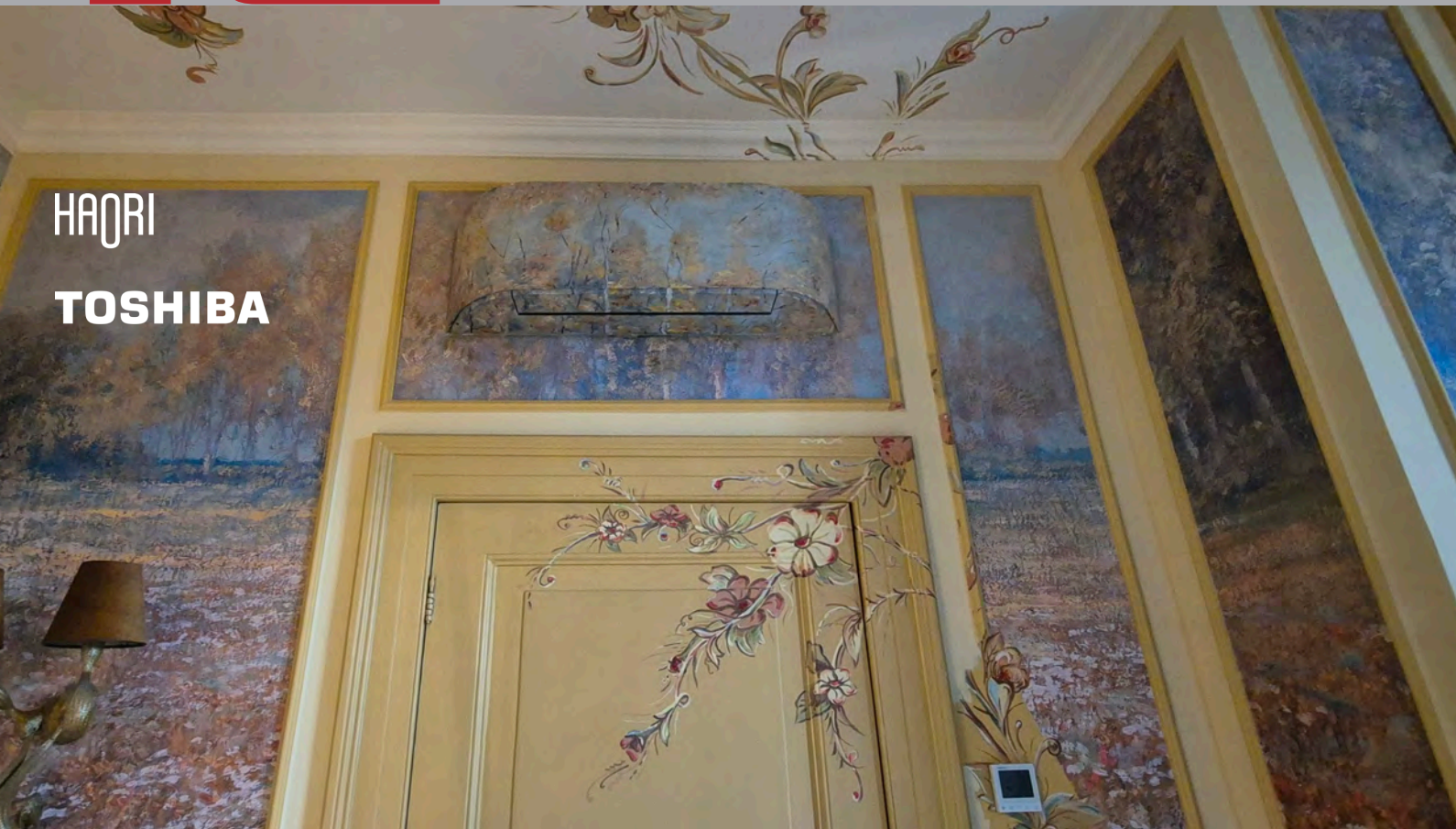


# IZ

# INSTALLATEURSZAKEN

PRAKTIJKBLAD VOOR DE W-INSTALLATEUR

DECEMBER 2024  
22e jaargang



HAQRI

TOSHIBA

## Special: Projecten

■ Tiny houses ■ Fluisterstil ■ Hybride ventilatie



A photograph showing two construction workers in dark clothing and white hard hats on a rooftop. They are working with a large, rectangular ventilation unit that is partially covered in white plastic. The unit is being lowered or positioned by a chain hoist. The sun is low in the sky, creating a bright lens flare and long shadows on the roof surface. The background shows a clear sky and some distant trees.

# STULZ

CLIMATE. CUSTOMIZED.

Een complete handleiding om ventilatiesystemen te installeren.

Ontdek alles wat je moet weten!





## GA VOOR XTRA OPBRENGST MET WARMWATERVAT XTORE

Combineer warmwatervat Xtore met hybride warmtepomp Xtend om water duurzaam te verwarmen en op te slaan, op zonnige dagen met zonnepanelen zelfs kosteloos. Een unieke, innovatieve oplossing voor warm water van Intergas.

### DE VOORDELEN

Een groot deel van het jaar, op zonnige en warme dagen, worden de verwarmingscapaciteit van de Xtend hybride warmtepomp en de eventueel aanwezige zonnepanelen niet volledig benut. Door de Xtore te koppelen aan de Xtend behaal je maximaal rendement.



**Benut** de capaciteit van de warmtepomp en zonnepanelen optimaal



**Verlaag** de energiekosten



**Bespaar** op gasverbruik en CO<sub>2</sub>-uitstoot



### ONTDEK DE XTORE

op [www.intergas.nl/xtore](http://www.intergas.nl/xtore) of vraag ernaar bij de groothandel.

### Waarom is de xtore interessant voor installateurs?

- **Eenvoudige installatie:** compleet geleverd en makkelijk en snel te installeren.
- **Past altijd:** stijlvol, compact ontwerp.
- **Duurzaam design:** gebruik gemaakt van betrouwbare, duurzame materialen met roestvrij staal en EPP.
- **Efficiënte inbedrijfstelling:** snel en eenvoudig aan de slag met behulp van de bestaande XTEND WebUI en Wizard.



+



=



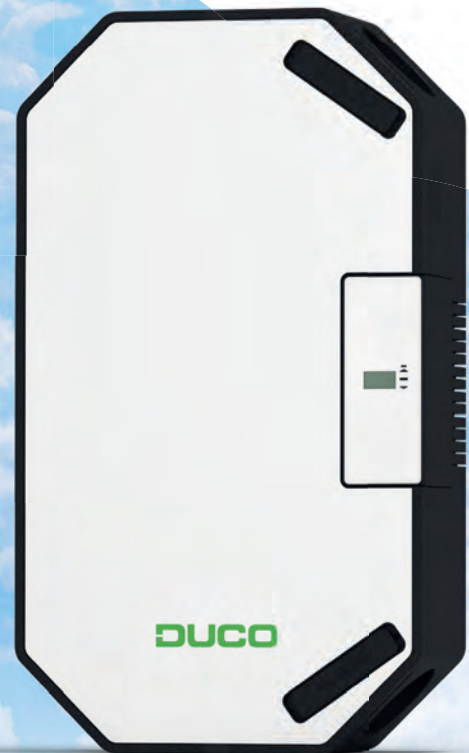
NIEUW

BOUWBEURS  
2025

# DucoBox Energy Sky

Dé ventilatieoplossing voor **compacte ruimtes!**

The Sky  
HAS NO LIMIT



### Easy to install

Via Head-up display of via de Duco Installation App



### SAVE TIME = SAVE MONEY

AUTO-inregeling, COPY-functie, 100% uitwisselbaar via display

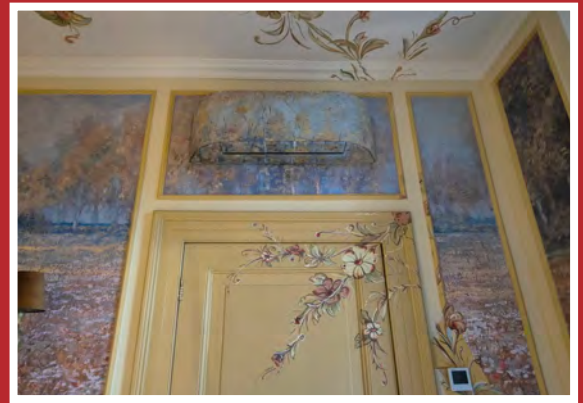


### Priority to energy savings

Slimme vraagsturing

**DUCO**

Multiproff heeft de complete klimaatinstallatie verzorgd voor Villa Sperata, een Bed & Breakfast gevestigd in een gerestaureerde, eclectische villa uit 1830. In samenwerking met Toshiba zijn dertien Haori-units op een unieke manier geïntegreerd: elk toestel is nauwkeurig aangepast aan de verschillende stijlen van de kamers en subtiel meegeschilderd met de wanddecoraties. De villa beschikt over acht gastenkamers en vijf privévertrekken, waar de moderne installaties zorgvuldig zijn weggewerkt om het historische interieur te behouden. Met warmtepompen, airco-units en verborgen zonnepanelen is het pand duurzaam verwarmd en gekoeld, wat zorgt voor een aangenaam verblijf.



.20



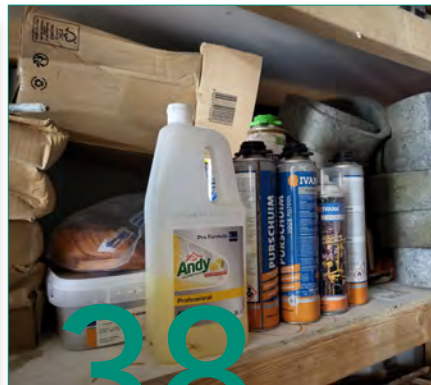
.26



.34



.33



.38



.40

## TECHNIEK

### 18 DECENTRAAL VENTILEREN

Integraal klimatiseren heeft de toekomst

### 20 TINY HOUSES

Slim en compact bouwen

### 22 HOOG EN LAAG

Klimatisering voor het hele magazijn

### 26 COMPACT EN FLUISTERSTIL

All-electric oplossing in een krappe kast

### 34 HYBRIDE VERWARMEN

Op zoek naar een betaalbare en comfortabele oplossing

## ZAKELIJK

### 33 PERSONEELSTEKORT

"We merken niets van wervingscampagnes"

### 38 GEVAARLIJKE STOFFEN

Je ziet ze niet, maar zijn er wel

## SANITAIR

### 40 BASIS SANITAIRTECHNIEK

Complete, toegankelijke literatuur over sanitairtechniek

## RUBRIEKEN

vooraf	7
vakwerk	16
raar?	48

## COLUMNS

NVI-GO	13
NVKL	17
Tim Visser	29
Asijee	37
de Vries	50

# Warmtepomp°heater

Gemaakt voor hallen, fabrieken, grotere retail & distributiecentra.



## EFFICIËNT

**Minimale ontdooicycli** en hoog rendement: de meest efficiënte warmtepomp op de markt.

## ZUINIGSTE

Door hoge score op het seizoensrendement (**S.C.O.P.**) **5.25** een **energielabel A+++**.

## INNOVATIE

Constant innovatief onderzoek met respect voor het milieu. **R32 koudemiddel.**

## STILSTE

De modellen van de Kita lijn zijn de stilste op de markt met **30 dB(A)**.

## PRESTATIE

Past zich aan aan de actuele warmtevraag, tot **-30°C** buitentemperatuur.

## AANGENAAM

Door de ingebouwde meet- en regeltechniek aangename en **stabiele temperatuur.**



De overheid stimuleert duurzame initiatieven! Profiteer van de **Energie-investeringsaftrek (EIA)** voor ondernemers en zet vandaag nog stappen naar een duurzamere toekomst.

# Uitdaging

De markt vraagt al enige tijd om totaalconcepten en die gaan – aangezwengeld door o.a. het streven naar duurzaamheid en gebruikersgemak – steeds een stukje verder. In het recente verleden ging het vooral nog om een beetje W op elkaar afstemmen, maar gaandeweg zijn volwaardige meet- en regeltechniek en domotica daar bijgekomen. Tegelijkertijd moet de huidige W-installeteur eigenlijk ook wel iets afweten van isolatie, omdat het bijvoorbeeld geen zin heeft om een warmtepomp in een lek huis te installeren. En ga zo maar door. De W-installeteur van vandaag is

dus eigenlijk steeds meer de bekende duizendpoot, die weliswaar niet tot in detail overal van af moet weten maar toch op zijn minst op de hoogte moet zijn van de verschillende technieken die met de 'traditionele' W-technieken samengaan. Voor de grote installatiebedrijven is dit allemaal wat makkelijker te behappen. Die lijven E-gerelateerde bedrijven in en beschikken daarmee in één klap over de nodige kennis en ervaring. Voor kleine bedrijven en de vele zzp'ers in de branche daarentegen, is er werk aan de winkel.



## Eurolyzer S1 rookgasmeter

7 jaar  
garantie met  
**KWSe**



**Dé rookgasmeter voor inbedrijfstelling, inspectie, reparatie en onderhoud van cv-installaties.**

- ✓ Bediening naar keuze met het grote HR touchscreen én met één hand via het ronde touchpad
- ✓ Handige, tijdbesparende functies, waaronder macro's en multi-memory
- ✓ Digitale meetrapportage met gratis EuroSoft connect (software en apps)
- ✓ EN50379 deel 2 gecertificeerd, geschikt voor CO-certificering (Gasketelwet)
- ✓ 7 jaar garantie met KWSe, ook op verbruiksonderdelen en sensoren

### Inruilactie

**Krijg tot € 250,- retour voor uw oude rookgasanalyzer!**  
Deze actie is geldig van 1 oktober t/m 31 december 2024

**BLAUWE LIJN®**

**KWSe**  
7 JAAR GARANTIE



**EUROINDEX**

Rivium 2e straat 12  
2909 LG Capelle a/d IJssel  
T: 010 - 2 888 000  
F: 010 - 2 888 010  
verkoop@euro-index.nl  
www.euro-index.nl





# UW BETROUWBARE LEVERANCIER

Voor klimaatbeheersing in het onderwijs

Lees meer  
over het  
Scholen°Concept



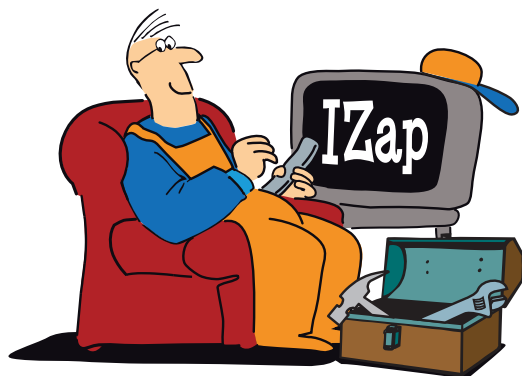
## Waarom kiest de installateur voor Klimaatgroep Holland?

- ✓ **10 jaar product- en prestatiegarantie**  
Borgt afgesproken prestaties. Kosten voor onderhoud en onverhoopte reparaties zijn vooraf bekend.
- ✓ **Meer ventilatiecapaciteit**  
Standaard 30% meer ventilatiecapaciteit t.o.v. Frisse Scholen Klasse B.
- ✓ **Eenvoudige montage**  
De plug-and-play werkwijze voorkomt fouten en er is geen inregelproblematiek.
- ✓ **Betrouwbaar en bewezen totaalconcept**  
Klaar voor moeiteloze toepassing in uw project, in meer dan 10.000 klaslokalen toegepast.
- ✓ **Integraal systeem**  
Integraal systeem met complete aansturing van onder andere verlichting en zonwering met 100% gescheiden luchtstromen.
- ✓ **Opwarmen door recirculatie**  
Opwarmen door recirculatie, hierdoor wordt het nog energiezuiniger.

Scholen°Concept  
VERNIEUWD







### 18 DECENTRAAL VENTILEREN

In ventilatieland vindt een opmerkelijke verschuiving plaats. Systeem C verliest aan populariteit ten koste van systeem D. Maar waar vroeger balansventilatie vooral centraal werd geregeld, wint nu de decentrale variant terrein. IZ sprak erover met ventilatiefabrikant Airmaster, dat zelf enige tijd geleden de AMX4 op de markt bracht.

### 20 TINY HOUSES

Tiny Houses zijn compacte, minimalistische woningen, meestal met een oppervlakte die varieert tussen de 15 en 50 vierkante meter. Ze zijn ontworpen met de nadruk

op duurzaamheid, efficiënt ruimtegebruik en een lage ecologische voetafdruk. Dit artikel gaat in op een aantal karakteristieken, waaronder de toegepaste installatietechniek.

### 34 HYBRIDE VERWARMEN

Eigenaren willen hun bestaande woningen best wel verduurzamen, als dat kan. Maar wel met als doel een betaalbaar binnenklimaat en een goede gebruikswaarde. Daarvoor is een integrale aanpak onontbeerlijk, betoogt Wouter Jansen van Samenondernemen.nl. Hij is al jarenlang betrokken bij grootschalige initiatieven om de bestaande woningvoorraad te verduurzamen.

### 40 BASIS SANITAIRTECHNIEK

ISSO brengt in delen het Handboek Bouw & Installatietechniek uit. Luuk Kuijlen, senior specialist sanitaire techniek bij ISSO, vertelt over de inhoud van deel 6 waarin sanitaire techniek centraal staat en gaat dieper in op de algemene ontwikkelingen in zijn werkveld.

## “LAAT LAAGSTE INKOMENS PROFITEREN VAN WARMTENETTEN”

**“De betaalbaarheid van het gasnet komt steeds meer onder druk te staan. Huishoudens die de overstap naar bijvoorbeeld zonnepanelen en warmtepompen niet kunnen maken, draaien op voor steeds hogere vaste kosten. Dat kan voorkomen worden met de aanleg van warmtenetten”, betoogt Nancy Kabalt-Groot van Windkracht5. Windkracht 5 wil bijdragen aan de versnelling van de (energie)transitie door projecten te realiseren met duurzame impact binnen organisaties. In 2030 betaalt de groep ‘achterblijvers’ honderden euro’s per jaar meer voor hun gasrekening, blijkt uit onderzoek van CE Delft, in opdracht van Essent. Dit zal met name mensen met een kleinere portemonnee hard treffen, omdat zij zo afhankelijk blijven van aardgas en daardoor geconfronteerd worden met sterk oplopende energiekosten. Kabalt-Groot: “Met de aanleg van warmtenetten kan dit voorkomen worden. Vooral in wijken waar de kosten voor de maatschappij het laagst zijn. Het gaat dan niet alleen om de directe investeringen maar ook om de bredere milieu-impact, langetermijneffecten op het energieverbruik en de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Dit voordeel in kosten moeten de bewoners dan wel terugzien op hun rekening. Dat is nu nog niet het geval.”**

Uit een studie van de Nederlandse Vereniging Duurzame



**Energie (NVDE) over warmtenetten in Den Haag bleek dat warmtenetten ongeveer 25 procent goedkoper zijn in termen van maatschappelijke kosten, vergeleken met individuele oplossingen zoals warmtepompen of gasverwarming.**

### Meest innovatieve warmtenet

Het nieuwe warmtenet van DEVO in de Veenendaalse wijk Groenpoort is uitgeroepen tot het Meest Innovatieve Warmtenet van 2024. Op het Nationale Warmtecongres in de Jaarbeurs Utrecht nam directeur Gerhard van de Lagemaat de award in ontvangst. De combinatie van energieopslag en slimme sturing maakt dat het Veenendaalse warmtenet de titel mag dragen. Naast DEVO waren ook Warmtestad Groningen en het warmtenet van Essent bij het Utrechtse Merwedekanaal



genomineerd. Juryvoorzitter Frits Verheij van Greenvis: "DEVO is met een all electric collectieve oplossing gekomen. Zover ik weet, is dit het eerste collectieve warmtenet dat all electric is. Tegelijkertijd biedt DEVO het hoofd aan de uitdagingen van netcongestie. En het systeem is flexibel inzetbaar en goed te kopiëren."



