



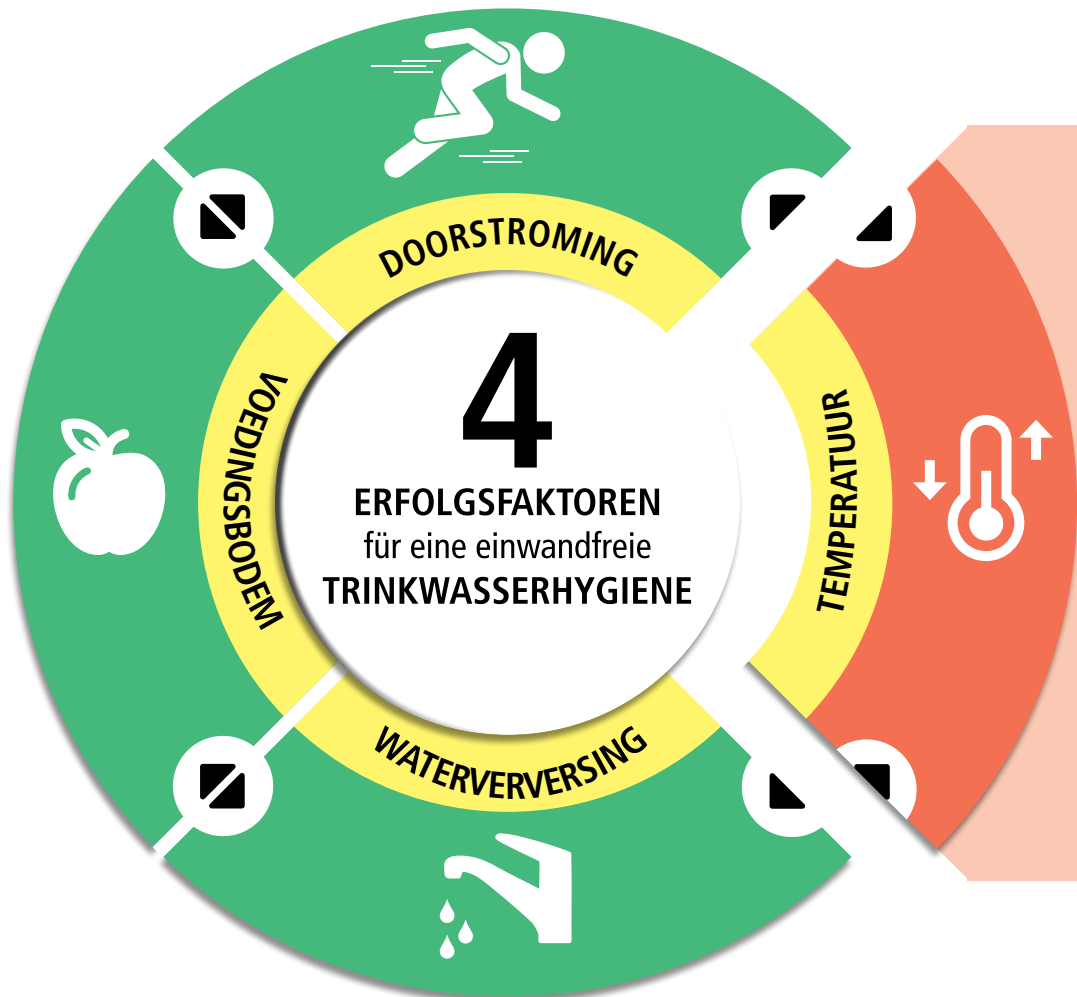
KHS CoolFlow KOUDWATERCIRCULATIE

- // hygiënisch veilige drinkwatertemperaturen ter voorkoming van legionellagroei
- // duurzaam waterverbruik door minimalisering van spoelvolumes
- // waarborgen en documenteren van de werking overeenkomstig de voorschriften
- // terugverdientijd van minder dan twee jaar mogelijk


KEMPER
DRIVING PROGRESS

Vier succesfactoren

Uitdagingen bij het ontwerp en waarborging van de drinkwaterhygiëne



Het leidingplan moet zodanig zijn ontworpen dat bij doelmatig gebruik meerdere malen per dag stroomsnelheden optreden die aanzienlijke turbulentie op de leidingwanden veroorzaken.

