



R290 Event ECR Nederland



ECR Nederland BV
7 februari 2023
Thema-avond Propaan
Hydraulische oplossingen



In de koeltechniek werd/wordt de keuze gemaakt, voornamelijk voor directe uitwisseling, maar dat is snel aan het veranderen. Naar hydraulische oplossingen. Er zijn vele omstandigheden die daar toe leiden:

- Grote tekorten aan goed vakkundige personeel**
- HFC HFO uitfasering**
- Grote vraag naar warmtepompen**
- Enorme subsidies**
- Regelbaarheid**
- En meer..**

A wide-angle photograph of a construction site on a rooftop. Three workers in dark jackets and white hard hats are standing near a concrete parapet wall. The roof surface is covered with a grid of dark, rectangular panels. In the background, a large, multi-story building with a grid-like facade is visible, along with a tall crane. The sky is clear and blue. The text 'Grote Tekorten aan goed vakkundig personeel' is overlaid in a large, blue, sans-serif font across the center of the image.

Grote Tekorten aan goed vakkundig personeel



**Circa 69.000 werkzaam in de
installatiewereld, echter 90.000
nodig en uitstromend minimaal
5.000/jaar en weinig nieuwe
instromers of aanwas
Een tekort van 31% en een
uitstroom van zeker 7%**

Dubbele seizoenen



Uitfasering HFC en HFO's



Mede gedwongen door wetgeving, belanghebbende en commerciële keuzen, moeten wij versneld naar alternatieven koudemiddelen, zoals R290, etc.



Koeling
Verschuiving naar warmtepompen

Verwarming

**Enorme verschuiving naar
warmtepompen.**

**Deels cosmetisch en grotendeels door
de uitfasering van de toepassing van
fossiele grondstoffen.**



Subsidieland

Dankzij de lobbyisten en wettelijke drang, om in een zeer korte tijd geen gebruik meer te maken van fossiele brandstoffen stimuleert de overheid warmtepompen, echter onevenwichtig en te snel.

211104 [W] [GEWIJZIGD]

Warmtepomp (luchtgerelateerd)


Bestemd voor: het verwarmen van bedrijfsgebouwen of het collectief verwarmen van woningen,
en bestaande uit:

- a. elektrisch gedreven **lucht/water warmtepomp met een vermogen van ≤ 70 kW** met een seizoensgebonden energie-efficiëntie van ruimteverwarming $SCOP \geq 4,3$ ($\eta_{s,h} \geq 297\%$) voor de buitenunit bij nominaal thermisch vermogen en een stookseizoen 'A' = average, gemeten conform NEN-EN 14825:2018, (eventueel) restwarmteopslagvat, (eventueel) aansluiting op het afgiftenet¹⁾, (eventueel) afgiftenet, (eventueel) noodzakelijke aanpassing van de bestaande elektriciteitsaansluiting;
- b. elektrisch gedreven **lucht/water warmtepomp met een vermogen > 70 kW** met een seizoensgebonden energie-efficiëntie van ruimteverwarming $SCOP \geq 4,0$ ($\eta_{s,h} \geq 276\%$) voor de buitenunit, bij nominaal thermisch vermogen en een stookseizoen 'A' = average, gemeten conform NEN-EN 14825:2018, (eventueel) restwarmteopslagvat, (eventueel) aansluiting op het afgiftenet, (eventueel) afgiftenet, (eventueel) noodzakelijke aanpassing van de bestaande elektriciteitsaansluiting;