### "MAAK UITVOEREND WERK AANTREKKELIJK"

Er zijn in 2030 tussen de 100.000 en 150.000 extra mensen nodig zijn om alle woningen te isoleren, warmtepompen te installeren en het elektriciteitsnet te versterken. Deze vraag richt zich vooral op technisch personeel met een praktische opleiding. Om deze mensen aan te trekken, moeten alle betrokken bedrijven in de energiesector het uitvoerende werk zo aantrekkelijk mogelijk maken, aldus Martha van den Hengel van Mensen Maken de Transitie. "De energietransitie is mensenwerk. Alleen als er genoeg handige mensen zijn die het leuk vinden om als uitvoerder in de energietransitie aan de slag te gaan en te blijven, kunnen we alle aanpassingen bouwen die nodig zijn voor een duurzame toekomst. Netbeheerders, installateurs, aannemers, isolatiepartijen en ook kennis- en onderwijsinstellingen zetten daarop in. Ze werken met elkaar samen, om zo het opleiden, aannemen, doorstromen en binden van uitvoerende technici te bevorderen."

"Een voorbeeld van het aantrekkelijk maken van het werk is 'jobcraften'. Dit houdt in dat het technische werk wordt opgesplitst in eenvoudige taken die minder opleiding vereisen en complexere taken voor mensen met specifieke opleidingen. Zo kan een monteur zich meer richten op het monteren zelf, terwijl een collega de logistieke taken op zich neemt. Een ander praktisch voorbeeld is het aanpassen van werktijden en het verkorten van reisafstanden, zodat het werk beter is te combineren met het gezinsleven. Nu start het werk vaak al vroeg in de ochtend. Als tweede is het belangrijk om opleidingen aan te passen. Daar wordt al flink op ingezet. Er zijn opleidingen ontwikkeld waarmee vrijwilligers die bij bewoners eenvoudige energiebesparende maatregelen uitvoeren, zoals het aanbrengen van tochtstrips, door kunnen groeien naar banen bij installateurs en isolatiebedrijven."

"Daarnaast is het belangrijk om snel te innoveren, zodat het werk efficiënter kan gebeuren. Een voorbeeld hiervan zijn stekkerbare aansluitingen, waardoor laadpalen veel sneller geplaatst kunnen worden. Door binnen en over sectoren heen goede loopbaanpaden te ontwikkelen, kan een laadpaalmonteur met korte, modulaire opleidingen eenvoudig doorstromen naar een volgende baan in de techniek. Zo blijft het werk uitdagend en afwisselend."



### 'KWAAIJE GRONDBOOR'

Oud-installateur Jaap Schut heeft door de jaren heen een indrukwekkende collectie historisch gereedschap en oude installaties opgebouwd. Alles staat nu nog opgesteld in een loods, maar het plan is om uiteindelijk een museum voor installatietechniek te openen in Naaldwijk. In de collectie bevindt zich ook een 'kwaaije grondboor'. "Vroeger was de loodgieterij echt een veelzijdig ambacht. Ook ander vakgebieden klopten graag aan bij een loodgieter als ze bepaald gereedschap of onderdelen nodig hadden. Zoals bijvoorbeeld de bloembollenteelt. Als een bolplant ziek is, moet niet alleen de plant, maar ook de bol worden verwijderd. Op de foto is een 'kwaaije grondboor' te zien. Deze holle zinken buis werd over de plant heen de grond in gedraaid en wel zodanig diep dat ook de zieke bol in de koker zat. Tijdens het terugdraaien werden de bol en de omliggende zieke grond verwijderd. Daarmee was de ziektekiem weg en de grond, eenmaal behandeld, ook weer schoon."

Vergroot je kennis & laat je inspireren!  
Stand 07.E046 van 3 t/m 7 Februari.

**BOUWBEURS**  
2025

# Duurzame vloerverwarming voor nieuwbouw & renovatie.

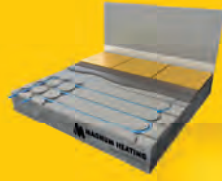
## Renovatie



MAGNUM Mat

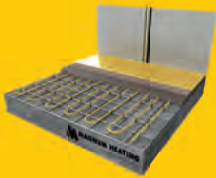


MAGNUM SlimFit

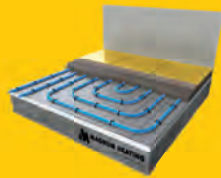


MAGNUM FiberBoard

## Nieuwbouw



MAGNUM Cable



Tackersysteem



Noppenplatenstelsysteem

## Droogbouw



MAGNUM HeatBoard E



MAGNUM HeatBoard W



MAGNUM DryFloor

Met de huidige energietransitie en bouwtechnische ontwikkelingen, stelt de consument steeds meer belang bij een duurzaam en comfortabel woon-klimaat. MAGNUM Heating biedt verwarmings-oplossingen inclusief de controlesystemen om deze interactief te beheren.

Wij fabriceren en assembleren de meeste producten zelf op onze eigen productieafdelingen met kwalitatief hoogwaardige materialen voor een concurrerende prijs. Op deze manier wordt het traject van begin tot eind in eigen hand gehouden en is er een optimale kwaliteitsbewaking.

Het echte verschil zit voor ons in de manier waarop we servicegericht zaken doen en geloven in lange termijn partnership. Onze verwarmingssystemen bieden voor al deze wensen ideale en betaalbare oplossingen.

*Efficiëntie  
en comfort  
op elk vlak.*





### Winnaar Techathon '24

Negen teams gevormd door installatiebedrijven, mbo- en hbo-studenten maakten onlangs in één dag tijd plannen om het Intechnium-gebouw in Woerden te transformeren voor de toekomst. Aan het einde van de dag maakte juryvoorzitter Jan Jaap Blüm (gebiedscoördinator Schiphol Trade Park), bekend dat team Kuijpers/Hogeschool van Amsterdam/Avans Hogeschool/Koning Willem I College de prijs in de wacht had gesleept. De jury was unaniem van oordeel dat het winnende team met het plan 'Intechnium voor het groene hart' een innovatief én praktisch plan is dat meteen

kan worden uitgevoerd. Techathon '24 was in meerdere opzichten een bijzondere editie. Het jaarlijkse spektakel vierde het eerste lustrum. Bovendien vond de challenge dit keer plaats in het hart van de Nederlandse techniek: het Intechnium-gebouw in Woerden, thuishaven van onder meer Techniek Nederland, Wij Techniek en TVVL. Studenten en professionele talenten kregen de opdracht om voor dit gebouw en het omliggende parkeerterrein een toekomstbestendig en innovatief plan te ontwikkelen. Met het plan moet het gebouw klaar zijn voor de gebruikers van 2030.

Juryvoorzitter Jan Jaap Blüm:

### SCHOLIEREN ENTHOUSIASMEREN VOOR BOUW EN TECHNIEK

Het TBI Praktijkfonds, een initiatief van techniek, bouw- en infraconcern TBI en Stichting ZWBT (Zorg, Welzijn, Bouw en Techniek)

slaan de handen ineen om bouw en techniek onder de aandacht te brengen bij scholieren in het voortgezet onderwijs. Met een speciale TBI Praktijkfonds-truck en bijbehorende bewustwordingscampagne verwachten beide partijen scholieren te enthousiasmeren voor een toekomst in de bouw- en technieksector, waar de komende jaren veel vraag is naar vakmensen.

De TBI Praktijkfonds-truck rijdt de komende maanden door heel Nederland om verschillende onderwijsinstellingen te bezoeken. In de truck maken scholieren aan de hand van VR, video en verschillende games in korte tijd kennis met de verschillende aspecten van de bouw- en technieksector. Daarnaast zullen er vanuit het TBI Praktijkfonds diverse vakkrachten uit de praktijk aansluiten om les te geven.



"Alle teams beseften dat een gebouw niet op zichzelf staat, maar interactie moet hebben met de omgeving. Dat is essentieel voor het succes van een project als dit." Het winnende team ontwikkelde een plan met onder meer zonnepanelen op pergola's, groene gevels

en een parkeergarage aan de schaduwkant. Ook waterbesparing maakt onderdeel uit van het winnende plan met een opslag voor regenwater. Het team zorgt zo voor een uitnodigend en duurzaam gebouw met een technische uitstraling.

### 'STARTEN MET BIM' BESCHIKBAAR

Werken met BIM, oftewel bouw-informatiemanagement, is voor veel partijen in de bouw en installatiebranche dagelijkse kost. Toch zijn er nog vele vakgenoten die hiermee willen kennismaken. Voor deze 'beginners' en voor studenten heeft ISSO de publicatie 109 'Starten met BIM' volledig geactualiseerd. In 2017 verscheen de eerste uitgave, en na een eerdere update in 2020 waren er nu zoveel voortschrijdende inzichten dat de publicatie toe was aan een volledige herziene versie.

De ISSO-publicatie 109 'Starten met BIM' is een handreiking en procesleerlijn voor iedereen die meer wil weten over digitaal bouwen en specifiek over de rol van BIM. De publicatie behandelt zowel technische, organisatorische als veranderkundige aspecten. Starten met BIM staat niet op zichzelf, maar is een strategische keuze van de organisatie die met digitalisering voor bouw, beheer en onderhoud



werkt. Zo behandelt de publicatie verschillende invalshoeken die zodanig zijn geschreven dat je elk hoofdstuk ook los kunt lezen.

De publicatie is beschikbaar op [BouwZo.nl](http://BouwZo.nl) en te raadplegen met een licentie.

## HYBRIDE ROUTE NAAR DUURZAAM VERWARMEN

In de zoektocht naar duurzame oplossingen voor verwarming biedt de hybride warmtepomp een veelbelovende route. Deze technologie combineert een warmtepomp met een traditionele cv-ketel, wat resulteert in aanzienlijke gasbesparingen en een lagere CO<sub>2</sub>-uitstoot. Maar wat maakt de hybride route zo aantrekkelijk?

Een hybride warmtepomp werkt voornamelijk op elektriciteit en de cv-ketel springt bij tijdens koude periodes en zorgt voor warm water. Dit systeem bespaart gemiddeld direct 75% gas, wat niet alleen goed is voor het milieu, maar ook voor de portemonnee. Bovendien werkt de hybride warmtepomp samen met zowel nieuwe als bestaande cv-ketels en werkt het met verschillende afgiftesystemen zoals vloerverwarming en radiatoren.

De voordelen van de hybride route zijn duidelijk. Het biedt een betaalbare en realistische manier om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen en draagt bij aan de klimaatdoelstellingen van de Europese Unie. Tegen 2030 moet Nederland 55% minder broeikasgassen uitstoten ten opzichte van 1990. De hybride warmtepomp kan hier een grote bijdrage aan leveren.

Daarnaast is de hybride warmtepomp een toekomstbestendige oplossing. Na de initiële gasbesparing kan de resterende gasvraag worden verduurzaamd met groen gas, waterstof of batterijtechnologieën. Dit maakt de hybride warmtepomp niet alleen een tussenstap, maar ook een eindoplossing voor duurzame verwarming.

Een bijkomend voordeel van de hybride warmtepomp is dat het stroomnet minder wordt belast. Door de combinatie van elektriciteit en gas wordt de piekbelasting op het stroomnet vermindert, wat gunstig is voor de stabiliteit van het net. Kortom, de hybride route biedt een haalbare en effectieve manier om onze verwarmingssystemen te verduurzamen. Het is een stap in de juiste richting naar een groenere toekomst.

Susanne de Ruwe namens Vereniging voor Duurzame Warmte  
[www.verenigingduurzaamewarmte.nl](http://www.verenigingduurzaamewarmte.nl)



**ROBOT**<sup>®</sup>  
 VLOERVERWARMING  
 VERTROUWDE NEDERLANDSE TECHNIEK

TEAM  
**VISMA**  
 lease  
 aDike  
 OFFICIAL PARTNER

## ILLEGALE F-GASSEN ONDERSCHEPT

De inlichtingen- en opsporingsdienst van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT-IOD) heeft deze zomer 4 zeecontainers in de Rotterdamse haven met daarin bijna 4.800 cilinders aan F-gassen in beslag genomen. De partij was afkomstig van buiten de Europese Unie en werd verscheept naar bedrijven of personen die F-gassen niet mogen importeren. Dat is dus illegaal. De 4 containers hebben een totale waarde van ongeveer 1,5 miljoen euro. Het onderscheppen van de illegale partij vond plaats naar aanleiding van een melding vanuit het EU-bureau voor fraudebestrijding (OLAF). Hieruit bleek dat de F-gassen mogelijk naar 3 Europese landen werd verscheept waarbij de ontvangers de F-gassen niet mogen importeren. De ILT-IOD stelde daarop een onderzoek in en is de zending gaan volgen. In de Rotterdamse haven zijn de containers in beslag genomen.

F-gassen worden vaker buiten de EU geproduceerd en daarna ingevoerd. Het is dan niet bekend van wie de F-gassen afkomstig zijn of wie ze importeert. De opsporingsdienst tast hierdoor in het duister wat er met de F-gassen zou zijn gebeurd als ze niet waren onderschept. De ILT-IOD is nog bezig met het onderzoek en het in kaart



brennen van mogelijke verdachte personen of bedrijven. De ILT roept bedrijven en particulieren op om verdachte activiteiten met betrekking tot koudemiddelen te melden. Bedrijven in de koeltechniek wordt geadviseerd om altijd te controleren of hun leveranciers gecertificeerd zijn en voldoen aan de wettelijke eisen. Ook anoniem melding maken van zware criminaliteit of grootschalige fraude is mogelijk via het team Criminele inlichtingen (TCI) van de ILT-IOD.

## Marktkrimp warmtepompen

In het derde kwartaal van 2024 werden er 23 duizend warmtepompen voor woningen verkocht. Dit is bijna 40% minder dan in het derde kwartaal van 2023. Daarmee ziet de sector inmiddels vier kwartalen op rij een krimp van de markt. De Vereniging Warmtepompen verwacht dat de sector in heel 2024 tussen de 95 en 100 duizend warmtepompen gaat leveren. Dit betekent een verwachte krimp van een derde ten opzichte van 150 duizend geleverde warmtepompen in 2023 en is slechts de helft van de benodigde aantallen voor de 2030 doelstelling. De krimp zit voornamelijk in de bestaande bouw, aangezien nieuwbouw sinds 2018 verplicht aardgasvrij is en daar de all-electric warmtepomp al standaard is. Daarvan is structureel

zo'n 40% een warmtepomp met een bodembron. In de bestaande bouw hebben hybride warmtepompen ongeveer twee derde marktaandeel ten opzichte van een derde deel all-electric, voornamelijk met een buitenlucht-bron.

### Dynamische compressor

De afgelopen jaren heeft het WTC III kantoorgebouw in hartje Brussel enkele herinrichtingswerken ondergaan. Het doel was om een dynamischere werkomgeving te creëren die voor elk type gebruiker bezet kan worden. Ook het 40 jaar oude koelsysteem op de 28ste verdieping werd vervangen door nieuwe Daikin watergekoelde centrifugaal koelaggregaten. De Daikin DWSC087 watergekoelde centrifugaal koelaggregaten zijn een geschikte toepassing voor dit type gebouw. In

tegenstelling tot zuiger, scroll en schroef compressoren – zogenaamde volumetrische compressoren – is de centrifugaal compressor een dynamische compressor die snelheid (= kinetische energie) zal omzetten in een drukverhoging. De compressor kan hierbij draaien tot snelheden van 530 toeren per seconde. De drie nieuwe units met een identieke koelcapaciteit van 2M W bieden zeer hoge energierendementen en maken gebruik van een toekomstgericht koudemiddel. De minimale traploze capaciteitsregeling van 10% van het totale

beschikbare koelvermogen garandeert een stabiele koelwatertemperatuur en minder start/stops van de compressoren. Het compacte ontwerp zorgt voor kleine afmetingen en minimale installatieruimte.



**BINNENKORT BESCHIKBAAR**

Q1 2025



# NIEUWE TOOLS MET ATEX-RATING

## VACUÛMPOMPEN & LEKZOEKERS

DRX3



VPX33

**Fieldpiece®**  
VPX33 10 CFM Vacuum Pump

**A3 | A2L**

### A3 Lekzoeker

Vind lekken sneller en veiliger met de nieuwe ATEX-rated lekzoeker van Fieldpiece. Speciaal ontworpen voor explosieve omgevingen, biedt deze robuuste tool ongeëvenaarde nauwkeurigheid en snelheid. Met een betrouwbaarheid van 1g/jaar, kun je rekenen op langdurige prestaties en veiligheid, zodat je altijd met vertrouwen kunt werken.

### A3 VacuÛmpompen

Boost je prestaties met de ATEX-rated vacuÛpompen van Fieldpiece. Verkrijgbaar in 6, 8 en 10 CFM, deze krachtige pompen zijn ontworpen voor snelle evacuaties. Of je nu werkt met kleine systemen of grote, complexe installaties, je kunt rekenen op snelheid, efficiëntie en betrouwbaarheid – voor optimale resultaten en maximale productiviteit.

[www.fieldpiece-europe.com](http://www.fieldpiece-europe.com)

**Fieldpiece**

# Gasloos

## ALLES MOET SLIMMER

**Robbie Heeren haalde uit nieuwsgierigheid op de kleuterschool al contactdozen uit elkaar. Het zal de lezer dan ook niet verbazen dat de 52-jarige een carrière opbouwde in de techniek. Aanvankelijk vooral als elektrotechnicus, maar sinds enige jaren ook als warmtepompspecialist.**

Na zijn MTS werkte Heeren jarenlang bij Panasonic, als specialist op het gebied van CCTV. "Toen we werden overgenomen was ik meer bezig Excel-sheets in te vullen dan met de techniek, terwijl daar juist mijn hart ligt. Ik had inmiddels al zo'n groot netwerk opgebouwd dat ik in 2018 de sprong in het diepe heb gewaagd en voor mezelf ben begonnen."

### Koeltechniek

Tot de pandemie concentreerde hij zich met name op het installeren van CCTV-, domotica- en PV-systemen. Zijn agenda zat bomvol, tijd om zich verder te verdiepen had hij niet. "Maar toen de coronacrisis uitbrak, had ik plotseling ruimte. Ik heb me aangemeld bij Opvoeringscentrum GO en mijn papieren gehaald als koeltechnicus. Omdat ik het leuk vond, ik heb altijd interesse gehad in koeltechniek, maar ook omdat ik een missie voor mezelf zag: ik wilde de warmtepomp 'slim' maken", vertelt hij enthousiast.

### Out of the box

"Het is hard nodig dat installateurs leren om meer out of the box te denken. Door fluctuerende energietarieven,



netcongestie en de afschaffing van de salderingsregeling, neemt de vraag naar slimme systemen die inspelen op dynamische energietarieven toe. Jongere installateurs hebben dat door. Die denken al veel meer als totaalinstallateurs en ontwikkelen integrale concepten. Je levert dan niet alleen een warmtepomp, maar ook een heel ecosysteem eromheen dat afgestemd is op een optimaal energiegebruik. Bijvoorbeeld door ook PV-panelen, een thuisbatterij en een slim energiemanagementsysteem toe te voegen."

### Optimaliseren

Zelf bedient Heeren met zijn Solar Support Center vooral klanten in het luxe woningbouwsegment en de kleine utiliteit. Hij helpt ze niet alleen om W-systemen beter te laten inspelen op de energiemarkt, maar ook om ze onderling optimaal te laten communiceren. "Zo heb ik vaak genoeg meegemaakt dat ze in de Retail een luchtgordijn laten draaien bij de ingang en als het dan te warm wordt de airco aanzetten, tja dat schiet natuurlijk niet op."