Het vrijkomen van voedingsstoffen uit mineralen moet, voor zover dat technisch mogelijk is, tot een minimum worden beperkt. Dit dient indirect ook ter voorkoming van de microbacteriële groei, zowel aan het oppervlak van het materiaal als in het drinkwater.

Door het ontwerp van een drinkwaterinstallatie dient een regelmatige spoelmaatregel in alle deeltrajecten gewaarborgd te zijn, in het bijzonder in de verdiepings- en de afzonderlijke aanvoerleidingen.

Bij circulerend warm water moet de temperatuur op elk moment hoger zijn dan 55 °C. De noodzaak van het temperatuurbehoud geldt echter ook voor het koudwater: hier dient de temperatuur niet tot boven de 25 °C te stijgen!

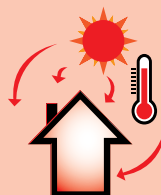
Actuele hindernis

Koudwatertemperatuur – de ontwerptechnische valkuil



INTERNE WARMTELAST

Hoge warmtelasten in installatieruimten
Warmtebronnen zoals warme leidingen in de sanitair- en verwarmingsinstallaties en componenten van elektrische apparaten en ventilatietechniek verwarmen de drinkwaterleiding in technische ruimten gedurende een stagnatie van twee uur tot boven 25 °C, zelfs in geval van een isolatie volgens DIN 1988-200.



EXTERNE WARMTELAST

Hoge omgevingsluchttemperaturen
Hoge buitenluchttemperaturen kunnen in gebouwen zonder airconditioning ervoor zorgen dat de omgevingstemperaturen tot boven de 25 °C stijgen. In geval van stagnatie is het onmogelijk om een drinkwatertemperatuur onder de 25 °C te bereiken.

Watertoevoertemperaturen
Wanneer drinkwater dicht bij de oppervlakte wordt gewonnen, wordt in de zomermaanden drinkwater met een hogere temperatuur (> 20 °C) naar de drinkwaterinstallatie geleid, waardoor de maximaal toelaatbare stagnatietijd nogmaals aanzienlijk wordt verkort.

De beheerder is verantwoordelijk voor de drinkwaterhygiëne

Bij stagnatie neemt het drinkwater bestanddeeltjes van de toegepaste installatiematerialen en de temperatuur van de omgeving op. Deze beide factoren kunnen een gezondheidsschadelijke verandering van de drinkwaterkwaliteit tot gevolg hebben. Vooral een temperatuurstijging tot boven 25 °C is riskant, omdat boven deze kritische temperatuur bacteriën, zoals bijvoorbeeld legionella, zich kunnen vermeerderen. Vooral beheerders van prioritaire instellingen zijn verplicht te allen tijde te zorgen voor veilig en schoon drinkwater in het complete systeem.

Ter vermindering van stagnatie moet de complete waterinhoud van de installatie binnen 7 dagen worden vervangen. Als dit niet gewaarborgd is tijdens het normale gebruik, moeten stagnatiespoelingen worden uitgevoerd.

Deze maatregelen alleen zijn echter niet voldoende als de drinkwatertemperatuur op grond van een interne en externe warmtebelasting (zie hierboven) tot boven de 25 °C stijgt. In dat geval moeten aanvullende, temperatuurgestuurde spoelingen worden uitgevoerd die echter ecologisch niet verantwoord zijn.