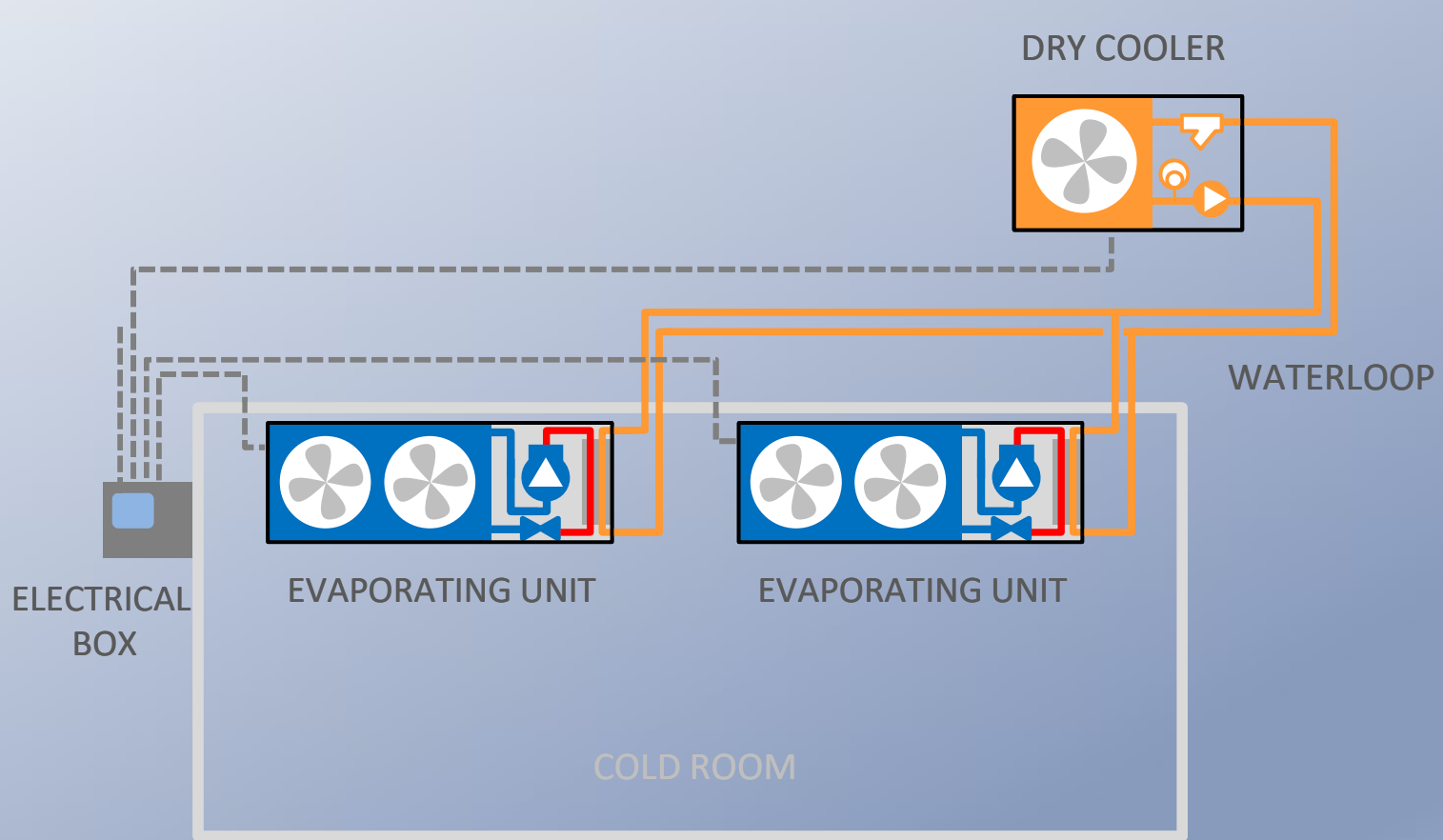
KA09474	Keyter	Key WF-4030-INV4W	29	€ 4.200	€ 6.300
KA17805	Keyter	KWE 5070 I-H	46	€ 5.900	€ 8.850
KA17961	Keyter	KWE 2046 I-H	30	€ 4.300	€ 6.450
KA17988	Keyter	KWF 5090 I-H	59	€ 7.200	€ 10.800

Groter vermogen warmtepompen

Het vermogen van warmtepompen die in aanmerking komen voor subsidie gaat omhoog. De warmtepomp mag vanaf 2023 een thermisch vermogen hebben tot 400 kW. Voor geschakelde installaties geldt een gezamenlijk maximum van een thermisch vermogen van 500 kW.