### Luxe villa

Recentelijk had Heeren een fraaie klus in de regio Den Bosch. "De eigenaar van een luxe villa met tennisbaan, zwembad en sauna wilde van het gas af. Het ging om een woning met twee bouwlagen en een oppervlakte van 2000 m<sup>2</sup>. De villa dateerde uit de jaren 70 en is eerst grondig geïsoleerd door een bouwpartner. Vervolgens hebben we 24 PV-panelen op het dak gelegd. De omvormer en de thuisbatterij met EMS staan nu in een aparte technische ruimte, naast de hoofdtechnische ruimte."



### Warmtepompen

"De woning had maar liefst 3 cv-ketels. De eigenaar wilde van het gas af, vanwege de torenhoge vaste aansluitkosten. Daarvoor moest de aansluiting wel eerst worden verzwaaard. In de hoofdtechnische ruimte hangen nu de binnendelen van twee 9 kW Panasonic WH-WDG09LE5 warmtepompen. De grote uitdaging was om ze te verbinden met de buitendelen die 20 meter verderop staan. Dat kon pas na de nodige graafwerkzaamheden en de aanleg van mantelbuizen in de tuin."

### Afgifte

"De afgifte van warmte verloopt via een vloerverwarmingssysteem op de begane grond en eerste verdieping. Via zoneventielen en verschillende thermostaten kunnen de eindgebruikers het klimaat heel lokaal regelen. Om het systeem optimaal te laten functioneren, staan er in de technische ruimte twee nieuwe buffervaten met elk een inhoud van 100 l."

### Feedback

"Vanaf het eerste gesprek tot en met de eindoplevering zijn we ongeveer 6 maanden bezig geweest. De eigenaar is in zijn nopjes met de nieuwe klimatisering. Hij ervaart meer comfort, bovendien draagt hij op deze manier ook zijn steentje bij aan een beter milieu."

*Met deze rubriek willen we alle vakmensen in het zonnetje zetten. Elke maand laten we staaltjes onvervalst vakwerk zien, ingezonden door onze lezers.*





**SIEGENIA**  
brings spaces to life

## Compact, Compleet, Ongeëvenaard.

### **AEROPLUS WRG: luchttoevoer en -afvoer gecombineerd in één wandventilator.**

Innovatieve ventilatietechniek in een modern design: de AEROPLUS WRG is de eerste wandventilator die luchttoevoer en -afvoer combineert met het principe van een roterende warmtewisselaar in een zeer compacte ruimte. Hij combineert de vereiste minimale luchtverversing met de hoogste warmteterugwinning tot wel 93% voor energie-efficiënte ventilatie. Optioneel wordt de luchtuitwisseling op basis van behoefte geregeld door een CO<sub>2</sub>-sensor. De eenvoudige installatie, eventueel met EPP-ventilatiekanaal, maakt de AEROPLUS WRG de beste alles-in-één-oplossing voor nieuwbouw en renovatie. [www.siegenia.com](http://www.siegenia.com)

### **360° Ruimtelijk comfort**



## INNOVEREN LEIDT TOT LAGERE EMISSIE EN KOSTEN

Met het aantreden van het nieuwe kabinet en het concretiseren van de plannen uit het regeerakkoord op hoofdlijnen wordt steeds duidelijker wat de impact op onze sector is. Met betrekking tot het stikstofdossier waren vanuit het vorige kabinet al de nodige maatregelen doorgevoerd met een grote impact op de bouwactiviteiten in ons land. Ook dit kabinet zit opgescheept met nagenoeg onmogelijk te realiseren doelstellingen en ontkomt er niet aan sectoren hard te raken en in ons geval bouwactiviteiten te vertragen. Projecten worden als gevolg van de maatregelen niet of vertraagd vergund en daardoor uitgesteld. In sommige gevallen haken investeerders af, waardoor projecten zelfs in zijn geheel geschrapt worden. De oorzaak ligt in het beperkt vergunnen van stikstofrechten voor bouwactiviteiten, de inflatie en de in de verschillende cao's vastgelegde drastisch toegenomen lonen in de bouwsector. Door de vaak lange doorlooptijden zijn lonen en materiaalprijzen tijdens dit proces dusdanig hard gestegen, dat projecten niet meer gerealiseerd kunnen worden binnen de afgegeven kostenraming.

Als sector zullen wij ons moeten aanpassen aan deze nieuwe realiteit, simpelweg omdat er geen korte termijnoplossingen zijn. Van belang is om te innoveren op een dusdanig niveau dat de stikstofuitstoot binnen de doelstellingen van de Europese Unie valt en de kosten voor realisatie passen bij de afgegeven kostenramingen. Dit kan gerealiseerd worden door veel meer focus te leggen op digitalisering en robotisering, prefabricage en hergebruik van bouw- en installatie-elementen. Dit leidt niet alleen tot een veel lagere emissie, maar ook tot lagere kosten.



Coen van de Sande, directeur NVKL



# Decentraal ventileren

## INTEGRAAL KLIMATISEREN HEEFT DE TOEKOMST

In ventilatieland vindt een opmerkelijke verschuiving plaats. Systeem C verliest aan populariteit ten koste van systeem D. Maar waar vroeger balansventilatie vooral centraal werd geregeld, wint nu de decentrale variant terrein. IZ sprak erover met ventilatiefabrikant Airmaster, dat zelf enige tijd geleden de AMX4 op de markt bracht.

Het van origine Deense bedrijf heeft sinds haar oprichting in 1991 steeds ingezet op de ontwikkeling van decentrale ventilatie-oplossingen. Oprichters Henrik Stæhr en Kim Jensen wilden een slimmer ventilatiesysteem ontwikkelen dat zorgde voor een goed binnenklimaat, zonder een complex kanalen-netwerk en zonder onnodig energie te verspillen.

### Wereldwijd

Dat heeft goed uitgepakt. Het bedrijf telt nu 200 medewerkers en heeft wereldwijd inmiddels honderdduizenden units in industriële, commerciële en openbare gebouwen geïnstalleerd. Jean-Paul Pil is werkzaam als Projectadviseur Nederland. Hij signaleert een aantal belangrijke trends in ventilatieland.

### Trends

Allereerst zijn opdrachtgevers nu erg gefixeerd op kostenbeheersing. En dat is begrijpelijk, legt Pil uit. "We hebben



enerzijds te maken met stijgende materiaalprijzen en anderzijds met dalende subsidies. Daardoor is de verleiding groot om goedkopere oplossingen aan te schaffen, maar ja goedkoop is al snel duurkoop."

### Integratie

Daarnaast kijkt men verder vooruit dan vroeger. "De geïnstalleerde hardware moet al klaar zijn om eventueel van het gas af te gaan." Dat vereist een integrale benadering van W, E en isolatie, vertelt Pil. Zo zien we onder andere steeds meer oplossingen op de markt verschijnen, waarin ventilatie en Ledverlichting zijn geïntegreerd en tegelijkertijd bijvoorbeeld zijn afgestemd op de isolatiegraad van het pand.

### Decentraal ventileren

Een andere belangrijke trend, we benoemden het al eerder in dit artikel, is de groeiende populariteit van decentraal ventileren. Dat heeft onder andere te maken met de BENG-regels die deze oplossing positief waarderen. Sterker nog, volgens deskundigen zoals Rens ten Hagen, adviseur en BENG-

expert, heeft decentraal ventileren de toekomst.

### Installatiegemak

"De voordelen zijn legio", vertelt Pil van Airmaster. "Allereerst het installatiegemak. Je kan per ruimte een systeem monteren. Het scheelt je kanalen, eventueel hak- en breekwerk in een renovatieproject en je kan stapsgewijs een pand aanpakken. Daarnaast is het mogelijk om per ruimte het binnenklimaat te regelen en met maatwerk te verwarmen, koelen en te ventileren. Tot slot resulteert een storing niet gelijk in algehele malaise, waarbij de ventilatie van het volledige pand platligt."

### Lucht-lucht warmtepomp

Airmaster lanceerde zelf enige tijd geleden de AMX4, een klimatiseringsoplossing waarin verwarming, koeling en ventilatie zijn geïntegreerd in één toestel zonder buitenunit. Het systeem ventileert op basis van het CO<sub>2</sub>-gehalte in de ruimte, buiten- en binnentemperatuur. De AMX4 unit meet 2055 x 358 x 1100 mm en bevat een lucht-lucht warmtepomp. Het nominale koelvermo-

gen is 2000 W, terwijl het nominale verwarmingsvermogen 2300 W bedraagt. Met het systeem kan een ruimte met een bezetting tot circa 8 personen optimaal worden geklimatiseerd.

### Installatiegemak

De unit is eenvoudig te installeren, vertelt Pil. "Je boort twee gaten in de muur, brengt een ophangbeugel aan de achter- en voorkant aan, sluit het apparaat aan, regelt alles in en klaar is Kees. Vergeet uiteraard niet om de wand netjes af te werken." Trek er een dag voor uit en je hebt ruimschoots de tijd. De AMX4 heeft nauwelijks onderhoud nodig, vertelt Pil. De unit bevat 4 filters; afhankelijk van de filterklasse en de bezettingsgraad van de ruimte moeten ze gemiddeld 1 tot 3 keer per jaar worden vervangen.

### Intelligente regeling

De AMX4 beschikt over een intelligente regeling. Daarmee kunnen de gewenste temperaturen worden ingesteld en wordt de input van sensoren die CO2 en de temperatuur meten, verwerkt. "CO2 blijft altijd leidend voor de aansturing van het systeem", zegt Pil. Eens te meer een indicatie dat prioriteiten in de klimatisering wel degelijk zijn verschoven de afgelopen jaren en er meer aandacht is voor de binnenluchtkwaliteit.

### Propanaan

De AMX4 maakt gebruik van propanaan als koudemiddel. "Het gaat om een natuurlijk koudemiddel, dus beter voor het milieu. Er zijn andere interessante alternatieven verkrijgbaar, maar die pakken duurder uit." Daarnaast beschikt propanaan over een aantal aantrekkelijke eigenschappen.

### Karakteristieken

Met propanaan kan je zowel koelen als verwarmen. Een warmtepomp met propanaan is daarnaast een energiezuinige koel- en verwarmingsoplossing en heeft een goede energieprestatieverhouding. Ecologisch heeft propanaan een Global Warming Impact waarde van 3.



Dat is bijna 1.000 keer minder dan de wettelijke grens voor het gebruik van synthetische koudemiddelen, die sinds 2020 nog toegestaan zijn tot een GWP-waarde van 2.500. Naast het milieuvriendelijke aspect, verschilt een warmtepomp met propanaan vrij weinig van de installaties met synthetische koudemiddelen. Door de lagere energiekosten, zal een warmtepomp met propanaan uiteindelijk voordeliger zijn. Ook stimuleert de overheid deze ontwikkelingen door diverse subsidiemogelijkheden. Tot slot verwacht men dat door de huidige wetgeving en beschikbaarheid van chemische koudemiddelen de prijs sterk zal blijven stijgen. Al met al wordt het dus steeds aantrekkelijker om over te stappen op een natuurlijk koudemiddel als propanaan.

### Project

Inmiddels zijn al de nodige projecten met een AMX4 gerealiseerd in de utiliteit, waaronder de klimatisering van een fysiotherapie ruimte in een Nijmegen ziekenhuis. Zoals wel te voorspellen was, lag de lat hoog. "De opdrachtgever vroeg om een ruimte die 24/7 op 19 °C kon worden gehouden. En dat met nauwelijks enige verwarming." Dat klinkt opmerkelijk, maar als je naar de plattegrond van het gebouw kijkt, snap je direct hoe de vork in de steel zit. In de omringende ruimtes is namelijk wel (deels) verwarming aanwezig, waardoor de warmte onder andere via transmissie kan worden doorgegeven.

### Koelbehoefte

"De opdrachtgever gaf al van tevoren aan dat de ruimte ook behoefte heeft aan koeling. Om een tochtstroom tegen te gaan, richten we de lamellen aan de voorkant van de AMX4 naar boven, zodat de koele lucht richting het plafond wordt uitgeblazen. Met de juiste werp zorg je zo voor een evenwichtige verspreiding van de behandelde lucht."

### Montage

De montage was eenvoudig. De AMX4 verving een oude unit van Airmaster, dus er waren al gaten aanwezig. "Die hebben we verbreed van 160 naar 200 mm. Daarnaast konden we gebruik maken van de reeds aanwezige condensafvoer. Het kostte uiteindelijk één dag om de oude unit te demonteren en de nieuwe te installeren, inclusief het beugelwerk."

### Toekomst

De vooruitzichten voor decentraal klimatiseren zijn, zoals eerder gezegd, gunstig. De BENG-regels sturen er min of meer op aan, wil je een hogere score behalen. Daarnaast is het ruimtebeslag te overzien en brengen dit soort systemen geen uitgebreide tracés met zich mee. En tot slot zijn de opdrachtgevers ook erg gecharmeerd van het idee meer vat te hebben op het binnenklimaat van individuele ruimtes. "Zeker sinds de coronatijd." ■

# Tiny Houses

## SLIM EN COMPACT BOUWEN

Tiny Houses zijn compacte, minimalistische woningen, meestal met een oppervlakte die varieert tussen de 15 en 50 vierkante meter. Ze zijn ontworpen met de nadruk op duurzaamheid, efficiënt ruimtegebruik en een lage ecologische voetafdruk. Dit artikel gaat in op een aantal karakteristieken, waaronder de toegepaste installatietechniek.

Tiny Houses winnen aan populariteit. Uit onderzoek blijkt dat Nederland inmiddels 89 projecten telt waar gewoon mag worden in een Tiny House. Maar hoe worden ze geconstrueerd en welke installatietechniek wordt er toegepast? Ik zal er puntsgewijs op ingaan.

### Constructie en materialen

- Tiny Houses worden meestal gebouwd met lichte materialen, zoals hout of staal. Hout verdient vaak de voorkeur, vanwege het constructiegemak en de ecologische voordelen.
- Het frame is meestal van houtskeletbouw, met wanden, vloeren en daken die zijn gevuld met isolatiematerialen zoals glaswol of steenwol.
- Vaak worden energiezuinige ramen (HR++ of triple glas) gebruikt om warmteverlies te beperken.
- De buitenmaten van bijvoorbeeld een Heijmans One zijn 3.5 m breed, 9.5 m lang en 6.2 m hoog. Het is redelijk standaard om in deze range te zitten.



### Isolatie en bouwfysica

- De compacte vorm maakt het eenvoudiger om een hoge isolatiewaarde te bereiken, wat thermische prestaties en energie-efficiëntie bevordert.
- Ventilatie is essentieel, gezien de kleine ruimte. Mechanische ventilatiesystemen met warmteterugwinning (MVHR) worden vaak toegepast om vochtproblemen en schimmelvorming te voorkomen.
- Door de compacte afmetingen van een Tiny House is luchtdicht bouwen van groot belang om energieverliezen te beperken. Dit vereist zorgvuldige detaillering en afdichting, vooral bij aansluitingen tussen wanden, daken en vloeren.

### Technische installaties

- Tiny Houses maken vaak gebruik van zonnepanelen (PV-systemen) op het dak om elektriciteit op te wekken. Denk bijvoorbeeld aan 10 panelen van 500 Wattpiek elk.
- Ze kunnen ook uitgerust zijn met kleine windturbines of een aansluiting op het net voor een aanvullende stroomvoorziening.
- Vaak hebben ze een thuisbatterij. Bijvoorbeeld een 5 kWh batterijopslag

met Energie Management Systeem Jullix.

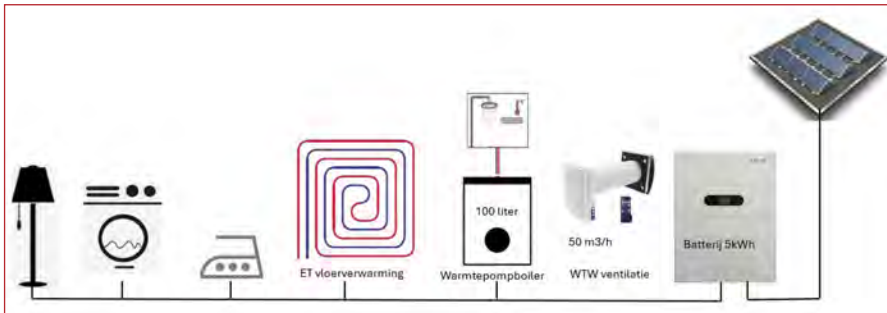
- Ledverlichting en energiezuinige apparaten worden standaard toegepast om het energiegebruik laag te houden.

### Verwarming en koeling

- Voor verwarming worden compacte systemen zoals elektrische vloerverwarming, infraroodpanelen of een kleine houtkachel gebruikt (circa 2-3 kW aan vermogen).
- De thermische massa van een Tiny House kan beperkt zijn, waardoor goede isolatie en luchtdichting cruciaal zijn om warmteverliezen en oververhitting te beperken.
- Passieve maatregelen zoals zonwering en zonoriëntatie worden toegepast om de temperatuur in balans te houden.

### Water en sanitair

- Tiny Houses hebben vaak compost-toiletten en maken dikwijls gebruik van grijswaterfiltersystemen om water te besparen en hergebruik mogelijk te maken.
- Een regenwateropvangsysteem kan worden geïnstalleerd voor huishoude-



Processchema Tiny House



Sanitairwerk in Tiny House

lijk gebruik. Soms wordt drinkwater uit flessen of een externe watervoorziening aangevuld.

### Ventilatie

- Mechanische ventilatie met warmteterugwinning (MVHR) systemen worden geïnstalleerd om de luchtkwaliteit te waarborgen en het energieverlies te minimaliseren.
- Dit decentrale systeem kan bijvoorbeeld afkomstig zijn van Solar en Palau. Zo is de Respiro 150 een stil en geruisloos ventilatiesysteem, bekend om zijn efficiëntie en betrouwbaarheid, Het heeft een capaciteit van 60 m<sup>3</sup>/h en een rendement tot 93 %.

### Energielabeling

De energielabeling van Tiny Houses is afhankelijk van factoren zoals isolatie, luchtdichtheid, de efficiëntie van technische installaties en het energieverbruik per vierkante meter. Omdat het woonoppervlak kleiner is, kan de relatieve energieprestatie lager zijn dan bij reguliere woningen. De energieprestatiecoëfficiënt (EPC) of BENG-normen (Bijna Energie Neutrale Gebouwen) kunnen worden toegepast, afhankelijk van de permanente of tijdelijke woonstatus.

### Uitdagingen

Een Tiny House heeft relatief veel oppervlakte die aan de buitenlucht blootgesteld is ten opzichte van de vloeroppervlakte, wat nadelig kan zijn. Er is vaak een wens van de bewoners om bio-based en soms ook low-tech te bouwen, wat gevolgen heeft voor de BENG-berekening. Bovendien is er in de vaststelling van de BENG-eisen sprake van uitdagingen met betrekking

tot het balanceren van energie-efficiëntie en duurzame bouwmaterialen. Dit vraagt dus om veel expertise bij het selecteren van het juiste installatieconcept, waarbij men mogelijk zelf een airco/warmtepomp monoblock voor actieve koeling en verwarming moet plaatsen om aan de eis te voldoen.

### Heijmans One

De Heijmans One toont hoe bouw-kunde, bouwfysica en installatietechniek samenwerken om de balans te vinden tussen efficiënt ruimtegebruik, energieprestaties en comfort in compacte woningen.

- Bouwkunde: Creatieve oplossingen zoals verzonken installaties en modulaire systemen besparen ruimte. Compacte technische ruimtes en slimme integratie van installaties zoals warmtepompen en ventilatiesystemen dragen bij aan een optimale indeling, zonder concessies te doen aan het woongenot.
- Bouwfysica: Het binnenklimaat in een Tiny House is gevoeliger voor temperatuurschommelingen en vochtproblemen. Goede isolatie, ventilatie en vochtbeheersing zijn essentieel om een comfortabele luchtvochtigheid (40-60 %) en voldoende ventilatiedebiet (30-60 m<sup>3</sup>/persoon/ uur) te waarborgen. Geluidsisolatie is ook belangrijk om geluidsoverlast te beperken.