1

KHS venturi-stromingsdeler-
groep -dynamisch-,
figuur 650 02

**2**

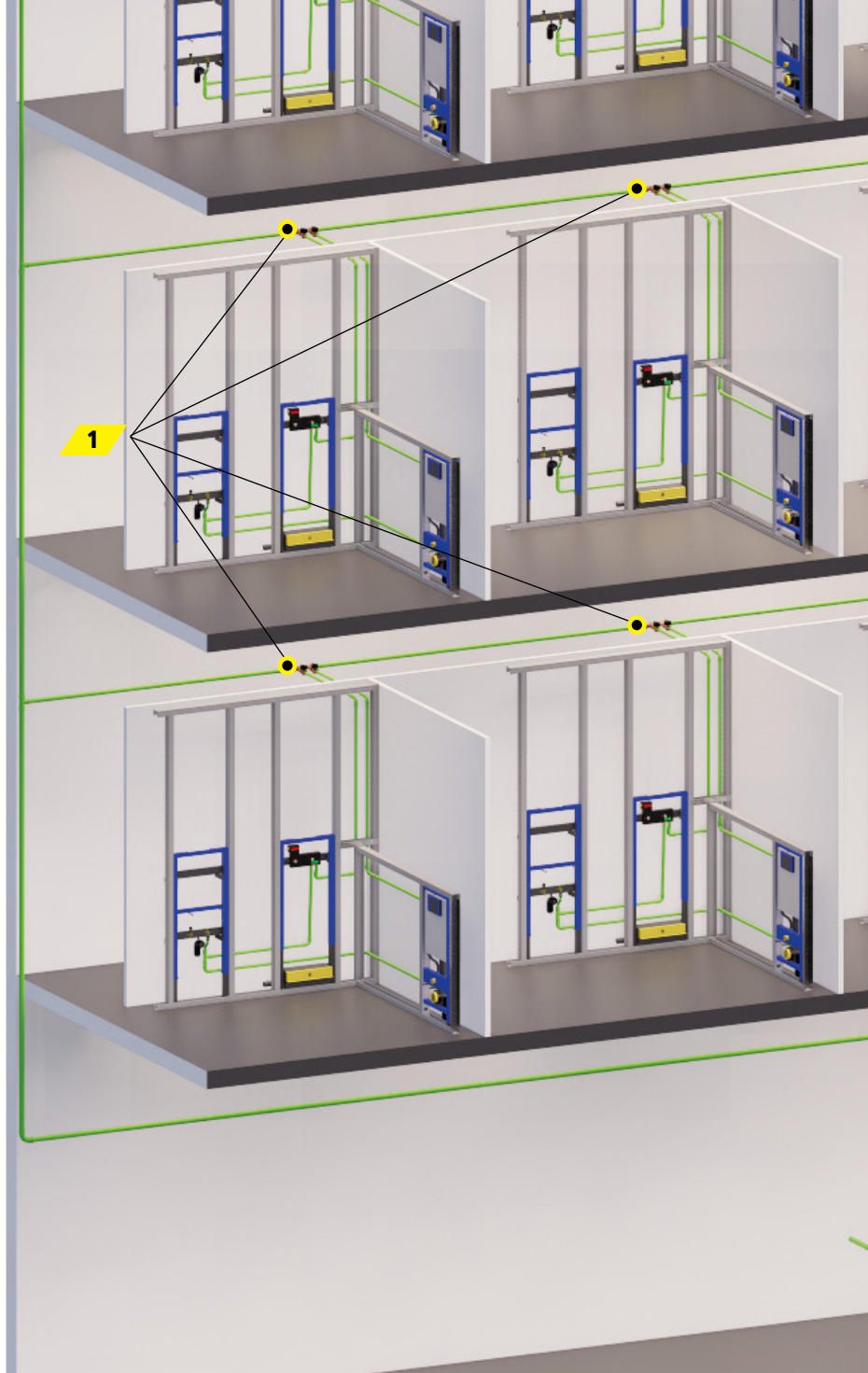
KHS Mini-systeembesturing
MASTER 2.1 en SLAVE,
figuur 686 02 008 en
figuur 686 02 006