A photograph of a modern, brightly lit hallway. The hallway features a glass railing with a red handrail on both sides. At the end of the hallway, there is a large window with a view of a building. The text "Voorbeelden hydraulische systemen" is overlaid in the center of the image.

**Voorbeelden
hydraulische
systemen**



Dia 16

ki1

keyter intarcon; 6-2-2023





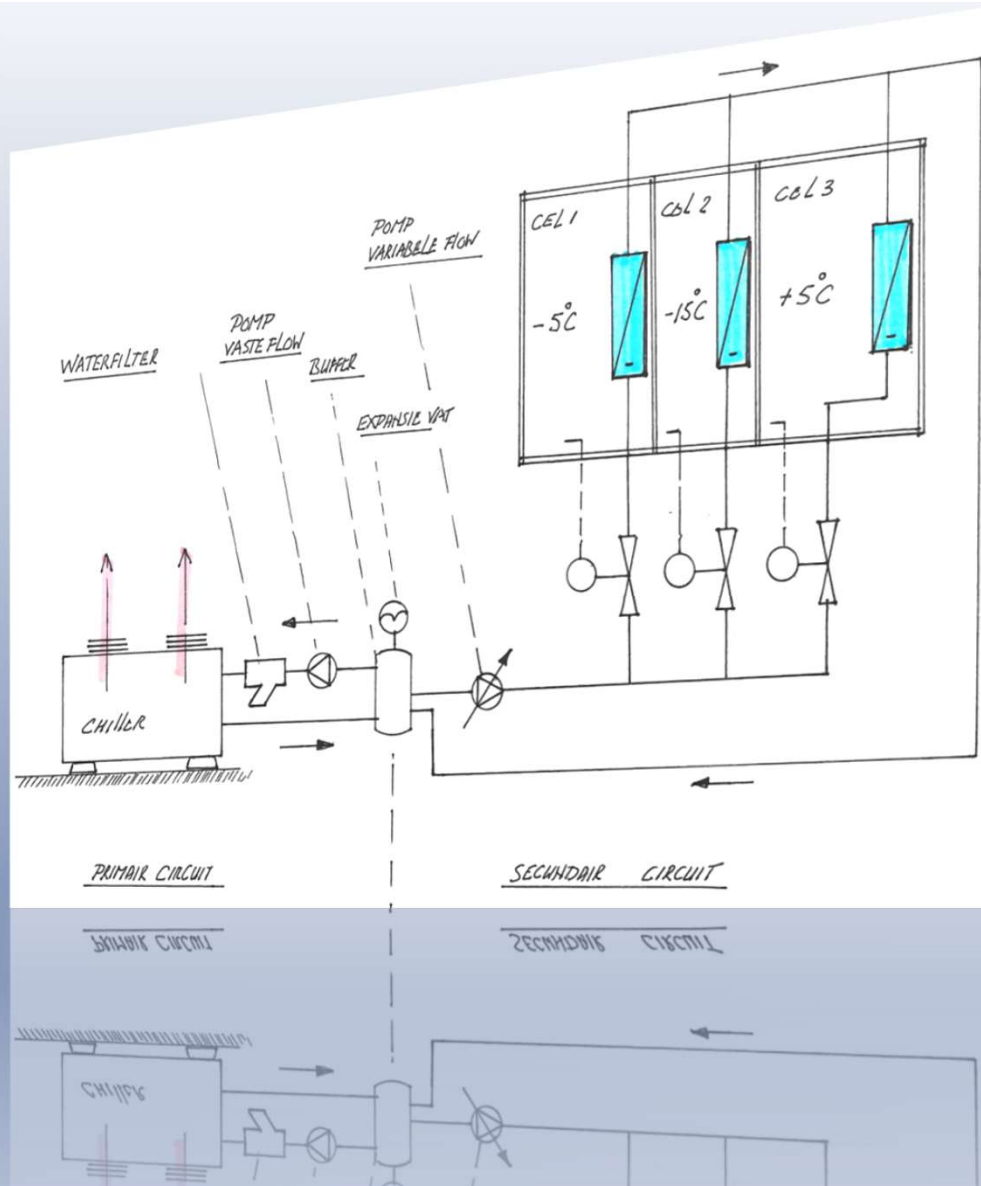
INTARCON

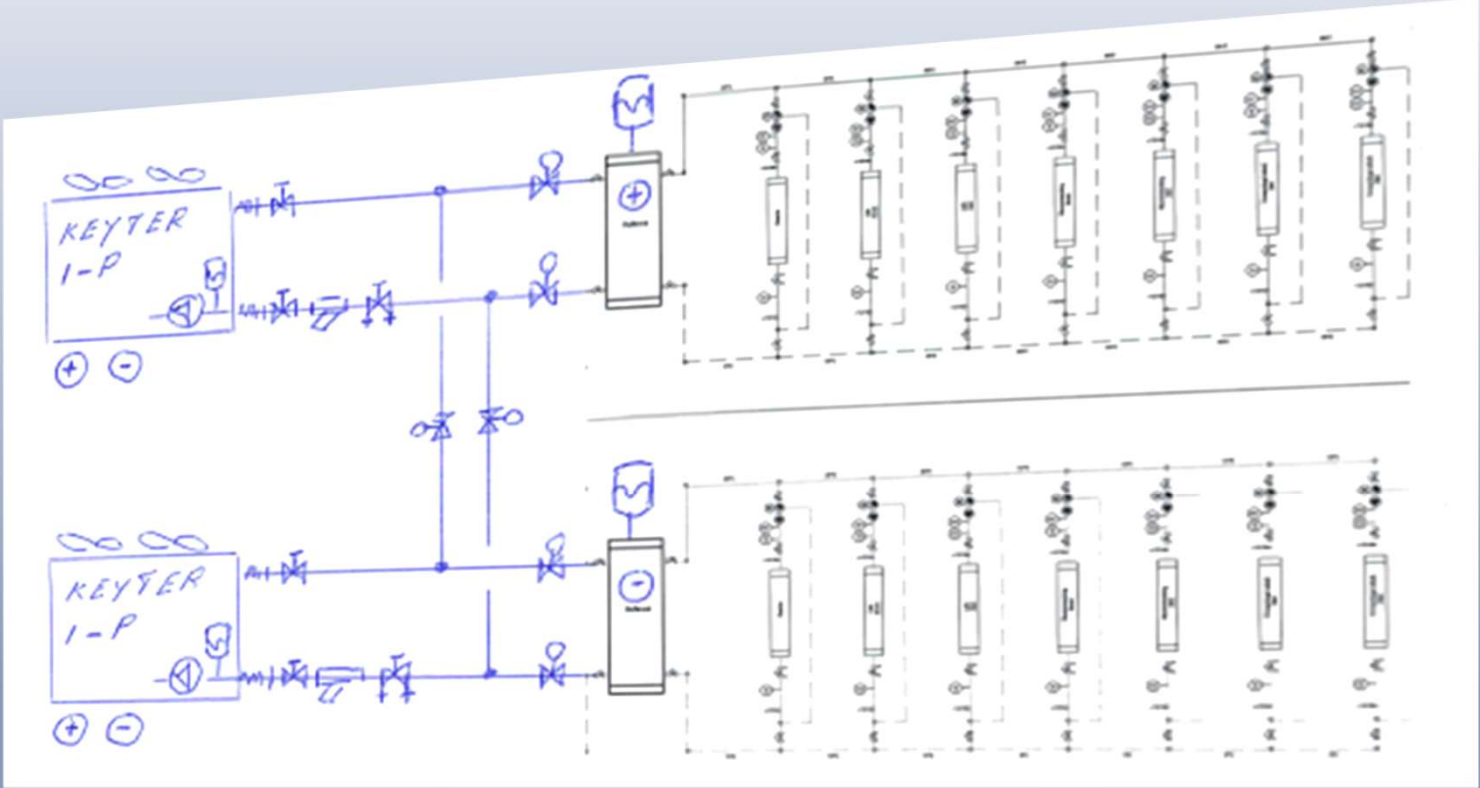


Sigilus

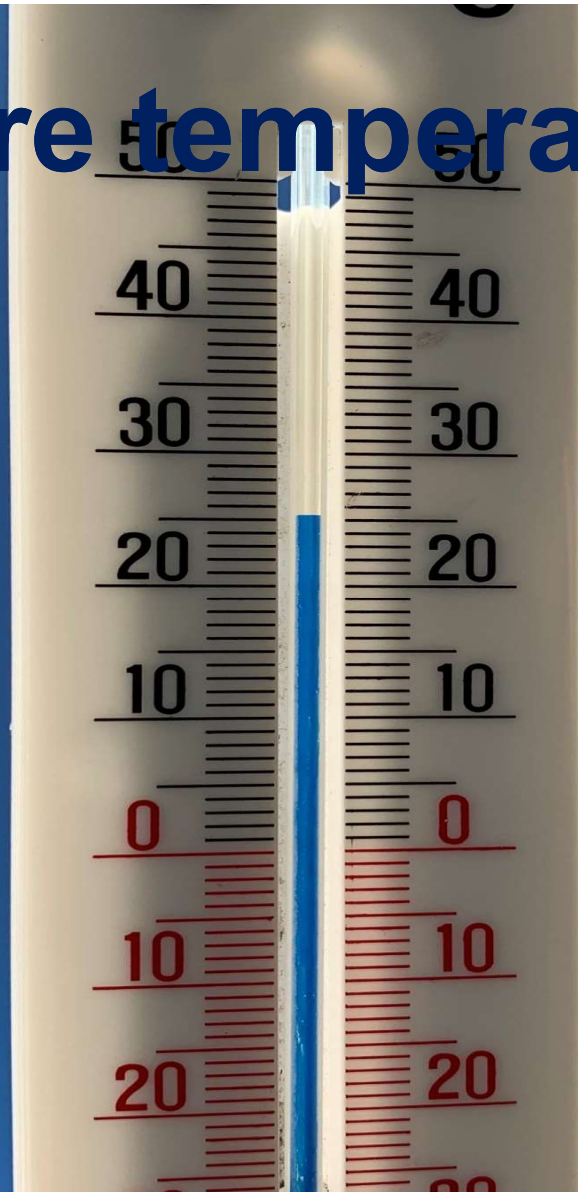