### Domotica

Installatietechniek in Tiny Houses vereist compacte en energie-efficiënte systemen, zoals warmtepompen, zonnepanelen en balansventilatie met WTW.

Daarnaast worden slimme domotica-systemen toegepast, zoals aanwezigheidsdetectie en automatische zonwering om het energiegebruik aan banden te leggen. Energiebeheer gebeurt vaak via een systeem zoals Jullix, dat zonnepanelen en batterijen integreert voor een optimale energiesturing middels een EMS.

### Toekomstbestendig

Tiny Houses moeten flexibel en toekomstbestendig zijn. Modulaire installatiesystemen kunnen eenvoudig worden aangepast aan nieuwe technologieën, en smart grid-ready huizen kunnen energie terugleveren aan de daarvoor beschikbare woningbatterij. Indien er energie over is, schakelt het energiesysteem op standby.

### Vergelijkbare concepten

- Wikkellhouse: Duurzaam en modulair, gemaakt van bio-based materialen zoals karton, gericht op efficiënt ruimtegebruik en energiebeheer.
- Minitopia: Gericht op innovatieve en duurzame woonvormen, waaronder Tiny Houses, met aandacht voor betaalbare en circulaire oplossingen.

### Vaardigheden installateurs

Het werken aan Tiny Houses vereist specifieke kennis van compacte installatiesystemen, energiebeheer en bouwfysica. Installateurs moeten bovendien rekening houden met de complexe BENG-berekening, aangezien deze kleine woningen vaak over het hoofd worden gezien in de bestaande regelgeving en berekeningsmethodiek ■

Auteur: Ron M R Bosch, adviseur en HBO-hoofddocent  
Installatietechniek

# Hoog én laag

## KLIMATISERING VOOR HET HELE MAGAZIJN

Het Friese Wolvega telt slechts 13.335 inwoners, maar heeft de grootste woonboulevard van Nederland. In Home Center laten 200 merken hun producten zien op een oppervlakte van maar liefst 76.000 m<sup>2</sup>. Klimaatgroep Holland mocht de afgelopen jaren het gigantische magazijn van een nieuwe klimaatinstallatie voorzien. Het resultaat mag er wezen.

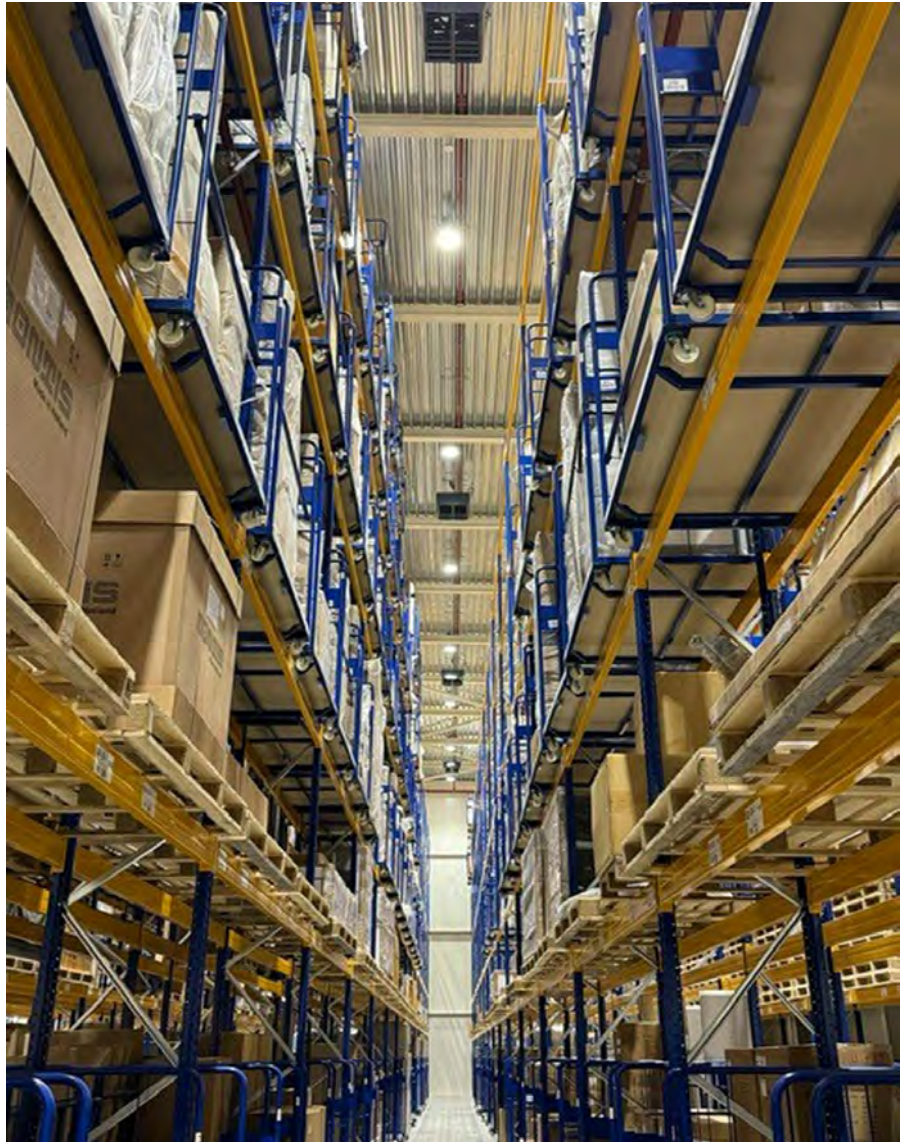
Home Center is een echt familiebedrijf. De familie Kapenga heeft in 1995 Home Center overgenomen en dit omgezet tot de grootste woonbelevens van Nederland. Door de jaren heen is men het gigantische complex geleidelijk aan gaan verduurzamen.

### Verduurzaming

Zo werd in 2017 het grootste zonnedak van Nederland officieel in gebruik genomen. De 15.000 panelen wekken bijna 4 megawatt aan duurzame energie op. De stroom wordt voor een deel door Home Center zelf gebruikt. Een ander deel wordt beschikbaar gesteld aan de bezoekers van Home Center die hun elektrische auto of E-bike geheel gratis kunnen opladen.

### Magazijn

Behalve een grote showroom heeft het Home Center ook een indrukwekkend magazijn, dat de laatste jaren is uitgebreid. Dit magazijn is opgedeeld in drie zones, die respectievelijk 11.605



Het magazijn heeft een zone die 16 m hoog is.

m<sup>2</sup>, 18.000 m<sup>2</sup> en 40.656 m<sup>2</sup> aan oppervlakte hebben. De hoogte varieert nogal, de hoogste zone is 16 m hoog, de andere 5 en 7 m. In het magazijn werken in het totaal 38 mensen.

### Constructie

Het magazijn heeft een betonnen fundering. Voor de wanden en het dak is een staalskelet gebruikt, gevuld met PIR-isolatie. De RC-waarde van de gevel bedraagt 4 en van het dak 6. Dat hoeft geen verwondering te wekken.

De meeste warmte ontsnapt immers via het dak, dus een hoge RC-waarde is wenselijk.

### Milieu

Anderhalf jaar geleden werd Klimaatgroep Holland gepolst of ze een idee hadden hoe het magazijn kon worden verduurzaamd. De belangrijkste reden om te verduurzamen was de zorg voor het milieu. Uiteraard zouden de lagere energiekosten die uit verduurzaming voortvloeien ook mooi meegenomen



In Home Center laten 200 merken hun producten zien op een oppervlakte van maar liefst 76.000 m2

zijn. Destijds hingen er nog overal gasheaters, vertelt Jozanneke Wolthof die de Marketing en een deel van de Sales bij Klimaatgroep Holland en Templari Benelux voor haar rekening neemt.

### Installatieconcept

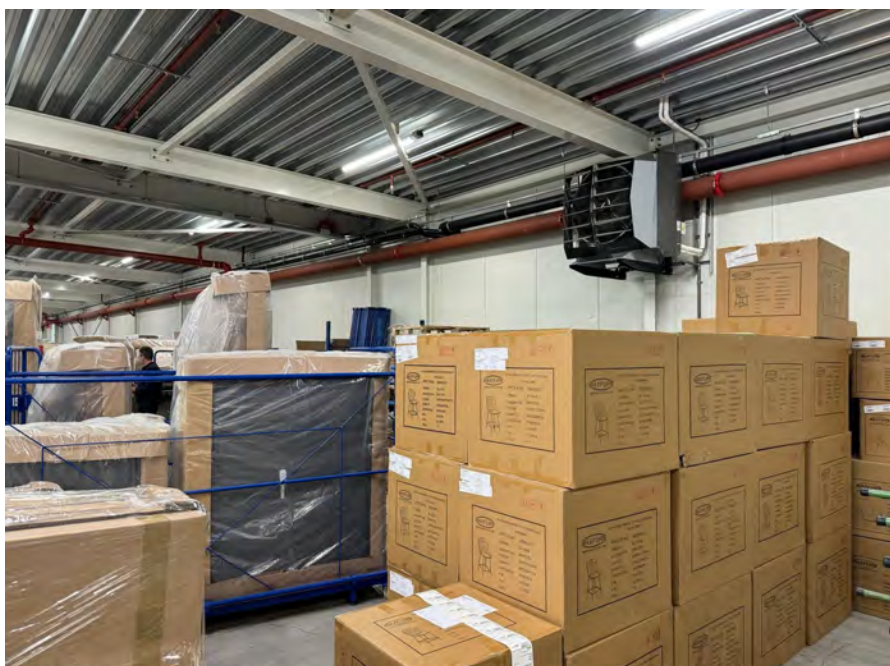
Harry Vaatstra, directeur van Klimaatgroep Holland en Templari Benelux had een passende oplossing in petto. Hij presenteerde het totaalconcept van Templari Benelux, dat in de afgelopen jaren talloze grote utiliteitsgebouwen heeft verduurzaamd, waaronder sporthallen, distributiecentra en bouwmarkten. Dit totaalconcept bestaat, heel kort door de bocht, uit een combinatie van warmtepompen, de°stratificatieventilatoren, een slimme regeling en remote monitoring.

### Warmtepompen

Op het dak van de hoogste zone, staan nu 3 Kita Air Cold warmtepompen (40 kW elk). Bovenop de hal met een oppervlakte van 11.605 m2 staan twee Kita Air Plus warmtepompen met allebei een vermogen van 46 kW en op het dak van de resterende hal staan wederom twee Kita Air Cold warmtepompen, elk met een vermogen van 40 kW.

### SCOP

De Kita Air is een robuuste warmtepomp die bestand is tegen uitdagende temperaturen. Het buitendeel van de Kita Air Cold onttrekt warmte-energie uit de omgevingslucht, zelfs bij zeer lage temperaturen tot -30 °C. Het buitendeel heeft een warme koudemiddel vloeistofleiding aan de onderzijde van de luchtwisselaar. Daardoor is deze altijd warm, zelfs bij sneeuwval. Het binnendeel van de Kita Air Cold zet de aangevoerde warmte om in een comfortabele binnenklimaattemperatuur. Dit fluisterstille onderdeel zorgt voor een



Laagbouwdeel met de°stratificatieventilator.

stabiele en tochtvrije temperatuurregeling, zowel voor verwarming als koeling. Het geluidsniveau binnen bedraagt slechts 30 dB(A).

### Regeling

De ingebouwde intelligente regeling past automatisch de werking aan op basis van de buitentemperatuur en de gewenste binnentemperatuur, waardoor een maximale efficiëntie en minimaal energiegebruik wordt bereikt. De ont-dooicyclus vindt alleen plaats wanneer dat echt nodig is. Dat betekent in de praktijk slechts 1 keer in de 5 á 6 uur. De SCOP van de warmtepomp bedraagt volgens Templari 5.25.

### Koudemiddel

De warmtepomp maakt gebruik van het koudemiddel R32. R32 heeft goede thermodynamische eigenschappen en is moeilijk ontvlambaar, dus veilig in gebruik. Het is ook energie-efficiënter dan R410a, wat kan leiden tot lagere bedrijfskosten en minder koolstofemis-



In het magazijn werken 38 mensen.

sies. Bovendien heeft R32 (657) een aanmerkelijk lager Global Warming Potential dan R410a (2088). Daarnaast heeft dit koudemiddel nog andere voordelen, zoals:

- R32 is minder ontvlambaar dan R410A.
- R32 wordt als minder giftig beschouwd dan R410A, maar moet toch voorzichtig worden behandeld om mogelijke schade aan mens en milieu te voorkomen.
- R32 is over het algemeen goedkoper dan R410A.

### Ventilatoren

De warmtepompen zijn gekoppeld aan de°stratificatieventilatoren, die zorgen voor een optimale luchtcirculatie en een gebalanceerd temperatuurbeheer. De ventilator met een voeding van 230V en 2 Amp wordt eenvoudig geïntegreerd tussen de zoneregelaar en het buitendeel. Met een nominale capaciteit van 10.500 m<sup>3</sup>/uur en een maximale van 16.000 m<sup>3</sup>/uur zorgt de ventilator ervoor dat de warme lucht die zich ophoopt onder het dak efficiënt naar beneden wordt gebracht. In het totaal hangen er 17 de°stratificatieventilatoren in het magazijn.

### Voelers

Dankzij de slimme regeling die werkt met een combinatie van hoog- en laagvoelers, wordt het temperatuurverschil tussen boven en beneden tot een minimum beperkt. Dit resulteert in een consistente en aangename temperatuur, zonder luchtlagen die energieverspilling veroorzaken. De downflowventilator zorgt er daarnaast voor dat de lucht goed circuleert. De toevoer van verse lucht vindt op een natuurlijke wijze plaats.

### Afstand

De binnendelen van de warmtepomp hangen op een minimale hoogte van 3,5 m. Op die manier wordt ongewenste tocht voorkomen, legt Wolthof uit. De afstand tot de buitenunit is gering. Dit om transportverliezen tegen te gaan



**Het buitendeel van de Kita Air Cold onttrekt warmte-energie uit de omgevingslucht, zelfs bij zeer lage temperaturen tot -30 °C.**

en te besparen op materiaal.

### Uitdagingen

De grootste uitdaging was om in het hoogste magazijn te zorgen voor een gelijkmatige luchtspreiding, vertelt Wolthof. Dankzij de downflowventilatoren is dit op een passende wijze opgelost. Met het concept van Templari kon Home Center een EIA-subsidie krijgen en flink besparen op de energiekosten. "Ten opzichte van gasgestookte verwarming hebben we het over een 62 % reductie van de exploitatiekosten. Daardoor kunnen eindgebruikers de investering gemiddeld al binnen 4 jaar terugverdienen."

### Onderhoud

Twee keer per jaar wordt twee uur aan onderhoud ingepland voor de installaties. Dan gaan de monteurs een checklist langs en maken zij onder andere de filters schoon. "We verkopen het concept met een abonnement op de meldkamer. De installaties worden op afstand gemonitord. Mocht er een storingsmelding zijn of een signaal dat een onderdeel toe is aan vervanging, dan kan onmiddellijk worden ingegrepen. Zo besparen de eindgebruiker en wij ook op de kosten. De eindgebruik-

kers/installateurs krijgen inlogcodes waarmee zij gemakkelijk het systeem op afstand kunnen beheren. Daarbij kan gedacht worden aan het instellen van de temperatuur en het beheren van schema's."

### Modulair systeem

De installatiebranche gaat meer en meer toe naar totaalconcepten. Ook deze oplossing is daar een uitstekend voorbeeld van. "Alles zit inbegrepen in het totaalconcept: alle onderdelen en ook een database vol technische documentatie. De adviseurs van Templari Benelux maken een voorstel met schets, projectontwerp en break-even. Ons serviceteam komt altijd langs voor de laatste controle, zodat we altijd kunnen voldoen aan onze garantievoorwaarden. Kortom volledige ontzorging voor de installateur", licht Wolthof toe. In de meeste gevallen hebben dit soort totaalconcepten een modulaire opbouw, zodat eventueel nog op- of afgeschaald kan worden. Al met al wordt het montagewerk voor de installateur er veel eenvoudiger op. En zo kan hij besparen op arbeid, een cruciale factor. Zeker nu we een chronisch tekort hebben aan vakpersoneel, een tekort dat inmiddels is opgelopen tot 20.000 mensen ■



**bott**

# Bedrijfswageninrichting

- Met gecertificeerde inbouw voor uw veiligheid!
- 100% aluminium



**bott vario3**

**Van licht naar ultralicht**

[www.bott.nl](http://www.bott.nl)

# Compact en fluisterstil

## ALL-ELECTRIC OPLOSSING IN EEN KRAPPE KAST

“Dit is echt een win-win-winsituatie,” zegt Sander Vis, installateur bij Boer en van Veen Kampen, enthousiast over de innovatieve all-electric oplossing van Vaillant. Voor het renovatieproject in Het Want, Dronten, werd gekozen voor de aroTHERM plus warmtepomp. Deze warmtepomp voorkomt geluidsoverlast, is makkelijk te installeren en gebruikt nauwelijks energie. Het project werd begin oktober dit jaar succesvol opgeleverd.

### Uitdaging

Gasloos wonen klinkt ideaal, maar in oudere en compacte woningen kan het een uitdaging zijn. Waar nieuwbouwwoningen vaak standaard ruimte hebben voor duurzame installaties, is dat bij oudere gebouwen niet altijd het geval. De beperkte ruimte maakt het lastig om grote duurzame systemen te plaatsen.



### Duurzame renovatie

In Dronten stonden twaalf appartementen van slechts 63 m<sup>2</sup> gereed voor duurzame renovatie. Samen met Vaillant, Flamco en woningcorporatie OFW (Oost Flevoland Woondiensten) zocht Boer en Van Veen Kampen naar een efficiënte, ruimtebesparende oplossing. Die werd gevonden in de Vaillant aroTHERM plus warmtepomp. Dit systeem maakt duurzaam verwarmen ook in de kleinste ruimtes eenvoudig.

### Efficiënt en stil

Sander: “De warmtepompen van Vaillant zijn efficiënt en toekomstbestendig. De aroTHERM plus bleek voor dit project de ideale oplossing voor bestaande, compacte woningen. Het systeem levert hoge temperaturen tot

75 °C en werkt gewoon met bestaande radiatoren. Met een COP van 5,4 is de warmtepomp zuinig. Voor verwarming heeft hij het energielabel A+++.

Maar nog belangrijker: hij is fluisterstil. Dit maakt de warmtepomp geschikt voor renovatieprojecten in dichtbebouwde woonwijken zoals Het Want.”

### Compact en compleet

De installatie van de aroTHERM is in één dag voltooid en biedt op lange termijn betrouwbare prestaties. Het systeem maakt gebruik van het natuurlijke koudemiddel R290 en levert een complete oplossing voor verwarming, koeling en warm water. In combinatie met de slimme Flamco thermische batterij, die een warmwaterboiler vervangt, neemt het hele systeem heel weinig

ruimte in beslag. Voor Het Want project werd gebruik gemaakt van Vaillants losse onderdelen, zoals een 45-liter buffervat, een naverwarmer, een driewegklep en een slimme thermostaat voor optimale controle.

### **Slimme thermische opslag**

“Naast de hoge energie-efficiëntie biedt de thermische batterij van Flamco een voordeel qua ruimtebesparing”, vervolgt Sander. “Deze batterij slaat warmte op met behulp van anorganisch zout als Phase Change Material (PCM). Wanneer er warmte nodig is, levert het systeem deze direct, zonder wachttijd. Het systeem vraagt bovendien minder opslagruimte, wat het perfect maakt voor deze krappe locatie. Dit is ideaal voor kleine appartementen.”

