

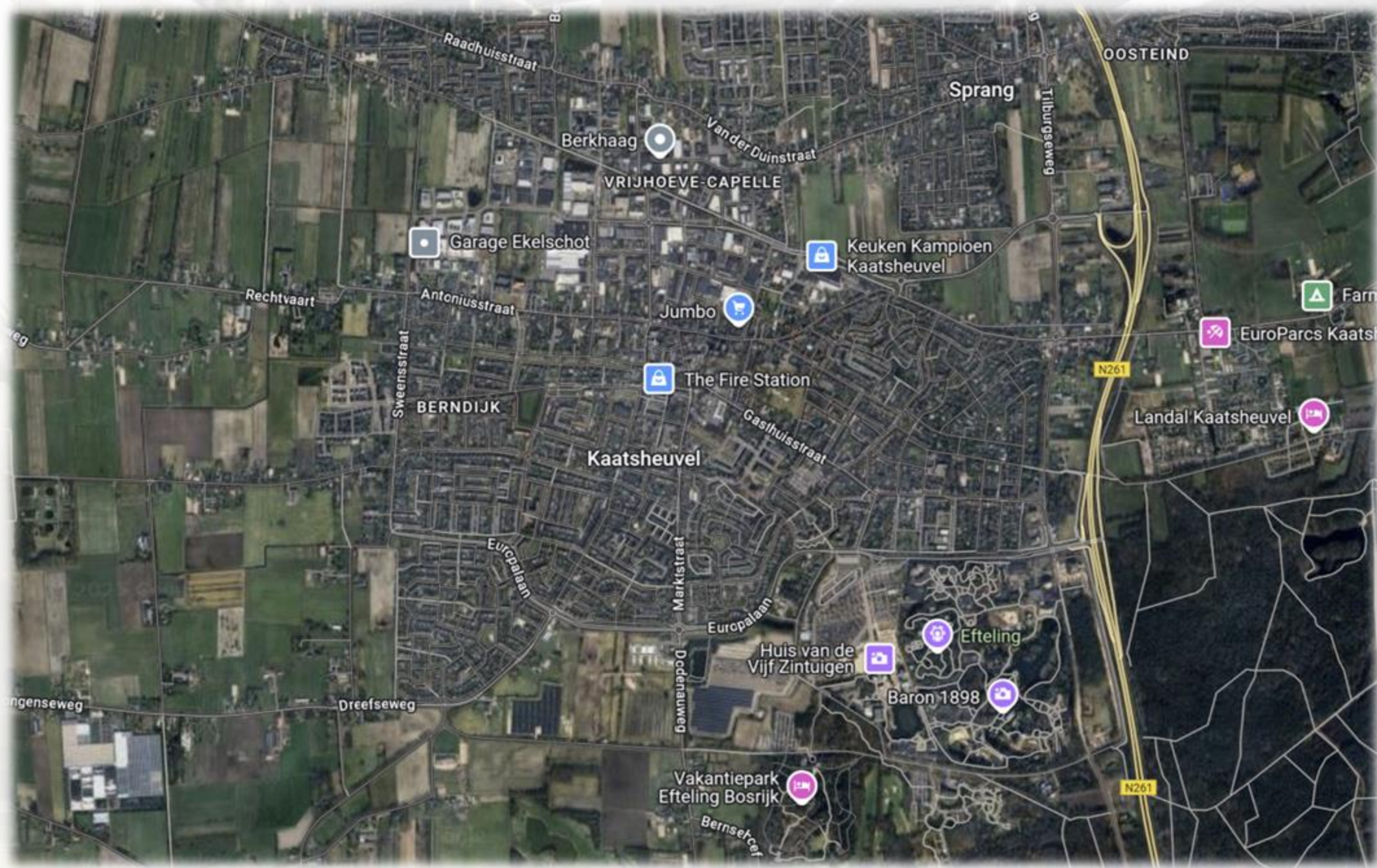
Koelen met weinig stroom



Ronald van den Bergh

Govers Koeltechniek b.v.

- MKB koeltechnisch installateur | Gilze – Noord Brabant
- Voedselverwerking | Proceskoeling | Agro en Fruit | Reefer- en Speciaalbouw
- Capaciteiten: 3 kW tot 3 MW | hoofdmoot 50kW tot 500kW
- Ervaring met toepassing reguliere natuurlijke koudemiddelen



Ontwerpcriteria

- Degelijk
- Duurzaam
- Maximale stroom opname: 80 A
- Ontwerp conform EIA
- Voldoende koelvermogen voor de toepassing
 - 10 gekoelde ruimtes
 - 1 vriesbewaarcel

Wat is de koudebehoefte?

Benodigd koelvermogen	107 kW
Benodigd vriesvermogen	21 kW
Warmte uit vriescompressor	<u>5 kW</u>
Benodigd koelvermogen voor koelcompressoren:	133 kW

Hoeveel stroom is er nu beschikbaar?