**3**

KHS spoelgroep 230V
met CONTROL-PLUS,
figuur 684 05

**4**

KHS temperatuursensor
Pt1000,
figuur 628 0G



De oplossing

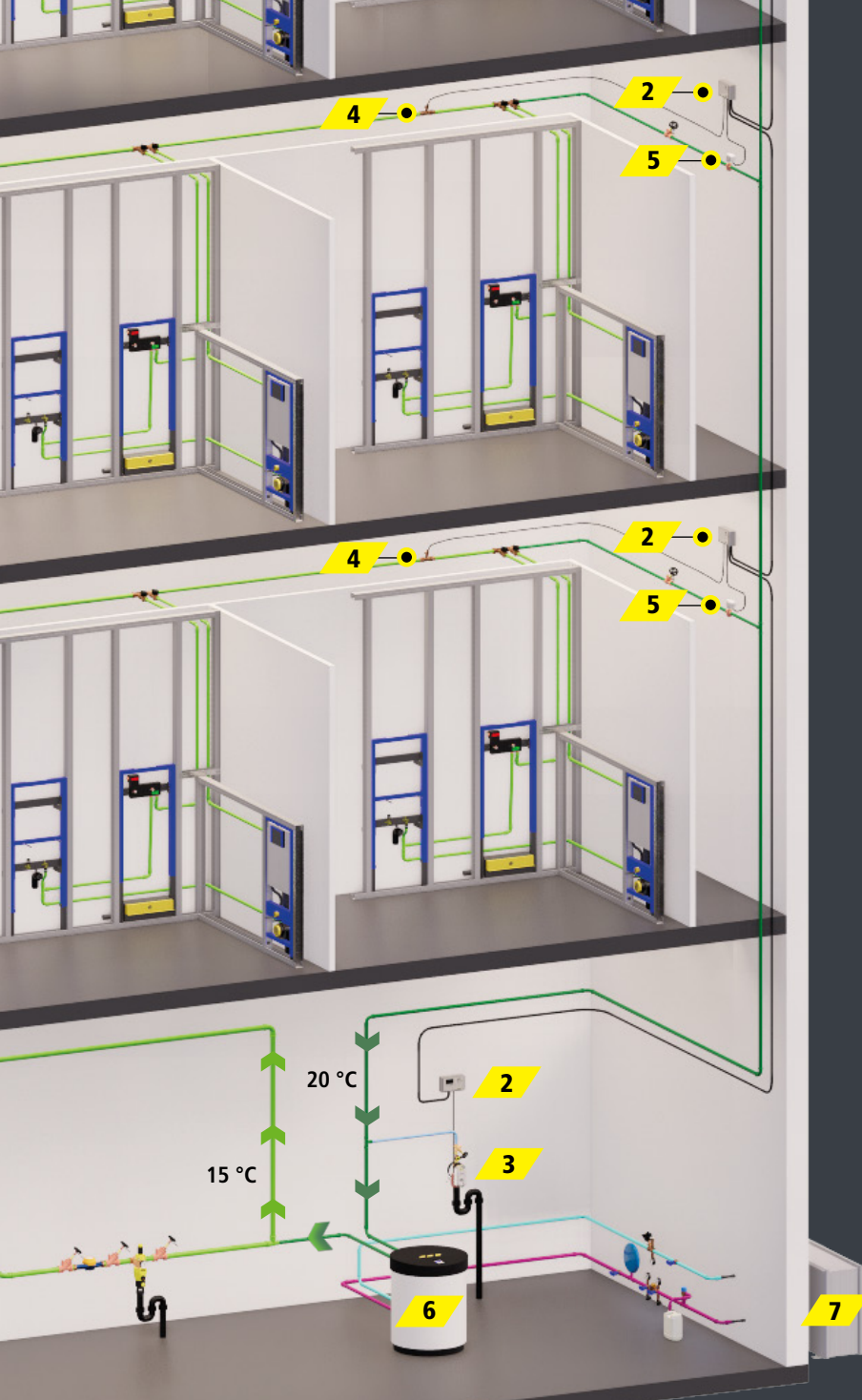
Permanent koud drinkwater tot aan het tappunt

