

OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

WARMTEPOMP: KEUZE EN ONTWERP

HERFST 2024

Aerothermie: bijzondere kenmerken

Pierre GUSTIN

écoRce
INGÉNIEURS CONSULTANTS





- ▶ Opfrissing van de bijzondere kenmerken van aerothermische warmtepompen
- ▶ Voorstelling van de verschillende technologieën



KENMERKEN

VOORSTELLING VAN DE TECHNOLOGIEËN

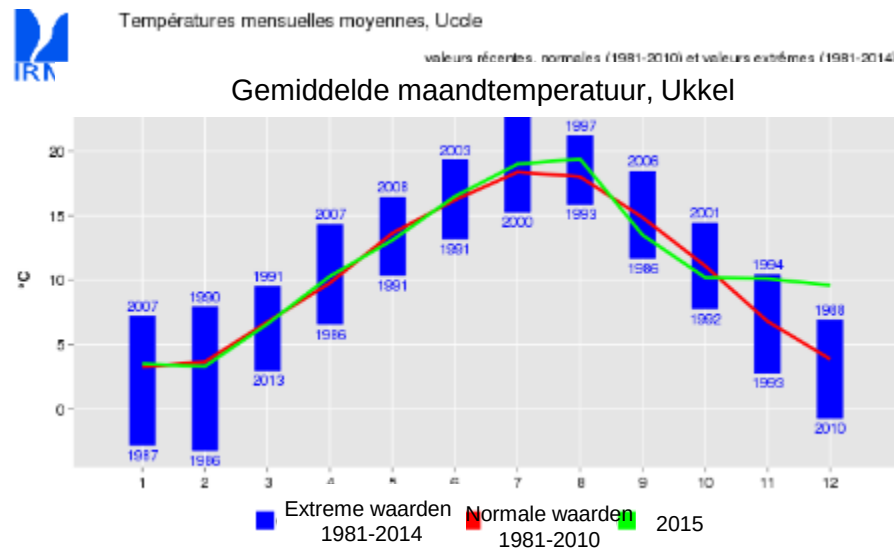


4 DE BUITENLUCHT ALS ENERGIEBRON

- ▶ ‘Onuitputtelijke’ energiebron
- ▶ Geen dure werken (<> geothermie)
- ▶ Beperkte ingenomen ruimte

/\ :

- ▶ Akoestiek van de buitenunit
- ▶ Grote variatie in de prestaties en het vermogen afhankelijk van de buitentemperatuur. Deze variatie staat in sterk contrast met de behoeften van een gebouw