INTCARCON

CLAS



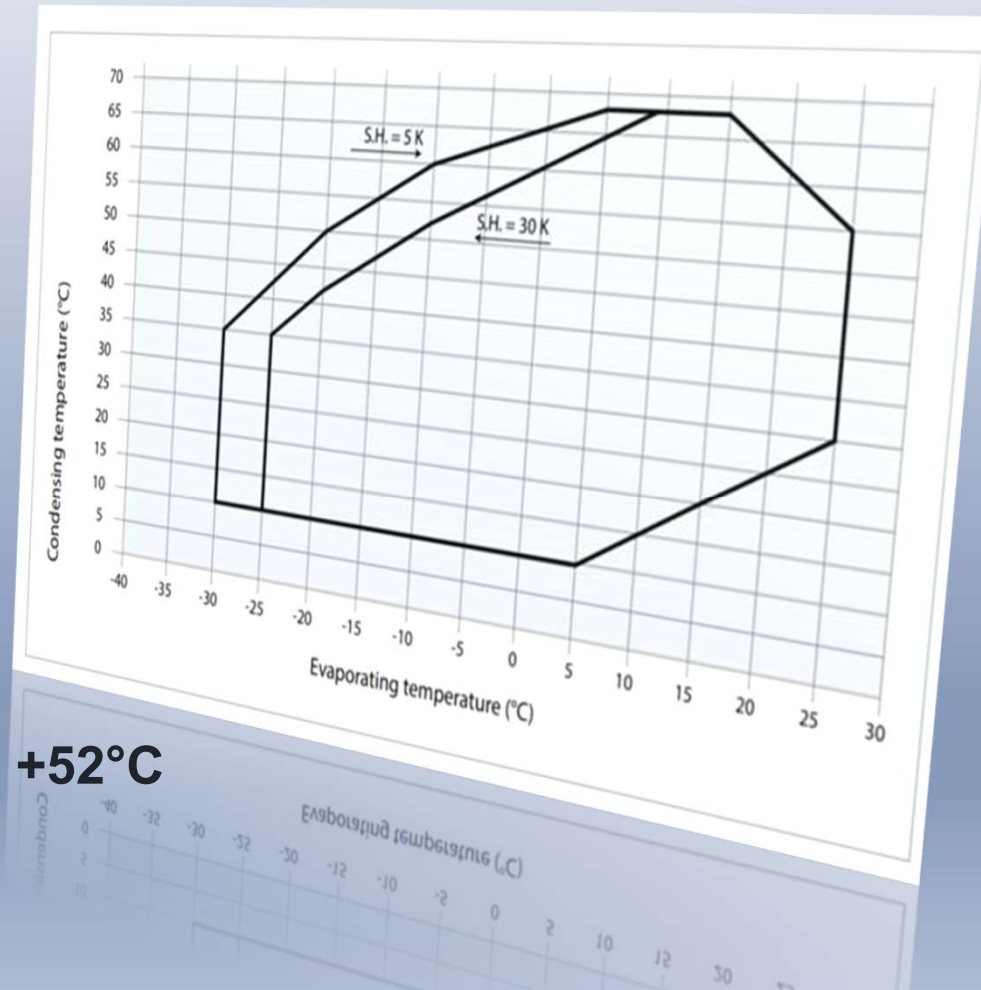


Andere temperaturen



**-10°C buiten = -17°C
Evap. temp**

**+45°C Water temp = +52°C
Cond. temp**



Emoties van een project



Opstelling
Gewicht belasting
Trillingen
Inpasbaarheid
Geluid
Locatie/ zichtwerk
Locatie i.v.m. coating
Leverdatum
Beschikbare Stroom/Afzekering
Kraan
Regeltechniek
Hydraulische schema check
Winterbeveiliging



Details



Actieve systeeminhoud
Leidingberekening
Expansievat berekening
Waterfilter
Inregelen TA ventiel
Aansturing/vrijgave
