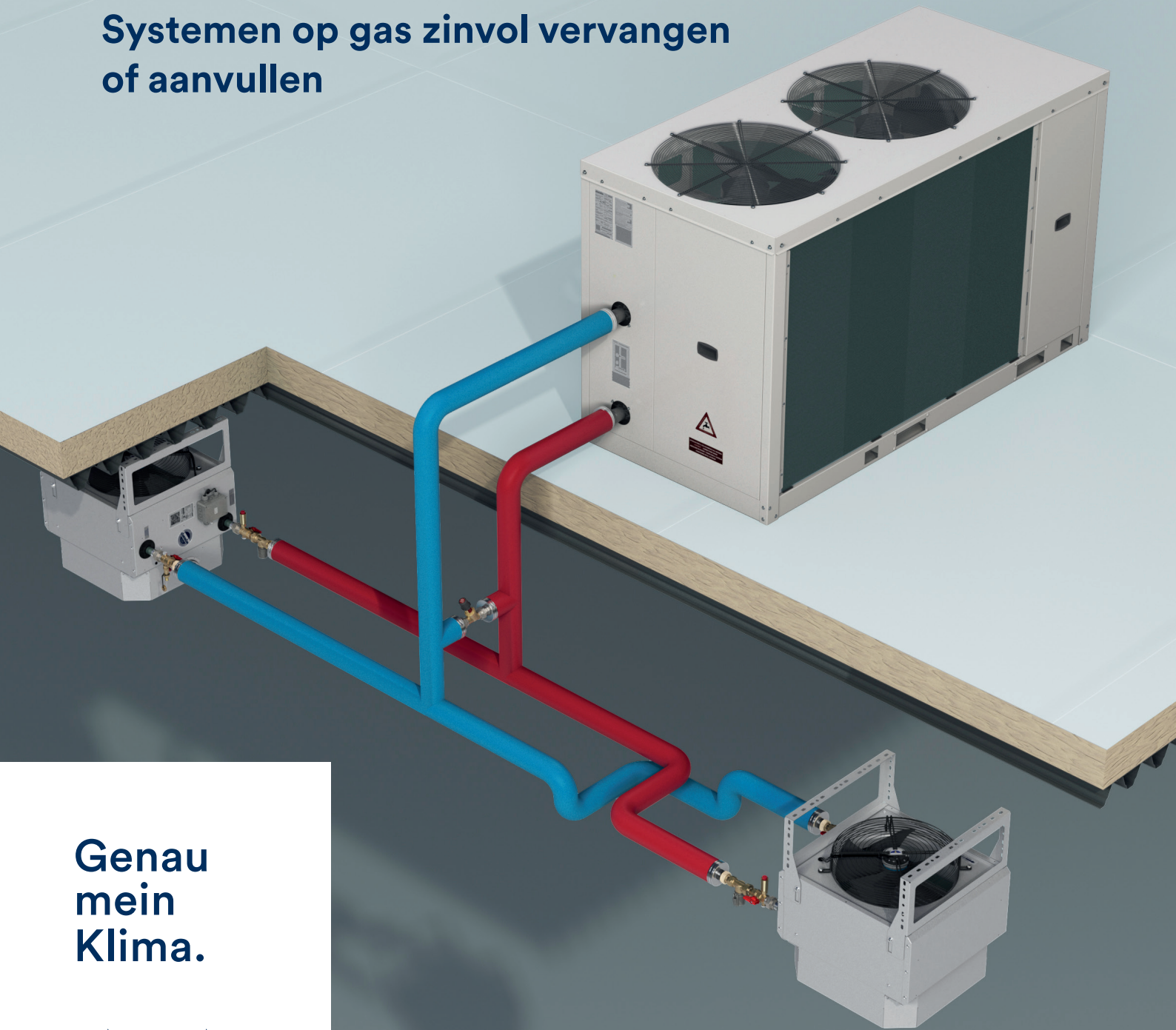


# Halverwarming met warmtepompen

Systemen op gas zinnig vervangen of aanvullen



Genau  
mein  
Klima.

KAMPMANN

Lage temperatuursysteem

# Veilig de toekomst in met de beste

Dankzij de combinatie van luchtverwarmers en warmtepompen in het lage temperatuur bereik, ontstaat de mogelijkheid volledig van gas af te stappen, maar ook een combinatie als aanvulling op een bestaand systeem voor een gedeeltelijke verlaging van het gasverbruik is denkbaar.