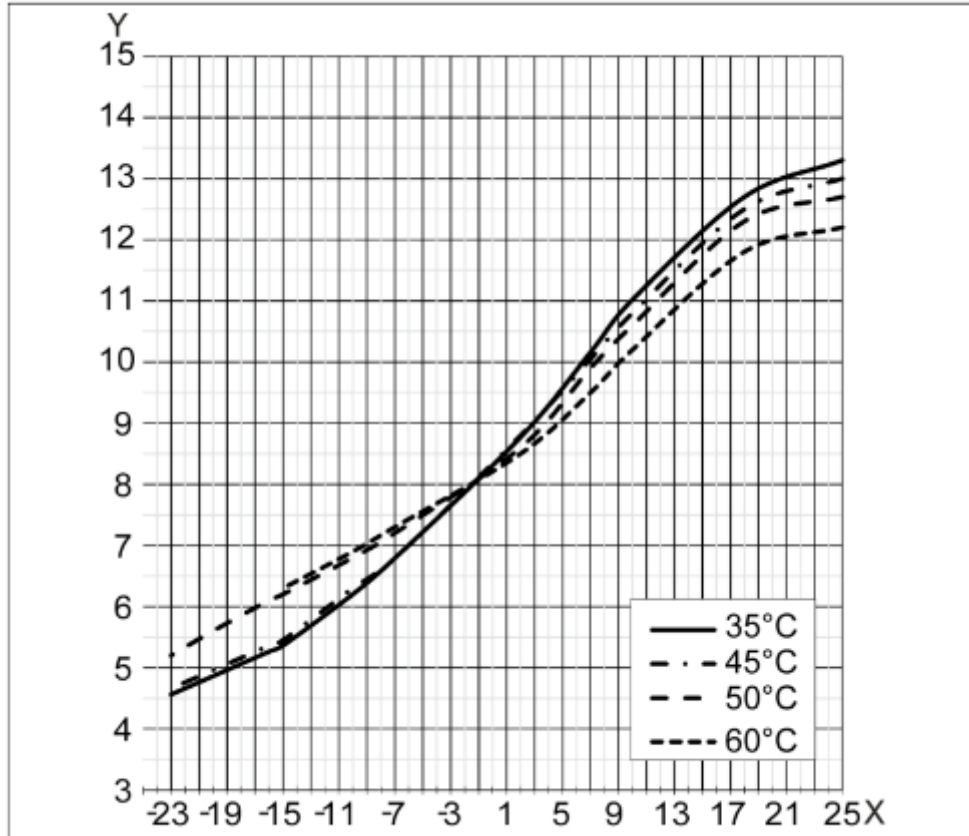


Bron: <http://dailyscience.be>



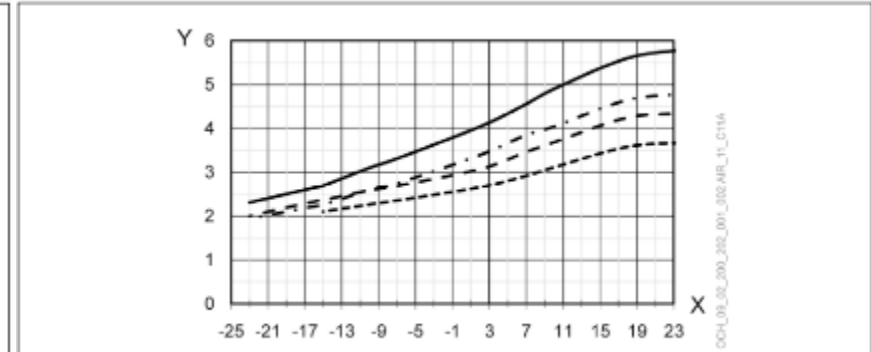
5 INVLOED VAN DE TEMPERATUUR

PUISSANCE DE CHAUFFAGE



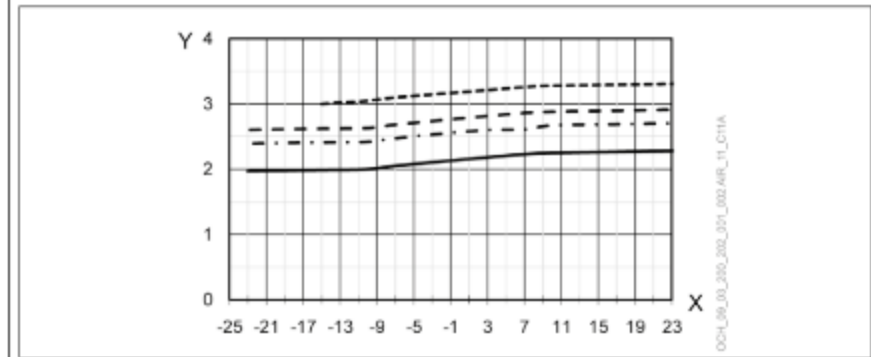
X Température extérieure [°C]
Y Puissance de chauffage [kW]

COP



X Température extérieure [°C]
Y COP

PUISSANCE ABSORBÉE



Bron: Ochsner AIR 7 C11A



KENMERKEN

VOORSTELLING VAN DE TECHNOLOGIEËN



- ▶ Monosplit en multisplit
 - Directe expansie zonder tussenfluïdum
- ▶ Systeem met variabel koeldebiet (VRF)
 - Zonder warmteterugwinning
 - Met warmteterugwinning (3- of 4-pijps systeem)
- ▶ Thermodynamische boiler voor SWW-productie
- ▶ Warmtepomp op extractielucht van de ventilatie
 - Voorverwarming van de aangevoerde lucht
 - Verwarming van SWW
 - Ontvochtiging van de lucht (bijzonder geval van zwembaden)