### **Samenwerking en maatwerk**

Sander is erg te spreken over de samenwerking met Vaillant: “De installatie verliep super soepel door de geweldige ondersteuning. De warmtepomp is zelfs ‘s nachts fluisterstil. Dit is echt een gamechanger voor kleine woningen waar geluidsoverlast een probleem kan zijn.” Zijn advies voor andere installatiepartijen? “Wees creatief en betrek de fabrikant bij je project. Dat maakt maatwerkoplossingen veel eenvoudiger.” ■



### **SLIMME OPLOSSING VOOR KLEINE RUIMTEN**

Het in dit artikel beschreven project Het Want in Dronten is een voorbeeld van hoe samenwerking en innovatie de energietransitie kunnen versnellen.

Sander Vis, installateur bij Boer en van Veen Kampen, dat de installatie van het project verzorgde: “Dankzij slimme oplossingen zoals deze, wordt zelfs verduurzaming van kleinere woningen met gasvrije technologie mogelijk. Met deze warmtepomp kunnen we ons vak nu ook in de kleinste ruimtes inzetten, waardoor duurzaam wonen voor iedereen bereikbaar wordt.”





# GROEI DOOR!

SCHRIJF JE VANDAAG NOG IN.

## Waarom Opleidingscentrum GO°?

- ✓ Altijd praktijkgericht
- ✓ Werken met de nieuwste installaties en systemen
- ✓ Trainen in kleine groepen
- ✓ Moderne trainingsfaciliteiten
- ✓ Les van experts

## SCHRIJF JE NU IN VOOR EEN OPLEIDING OF TRAINING BIJ OPLEIDINGSCENTRUM GO°

### Koudetechniek

- Basiskennis Koudetechniek
- Hardsoldeerkwalificatie Grotere Leidingmaten
- Introductie Koudetechniek
- Koudetechniek voor niet Koudetechnici
- Koudetechnisch Vakman A
- Koudetechnisch Vakman B
- Preventief Onderhoud Zuigercompressoren
- Thuisstudie Monteur Koudetechniek
- Winterschool Koudetechniek

### F-Gassen

- BRL100 Adviestraject
- F-gassen Categorie 1
- F-gassen Categorie 1 Blended learning
- F-gassen Categorie 1 Versneld
- F-gassen Categorie 2
- Opfrisdag F-gassen Handelingen (cat. 1)

- Opfrisdag F-gassen Handelingen (cat. 2)
- Opfrisdag F-gassen Installatie & Inspectie (cat. 1)
- Opfrisdag F-gassen Solderen (cat. 1 & 2)

### Elektrotechniek

- Elektrisch Schakelen voor Koude- en Klimatechnici

### Warmtepompen

- Basistraining Warmtepompen
- Praktijkopleiding Warmtepompen
- Service- en Onderhoudsmonteur Warmtepompen en Warmteboilers
- Warmtepompen voor niet Technici
- Waterzijdig Inregelen van Afgiftesysteem Warmtepomp

### PED

- PED (Pressure Equipment Directive)

### ACB

- ACB Algemeen (voortraject Vakbekwaamheidscertificaten)
- Ammoniak Vakbekwaamheidsbewijs
- Ammoniak Hercertificering Vakbekwaamheidsbewijs inclusief theorie
- Brandbare Koudemiddelen Vakbekwaamheidsbewijs
- Brandbare Koudemiddelen Hercertificering Vakbekwaamheidsbewijs inclusief theorie
- Brandbare Koudemiddelen Veiligheidscertificaat B3
- CO<sub>2</sub> Vakbekwaamheidsbewijs
- CO<sub>2</sub> Hercertificering Vakbekwaamheidsbewijs inclusief theorie
- Opfrisdag Ammoniak
- Opfrisdag Brandbare Koudemiddelen
- Opfrisdag CO<sub>2</sub>

Voor meer info of direct inschrijven ga naar [www.opleidingscentrum-go.nl](http://www.opleidingscentrum-go.nl)

### MAATWERK

Bij Opleidingscentrum GO° begrijpen we dat standaardtrainingen niet altijd aansluiten bij de specifieke behoeften van uw bedrijf. Daarom bieden wij op maat gemaakte trainingen aan die aansluiten aan uw wensen. Neem contact op voor de mogelijkheden.

## BORRELBORRELGORGELGORGEL

Installatiegeluid speelt vandaag de dag een steeds grotere rol en wordt ook steeds kritischer bekeken. Denk bijvoorbeeld aan toe- en afvoerroosters voor luchtbehandeling of aan meerdere lucht/water-warmtepompen die buiten in woonwijken opgesteld staan en overlast veroorzaken; een recenter probleem. Logischerwijs ontstaan er dan ook steeds meer eisen en regels betreffende installatiegeluid.

Er lijkt er echter ééntje doorheen te slippen, waar ik mij regelmatig toch over verbaas. Door de jaren heen heb ik regelmatig de aansluitpunten van keukenleveranciers ontvangen en recent kwam het ook voor toen ik bij mijzelf een nieuwe keuken liet plaatsen. Bij deze keukens, die ook steeds vaker verbonden zijn met de woonkamer, wordt vaak gevraagd om één afvoer van 40 mm t.b.v. de gootsteen; door de klant gerealiseerd.

Op deze afvoer eindigt de gootsteen en hierop wordt ook de vaatwasser (naast de gootsteen) aangesloten via de sifon. In renovatie kan je niet altijd anders, maar bij nieuwbouw is dit doodzonde. Het afpompen van de vaatwasser

creëert vrijwel altijd een gorgelend geluid in de afvoer van de gootsteen, wat zeer makkelijk voorkomen kan worden door hier gewoon een losse aansluiting voor te creëren. Aanvullend is volgens de NTR3216 deze 40 mm afvoer ook nog eens te klein! Voor het staande deel is namelijk een gereduceerde middellijn van 44 mm van toepassing, ofwel 50 mm leiding.

Dus bij de volgende keuken waarvan je de aansluitpunten ontvangt: denk eens verder dan het staatje van de keukenleverancier; deze loopt voor mijn gevoel namelijk vaak nog wat op achter op de rest.

Tim Visser

Engineer-Adviseur W-installaties, voormalig zelfstandig installateur.

[Twee generaties, vader Dick en zoon Tim Visser, schrijven om beurten een column op persoonlijke titel]



## DICK VISSER STOPT MET ZIJN COLUMN

**Onze vaste columnist Dick Visser heeft besloten te stoppen met zijn column in InstallateursZaken. Hij deelde jarenlang een wisselende plek met zijn zoon Tim Visser, die het komend jaar zijn bevindingen in IZ zal blijven ventileren. Wij danken Dick voor zijn interessante en lezenswaardige columns in de afgelopen jaren en zijn onvermoeibare inzet om – ondanks alle hectiek – het vakgebied telkens in een positief daglicht te zetten.**



### Variabele voorwandssystemen

Veel badkamers zijn gemiddeld 25 tot 30 jaar oud - een complete renovatie is dan dringend nodig. Viega biedt met de droogbouwsystemen Prevista Dry en Prevista Dry Plus een voorwandprogramma dat dergelijke renovatiewerkzaamheden voordelig en flexibel maakt.

De door Viega samen met installateurs ontwikkelde voorwandssystemen hebben eigenschappen, die vooral gericht zijn

op een snelle, flexibele en economische montage op de bouwplaats. Zo is het Prevista-programma gebaseerd op een modulair platform dat voor iedere uitvoering gebruik maakt van dezelfde reservoirs. Op basis daarvan kunnen op de bouwplaats veel identieke onderdelen worden gebruikt voor de montage in enkelwandige, staander- en railconstructies. Ook talrijke aanpassingen en bevestigingen zijn zonder gereedschap mogelijk. Dat is direct duidelijk herkenbaar aan de gele kleurmarkeringen.

De voorwandelementen het Prevista Dry-programma zijn af fabriek in verschillende hoogten verkrijgbaar. Naast de standaardhoogten van 980 en 1120 mm zijn de wc-elementen voor de droogbouw ook verkrijgbaar in een hoogte van 820 mm. Hierdoor kan een toilet bijvoorbeeld onder een raam worden geplaatst. Met de nieuwe Prevista Dry 'inbouwulp' is het ook mogelijk om een toilet in de hoek van een badkamer te installeren. Hiervoor hoeft de inbouwulp alleen aan het Prevista Dry wc-voorwandelement op de bovenste dwarsbalk te worden geschroefd.



### Minimalistisch of detailistisch

Een radicaal badkamer of liever een tot in detail gecomponeerd interieur? Twee referentieprojecten, ingericht door Duravit, tonen de mogelijkheden van individuele badkamervormgeving. Zo laat de Amerikaanse ontwerper en architect Robert McKinley zien hoe verschillende designstijlen gecombineerd met vintage-elementen tot een totaal kunstwerk worden. De Nederlandse lifestyle en interieur influencer Melike Doganbas laat zien hoe weinig er nodig is om een ruimtelijke sfeer te creëren.

Al meer dan acht jaar werken de bekroonde ontwerper Robert McKinley en zijn gelijknamige bureau Studio Robert McKinley met Duravit-producten. Ze



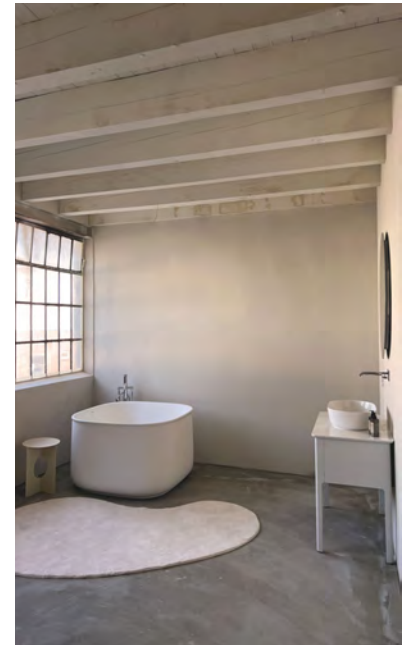
ontwerpen vakantiehuizen op Long Island, New York. Elk huis wordt gekenmerkt door een uniek interieur: een eclectisch, maar toch verfijnd binnenhuisontwerp dat geïnspireerd is door de natuurlijke omgeving. "Elk van onze bungalows heeft zijn eigen

uitstraling. Onze nieuwste bungalow is verbonden met de baai, het strand en de ruige kust waar hij staat", vertelt Robert. "Toen we het huis ontwierpen, probeerden we de grenzen tussen traditie en moderniteit te vervagen

door oud en nieuw te mixen en te spelen met texturen en oppervlakken die harmonisch aanvoelen."

Om aan deze ambitie te voldoen, maakt Studio Robert McKinley gebruik van Duravit-designs in samenwerking met gerenommeerde

ontwerpers. Tot zijn favorieten behoren de series van Philippe Starck en Happy D.2 van Sieger Design.



In sterk contrast hiermee staat het badkamerontwerp van de Nederlandse lifestyle en interieur influencer Melike Doganbas, die het principe van minimalisme tot het uiterste drijft. Getrouw aan het motto "Minder is meer" vermijdt ze nutteloze decoraties, textiel en verzorgingsproducten in haar badkamer. In plaats daarvan legt ze de nadruk op een strakke orde, een neutraal kleurenpalet en natuurlijk licht.

Deze lijn wordt versterkt door het Scandinavisch-elegante console-wastafelmeubel van Cecilie Manz met zijdezachte lak en een bijpassend kwartsstenen blad. De opzetwastafel uit dezelfde serie past met zijn precieze randen en heldere vormen in het totaalontwerp. Samen met het vrijstaande bad uit de Zencha-serie van Sebastian Herkner ontstaat er een lichte ruimte waarin de geselecteerde producten tot hun recht komen.



### BOETIEKHOTEL

**In het historische Arsenaal in Grave biedt het Nidum Boetiekhotel gasten een unieke beleving in luxe en comfort. Elk van de zes suites is zorgvuldig ontworpen door Nederlandse interieurontwerpers en combineert monumentale details met eigentijds design. Installatiebedrijf Gebr. Janssen uit Beugen heeft hier de installatiewerkzaamheden uitgevoerd, waarbij gebruik is gemaakt van hoogwaardige producten van hansgrohe, zoals de Talis E ééngreeps wastafelkraan en de Croma Select S Showerpipe 280. Tevens zijn AddStoris accessoires toegevoegd om de functionaliteit en uitstraling te completeren.**

■ GEBERIT


**150**  
YEARS  
OF TOMORROW

GEBERIT FLOWFIT

# NOOIT MEER GEREEDSCHAP WISSELEN

**BESTEL EEN  
GRATIS DEMOKIT**  
[www.geberit.nl/flowfit-demokit](http://www.geberit.nl/flowfit-demokit)

GEBERIT

ACO 103 

16-40

**KNOW  
HOW  
INSTALLED**

Vloeiend en moeiteloos installeren zonder onnodige onderbrekingen? Dat kan met Geberit FlowFit! Geberit FlowFit wordt namelijk verperst met slechts één persbek voor de maten d16 tot en met d40. Hierdoor hoeft je nooit meer van gereedschap te wisselen. Een efficiënte workflow direct vanaf de start: dit is de toekomst van installeren. Slim Bekeken!

[www.geberit.nl/flowfit](http://www.geberit.nl/flowfit)

# Duurzame hybride oplossing warmtapwater hoge temperatuur warmtepomp

# B3 heating

## Bij ons kunt u terecht voor uw duurzame warmtapwater vraagstuk!

**B3 heating bv** is bekend om energiezuinige warmtapwater oplossingen zoals de Rinnai gasgestookte condenserende doorstroomtoestellen. Met de toenemende vraag naar duurzame oplossingen leveren wij nu ook de CO<sub>2</sub> warmtepomp Q-ton van de Japanse producent Mitsubishi Heavy Industries.

Voor industriële en utiliteit toepassingen (grote tapwater behoeftes) zijn duurzame opstellingen mogelijk door gebruik te maken van een hybride opstelling van een Q-ton met Rinnai doorstroomtoestellen. Combinaties met onze elektrische cv-ketels zorgt voor het opvangen van circulatieverlies, waardoor het rendement van de warmtepomp gunstig blijft. Kortom, samen met onze RVS voorraadvaten is elk vraagstuk in te vullen.

**Wij horen graag van u.**

### Kenmerken:

- Tapwater tot 90°C
- Tot -7°C buitentemperatuur geen vermindering verwarmingscapaciteit
- Buitentemperatuur 7°C, tapwater 65°C > COP 4,2
- Buitentemperatuur 7°C, tapwater 90°C > COP 3,25



**Rinnai**

**B3  
heating**

**B3 heating bv**  
Omhoeken 13  
5301 BD Zaltbommel

t +31 (0)85 489 12 00  
e info@b3heating.nl  
i www.b3heating.nl



# Personeelstekort

## “WE MERKEN NIETS VAN WERVINGSCAMPAGNES”

**Thomas Bieren werkt al sinds 2012 als personeelsbemiddelaar bij Actief Werkt!. Hoewel er met man en macht getrokken wordt aan jongeren en werkenden om ze te enthousiasmeren voor de techniek, leiden wervingscampagnes niet tot de gewenste resultaten. “We merken er niets van, het tekort blijft structureel.”**

Op het moment van schrijven staan er 209 vacatures open voor de installatiebranche op hun website. Dat is een ‘normaal’ aantal voor personeelsbemiddelaar Actief Werkt!. “We zien weliswaar dat de economie wat afvlakt en de behoefte aan tijdelijke krachten ook afneemt, maar in zijn totaliteit overtreft de vraag nog altijd ruimschoots het aanbod. Zeker als het gaat om vacatures voor loodgieters en elektrotechnici in vaste dienst en werkvoorbereiders.”

### Zij-instromers

Aangezien het aanbod van reguliere opleidingen en het bestaande reservoir aan werkenden achterblijft, leidt Actief Werkt! zelf al jarenlang zij-instromers op via maatwerktrajecten. Dat gebeurt onder andere via de eigen vakschool in Emmen. De kandidaten worden vervolgens geplaatst bij een werkgever die dan bijvoorbeeld via een BBL-traject het verdere scholingstraject voor zijn rekening neemt.

### Fraai salaris

De zij-instromers komen uit alle hoeken



en gaten. “We zien nu vooral een aanwas van mensen met een horeca- en retailachtergrond. Het zijn harde werkers die er niet voor schuwen om vroeg op te staan. Installateurs beginnen immers vaak al rond een uur of 7 ‘s ochtends.” Zijn ze eenmaal binnen bij een bedrijf, dan kunnen ze meestal rekenen op een fraai salaris en riant secundaire arbeidsvoorwaarden. Daar hebben onder andere de loonstijgingen van de afgelopen jaren hebben aan bijgedragen.

### ‘Advocaat van de toekomst’

“We zeggen wel eens grappende wijs dat de loodgieter de advocaat van de toekomst is, als het gaat om inkomen.” Toch is dat niet genoeg, merkt Bieren. De sector blijft kampen met een imago van vuil werk, lange werktijden en lage lonen.

### Te ‘woke’

Tijdens gesprekken met mensen op de werkvloer heeft IZ al diverse malen moeten constateren dat de bestaande wervingscampagnes vaak te ‘woke’ zijn. Ambachtelijk werk mag niet meer ‘vuil’ en traditioneel mannelijk zijn. In plaats daarvan wordt vaak ingezoomd op de ‘schone kanten’, zoals werken met tablets en dergelijke. Daarnaast probeert men vrouwen te ‘verleiden’ voor

praktisch ingestelde banen, dus op basis van vrijwilligheid. Maar tegelijkertijd worden wel menigmaal vrouwenquota ‘geëist’ voor topposities in het bedrijfsleven.

### Woningtekort

De wensen en mentaliteit van de

jonge generatie passen slecht bij het bedrijfsmodel van de installatiebranche. “Generatie Z, net als eerdere generaties zoals de Provo’s in de jaren ‘60 en de generatie Nix in de jaren ‘80, heeft vaak de ambitie om hun eigen weg te gaan, snel succes te boeken, en dat liefst met minimale inspanning. Dit staat haaks op de waarden van de installatiebranche, waar hard werken, vakmanschap en ervaring centraal staan. Daarnaast versterkt het woningtekort deze kloof. Veel jongeren blijven langer thuis wonen en hebben daardoor minder ervaring met zelfstandig leven en de verantwoordelijkheden die daarbij horen. Dit kan het voor hen moeilijker maken om zich aan te passen aan de discipline en het doorzettingsvermogen die in de installatiebranche worden verwacht”, aldus Bieren.

### Toekomst

Al met al blijft de situatie zorgelijk. Bieren: “wij verwachten op de korte termijn geen verandering. Ook niet door de komst van buitenlandse arbeidskrachten. Daar wordt immers al volop gebruik van gemaakt. We zullen moeten blijven investeren in mensen met bijscholing en leerwerktrajecten. Alleen dan kunnen we de installatiebranche weer aantrekkelijk maken voor nieuwe generaties en de toekomst van het vakmanschap veiligstellen.” ■

# Hybride verwarmen

## OP ZOEK NAAR EEN BETAALBARE EN COMFORTABELE OPLOSSING

Eigenaren willen hun bestaande woningen best wel verduurzamen, als dat kan. Maar wel met als doel een betaalbaar binnenklimaat en een goede gebruikswaarde. Daarvoor is een integrale aanpak onontbeerlijk, betoogt

Wouter Jansen van Samenondernemen.nl. Hij is al jarenlang betrokken bij grootschalige initiatieven om de bestaande woningvoorraad te verduurzamen.