## Warmtepomp KaClima

Verwarmen en koelen op milieuvriendelijke waterbasis

Warmtepomp met het toekomstbestendige koelmiddel R32 van efficiëntieklasse A+++

- > Geschikt voor gebruik het hele jaar door, ook bij lage buitentemperaturen
- > Omschakelbaar naar de koelmodus



---

## Luchtverwarmer TOP

Verwarmen en ventileren van fabriekshallen en werkplaatsen

De oplossing voor warme lucht in hallen voor bijna al uw wensen inzetbaar, als wand- en plafondapparaten.

- > Voor de werking op een lage temperatuur geoptimaliseerde warmtewisselaar
- > Luchttoevoer varianten bijv. KaMAX voor optimaal comfort bij lage luchtuitstroom temperaturen
- > Energiebesparende EC-ventilatoren voor een laag energieverbruik
- > Zeer stil: dankzij sikkelvormige geluidsarme axiaal ventilatoren



---

## Luchtverwarmers TOP C

Verwarmen of koelen van fabriekshallen en werkplaatsen

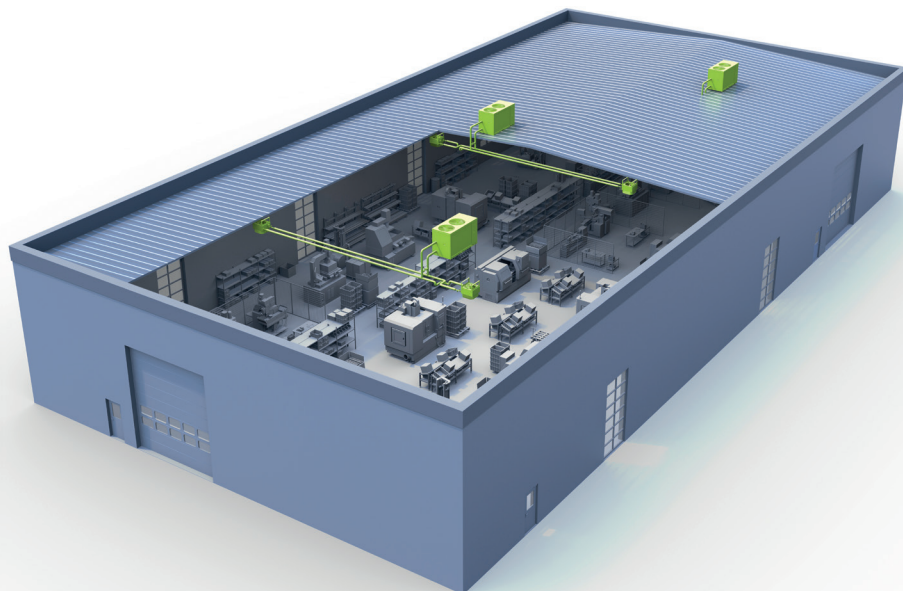
Een allrounder voor het verwarmen en koelen van allerlei soorten hallen, zoals in magazijnen, productie- en verkoopruimtes. Het apparaat is voorzien van een condensaatbak en zodanig uitgevoerd dat het ook koude lucht horizontaal de hal inbrengt.

- > Verwarmen en koelen met de omschakelbare warmtepomp KaClima
- > Hoog verwarmings- en koelvermogen
- > Grote condensaatbak
- > Accessoires zoals een condensaatpomp voor betrouwbare condensaatvoer
- > Zeer stil: dankzij sikkelvormige geluidsarme rotorventilatoren