Een duurzame en ecologisch verantwoorde bescherming tegen hogedrinkwatertemperaturen kan in veel gebouwen alleen worden bereikt door een koudwatercirculatie met koeling. KHS CoolFlow koelt het drinkwater volgens het doorstroomprincipe doelgericht tot 15 °C. De circulatieflow wordt zodanig geregeld dat het teruggevoerde drinkwater 20 °C bedraagt. Door het actieve temperatuurbehoud kunnen temperaturen < 20 °C worden gerealiseerd – ook

in gebouwen met beperkte mogelijkheden voor een thermische scheiding of installatieruimten met hoge warmtelasten.

Naast het temperatuurbehoud is de waterverversing van doorslaggevend belang voor het behoud van de drinkwaterhygiëne. KHS CoolFlow inregelafsluiters kunnen naast de hydraulische balans in meerdere circulatieleidingen ook de voorgeschreven waterverversing waarborgen.

In een koudwatercirculatie met KHS CoolFlow wordt de bacteriële groei verminderd en worden spoelvolumes permanent tot een minimum beperkt.



KHS CoolFlow

De componenten



5
KHS CoolFlow
koudwaterinregelafsluiter,
figuur 615 0G



6
KHS CoolFlow
koudwaterkoeler,
figuur 610 01 001



7
KHS CoolFlow
koelmachine,
figuur 618 01

Zie pagina's 6 en 7 voor gedetailleerde informatie!

Bekijk
KHS CoolFlow
in actie!



Innovatieve installatiemethode

Voordelen bij nieuwbouw en latere installatie

KHS CoolFlow waarborgt het gecontroleerde temperatuurbehoud $< 20\text{ °C}$ in alle leidingdelen en kan zowel in conventionele installaties als in installaties met stromingsdelers ook achteraf nog worden ingebouwd. In een installatie met stromingsdelers kan het temperatuurbehoud zelfs tot aan de tappunten worden gerealiseerd. Bovendien is het bestaande leidingstelsel voor de koudwatercirculatie geschikt en kan het hiervoor worden gebruikt. Ook reeds bestaande installaties met stromingsdelers kunnen daarom meestal probleemloos worden uitgebreid met KHS CoolFlow.

De KHS venturi-stromingsdeler bespaart aanvullende afsluitertechniek, inclusief de bedrading tot in de natte cel. Een koudwaterinregelafsluiter aan het leidingeinde garandeert de hydraulische balans en maakt een gerichte waterversing per etage mogelijk. Daarnaast kunnen bedrijfstoestanden zoals bijvoorbeeld temperaturen met de KHS Mini-systeembesturing vanaf een centraal punt worden gemonitord. Bij een installatie met stromingsdelers is bovendien slechts één spoelgroep, bijv. per bouwonderdeel, vereist – hetgeen voor overzichtelijkheid zorgt en het aantal te onderhouden componenten vermindert.

KHS CoolFlow-componenten

KHS CoolFlow koudwaterinregelafsluiter

Automatische circulatie-inregelafsluiter met geïntegreerde spoelfunctie

3 functies – 1 afsluiter

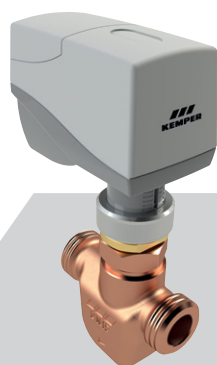
- // regelfunctie: thermische reguleerfunctie met een werkbereik van 15 °C tot 20 °C zorgt voor een automatische hydraulische balans van het koudwater-circulatiesysteem
- // spoelfunctie: turbulente doorstroming in alle delen van de drinkwaterinstallatie
- // afsluitfunctie: elektrische afsluitfunctie voor absolute controle over het systeem vanaf een centraal punt

100 % ontwerpzekerheid

Eén regelbereik voor alle toepassingsituaties vereenvoudigt de dimensionering en biedt zekerheid in alle ontwerp- en bedrijfsfasen.