Op dit moment is de hybride warmtepomp hot. Maar die kan niet zomaar in iedere woning worden geplaatst. Dat bleek onlangs nog bijvoorbeeld bij een



Op basis van een model klantwaarde plus checklist kan vastgesteld worden, hoe op een praktische en betaalbare wijze een duurzaam verwarmingssysteem kan worden gerealiseerd.

grootschalig demoproject, waarin onder de regie van RVO.nl gemeten werd aan 200 grondgebonden woningen die een energetische upgrade hadden gekregen.

### Warmteafgiftesysteem

De hybride warmtepompen konden pas goed functioneren in de bestaande woningen als die adequaat waren geïsoleerd. Daarnaast moest in de meeste gevallen het warmteafgiftesysteem aangepast

worden om de warmtepomp effectief te kunnen laten werken bij de lagere watertemperaturen. Plaatsing van ventilatoren op de radiatoren werd als een eerste verbetering met succes uitgevoerd.

### Natte zijde

Het belangrijkste is echter dat de gehele natte zijde meer aandacht verdient om tot een optimaal functionerend verwarmingssysteem te kunnen komen. Het plaatsen van lage

temperatuur radiatoren en convectoren is technisch gezien noodzakelijk om tot het meest aantrekkelijke en rendabele systeem te komen. Zo verdient de woningeigenaar ook snel zijn geld weer terug.

### Samenvoegen

Een hybride verwarmingssysteem vraagt ook in een bestaande woning om een doordachte aanpak om het vereiste rendement te realiseren. Op basis van een praktisch technisch ontwerp kunnen de verschillende apparaten conform de gebruikerswensen samengevoegd worden tot een effectief verwarmingssysteem. Het is dus slim dat de installateur of technisch adviseur eerst samen met de klant om de tafel gaat zitten om de uitgangspunten voor het project te formuleren.

### Leidraad

Hiervoor is een praktische leidraad met een model klantwaarde en een daarbij behorende checklist ontwikkeld om gericht de eisen, wensen en behoeften van de eigenaar en zijn gebruikers vast te stellen. Op basis van deze snelle inventarisatie kan vastgesteld worden, hoe op een praktische en betaalbare wijze een duurzaam verwarmingssys-

Samen Ondernemen <sup>o</sup>	
Beknopt model klantwaarde hybride verwarmingssysteem Typierend voorbeeld bestaande woning (bungalow)	
<b>Aspecten kosten/baten exploitatie</b>	<b>Maatregelen bestaande woning</b>
<b>Extra jaarlijkse kosten/jr</b> ➢ Afschrijving warmtepomp (15 jaar) ➢ Extra service/onderhoud ➢ Aanpassing meterkast ➢ Aanpassing warmteafgifte (20 jaar) → Totale extra kosten/jr	➢ Na aftrek subsidie €233,-/jr ➢ Stelpost €100,-/jr ➢ Pro memorie ➢ €100,-/jr → Totaal €433,-/jr
<b>Extra baten/jr</b> ➢ 70% besparing gas(2000m <sup>3</sup> /jr) ➢ Extra elektra bij SCOP van 4.0	➢ 1400m <sup>3</sup> x €1.25 = €1750,-/jr ➢ 3055kWh x €0.35/kWh = €1069,-/jr → Totaal €681,-/jr
→ Opbrengst kosten/baten	→ Positief saldo van €248,-/jr
<b>Aspecten gebruikswaarde</b>	<b>Aandachtspunten</b>
➢ Functioneel voordelen ➢ Comfort ➢ Gezondheid ➢ Veiligheid ➢ Design en uitstraling ➢ Maatschappelijk impact	➢ Hogere waarde woning (label)? ➢ Langere opwarmtijden?? ➢ Luchtvochtigheid en frisse lucht? ➢ Open source inmetverbinding? ➢ Innovatief en duurzaam imago? ➢ Minder CO <sup>2</sup> en minder fossiel
<b>Bevindingen</b>	
1. Investeren in hybride warmtepomp leidt in dit voorbeeld bij de huidige energieprijzen tot een redelijk rendement (vergelijkbaar met 4,4% rente). 2. De redenen om te investeren (blijken vooral te liggen op het vlak van een hogere gebruikswaarde woning.	
©wouterjansen 2024/10	

teem kan worden gerealiseerd. Tevens kan dan omgaand ingeschat worden wat de totale kosten en baten van het systeem op jaarbasis zijn. Kortom, een reële basis voor de berekening van een terugverdientijd. Energiecoaches, die ondersteund worden door gemeenten en coöperaties, toetsen deze leidraad momenteel.

### Maatwerk

Uiteindelijk komt de vraag naar voren in hoeverre de gekozen maatwerkoplossing geschikt is voor de betreffende bestaande woning. In het bijgevoegde model klantwaarde is te zien dat de extra kosten voor afschrijvingen en voor onderhoud/service en de baten dankzij energiebesparing het uiteindelijke systeemrendement bepalen. En dat is iets wat een directe relatie heeft met de portemonnee van de klant/eigenaar.

### Gebruikswaarde

Daarnaast is het belangrijk te achterhalen wat de gebruikswaarde is voor de bewoners. In het voorbeeld links onder op de vorige bladzijde is te zien dat het hier gaat om voordelen op het gebied van functionaliteit, gezondheid, veiligheid, design/uitstraling en ego. Deze punten zijn belangrijker dan op het eerste gezicht lijkt. Het zijn namelijk stuk voor stuk koopargumenten. En dan nog te bedenken dat er zelfs mensen zijn die het maatschappelijk belang en het milieu centraal stellen in hun koopgedrag. Het is daarom slim om potentiële kopers te vragen welke gebruikswaarde zij eigenlijk willen als basis voor een maatwerk oplossing. Hiermee worden ook onnodige vragen over goedkoopste oplossingen en laagste prijzen van apparaten zo veel mogelijk vermeden.

### Samenwerking

Veel huisinstallateurs hebben moeite om de technologische ontwikkelingen bij te benen. Het kan lonen om expertises samen te voegen en samen klantgericht te gaan ondernemen. Kijk voor meer informatie op: [www.samenondernemen.nl](http://www.samenondernemen.nl). ■

## DEMOPROJECT

De hybride warmtepomp vormt een eenvoudige en snelle oplossing voor de verduurzaming van de bestaande bouw. Met een relatief klein en licht apparaat kan een grote verduurzamingsstap worden gezet. Om de kansen van de hybride warmtepomp te kunnen bepalen, moeten we vaststellen wat de werkelijke prestaties zijn van de hybride warmtepomp in de praktijk. Vanuit deze vraagstelling ontstond het 'Demonstratieproject Hybride Warmtepompen'. Het project is een initiatief van onder andere Techniek Nederland, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK), Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). In dit demonstratieproject worden hybride installaties in ongeveer 200 woningen, die qua bouwjaar en type uiteenlopen, gedurende minimaal één stookseizoen gemonitord. Op dit moment zijn de resultaten van 120 woningen met toestellen van diverse merken geanalyseerd. Daarmee zijn er voldoende data verzameld om de eerste conclusies te trekken. Uitgebreide metingen tonen een verlaging van het energiegebruik die de hybride installatie realiseert. Zo is het nu mogelijk om zonder aannames of fictieve berekeningen vast te stellen wat de gevolgen zijn voor het gasgebruik, de CO<sub>2</sub>-uitstoot en de energiekosten. De tussentijdse conclusies op een rijtje:

- De deelnemende woningen hadden over de twee jaar voorafgaand aan het project een gemiddeld gasgebruik van 1850 m<sup>3</sup>.
- Door plaatsing van het hybride systeem is het gemiddeld gasgebruik 75 % verminderd tot 475 m<sup>3</sup>.
- Om deze besparing te behalen, gebruikten de woningen gemiddeld 2360 kWh aan extra elektriciteit per woning.
- Dit resulteert in een jaarlijkse besparing van bijna 1000 euro per woning. Daarbij werden de energietarieven volgens het prijsplafond gehanteerd: 1,45 euro voor een m<sup>3</sup> gas en 0,40 euro voor een kWh. Gerekend met de marktgemiddelde tarieven van mei 2023 is deze besparing 1250 euro per jaar. Met de verwachting dat de energieprijzen in de toekomst zullen stijgen, wordt de besparing voor de bewoners groter en neemt de terugverdientijd verder af.
- Veel deelnemers aan het project hebben zonnepanelen, voor hen zal de besparing nog groter zijn.

Het onderzoek heeft laten zien dat oude woningen met de huidige radiatoren in combinatie met een hybride cv-installatie een goed resultaat geven, zolang het radiatoroppervlak in de belangrijke ruimten (woonkamer) en de doorstroming in die radiatoren voldoende is. Het is ook belangrijk dat lucht om en door de radiator goed kan bewegen. Daardoor kan een radiator zijn warmte goed afgeven. Installaties met complexe zoneregelingen, die eerder naar tevredenheid functioneerden, kunnen door lagere watertemperaturen problemen geven. Dit is overigens goed oplosbaar. Ook grote installaties, met een complexe loop van de leidingen, kunnen met lagere watertemperaturen problemen geven. Met een goede regeling en voldoende doorstroming is een buffertank niet nodig. Waterzijdig inregelen met drukonafhankelijke ventielen is aan te bevelen. In een paar gevallen, met duidelijk waarneembare afgifteproblemen, zijn ventilatorstrips of laagtemperatuurradiatoren in de woonkamer toegepast. De extra winst van dit soort oplossingen wordt in een later stadium nog onderzocht, aldus een tussentijdse rapportage van RVO.



# Kwaliteit en duurzaamheid met 7 jaar garantie op onze badkamerventilatoren

- ✔ **Badkamerventilatoren SILENT, SILENT DESIGN en SILENT TUB**
- ✔ **Garantieverlenging**  
Een streven naar uitmuntendheid
- ✔ **Lange levensduur**  
Duurzaamheid en kwaliteit
- ✔ **Milieu-engagement**  
Duurzaamheid voor de planeet
- ✔ **Comfort en tevredenheid van de klant**  
Ons hoofddoel



## 2050: JIJ MAAKT HET VERSCHIL

In 2050 moet onze gebouwde omgeving klimaatneutraal, circulair en bestand zijn tegen klimaatveranderingen. We gaan naar een toekomst waarin alles met elkaar verbonden is in één slim systeem. Dat is geen fantasie of doel, maar noodzaak. En het belangrijkste? Data!

De uitdagingen op weg naar 2050 zijn groot, maar dat betekent juist dat er kansen zijn. Samen kunnen we werken aan een omgeving waarin welzijn, natuur en technologie in balans zijn en elkaar versterken. Dat begint bij de bedrijven zelf en de mensen die er werken. Deels omdat we dat willen maar ook omdat er nieuwe regels (bijvoorbeeld de Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD) zijn die bedrijven verplichten om duurzamer te werken. Dit betekent dat bedrijven zich nu echt moeten inzetten voor duurzaamheid om hun toekomst veilig te stellen. En de bedrijven die dit al doen zijn er.

Maar er is meer. Het start steeds meer met de inzet van data. Het slim kunnen spelen met data om gebouwen duurzamer en slimmer te maken is de basis. Dit betekent bijvoorbeeld dat we met weersvoorspellingen, energiebeheer en gebouwgebruik steeds efficiënter werken. Slimme

gebouwen zijn de sleutel tot echte verduurzaming, want daarmee kunnen we verspilling van materialen en energie voorkomen. En wie data goed kan lezen, duiden en verwerken heeft het stuur in handen.

En er zijn natuurlijk onze jonge vakmensen. Gedreven en onderdeel van een toekomst die niet meer vanzelfsprekend is. Ik zie jonge vakmensen inzetten op slimme keuzes voor een duurzame, leefbare wereld in 2050. De vakmensen van nu maken het verschil voor morgen. En dat gedreven werken is een groot goed!



Sven Asijee  
Directeur



## CaTec

Measure to Control



## AQ Guard Luchtkwaliteit Monitor

### AQ Guard luchtkwaliteit monitor

**Ontdek de AQ Guard van Palas:  
Uw oplossing voor schone lucht**

Ervaar de nieuwste technologie in luchtkwaliteitsmonitoring met de AQ Guard van Palas. Dit geavanceerde apparaat levert real-time, nauwkeurige gegevens over luchtvervuiling, waardoor u altijd op de hoogte bent van de luchtkwaliteit in uw omgeving.

Dankzij het compacte ontwerp en de gebruiksvriendelijke interface is de AQ Guard ideaal voor zowel binnen- als buitengebruik.

Bescherm uw gezondheid en die van uw omgeving met de betrouwbaarheid en precisie van de AQ Guard. Kiezen voor de AQ Guard is kiezen voor schone, gezonde lucht.

# Gevaarlijke stoffen

## JE ZIET ZE NIET, MAAR ZIJN ER WEL

Werknemers kunnen ernstig ziek worden van werken met gevaarlijke stoffen. Maar werken met gevaarlijke stoffen is soms niet te vermijden. De blootstelling aan schadelijke stoffen op de werkvloer vormt dan ook een groeiend probleem, met jaarlijks duizenden (ook dodelijke) slachtoffers als gevolg. Dat vraagt om kennis, om bewustwording. En vooral op een makkelijke en toegankelijke manier! De Schadelijke Stoffen Assistent zorgt ervoor dat medewerkers op de hoogte zijn.

Veel bedrijven, met name kleine en middelgrote ondernemingen, worstelen met het naleven van de ingewikkelde Arboret als het gaat om schadelijke stoffen. Vaak ontbreekt het aan de kennis en middelen om een goede veiligheidsstrategie op te zetten. En toch is dat juist van belang. In een sector waar dagelijks met potentieel gevaarlijke producten wordt gewerkt, is een hulpmiddel als de Schadelijke Stoffen Assistent van groot belang om de duurzame inzetbaarheid en gezondheid van werknemers te kunnen borgen.

### Niet zichtbaar

Schadelijke stoffen zie je niet, maar het effect is er wel. Op welke manier, hoe



vaak en hoe lang iemand met een stof in contact komt, of hoeveel iemand er van binnen krijgt, noemen we blootstelling. Deze stoffen kunnen zitten in verpakte producten, zoals schoonmaakmiddelen, kitten, verven en smeermiddelen. De blootstelling verschilt per situatie. Eén ding staat vast: de werkgever heeft een rol maar ook de werknemer. Alles draait om kennis, inzicht en gedrag. De Schadelijke Stoffen Assistent helpt.

### Vier stappen

De Nederlandse Arbeidsinspectie (NLA) heeft al eerder het 4-stappenplan van de Zelfinspectie Gevaarlijke Stoffen gelanceerd. Maar dit is een omvangrijk stappenplan wat je niet zomaar even doorloopt. Daarom is er nu voor de techniek de Schadelijke Stoffen Assistent voor bedrijven. Met deze tool helpen we je om aan de eisen voor registratie en borging te voldoen (stap 1 in het 4-stappenplan). Daarnaast stellen we als sector ook instructies om veilig te werken op (stap 2 en 3). Zo werken we aan écht veilig werken met gevaarlijke producten, zodat er minder werknemers ziek worden van hun werk. Dankzij de branche-specifieke ondersteuning en de doorlopende updates

van Chemrade is de tool altijd actueel en afgestemd op de laatste wetgeving. De Schadelijke Stoffen Assistent is in december voor de techniek beschikbaar via [www.arbotechniek.nl](http://www.arbotechniek.nl)!

### Wat is de Schadelijke Stoffen Assistent?

De tool is ontworpen om bedrijven te ondersteunen bij het identificeren, beoordelen en beheren van schadelijke stoffen op de werkplek. Gebaseerd op het 4-stappenmodel van de Nederlandse Arbeidsinspectie, biedt de Schadelijke Stoffen Assistent een gestructureerde aanpak:

1. **Inventariseren** – Alle producten met gevaarlijke stoffen worden voor onze sector vastgelegd in een centrale database. Via de Schadelijke Stoffen Assistent kunnen bedrijven hun eigen producten registreren en de meest recente veiligheidsinformatiebladen downloaden. Producten kunnen worden toegewezen aan specifieke werkplekken, locaties of zelfs bedrijfsvoertuigen, zodat inzichtelijk is welke schadelijke stoffen waar aanwezig zijn.
2. **Beoordelen** – Bedrijven kunnen blootstellingsscenario's opstellen,

waarmee per product of product-groep wordt aangegeven onder welke omstandigheden veilig gewerkt kan worden. De Schadelijke Stoffen Assistent biedt in de loop van 2025 gebruikers veilige werkinstructies die hen helpen om het gebruik van producten zo veilig mogelijk te maken.

3. **Maatregelen** – Met de Schadelijke Stoffen Assistent kunnen gebruikers dan maatregelen treffen. Dit kan variëren van persoonlijke beschermingsmiddelen tot ventilatie en organisatorische maatregelen die het risico minimaliseren.
4. **Borging** - De Schadelijke Stoffen Assistent zorgt voor actuele informatie door periodieke updates. Hiermee blijven bedrijven op de hoogte van veranderingen in veiligheidseisen, wat essentieel is voor het trainen en informeren van medewerkers.

### Voor wie bedoeld?

De tool is vooral bedoeld voor werkgevers en veiligheidsfunctionarissen in de bouw-, infra- en installatietechniek. Denk aan bedrijfsleiders, KAM-coördinatoren, HR-functionarissen en preventiemedewerkers. Maar eigenlijk is de tooler vooral voor de werknemer op de werkvloer die blootgesteld wordt aan schadelijke stoffen. De beheerder van de Schadelijke Stoffen Assistent moet de tool dus ook gebruiken om de collega's van relevante informatie te voorzien om gezond en veilig te kunnen werken.

### Simpel en toegankelijk

Om een goede registratie te krijgen van de gevaarlijke producten en stoffen in je bedrijf, moet je allereerst in beeld krijgen welke producten er eigenlijk gebruikt worden. De Schadelijke Stoffen Assistent maakt het eenvoudig om alle producten met gevaarlijke stoffen vast te leggen en koppelt deze aan specifieke locaties. Door de periodieke update is altijd de meest recente veiligheidsinformatie beschikbaar. Gebruikers kunnen met een paar klikken rapportages maken die inzicht geven in de aanwezige producten en de gevaarseigen-

schappen ervan. De tool is bovendien kosteloos te gebruiken voor bedrijven binnen de bouw- en installatietechniek.

### De eerste ervaringen

De Schadelijke Stoffen Assistent is sinds kort al in gebruik bij diverse bedrijven in de bouw en infra en de eerste ervaringen zijn positief. Met name kleine en middelgrote bedrijven vinden in de tool een effectieve manier om hun veiligheidsbeleid te verbeteren. Bedrijven geven aan dat de tool helpt om complexe administratie en registratie eenvoudiger te maken, waardoor zij zich kunnen concentreren op wat echt belangrijk is: veilige en gezonde werkomstandigheden. Precies de reden waarom deze tool is ontwikkeld.