VARIANTEN AEROTHERMISCHE WARMTEPOMPEN

► Lucht/lucht-warmtepomp van het splittype

Binnenunit van het wandtype
➔



← Binnenunit op
borstwering



Binnenunit van het
plafondtype
(geïntegreerd) ➔



Buitenunit



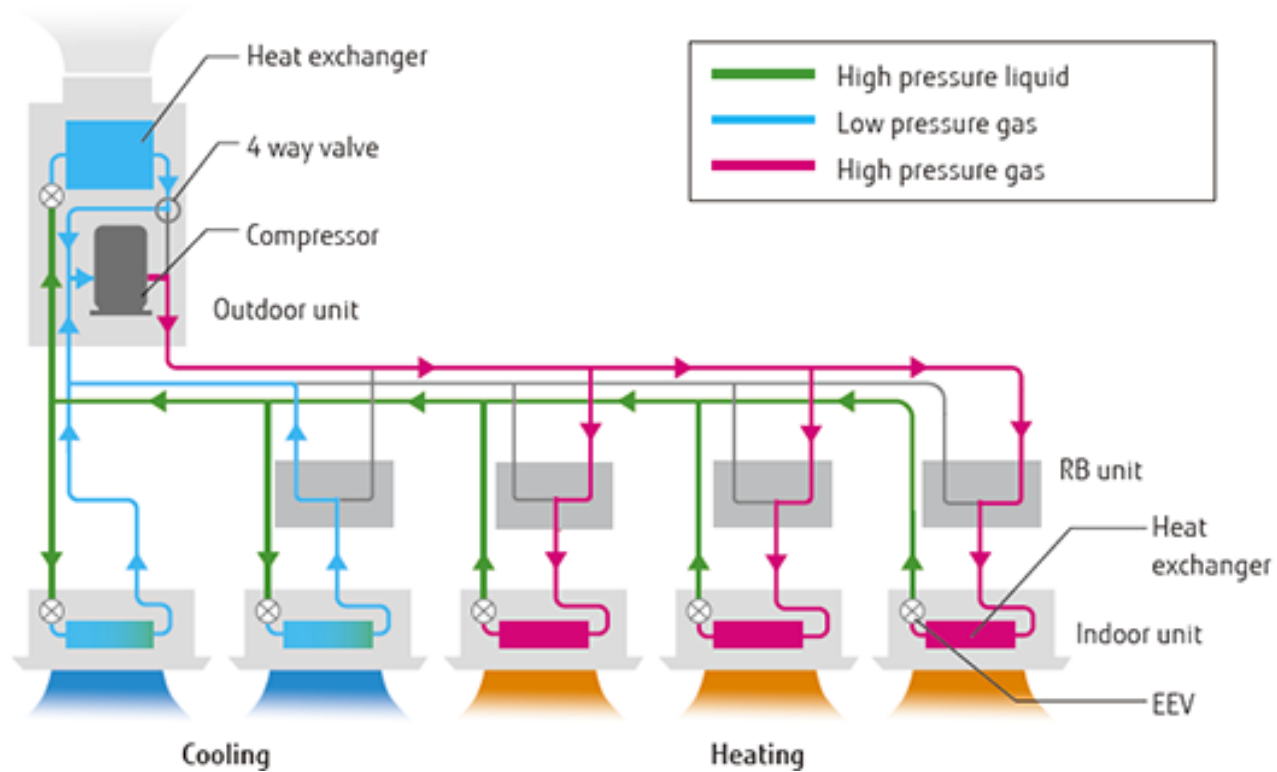
Binnenunit van het
kanaaltype (verlaagd
plafond) ➔



← Binnenunit van het
plafondtype
(zichtbaar)



3-PIJPS SYSTEEM MET VARIABEL KOELMIDDELDEBIET (VRF)