Opgenomen stroom:

- vriescompressor: 8 A
 - verdamper ventilatoren: 11 A
 - condensorventilatoren: 6 A
- 25 A

Beschikbare stroom voor koelcentrale: 55 A

Ontwerpfase

- CO₂ Booster installatie: 84 bar – 34°C 112 A
- CO₂ Booster met parallelcompressie: 84 bar – 34°C 100 A
- Propaan of ammoniak een optie?

Ontwerpfase

Kouedragers

Water/Glycol:

- Enkel vloeibare warmte
- Pompenergie
- Eén temperatuurtraject

CO₂

- Latente warmte
- Pompenergie
- Meerdere temperaturen (pomp + DX)

Ontwerpfase

- CO₂ Booster installatie: 84 bar – 34°C 112 A
- CO₂ Booster met parallelcompressie: 84 bar – 34°C 100 A
- Propaan / CO₂ installatie: T_c = 38°C 73 A
- NH₃ / CO₂ installatie : T_c = 38°C 60 A
- NH₃ / CO₂ met verdampingscondensor : T_c = 30°C 48 A

Hoeveel stroom is er benodigd?

Opgenomen stroom:

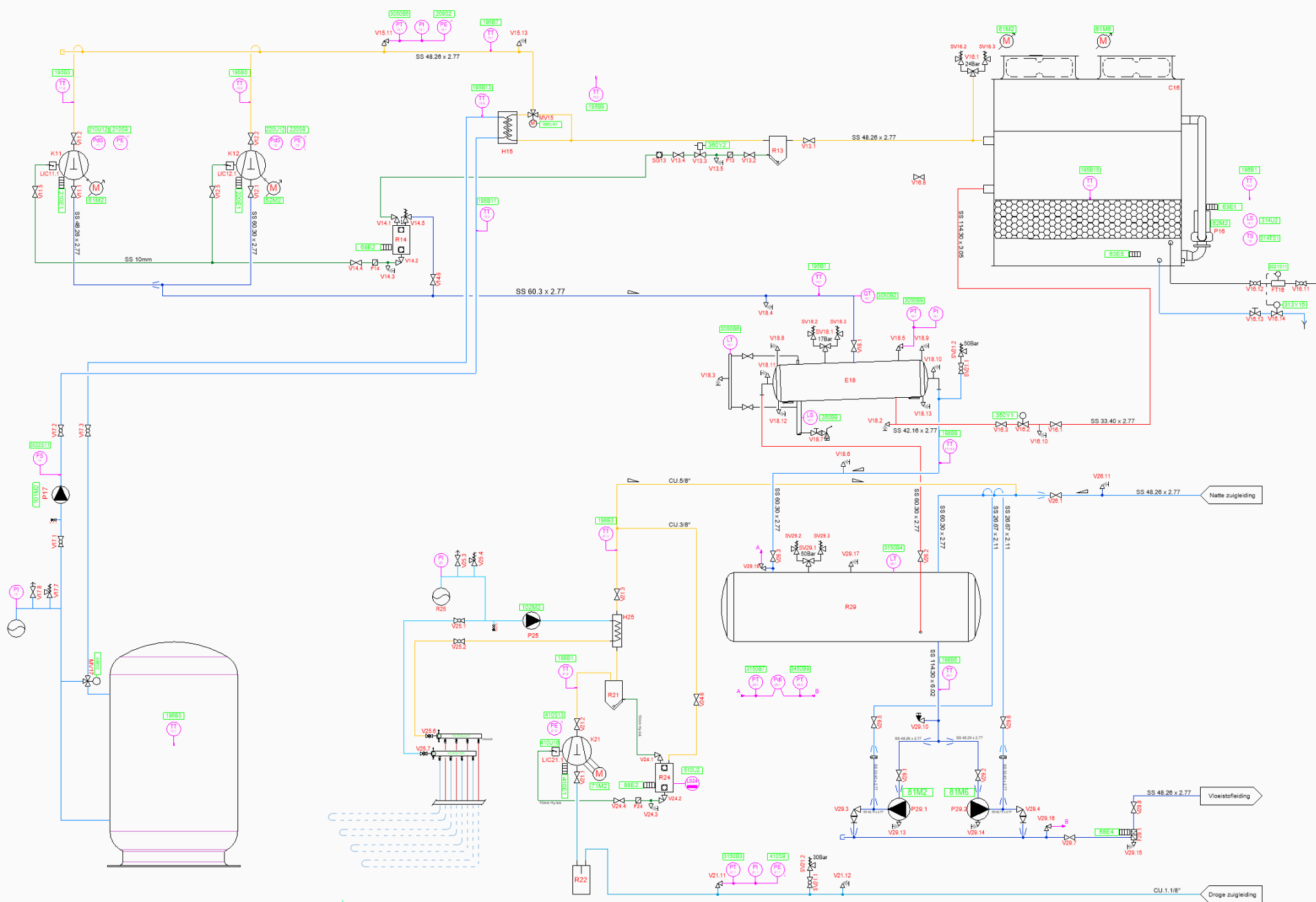
- vriescompressor:	8 A
- koelerventilatoren:	11 A
- condensorventilatoren:	6 A
- koudemiddelpomp	2 A
- koelcompressoren:	<u>48 A</u>
	75 A totaal