Achteraf te monteren

Bestaande KHS-systemen kunnen probleemloos worden uitgebreid.



KHS CoolFlow
koudwaterinregelafsluiter,
figuur 615 0G

KHS CoolFlow koudwaterkoeler

Doorstroom-drinkwaterkoeler met geïntegreerde circulatiepomp

Kleinste inbouwruimte voor grootse prestaties
Met een benodigde ruimte van minder dan 0,5 m² kunnen projecten met een leidinglengte van meer dan 2000 meter worden gekoeld tot op minder dan 20 °C.

De alleskunner

Hij is dankzij een innovatieve buffer onbeperkt toepasbaar in alle bestaande en nieuwe waterchillers en koelmachines.

Het complete pakket

De voorgemonteerde compacte eenheid met geïntegreerde circulatiepomp bevat alle vereiste componenten voor de drinkwaterzijde, is diffusiedicht geïsoleerd en vooraf geconfigureerd.



KHS CoolFlow
koudwaterkoeler,
figuur 610 01 001

Toebehoren



KHS CoolFlow koeler 4,7 (1,6-5,6) kW,
figuur 618 01 001-00

KHS CoolFlow koeler 7,6 (2,0-10,0) kW,
figuur 618 01 002-00



KHS CoolFlow datalogger en gateway
voor KHS CoolFlow koudwaterkoeler,
figuur 611 00

KHS CoolFlow koeler

Luchtgekoelde water-chiller voor
de aansluiting op de KHS CoolFlow
koudwaterkoeler

Koud water naar behoefte

- // maximale efficiëntie door voorgeconfectioneerde regelaar, afgestemd op de KHS CoolFlow koudwaterkoeler
- // traploze vermogensregeling bij bijzonder laag geluidsniveau van 68,5 dB (A)
- // minder dan 1,0 m² benodigde ruimte en een koelvermogen van max. 10,0 kW

KHS CoolFlow datalogger en gateway

voor de KHS CoolFlow koudwaterkoeler voor
de aansluiting op het gebouwbeheersysteem

- // slaat alle analyseerbare gegevens op en fungeert als interface voor het GBS/GA via modbus TCP/IP
- // dataopslag op meegeleverde micro-SD-kaart
- // uitleesbare en beschrijfbare gegevens worden via het ethernet beschikbaar gesteld via /Modbus TCP/IP

Ander toebehoren

| Aanduiding/figuurnr. | Bestelnr. |
|--|------------|
| KHS CoolFlow aansluitset voor koeler, figuur 619 01 | 6190100000 |
| Trillingsdemperset voor koeler, figuur 619 02 | 6190200000 |
| Isolatieschaal voor KHS CoolFlow koudwater- inregelafsluiters, figuur 471 27 | 4712701500 |

MILJOENEN KIEMEN

vormen zich in drinkwater dat niet voldoende wordt gebruikt.

OF NIET.



KEMPER

DRIVING PROGRESS

www.kemper-group.com/nl

Drinkwaterhygiëne duurzaam en economisch realiseren

Economische kijk op KHS CoolFlow

Toepassingsituatie

Concreet hotel

// Bestaand groot project in de vorm van een hotel.

Probleem

Hoge warmtebelasting van het drinkwater

// Om bouwtechnische redenen kon geen gescheiden schachtgeleiding worden gerealiseerd.

// De eis van de opdrachtgever om de stijgleidingen afsluitbaar te maken, resulteerde in een gemeenschappelijk leidingstelsel in de warmtebelaste schachten.