### Niet stilstaan

De Schadelijke Stoffen Assistent wordt voortdurend doorontwikkeld om bedrijven nog beter te ondersteunen bij het veilig werken met gevaarlijke stoffen. Enkele belangrijke ontwikkelingen op de agenda in 2025 zijn:

1. **Veilige werkinstructies:** In 2025 worden de eerste werkplekinstructiekaarten beschikbaar gesteld, wat bedrijven helpt bij het veilig inzetten van schadelijke producten.
2. **Alternatieven:** In de toekomst wil de Schadelijke Stoffen Assistent ook minder schadelijke alternatieven voor bestaande producten aanbieden, zodat bedrijven bewustere keuzes kunnen maken ■



**Maak nu gebruik  
van Schadelijke  
Stoffen Assistent**

### OOK AAN DE SLAG?

Dat kan! Ga naar [www.arbotechniek.nl](http://www.arbotechniek.nl) en verken daar hoe ook jij gebruik kunt maken van de Schadelijke Stoffen Assistent. Je vindt hier precies wat de stappen zijn. Je kan natuurlijk ook altijd een webinar bekijken en workshops volgen! Je wordt meegenomen in de tool maar kunt ook vragen stellen. De data vind je ook op de site van Arbotechniek

# Basis sanitairtechniek

## COMPLETE, TOEGANKELIJKE LITERATUUR OVER SANITAIRTECHNIEK

**ISSO brengt in delen het Handboek Bouw & Installatietechniek uit. Luuk Kuijlen, senior specialist sanitaire techniek bij ISSO, vertelt over de inhoud van deel 6 waarin sanitairtechniek centraal staat en gaat dieper in op de algemene ontwikkelingen in zijn werkveld.**

Voormalig installatietechniekdocent Kuijlen nam recentelijk het stokje over van voorganger Nick Post. In zijn werkzaamheden als ROC-docent en installateur gebruikte hij de diverse ISSO-kennis veelvuldig en beschouwde hij ze als belangrijke informatiebronnen. Ze vormden meer dan eens de basis voor de ontwikkeling van zijn eigen lesmateriaal. Nu zit hij aan de andere kant van de tafel en maakt hij deel uit van het team dat de basiskennis over alle disciplines binnen de sanitairtechniek compleet en toegankelijk maakt voor het onderwijs, adviseurs, totaalinstallateurs en allerlei andere professionals die bij hun werk met sanitairtechniek te maken krijgen.

### Compleet en begrijpelijk

Deel 6 'Sanitairtechniek' maakt onderdeel uit van het Handboek Bouw & Installatietechniek dat in totaal negen delen kent. Het handboek behandelt de onderwerpen op een voor studenten van de opleidingen bouwkunde, Middelbare Installatietechniek (MIT) en Hogere Installatietechniek (HIT) begrijpelijke manier. "Zij krijgen op deze manier complete en tegelijkertijd begrijpelijke literatuur aangereikt zodat ze hun eerste stappen kunnen nemen in



de wereld van de installatietechniek", vertelt Kuijlen.

### Nieuwe technieken en kennis

In 2008 bracht ISSO het Instructieboek 'Ontwerpen van sanitaire installaties' uit. Deze oude publicatie komt nu te vervallen. Niet alleen maakt de vervangende publicatie, dit deel 6 van het handboek, deel uit van een meer omvattend handboek; ook is deze beter afgestemd op nieuwe technieken en kennis. De afgelopen zestien jaar heeft de sanitaire techniek tenslotte niet stilgestaan en ook in 2024 is dit vakgebied nog volop in ontwikkeling. Tijdens de voorbereidende research voor het handboek, en op basis van zijn vorige werkervaring ziet de specialist in sanitairtechniek diverse trends en ontwikkelingen die het werkveld blijvend zullen veranderen.

### Vakgebied overstijgend denken

Dat begint al bij de wens en noodzaak om duurzamer te bouwen. Kuijlen legt uit: "Een lager water- en energiege-

bruik, efficiënte koeling en hogere isolatiewaarde staan sinds een aantal jaar hoger op de eisenlijst van gebouwegenaren en aannemers. Om dat te realiseren kun je, zeker in de sanitairtechniek, niet in je eigen zuil blijven werken. Samenwerken is het sleutelwoord. Dat vakgebied overstijgend denken zorgt ervoor dat ISSO de negen verschillende delen samenvoegt in één overzichtelijk handboek. De losse delen zijn echter ook afzonderlijk verkrijgbaar."

### Legionellawetgeving

De tweede ontwikkeling die Kuijlen noemt, komt voort uit zijn werkzaamheden voor het updaten van Kleintje Legionellapreventie. "Legionella wordt continu scherp bekeken. Die wereld staat niet stil en is heel kritisch op zichzelf. Door de veiligheid op dat gebied constant tegen het licht te houden, stellen we onszelf in staat om legionella echt volledig te beheersen. Met Kleintje Legionellapreventie willen we de kennis hier omtrent op peil houden en verder verspreiden. In de hoop dat



gebouweigenaren nog meer beseffen hoe belangrijk het is dat ook zij een bijdrage leveren aan een legionella-arme installatie.

### Watercirculariteit

Volgens Kuijlen neemt, als laatste van zijn bevindingen, ook de aandacht voor watercirculariteit toe. "We moeten heel bewust leren omgaan met water. Uit respect voor de planeet, maar ook zeker uit respect voor volgende generaties. De doelstelling is dat iedereen in 2035 20% minder drinkwater gebruikt dan nu. Het gebruik van hemelwater of gerecycled grijswater draagt hieraan bij, maar ook hier moeten we ons bewust zijn van de gevolgen die deze ontwikkeling met zich meebrengt", waarschuwt hij. "We komen in ons vakgebied namelijk meer diverse waterstromen – en ook -kwaliteiten – tegen. We moeten voorkomen dat deze verschillende stromen met elkaar in contact komen, zodat bijvoorbeeld hemelwater niet met drinkwater in contact komt. En wanneer we water gaan recycleren, verandert ook de afvoerstroming. Het is de zaak om de gehele keten goed onder de loep te nemen. Als we dat niet doen, voorspellen geleerden dat de vanzelfsprekendheid van schoon en veilig drinkwater op een niet al te lange termijn een schaars goed wordt."

### Basis niet vergeten

In het handboek is aandacht voor deze en andere ontwikkelingen, en de gevolgen waar vakmensen mee te maken krijgen. "Maar ook hier geldt weer: op basisniveau. Voor meer verdieping verwijzen we naar andere publicaties, waarin ook aandacht is voor deze ontwikkelingen", voegt de sanitairtechniekspecialist toe. Tot slot benadrukt hij nog eens: "Juist de nieuwe ontwikkelingen waarmee we rekening moeten houden, zoals lagere tapwatertemperaturen of meer diverse waterstromen, maken het belangrijk dat we de basis niet vergeten."

### Hotspots

Wanneer alle delen verschenen zijn

hebben studenten en vakspecialisten een compleet en vernieuwd naslagwerk waarin ze alle actuele informatie vinden. Ondertussen werkt ISSO ook aan de vernieuwing van het Kleintje Legionellapreventie dat naar verwachting eind 2024 gepubliceerd wordt. Een belangrijke toevoeging is er voor de huidige Checklist 'hotspots' in waterleidingen. Hier wordt veelvuldig naar verwezen vanuit deel 6 van het Handboek. Deze checklist krijgt een uitgebreide tabel

met bijbehorende beschrijving die nog beter informeert over de situering van een waterleiding in een betonnen vloer in combinatie met vloerverwarming. Het rapport laat de installatie-ontwerper zien met welke temperaturen hij mag gaan rekenen en ontwerpen bij een gegeven vloeropbouw. Hierbij moet men denken aan de betonsoort, dikte van de isolatie waarop de vloerverwarming komt te liggen en de ruimtetemperaturen boven en onder de vloer ■



## HANDBOEK BOUW & INSTALLATIETECHNIEK

Het deel over sanitairtechniek is een van de in totaal negen delen die samen het nieuwe Handboek Bouw & Installatietechniek vormen. Met dit nieuwe handboek kan iedereen de basiskennis over de meest uiteenlopende onderwerpen van de bouw en installatietechniek in één overzichtelijke uitgave terugvinden. Het zal uiteindelijk bestaan uit de volgende negen delen:

- Deel 1: Basis (al verschenen)
- Deel 2: Bouwfysica
- Deel 3: Bouwtechniek
- Deel 4: Werktuigkundige installaties
- Deel 5: Binnenklimaattechniek (gepland eind 2024)
- Deel 6: Sanitairtechniek (gepland begin 2025)
- Deel 7: Elektrotechnische installaties
- Deel 8: Duurzame energietechniek (al verschenen)
- Deel 9: Model kwaliteitsborging gebouwde omgeving (al verschenen)

De delen die al beschikbaar zijn, zijn te raadplegen via kennisplatform BouwZo (bouwzo.nl). Ook Deel 6 'Sanitairtechniek' is hier binnenkort te vinden.

## ACCUPLATFORM

Rothenberger introduceert een reeks nieuwe accugereedschappen met AMPShare voor de HVAC sector. Het bedrijf is één van de oprichters van het merkoverschrijdende accuplatform. Het doel: vakmensen moeten draadloos gereedschap van zoveel mogelijk professionele merken met dezelfde accu kunnen gebruiken - wereldwijd. Dit bespaart kosten, verhoogt de efficiëntie en heeft positieve gevolgen voor het milieu. Deze 'accu-community' is nu uitgegroeid tot 33 merkfabrikanten, die samen meer dan 300 gereedschappen en machines aanbieden op het AMPShare accuplatform.

Kort na de oprichting van het AMPShare accu platform, heeft Rothenberger meerdere gereedschappen op het platform uitgebracht zoals de Rocam Mini HD inspectiecamera, Romax Compact III persmachine, Supertronic 2000E draadsnijmachine, Ro DD 55 accuboormachine en Robend 4000E buigmachine. Bovendien zijn alle gereedschappen geoptimaliseerd op het gebied van gebruiksgemak en prestaties.



AMPShare biedt een eenvoudige en rendabele manier om een assortiment 18V gereedschap op te bouwen. De lange levensduur van de AMPShare accu's is hierbij een belangrijke factor. Met de AMPShare accugereedschappen kan je de meest voorkomende opdrachten uitvoeren, zoals persen, buigen, draadsnijden, inspecteren en lokaliseren zonder directe stroomaansluiting.



## Ventilatie-oplossingen voor renovatie

DUCO introduceert nieuwe mechanische ventilatie-oplossingen (systeem C) onder de naam The Natural Family. Deze familie vormt een aanvulling op The Energy Family, die bekendstaat om haar aanbod van mechanische ventilatie-units met warmterugwinning (systeem D). Hiermee biedt de fabrikant nu ventilatiesystemen aan voor iedere situatie. The Natural Family maakt gebruik van natuurlijke toevoer van verse lucht via toevoerroosters in muren of ramen. Deze verse lucht stroomt naar binnen in droge ruimtes, zoals de woonkamer of slaapkamer, waarna het mechanisch wordt afgevoerd

in vochtige ruimtes. Dankzij zonale sturing, op basis van vocht- en CO<sub>2</sub>-metingen, wordt alleen geventileerd waar dit nodig is. Deze vraaggestuurde benadering leidt tot een stillere werking en een energiebesparing tot 40% in vergelijking met traditionele systemen, aldus de fabrikant.

De producten binnen The Natural Family zijn geschikt voor renovatieprojecten. Met hun compacte ontwerp zijn ze eenvoudig te installeren, zelfs in beperkte ruimtes. Bovendien dragen ze bij aan een verbeterd energielabel, vooral in combinatie met de isolatie van de bouwschil. The Natural Family biedt drie mechanische ventilatieoplos-

## FLUISTERSTILLE DECENTRALE VENTILATIE

De Aeroplus WRG van Siegenia combineert maximale energie-efficiëntie met een aantrekkelijk design. Met een warmterugwinning tot 93% bespaart deze wandventilator in de winter en kan hij zorgen voor nachtkoeling tijdens de zomermaanden. Dankzij technologieën zoals temperatuur-, CO<sub>2</sub>- en vochtigheidssensoren, regelt deze ventilatie-unit automatisch de luchtstroom voor een frisse en aangename omgeving. Ook is de wandventilator te voorzien van verschillende filters, waaronder een pollenfilter. In een drukbevolkt gebied rondom Schiphol, waar geluidsoverlast een dagelijkse uitdaging vormt, heeft de Aeroplus WRG zijn waarde bewezen. Woning na woning wordt hier uitgerust met deze wandventilator. Met minimale geluidsniveaus zorgt deze ventilator ervoor dat bewoners nauwelijks merken dat hij aanstaat, terwijl de maximale geluidsisolatie ervoor zorgt dat het lawaai van buitenaf niet naar binnen dringt.



singen: de DucoBox Reno, DucoBox Silent en DucoBox Focus, met een debiet tot 400 m<sup>3</sup>/h.

## Koelcircuits uit roestvaststaal

Het Viega perssysteem

Temponox verlaagt de materiaalkosten voor gesloten koelsystemen. Bovendien zorgt de inzet van roestvaststaal voor een daling van de kosten voor de bescherming tegen 'corrosie onder isolatie'. Het toepassingsgebied



## OPBOUW VENTILATIEROOSTERS

De Eagle Free en Colibri Free opbouw ventilatieroosters van Swegon zijn ontworpen voor installatie in ruimten zonder verlaagd plafond. De units bestaan uit een plenumbox en een verwijderbare roosterplaat. Het plenum is voorzien van een inregelklep en geluidsabsorberende en brandwerende isolatie. De roosters zijn uitgerust met verstelbare nozzles, die zorgen voor een 100% flexibel uitblaasp patroon.

Het fraaie ontwerp van de Swegon Eagle Free en Colibri Free ventilatieroosters zorgt voor een esthetische oplossing in ruimten zonder verlaagd plafond. Andere voordelen zijn:

- verticale luchtinblaas
- wervelfunctie
- grote inductiecapaciteit
- toegankelijk voor onderhoud
- standaard in de kleur RAL 9003, maar optioneel leverbaar in andere kleuren.

van het Temponox-programma – verwarming/koeling – is op het eerste gezicht te herkennen aan de bruine lijn op de leidingbuizen, evenals bijbehorende markeringen en het bekende pictogram “Niet geschikt voor drinkwater” op de persuiteinden van de verbindingen. Dit voorkomt verwarring met de roestvaststalen perssystemen van Viega voor drinkwaterinstallaties. Ook wordt vermenging van verschillende perssystemen hierdoor vermeden. ‘Corrosie onder isolatie’ beschrijft vaak voorkomende corrosieschade die onopgemerkt ontstaat onder de isolatie van koelleidingen. De oorzaak is in veel gevallen de vorming van condens



op de buizen door het grote temperatuurverschil tussen het getransporteerde medium en de buitenlucht, vooral bij koelleidingen. Ook binnendringend vocht door schade aan de isolatie. Gesloten koelsystemen kunnen met Temponox worden geïnstalleerd in de afmetingen 15 tot 108 mm. Het assortiment van het perssysteem

## STILLE SPLIT-WARMTEPOMP

Vaillant introduceert de warmtepomp aroTHERM Split plus. De warmtepomp is verkrijgbaar in vermogensvarianten van



3, 5 en 7 kW en voldoet op een meter afstand al aan de gestelde geluidsnormen met een maximum van 39 dB in fluistermodus (met uitzondering van de 7 kW-versie). Dit lage geluidsniveau maakt het mogelijk om de warmtepomp dicht bij de erfgrens te plaatsen, wat vooral in dichtbebouwde woonwijken een belangrijke factor is om installaties te realiseren.

Voor een duurzame all-electric installatie kan de aroTHERM Split plus gecombineerd worden met de uniTOWER Split plus binneneenheid, die is uitgerust met een 190-liter boiler. Dankzij het slimme oplaadprincipe kan de warmtepomp snel en efficiënt warm water leveren met een hoog tapwaterrendement en een COP tot 3,73. Met energielabel A+++ biedt de aroTHERM Split plus een oplossing voor huiseigenaren die op zoek zijn naar een financieel voordelige en duurzame verwarmingsoplossing. Een categorie 1 materialenpaspoort is in ontwikkeling en wordt begin 2025 verwacht.

De uniTOWER kan snel geïnstalleerd worden, mede dankzij het ontkoppelbare bovendeel en geïntegreerde opties zoals een magnetiefilter en dubbele afgiftcircuits. Ook wordt de internetmodule standaard meegeleverd voor beheer op afstand. Voor hybride toepassingen, is er ook een binneneenheid verkrijgbaar zonder boiler, met of zonder naverwarming.

Dankzij het modulaire ontwerp en de draaglus is de unit eenvoudig te verplaatsen en te plaatsen, ook bij beperkte ruimte. De aroTHERM Split plus heeft een leidinglengte van max. 40 meter en is tot 15 meter vorgevuld, oliebochten zijn niet noodzakelijk. Het systeem kan in een dag geïnstalleerd worden.

teem omvat ongeveer 300 producten. Hierdoor kunnen ook complexe leidingtrajecten en aansluitingen worden geïnstalleerd. Geschikte hulpstukken zijn te vinden in het Easytop-productprogramma. De behuizingen van de appendages zijn naar keuze gemaakt van de niet-roestende materialen

roestvaststaal, roodkoper of siliciumbrons. Naast afsluiters en regelventielen met Temponox-compatibele persaansluitingen zijn deze ook leverbaar met schroefdraad- of flensaansluiting. Voor een groot aantal Easytop-appendages biedt Viega bovendien exact passende isolatieschalen.



## FIETSHOTEL AAN DE WARMTEPOMPEN

In Noordwolde staat een fietshotel; een innovatief project bedacht door ontwikkelaar Hardeman uit Veenendaal, bestaande uit twaalf voorgemonteerde studio's. Het initiatief speelt in op de vele fietsroutes in de omgeving. In mei 2023 gaf het college groen licht voor het ontwerp van het bestemmingsplan, waardoor dit initiatief gerealiseerd kon worden. Hardeman verwacht met dit project meer toeristen naar Noordwolde te trekken en zo de lokale economie te bevorderen.

Etherma heeft, in opdracht van Megaplex, de studio's van het fietshotel voorzien van Fire+Ice 2.0 lucht/lucht-warmtepompen zonder buitenunit. De compacte Fire+Ice 2.0 is een decentrale verwarmingsooplossing voor diverse soorten woningen, waaronder appartementen en kleinschalige (zorg)woningen. In situaties waar een standaard warmtepomp ongeschikt is vanwege beperkte ruimte, esthetische eisen of budgettaire beperkingen, kan de lucht/lucht-warmtepomp een alternatief zijn om een woning van het gas af te halen.

De warmtepomp heeft een totaal verwarmingsvermogen van 4,85 KW bij een buitentemperatuur van 7 C°, inclusief een verwarmingselement van 1,85 KW. Het koelvermogen is 3,10 kW bij een temperatuur van 35/27°C. Daarnaast heeft de opstelling een EER-waarde van 3,25 en een COP-waarde (Coëfficiënt of Performance) van 3,28 bij een buitentemperatuur van 7 C°.

## Buitengewoon toegepast

Hoe waardeer je een monumentaal pand op naar moderne wensen, zonder authentieke details uit het oog te verliezen? De design airconditioner Haori van Toshiba laat zich als kameleon omturnen naar welke interieurwens dan ook. De kap is namelijk demontabel. Op deze manier is elke gewenste toepassing mogelijk. Of

daarvoor nu de verschillende beschikbare stoffen hoezen worden gebruikt of door de folie te wrappen. Bovendien kan ook maatwerk schilderwerk worden toegepast. Bij dit specifieke VRF project op de foto zijn voor het eerst alleen maar Haori wandmodellen geïnstalleerd door Multiproff de Kruijff, die in elke themakamer in een ander uiterlijk worden toegepast. Een kunstenaar is

## Wijk op waterstofhybrides

WaterstofWijk Wagenborgen is het eerste waterstof woonproject van Nederland in een jaren 70 woonwijk. Met deze pilot in een oudere wijk doet Netbeheerder Enexis, samen met deelnemende bewoners en Groninger Huis, Energiewacht, Intergas, Essent, Baas bv en Eelshuis Energie ervaring op met de distributie van waterstof naar woningen door zoveel mogelijk gebruik te maken van de bestaande gasleidingen. Dit waterstofproject moet inzicht geven of waterstof in combinatie met beperkte isolatie en een hybride warmtepomp op waterstof de woning kan voorzien van verwarming en warm tapwater en daarmee een alternatief is (naast restwarmte, groen gas en all-electric) voor aardgasvrij wonen.

De huizen die meedoen aan dit project worden voortaan verwarmd door de Xtend hybride warmtepomp van Intergas in combinatie met de waterstofketel Xplore van Intergas. De combinatie van een hybride warmtepomp met waterstof wordt in Wagenborgen voor het eerst toegepast.