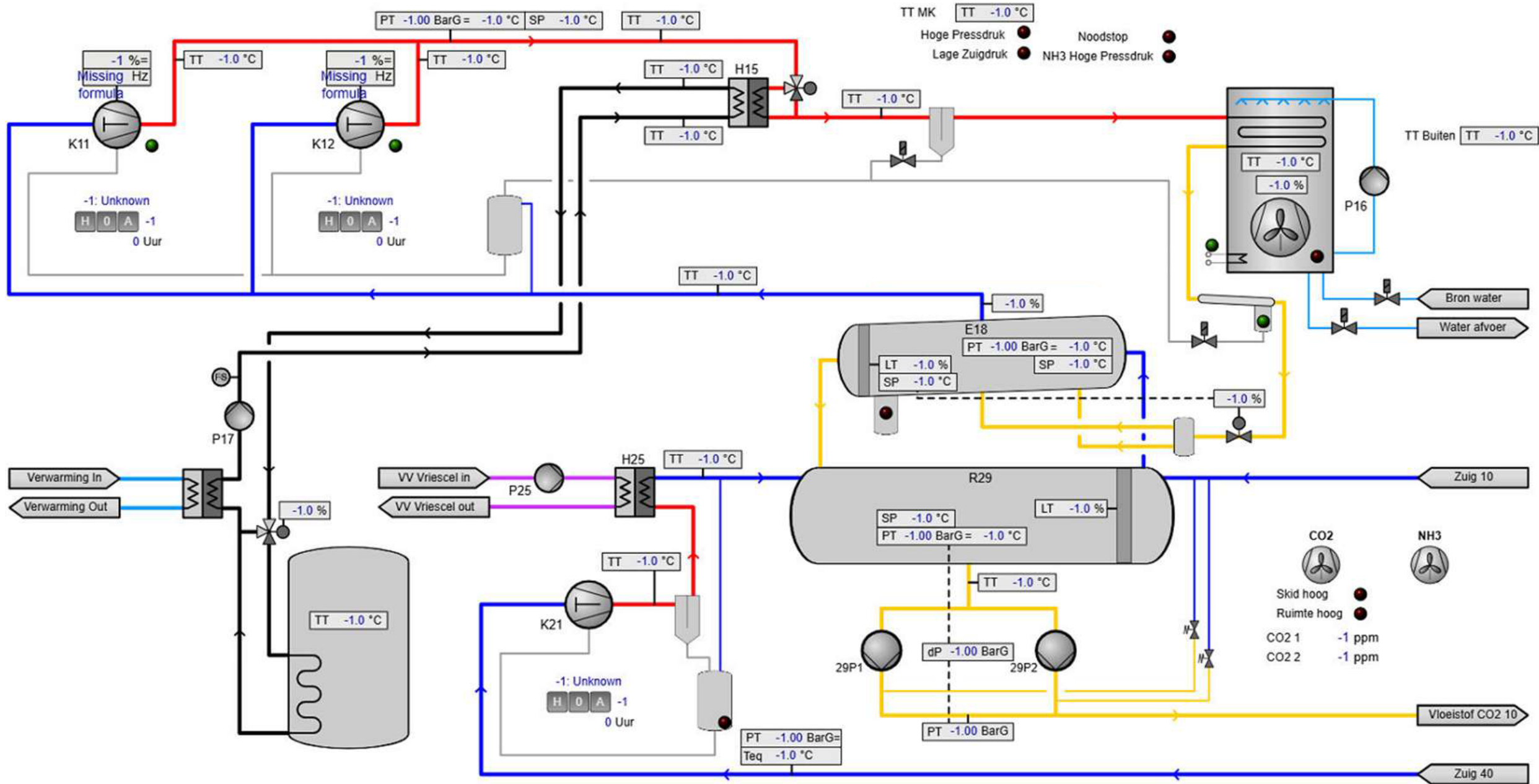




Systeemopstelling

- Primair koelsysteem met Ammoniak als koudemiddel
 - Uitgevoerd met verdampingscondensor
 - NH_3 / CO_2 cascade wisselaar met $3\text{K } \Delta T$
 - Warmteterugwinning uit persgassen voor verwarming
-
- Secundair koelsysteem met CO_2 als koudemiddel
 - Gekoelde ruimtes uitgevoerd als pompsysteem
 - Vriescel uitgevoerd als DX met eigen vriescompressor
 - Warmteterugwinning uit persgassen voor ondervloerverwarming vriescel









Opsomming

- Mini - Industriële koeling geeft mogelijkheden bij netcongestie
- Grotere initiële investering t.o.v. reguliere oplossingen
- Industriële bouw belooft een lange levensduur met laag energieverbruik
- Project mede mogelijk gemaakt door:
 - Innovatieve NH_3/CO_2 cascade wisselaar 130 kW
 - Intelligente PLC sturing

Dank voor jullie aandacht