Ontluchten
Waterdruk
Beide leidingen dampdicht isoleren
Glycol
Redundantie

Hoe groot dient de buffer te zijn



Bij koelmachines

Actieve systeeminhoud minimaal benodigd :
kW x 15/aantal regelstappen.

65 x 15/2 = 488 liter (dat is het actieve
leidingsysteem inhoud machine en
eventueel buffervat)

Flow 939 l/h -- > 2,61 l/s

De installatie kan dan zonder opwekking op
het actieve systeeminhoud $488/2,61 = 186$
seconden draaien, voordat de machine weer
aan dient te gaan.



Voor warmtepompen :

Zeker voor luchtgekoelde installaties gelden andere normen. En deze zijn te bepalen, afhankelijk van het gekozen systeem.

De actieve systeeminhoud dient minimaal 3x zo groot te zijn als bij koelmachines i.v.m. de ontdooicyclus.

Deze duurt normaliter 5 minuten.

$$(65 \times 40) / 2 = 1300 \text{ liter}$$

$$\text{Flow } 9391 \text{ l/h} \rightarrow 2,61 \text{ l/s}$$

$$1300 / 2,61 = 498 \text{ seconden}$$



Waterfilters



Waterfilters altijd bij intrede machine
en direct bij de machine.
Insert met de juiste doorlaat.