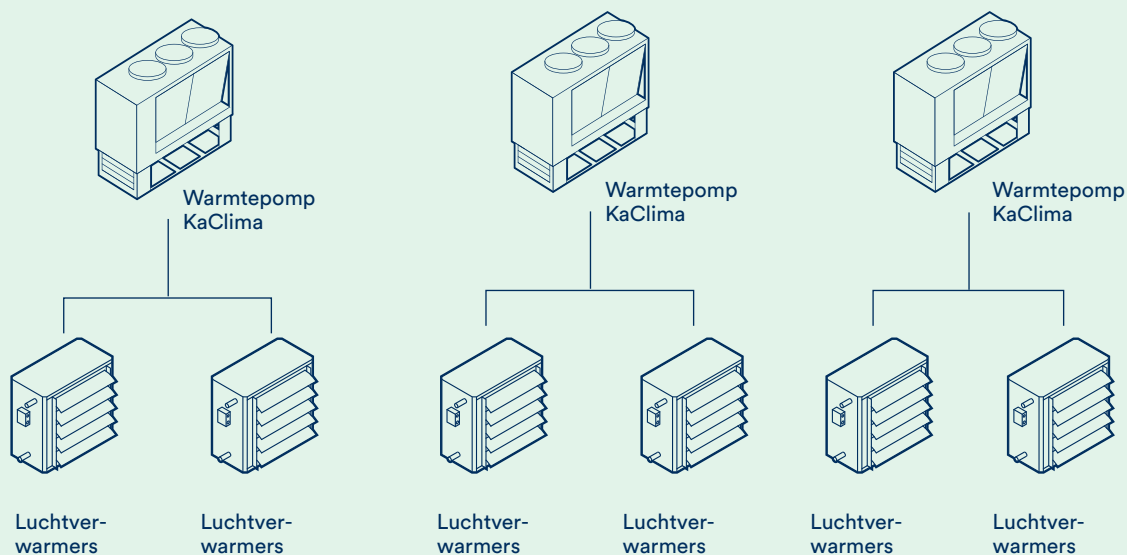


## In nieuwbouw

De combinatie van luchtverwarmers en warmtepompen kunnen bij de klimaatbeheersing van grote ruimtes, industriële hallen en verkoopruimtes, energiekosten besparen en de CO<sub>2</sub>-uitstoot verlagen ten opzichte van systemen op gas. De warmtepompen voorzien de luchtverwarmers van warm water met een laag temperatuur traject, om zo een maximale energetische-efficiëntie te bereiken.



● Laag temperatuur systeem

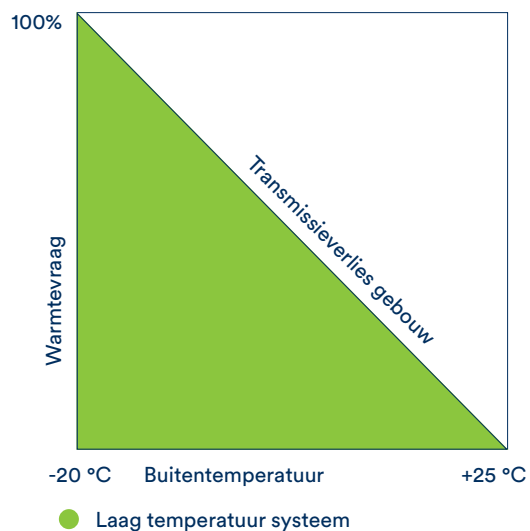


Het laag temperatuur systeem met de combinatie van warmtepomp en luchtverwarmer.

## Monovalente voorziening

100% van de warmtevraag van een gebouw wordt door de warmtepomp afgedekt.

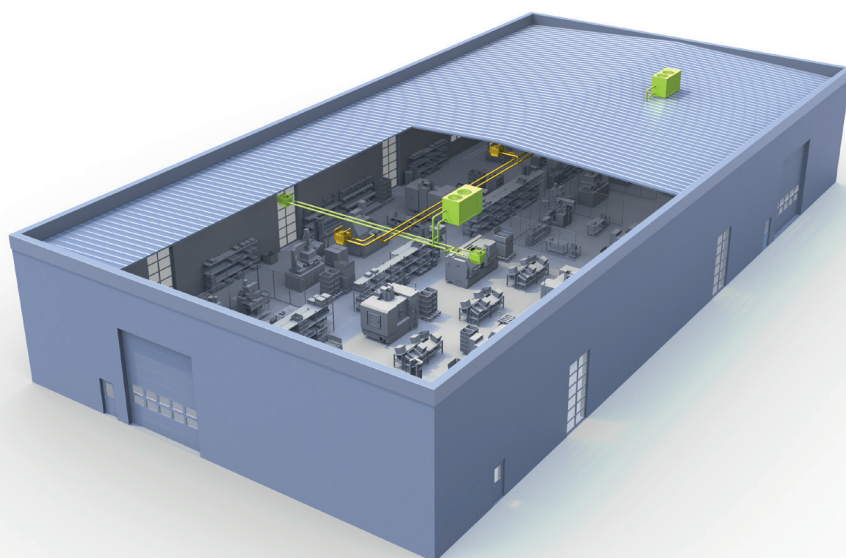
Bij nieuwbouw is deze opstelling aan te bevelen. Hierdoor is er geen gasaansluiting meer nodig.