// Naast de voorgeschreven, regelmatige waterverversingen waren aanvullende spoelevolumes nodig voor het temperatuurbehoud.

Oplossing

Economisch temperatuurbehoud met KHS CoolFlow

// Actief temperatuurbehoud van het drinkwater door de bouw van een koudwatercirculatie, inclusief koeling en hydraulische balans van de circulatieflow.

// Waarborgen van de voorgeschreven, regelmatige waterverversing door een koudwater-inregelafsluiter en een afsluiter aan het einde van de leiding.

// Bestaande stromingsdelers zorgen voor een circulatie van gekoeld drinkwater tot aan de tappunten.

// In combinatie met de warmtapwatercirculatie heeft de bouwheer volledige controle over temperatuur en stagnatie in de complete warm- en koudwaterinstallatie.

Projectgegevens

| | |
|---------------------------|-----------------------|
| Leidinglengte PWC | 2507 m |
| Waterinhoud PWC | 970,4 l |
| Inwendig oppervlak PWC | 152,88 m ² |
| <hr/> | |
| Hotelkamer | 210 |
| Etages | 6 |
| Poetsruimtes met wastafel | 18 |
| Wastafels | 216 |
| Wc | 225 |
| Douches | 210 |



Berekening terugverdientijd

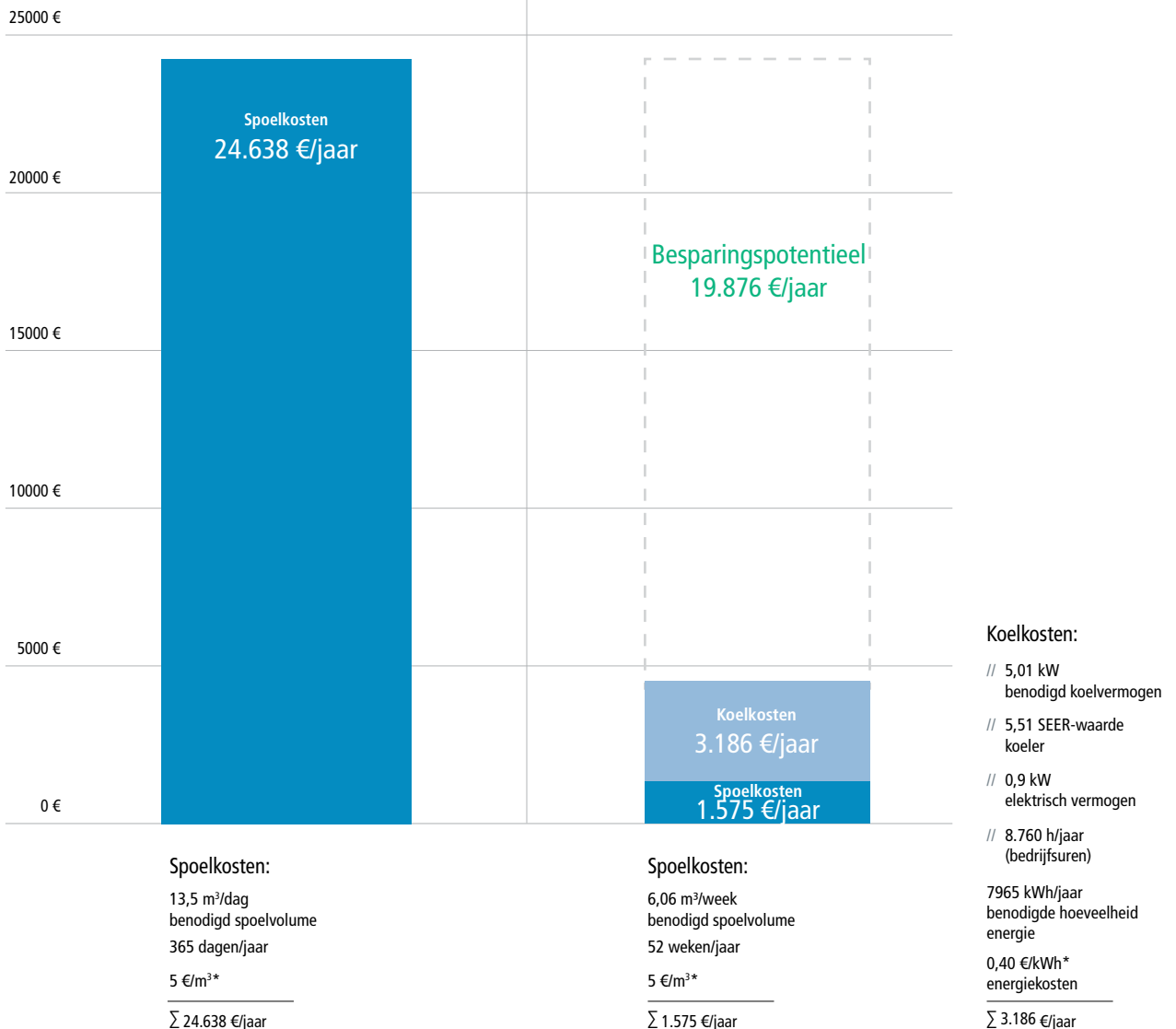
Toepassings situatie: groot object concreet hotel
 Spoelen vs. actief koelen