TA ventielen uittrede machine, en
perszijde pomp





Aansturing/Vrijgave



Afzekering



Basis voor bepaling afzekering:

Nominaalstroom 57,3 A + dikte en lengte aansluitkabel.

Aanloopstroom

Aanloop is slechte enkele perioden van een seconde en door een trage afzekering blijft ook een lagere afzekering erin..

Maximale aanloopstroom met softstarters 94,2 A

Opgenomen stroom bij ontwerp condities.

Opgenomen vermogen (zonder hydraulische set) 16,64 kW

$$P=U \times I \quad 16640 / (400 \times \sqrt{3} \times 0,85) = I = 30,06 \text{ A}$$

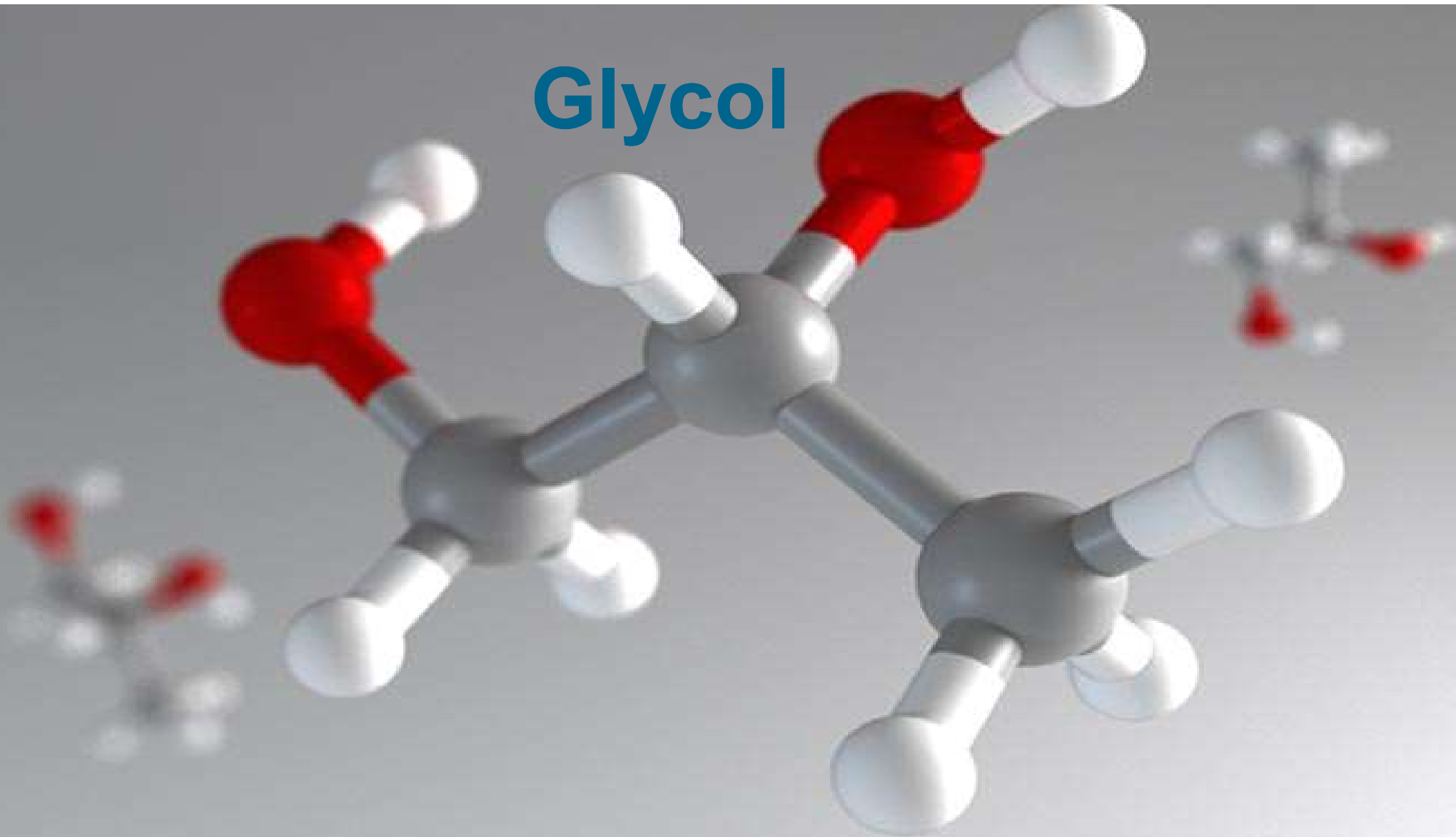




Dampdichte isolatie



Glycol



**Welke soort hangt af van waar je het toepast:
In de voedingsindustrie, gebouw gebonden
omgeving, bronnen, etc.**

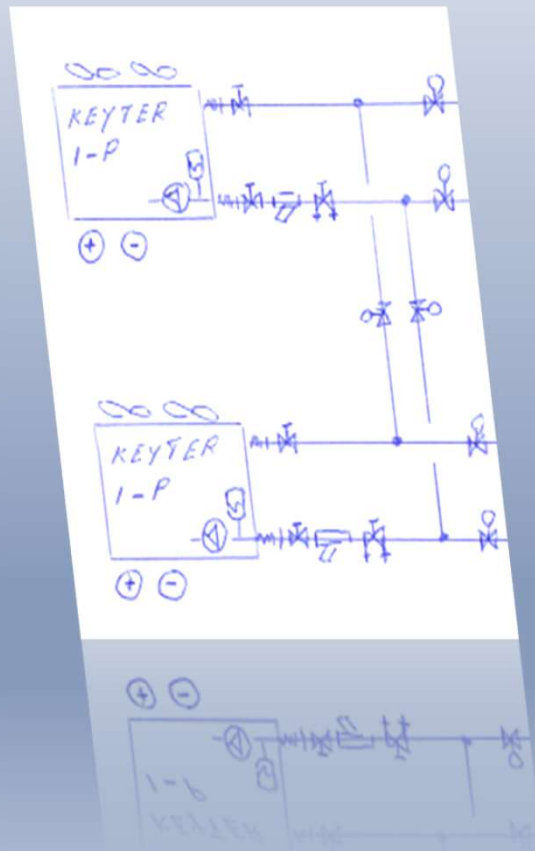
Propyleen Glycol MPG

Ethyleen Glycol MEG

**Houdt rekening met de juiste menging
En houdt rekening met het afgifte systeem.**

**30% glycol/ 70% water mengsel is tot -18°C
Capaciteitsverlies chiller is 3%,
10% meer flow nodig, 15% meer weerstand.**

Redundantie



Welke zekerheid wenst men !
Meerdere circuits
Meerdere machines



Houd rekening met het geluid tijdens het ontwerp, maar ook met fysieke aanwezigheid van een chiller/warmtepomp.

**Omgevingswet
Geluiddempende wand**

Flow storingen



Flowstoringsen zijn de meest voorkomende storingsen bij zowel koelmachines als warmtepompen.

De machines hebben altijd flow over hun platen warmtewisselaars/ shell & tubes nodig.

Deze dient vast te zijn.

Oorzaken kunnen zijn van een flowstoring zijn:

- Vervuild waterfilter
- Te lage voordruk
- Lucht in het systeem
- Te weinig flow over de wisselaar, door het dichtlopen van een klep
- Verkeerde volgorde van aansturing, compressor eerder dan pomp/klep
- Defecte sensor
- Defecte flowswitch
- Te veel weerstand in het leidingsysteem



A conference room with a large skylight showing a construction site, several office chairs around a table, and a wall covered in construction-related photos.

**Hartelijk bedankt voor jullie aandacht, maar
zijn er nog vragen**