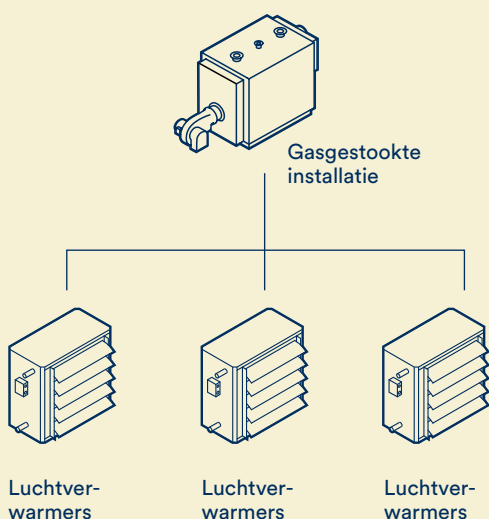


## In bestaande gebouwen

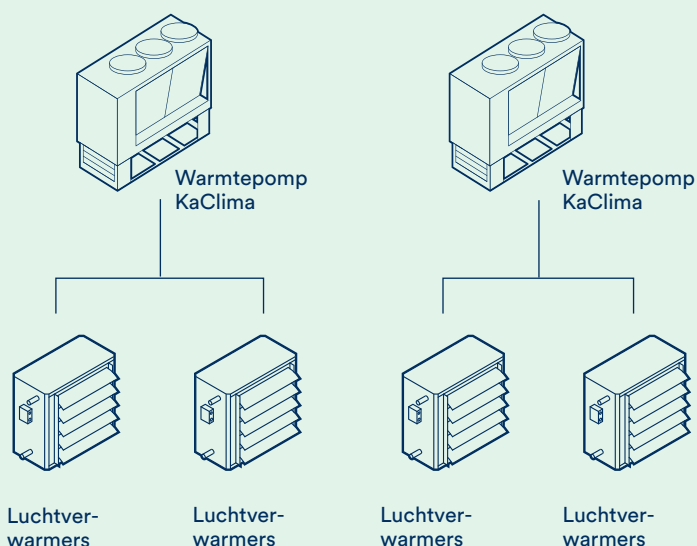
Door een warmtepomp als aanvulling op een bestaand systeem in te zetten, wordt warmtevermogen en energie bespaard. Het bestaande systeem wordt uitgebreid met warmtepompen en luchtverwarmers. De hoeveelheid luchtverwarmers en het vermogen van de warmtepomp kunnen individueel variëren. Zo verwarmt u tot aan het bivalentiepunt voordelig en milieuvriendelijk. Hoe hoger het aantal warmtepompen ten opzichte van het bestaande systeem, des te lager het gasverbruik.



● Laag temperatuur systeem ● Bestaand systeem



De bestaande gasketel kan worden bijgeschakeld als het aanvullend geïnstalleerde vermogen van de warmtepomp niet toereikend is.

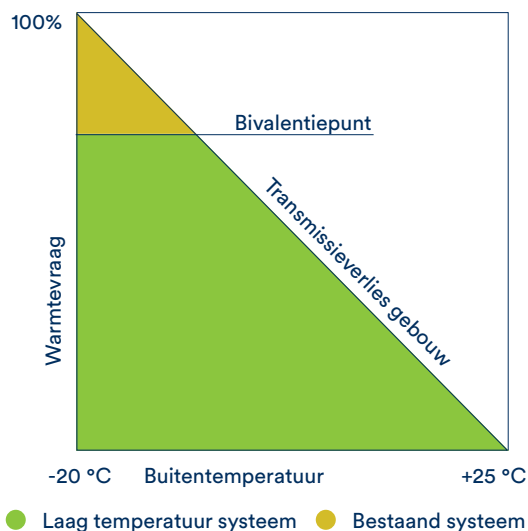


Het laag temperatuur systeem, bestaande uit de combinatie van warmtepomp en luchtverwarmer neemt het grootste deel van de verwarming voor haar rekening.

## Bivalente voorziening

Een groot deel van het transmissieverlies wordt afgedekt door een warmtepomp. Het andere deel wordt afgedekt door het bestaande systeem.

De warmtepomp neemt de verwarming tot aan het bivalentiepunt voor zijn rekening. Bij lagere buiten temperaturen vindt ondersteuning door de bestaande gas gestookte installatie plaats.

