>
- ▶ Warmtewisselaar en warmtepomp in het dagelijkse leven
- ▶ **Stap 1 : Warmte (uit) wisselen met de riool of het effluent van een RWZI**
- ▶ **Stap 2 : Met warmtepomp(en) de warmte verhogen naar een bruikbare temperatuur (CV + warm water)**
- ▶ Aandachtspunten van de techniek
- ▶ Winsten en toekomst

# Afvalwa(rm)te(r)

- ▶ Via afvalwater van huishoudens lekt:
  - 20% van het totale energiegebruik
  - tot 50% voor nieuwbouw
- ▶ Lozen van warmte door:
  - Zwembaden, hotels, wasserettes, ziekenhuizen, voedsel- en chemiegerelateerde bedrijven...
- ▶ Het rioolstelsel:
  - een substantieel aanbod aan thermische energie
- ▶ Riothermie benut dit potentieel aanbod uit de afvalwaterketen

# Bekende warmtewisselaar en pomp

Joules/caloriën uit de koelkast via de radiator naar de omgeving



# Stap 1 : Warmte (uit)wisselen

vb.1 Degrés Bleu, Douai (Fr) in de riool



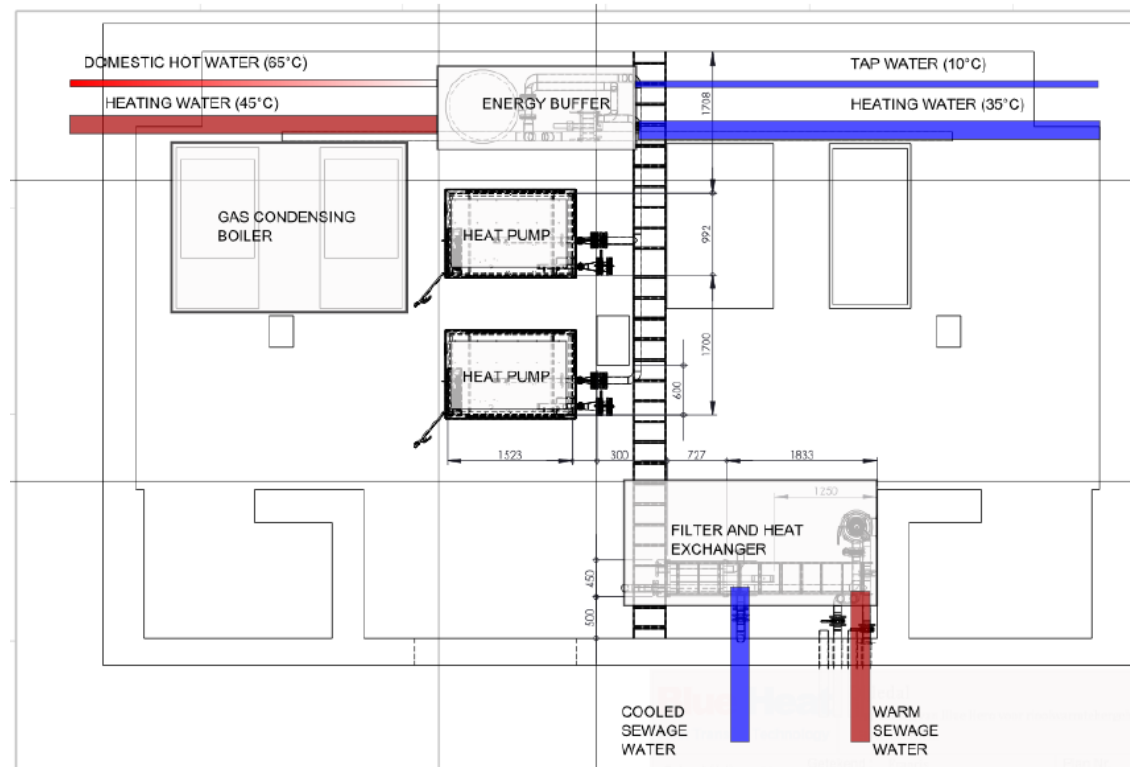
# Stap 1 : Warmte (uit)wisselen

vb: Vivaqua



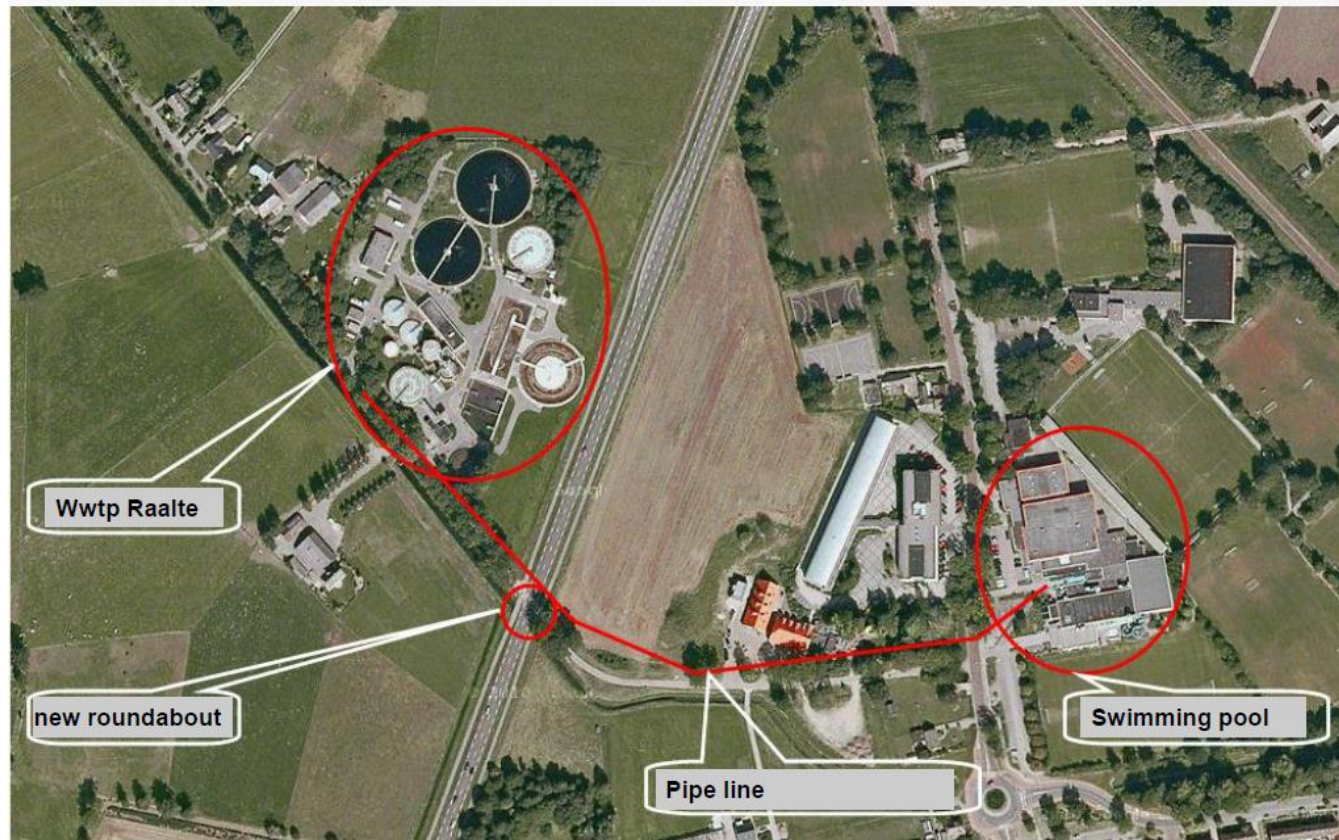
# Stap 1 : Warmte (uit)wisselen

vb. 3 Vlario – Dijledal : afleiding deel rioolwater in de stookruimte wisselen



# Stap 1 : Warmte uitwisselen

vb. 4 Raalte (NI): afleiding deel effluent RWZI naar stookruimte





# Stap 2 : Warmtepompen: met beperkte energie warmte condensereren

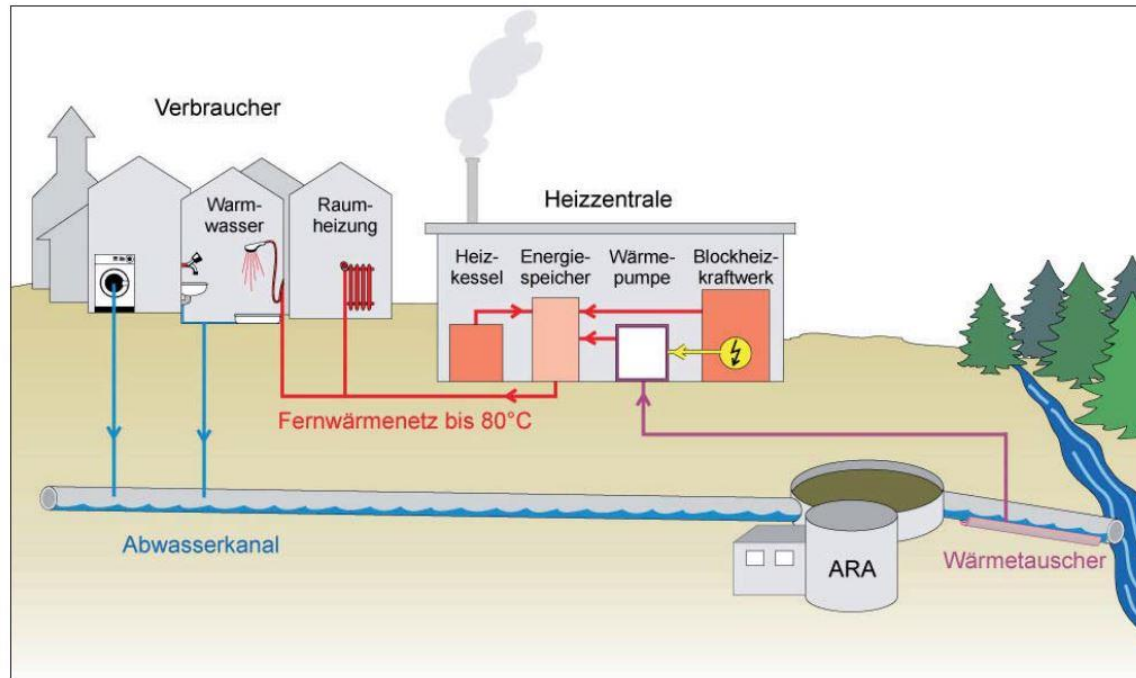


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Abwasserenergienutzung nach der ARA (F. Schmid, EnergieSchweiz in Infrastrukturanlagen, angepasst durch Ryser Ingenieure AG)

# Stap 2 : Warmtepompen



# Aandachtspunten van de technologie

- ▶ **Koudwaterrees**
- ▶ **Startinvestering nodig: wisselaar, pomp, laagcalorische radiatoren**
- ▶ **Afnemer moet bestaan uit groot aantal wooneenheden: kantoor, hotel, ziekenhuis, tehuis, flatgebouw, dienstencentrum of warmtenet wegens de relatief hoge prijs van de pompen en riool voldoende hoog debiet**
- ▶ **Het influent van de verdere RWZI moet boven 12 °C blijven**

# Winst

- ▶ **Ecologisch:** recuperatie van anders verloren warmte en kadert in klimaatdoelstellingen want CO<sub>2</sub>-uitstoot daalt drastisch.
- ▶ **Energie:** differentiatie in de energiebevoorrading, praktisch kan de netbeheerder met opstalrecht in de riolering daaruit de warmte nemen en deze verdelen over de afnemers.
- ▶ **Financieel:** de investeringen betalen zich in twee tot vijftien jaar terug, winst deels ten goede van het rioolbeheer en zowel Vlaanderen als anderen, vb VLAKWA, geven subsidies.