Spoelen

Interne en externe warmtelasten kunnen binnen korte tijd leiden tot een verwarming van het drinkwater tot op een hygiënisch riskant niveau. Niet zelden leidt dit tot kortere spoelintervallen – de spoelvolumes voor de inachtneming van de voorschriften volgens de norm ($\vartheta_{PWCmax} = 25\text{ °C}$) worden daardoor dramatisch verhoogd.

Actief koelen

Vanuit economisch of hygiënisch oogpunt biedt het gebruik van een koudwatercirculatie met koeling onder de hierboven beschreven voorwaarden duidelijke voordelen. Met een permanent temperatuurbehoud ($\vartheta_{PWCmax} = 20\text{ °C}$) voldoet de actieve drinkwaterkoeling met KHS CoolFlow aan de hoogste eisen van de drinkwaterhygiëne, en wel bij overtuigend lage bedrijfskosten.



* Kosten kunnen per regio verschillen.

Besparingspotentieel koudwatercirculatie

Met een temperatuurbehoud door middel van koudwatercirculatie kan ten opzichte van een temperatuurbehoud door middel van spoelmaatregelen een jaarlijkse besparing op de bedrijfskosten van ca. 19.876 € worden gerealiseerd!

Bedrijfskostenbesparing
ca. 19.876 € / jaar

Verder kan ongeveer 4612 m³ waardevol drinkwater worden bespaard, vooral in tijden van drinkwatertekort. Dit komt overeen met 25.622 badvullingen per jaar.

Waterbesparing
ca. 4.612 m³/jaar

Investeringskosten koudwatercirculatie

| Aantal | Aanduiding | Brutoprijzen*/stuk | Kosten totaal |
|--------|--|--------------------|-----------------|
| 1 | KHS CoolFlow koudwaterkoeler | ca. 10.869,35 € | ca. 10.869,35 € |
| 23 | KHS CoolFlow koudwater-inregelafsluiter met servomotor | ca. 502,77 € | ca. 11.563,71 € |
| 1 | Inbedrijfstelling | ca. 800,00 € | ca. 800,00 € |
| 1 | Koelmachine (indien geen water-chiller voorhanden) | ca. 11.064,70 € | ca. 11.064,70 € |
| | Totaal | | ca. 34.297,06€ |

* Stand 2024, wijzigingen voorbehouden

De hier vermelde prijzen zijn brutoprijzen. Het verschil met de nettoprijzen komt ongeveer overeen met de installatiekosten.

Terugverdientijd

minder dan

1,73 Jaar



Laat u door onze
referenties overtuigen