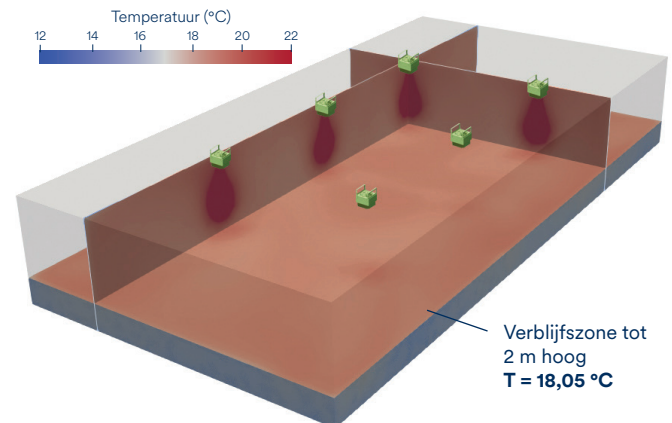


# Behaaglijkheid ook bij een bedrijf op lage temperaturen?

De volgende simulatie uit ons onderzoeks- en ontwikkelingscentrum aan de hand van een voorbeeld hal, met de afmetingen 50 x 25 x 8 m, toont aan hoe in hallen middels een laag temperatuur systeem, een aangename temperatuur met een behaaglijk klimaat zonder risico op tocht in de verblijfszone gerealiseerd kan worden.

## Resultaat: Aangename temperaturen

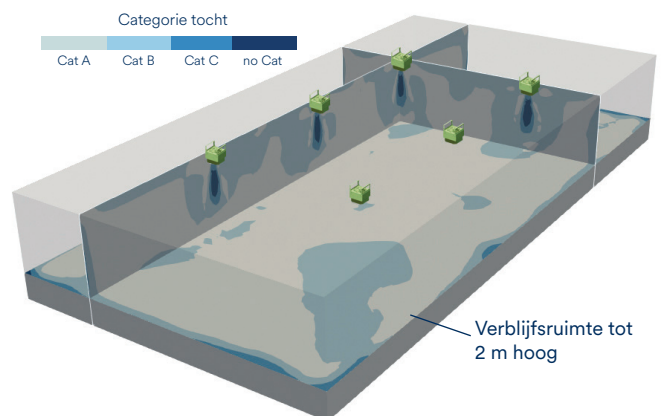
Bij de simulatie van onze voorbeeldhal in het lage temperatuurbereik ligt de buitentemperatuur bij -12 °C. Zelfs onder deze externe omstandigheden behalen de luchtverwarmers in combinatie met de warmtepompen in de verblijfsruimte van de hal een temperatuur van meer dan 18 °C.



Numerieke simulatie van een voorbeeldhal in het lage temperatuurbereik (weergave van het temperatuurverloop in lengte- en dwarsdoorsnede)

## Resultaat: Geen risico op tocht

Dankzij de simulatie kan ook de behaaglijkheid in de verblijfszone nauwkeuriger worden bekeken. Deze doorsnede laat zien dat ook bij een uitblaas temperatuur van lager dan 40 °C, dus onder de lichaamstemperatuur, in grote delen van de hal geen problemen met de behaaglijkheid volgens EN ISO 7730 optreden. Lichte tocht risico's ontstaan eventueel uitsluitend net iets onder de luchtverwarmers. Die zijn echter verwaarloosbaar, omdat alleen de verblijfszone doorslaggevend is.



Controle van de tocht risico's in de verblijfsruimte met behulp van een simulatie (Weergave van de luchtsnelheden in lengte- en dwarsdoorsnede)

## Tip: Een hal met luchtverwarmers koelen

De luchtverwarmer TOP C is een allrounder als het aankomt op verwarmen en koelen van diverse soorten hallen, zoals magazijnen, productie- en verkoopruimtes. Het apparaat is voorzien van een condensaatbak en zodanig ontworpen dat het ook koude lucht horizontaal de ruimte in kan blazen.

**Tip:**  
**ProtecTor luchtgordijnen**



Een groot deel van de warmte in industriële hallen ontsnapt door geopende overheaddeuren. Met zinvolle componenten zoals het ProtecTor luchtgordijn, kan een efficiënte afscherming tegen de koude buitenlucht worden bereikt. Met een dergelijke afscherming kan al snel tot 60% van de verwarmingskosten worden bespaard.



## Wilt u overstappen naar lage temperatuur of uitbreiden?

Dan moet u met enkele dingen rekening houden.  
We adviseren u graag.

[Kampmann.nl/lage-temperatuur](https://kampmann.nl/lage-temperatuur)





Kampmann GmbH & Co. KG

T +49 591 7108-600  
E [info@kampmann.nl](mailto:info@kampmann.nl)

[kampmann.nl](https://kampmann.nl)