Bron: Fujitsu



VARIANTEN AEROTHERMISCHE WARMTEPOMPEN

- ▶ Water/lucht-warmtepomp van het splittype

Klein vermogen →



Bron: Aermec

Groot vermogen →



Bron: Öchsner



► Monoblokuitvoering

Klein vermogen →



Bron: Aermec

Groot vermogen →



Bron: Aermec



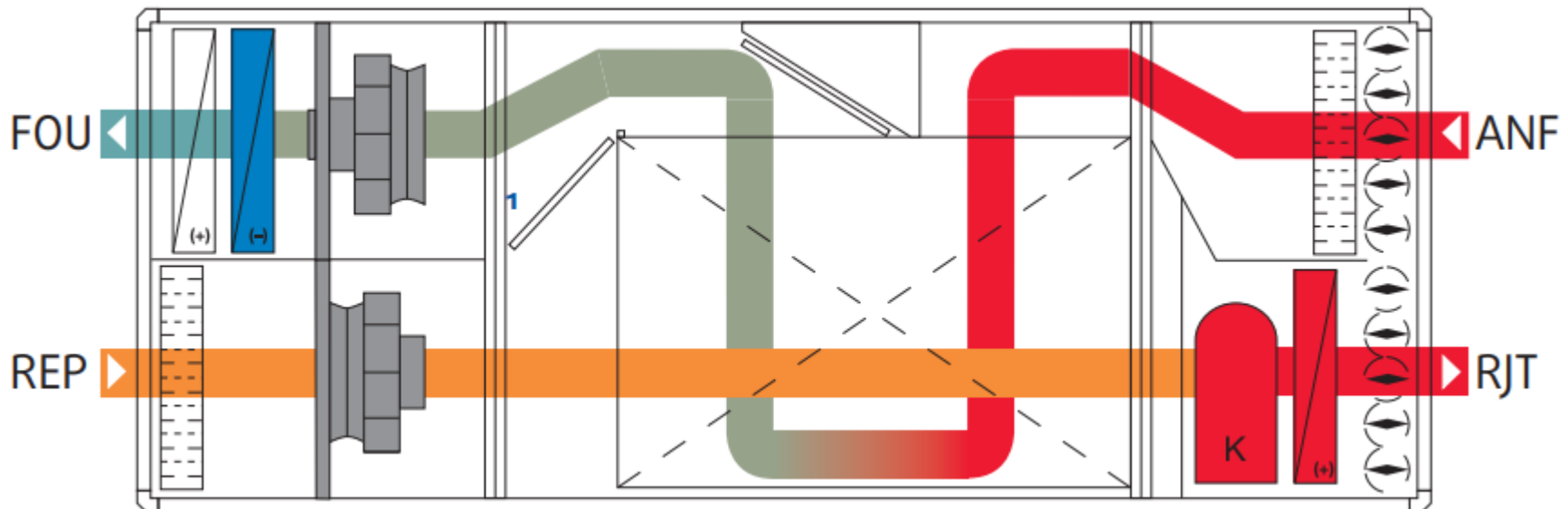


Bron: Daikin



In de zomer zijn er drie werkingsmodi mogelijk

- ▶ **Indien $T_{\text{buiten}} < T_{\text{binnen}}$:** wordt de warmtewisselaar gebypast. $T_{\text{vers}} = T_{\text{buiten}}$
- ▶ **Indien $T_{\text{buiten}} > T_{\text{binnen}}$:** wordt de warmtewisselaar gebruikt om “de koude terug te winnen” uit de binnenlucht. $T_{\text{vers}} < T_{\text{buiten}}$
- ▶ **Indien $T_{\text{buiten}} \gg T_{\text{binnen}}$:**
 - wordt de warmtewisselaar gebruikt om “de koude terug te winnen” uit de binnenlucht
 - Vervolgens koelt de geïntegreerde koudegroep met directe expansie de verse lucht af tot de gewenste temperatuur bereikt is; indien nodig wordt deze lucht ook ontvochtigd





- Er bestaan verschillende varianten van aerothermische warmtepompen aangepast aan diverse behoeften



Pierre GUSTIN

Projectingenieur
écorce sa

☎ + 32 4 226 91 60

✉ info@ecorce.be



BEDANKT VOOR UW AANDACHT