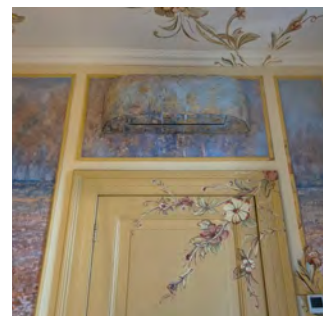


Binnen Intergas houdt onder andere Scientific Engineer Gerrit Zijlstra zich bezig met waterstof en de ontwikkelingen hiervan. "Wat Wagenborgen onder andere uniek maakt, is dat hier verwarmd wordt met waterstofhybrides. Zo worden de huizen efficiënt verwarmd met elektriciteit en waterstof. Door de waterstofhybrides goed te monitoren, verzamelen we gegevens over een veel voorkomend woningtype in Nederland. Hiermee kunnen we bijdragen aan een inschatting van het waterstofverbruik in de gebouwde omgeving. Dit zijn belangrijke gegevens voor alle ketenpartners wanneer er meer wijken op waterstof worden overgezet."

aan de slag gegaan om de schildering van de wanden naadloos over te laten lopen op het canvas van de Haori, wat een verbluffend resultaat heeft gegeven.

Roelof de Kruijff heeft in overleg met de klant een creatieve oplossing bedacht naast de toepassing van de Haori's zelf. Aangezien er geen verlaagde plafonds zijn in het pand, zijn de PMV ventilatoren uitgebouwd en, samen

met het leidingwerk, tussen de muren weggewerkt om het uiterlijk van het pand te behouden.





### VLOERVERWARMING BIJ ÉÉN PARTIJ

Bij 32 woningen binnen het project Pioenhof in Hensbroek is gekozen voor Robot verdelers. Verantwoordelijk installatiebedrijf INCO werkt al langere tijd met Robot Vloerverwarming. INCO waardeert met name het totaalpakket dat Robot biedt voor vloerverwarming: van de vloerverwarming zelf tot aan de regelingen en alle benodigde materialen. De mogelijkheid om alles bij één partij te bundelen vergemakkelijkt het proces.

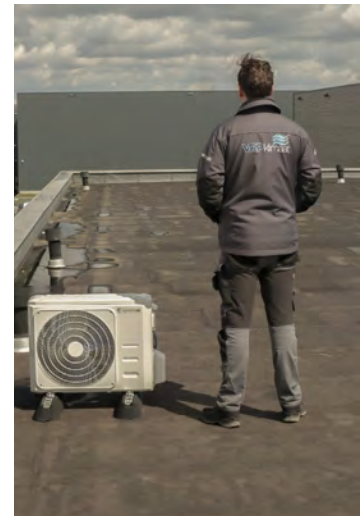
De prefab-werkwijze die INCO hanteert draagt hier ook aan bij. Door veel voorbereidend werk in de werkplaats uit te voeren, kan er onder droge en warme omstandigheden gewerkt worden, wat de kwaliteit ten goede komt en het werk op de bouwplaats vermindert.

Robot Vloerverwarming verzorgt de complete ondersteuning bij installatie en montage en gebruikt KIWA-gecertificeerde materialen.

### VERWARMEN ÉN KOELEN

In samenwerking met VRP Klimaat, gevestigd in Arnhem, heeft Systemair een duurzame klimaatoplossing gerealiseerd voor een kantoorpand in Gelderland. Het project kende een aantal uitdagende factoren: de verschillende ruimtes liggen ver van elkaar verwijderd, de dakconstructie liet geen zware apparatuur toe en er was sprake van lage gelijktijdigheid in het gebruik van de ruimtes. De opdrachtgever zocht een systeem dat zowel kon verwarmen als koelen, en dat bovendien flexibel inspeelt op de uiteenlopende klimaateisen in verschillende panddelen. Wanneer in één vleugel koeling nodig was, bleek er aan de andere kant juist behoefte aan verwarming.

Installatiebedrijf VRP Klimaat heeft daarom gekozen voor het gebruik van single-split systemen van Systemair. Deze systemen zijn stil en energiezuinig. Met een totaalvermogen van 18 kW, verdeeld over zes units, en met een COP- en EER-waarde in klasse A++, levert het systeem het hele jaar door optimale prestaties en voldoet het aan de eisen van de opdrachtgever. Daarnaast kan de opdrachtgever via een app de instellingen aflezen en bedienen, wat zorgt voor extra gebruiksgemak.



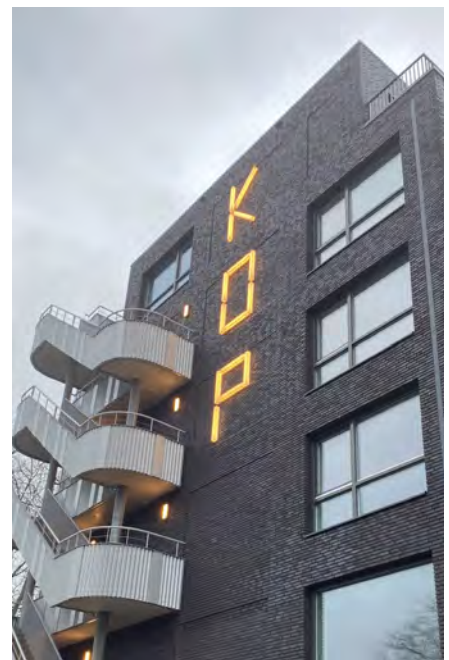
### Slim ontwerp

In het project Kop Havenkwartier in Deventer hebben Coolmark, Ordeman & Dijkman Installaties Hengelo Gld (onderdeel van Van Losser Groep), en Caleffi hun krachten gebundeld om een duurzame oplossing te realiseren voor verwarming en warm water. Het resultaat? Lage energielasten voor de bewoners van dit sociale woningbouwproject. Dankzij een slim ontwerp voor verwarming en warmtapwater, gebaseerd op Q-ton CO2-warmtepompen en afleversets van Caleffi, betalen de bewoners nog maar een klein bedrag per maand aan energielasten.

Het gebouw biedt 75 sociale huurappartementen van 41 tot 84 m<sup>2</sup>. Op de begane grond zijn extra appartementen voor (startende) ondernemers ingericht. De ontwikkeling van dit project was in handen van woningcorporatie Rentree, in samenwerking met Nijhuis Bouw.

Op het dak van Kop Havenkwartier zijn zonnepanelen geplaatst die de warmtepompen van energie voorzien. Deze warmtepompen, in cascade-opstelling, zorgen voor zowel de verwarming als het warme tapwater in de appartementen. De afleversets van Caleffi zorgen ervoor dat het warme water op appartementsniveau

flexibel kan worden ingezet, of het nu gaat om de verwarming of het gebruik van warm tapwater. Deze combinatie zorgt voor een energiezuinige en duurzame oplossing. De compacte, omkeerbare units zijn eenvoudig te installeren en voorzien van alle benodigde componenten zoals een expansievat en overstortventiel, wat ruimte, tijd en kosten bespaart. Bovendien dragen energiebesparende functies, zoals uitschakeling



tijdens de nachtelijke uren, bij aan lagere energielasten en optimaal comfort.

## PREFAB OPLOSSINGEN

Prefab wint steeds meer terrein in de installatiebranche, waar de vraag naar vakmensen groot is. Rensa, specialist in prefab warmtepompinstallaties, werkt samen met Caleffi voor de benodigde componenten. In plaats van installaties ter plaatse op te bouwen, worden deze nu vooraf in de werkplaats gemonteerd. Een voorbeeld hiervan is de SKID, een kant-en-klare installatie die naar de bouwplaats kan worden vervoerd. Dit bespaart tijd en kosten, omdat installateurs minder uren nodig hebben en de aansluiting snel en efficiënt kan plaatsvinden.

Caleffi levert diverse componenten voor deze oplossingen, zoals de Dirtmag® vuilafscheider, luchtafscheider en wandbuffervat. Dankzij deze samenwerking kunnen Rensa en Caleffi maatwerk bieden en inspelen op de wensen van klanten, vooral bij renovaties.

Prefab is geschikt voor seriematige verduurzaming, zoals

bij sociale huurwoningen, omdat huurders niet langdurig van huis hoeven. Prefab oplossingen zijn tijdsefficiënt en zorgen voor minder storingen. Dit project is tot stand gekomen in een samenwerking tussen Caleffi, Rensa en Loohuis Installatietechnieken.



## EEN DAK VOL LUCHTBEHANDELINGSKASTEN

**Op het dak van de Foroxity-bioscoop in Sittard zijn tien rooftop units vervangen door Daikin luchtbehandelingskasten. De opdrachtgever wil met de luchtbehandelingskasten de luchtkwaliteit in de zalen verbeteren, de zalen vooraf conditioneren en het energieverbruik minimaliseren. De medewerkers op locatie moeten de installatie eenvoudig kunnen bedienen én op afstand monitoren. De geselecteerde Daikin Professional luchtbehandelingskasten zijn bedienbaar met het centrale besturingssysteem Daikin Intelligent Touch Manager (iTM) en op afstand realtime te monitoren via Daikin on Site (DoS). De kasten zijn uitgerust met een sorptiewiel, dat circa 30% energie bespaart ten opzichte van een condensatiewiel. Een recirculatieregister verzorgt de voorconditionering en de nabehandeling van de lucht gebeurt met de Daikin DX-oplossing, inclusief de vooraf in de fabriek gemonteerde expansieventielen en controlboxen, waardoor het koeltechnisch aansluiten op de condensatieunits snel uitgevoerd kan worden.**

**Elke zaal is nu uitgerust met een CO2-sensor die de bezetting meet. De iTM past het luchtdebiet aan op basis van de gemeten CO2-waarde, wat bijdraagt aan een optimaal binnenklimaat.**

## Hybride wellness hotel

Het Friese Parkhotel Tjaarda, voorzien van wellness faciliteiten, beschikt over een nieuwe, duurzame installatie, aangelegd door Hoekstra Installatietechniek uit Heerenveen. Gekozen is voor een combinatie van een Q-ton CO2-warmtepomp en een condenserende Rinnai doorstroomtoestel; een hybride oplossing dus. Hiervoor werd gekozen vanwege de te kleine elektrische aansluiting. Bij gelijktijdig gebruik van de ovens in de keuken en de Q-ton zou het gezamenlijke vermogen te hoog worden voor de bestaande aansluiting. Het Rinnai doorstroomtoestel fungeert als backup tijdens de uren dat de warmtepomp wordt uitgeschakeld bij gebruik van de ovens. Daarnaast wordt de Rinnai gebruikt om het circulatieverlies van de ringleiding te compenseren. Voordeel hiervan is dat het rendement van de hogetemperatuur-warmtepomp nog gunstiger wordt.

Het wellness hotel met 70 kamers/suites heeft duur-



zaamheid hoog in het vaandel staan. Het terugdringen van het energieverbruik werd gerealiseerd door onder andere toepassing van warmteretrouwwinning bij het verwarmen van het zwembad, het plaatsen van 20 PV-panelen en door van zoveel mogelijk ledverlichting gebruik te maken. De hotelkamers kregen waterbesparende douches waar maximaal 9 liter water per minuut doorheen stroomt. Het sluitstuk van de verduurzaming is de Mitsubishi warmtepomp, Q-ton, in combinatie met de Rinnai unit, waarbij de totale configuratie, met 87 kW opgestelde vermogen (30 kW Q-ton en 57 kW Rinnai) en twee 'Friese' voorraadvaten van 1.000 liter, zorgen voor de warmtapwaterbehoefte.



Engineering progress  
Enhancing lives

## **RAUVIPEX**

### **De allrounder voor warmteoverdracht**

Het unieke van deze terreinleiding zit in de optimale samenwerking tussen een hoogwaardige flexibele PUR-isolatie gecombineerd met een zeer buigzame buitenmantel voor het transport van warmte en koude onder de grond. Ideaal voor aansluiten van buiten opgestelde warmte en koelinstallaties als wko, wkk en warmtepompen, maar ook voor een middentemperatuur warmtenet bij stadsverwarming.

RAUVIPEX laat zich snel en flexibel installeren in de grond als ook bij het binnengaan van een gebouw, met zo min mogelijk thermisch (temperatuur) verlies.

[www.rehau.nl/rauvipex](http://www.rehau.nl/rauvipex)



**REHAU**

Building  
Solutions

# Kansen pakken

## NEEM OOK OPSLAG MEE

Recentelijk vond het Smart Storage congres plaats.

Installateur Robbie Heeren boog zich voor IZ over de presentaties. Hij is de DGA van 'Mattie', dat thuisbatterijen en slimme energiemanagementsystemen aanbiedt.

De belangstelling voor energieopslag is groeiende. In Nederland stonden in 2022 naar schatting 1.350 thuisbatterijen en eind vorig jaar zo'n 5.000. Dat is overigens nog niets vergeleken met omliggende landen. In Duitsland werden er in het afgelopen jaar 573.000 nieuwe thuisbatterijen geïnstalleerd en staan er nu 1,1 miljoen.

### Wat zijn de drie grootste uitdagingen waar elektriciteitsopslag voor de woningbouw nu mee te maken heeft?

"De aanschaf van batterijen voor opslag is op dit moment nog duur. Dat schrikt sommige klanten af, omdat ze geen directe terugverdiendtijd zien. Daarnaast hebben veel thuisbatterijen nog niet genoeg opslagcapaciteit om een huishouden volledig zelfvoorzienend te maken, vooral als de zon niet schijnt. En tot slot: Het net wordt steeds voller, en met de afschaffing van de salderingsregeling in 2027 zullen meer klanten naar opslag gaan kijken. Maar zonder duidelijke regels en oplossingen voor het volle net kan het installeren van batterijen

lastig zijn."

### Waarom zou ik me als W-installateur verdiepen in elektriciteitsopslag, dat is toch typisch iets voor een E-installateur?

"Steeds meer installateurs pakken zowel W- als E-klassen op, omdat de vraag naar totaaloplossingen groeit. Klanten willen steeds vaker systemen die opwekking, opslag en bijvoorbeeld warmtepompen integreren. Door ook kennis van batterijen te hebben, kun je ze geheel ontzorgen en hoef je er minder vaak iemand anders bij te halen. Een factor die ook meespeelt, zijn de problemen die ontstaan door netcongestie en hoge energieprijzen. Ook al biedt je een duurzame oplossing aan zoals een warmtepomp, als de klant te maken krijgt met een vol net of hoge energierekeningen, kan dat alsnog zorgen voor ontevredenheid. Door opslag aan te bieden, kan je de klant helpen dit soort problemen te vermijden. En dan hebben we nog de afschaffing van de salderingsregeling. Vanaf 2027 kunnen klanten niet meer terugleveren tegen

dezelfde prijs als waarmee ze afnemen. Dit maakt het voor hen aantrekkelijker om de opgewekte energie zelf op te slaan. Als jij hier een oplossing voor kunt bieden, heb je een streepje voor."

### Stel dat ik me hier nu in wil verdiepen als W-installateur, welke extra kennis moet ik me dan eigen maken en gaat me dat veel tijd en geld kosten?

"Je zult wat bijscholing nodig hebben op het gebied van elektrotechniek, vooral over batterijen en energiemanagementsystemen. Denk aan cursussen zoals de NEN 1010 voor elektrische installaties. Dit kost wat tijd en geld, maar kan al snel terugverdiend worden, omdat de vraag naar totaaloplossingen groeit. Daarnaast heb je mogelijk nieuw gereedschap nodig om batterijen te kunnen installeren."

**Op het Smart Storage congres was onder andere aandacht voor slimme energiemanagementsystemen, die steeds belangrijker worden om zo efficiënt en effectief mogelijk gebruik te kunnen**

**maken van accu's. Tegelijkertijd verscheen er deze week een bericht in de pers waaruit blijkt dat die energiemanagementsystemen juist zo'n totaaloplossing duurder maken. Hoe kan je dit probleem ondervangen?**

"Door kosten te spreiden. Start met een basisoplossing en breid dit systeem later uit, afhankelijk van de behoeften van de klant. Wijs daarnaast de klanten op mogelijke subsidies of fiscale voordelen voor energiebesparing, zodat de kosten van zo'n systeem lager uitvallen."

**Tot slot gaan batterijen uiteindelijk ook geïntegreerd worden in de duurzame klimatiseringssystemen zelf, denk bijvoorbeeld aan een warmtepompsysteem met een ingebouwde accu?**

"Het is goed mogelijk dat batterijen in de toekomst direct worden ingebouwd in systemen zoals warmtepompen. Dit zou betekenen dat klanten minder afhankelijk worden van het net en hun energie beter lokaal kunnen beheren."





# Frisse lucht voor iedereen

met de Ned Air's luchtbehandelingskasten



Ned Air RotorLine

## Voor elk gebouw en ruimte de juiste luchttechnische oplossing






Ned Air produceert en levert diverse energiezuinige luchtbehandelingskasten met warmte- en/of vochtterugwinning. Deze hebben een lange levensduur en kennen talloze mogelijkheden qua uitvoering en afmeting.



Ned Air EveryLine

## Luchthoeveelheden 350 – 150.000 m<sup>3</sup>/h

Ontdek de veelzijdigheid van de Ned Air luchtbehandelingskasten met luchthoeveelheden variërend van 350 tot 150.000 m<sup>3</sup>/h. U kunt kiezen voor een strakke binnenopstelling of een solide buitenopstelling.

-  Energiezuinige EC-ventilatoren
-  Lage Total Cost of Ownership
-  Verschillende warmtewielen
-  Plug & Play geleverd
-  Robuuste behuizing

Ned Air NKD Maatwerk



Scan voor meer info

## HEBBEN PILOTPROJECTEN WEL ZIN?

Sleutel je al lang aan een project? Twijfel je wel eens aan de zin van een pilot? Ontwikkelingen in de techniek gaan razendsnel. Kijk maar eens naar Artificial Intelligence (AI). Kortgeleden was de toegang ertoe beperkt tot insiders. Nu werken al heel veel mensen er mee. Of testen de mogelijkheden ervan voor hun dagelijkse praktijk. Aan die bredere toepassing van AI ging een lange periode van testen en verder ontwikkelen vooraf. Honderden pilotprojecten zijn ervoor uitgevoerd. Dat vertelde ChatGPT me, toen ik er een vraag over stelde.

Dat de werking van AI is getest, is maar goed ook. Want je wil als ontwikkelaar toch wel zeker weten dat jouw product doet wat het moet doen. In consumentenmarkten zijn er zelfs pilotwinkels. Grootgrutters maar ook ketens als IKEA testen daarin hoe de plaatsing van producten de looproute van consumenten bepaalt. En belangrijk voor dergelijke winkels; of dit ook effect heeft op het aankoopgedrag.

In technische sectoren wordt ook veel getest. Vooral op het gebied van techniek. En vaak wordt er dan ook nog extra gesleuteld aan een zoveelste verbetering. Een gevaar dat daarin schuilt, is dat je vanuit je eigen manier van denken door blijft

ontwikkelen, totdat je zelf vindt dat het product helemaal af is. Een pilot kan je – net als in die winkels – helpen aan informatie over de toepassing door gebruikers en aan welke features ze wel en geen behoefte hebben. Het helpt de efficiency in processen te vergroten door onnodige handelingen te beperken. Het helpt je ook de ontwikkeling te versnellen op basis van gebruikersfeedback. En zo voorkom je dat je onnodige kosten maakt. Natuurlijk kleven er ook nadelen aan pilots; ze kosten tijd en geld zonder garanties op succes. En testen met een beperkte omvang leveren vaak een vertekend beeld op. Maar hoe dan ook: pilots helpen je inzicht te verkrijgen. Ook in de acceptatie van producten, diensten en processen in de markt.

Willem de Vries is Managing Partner van STEM Industrial Marketing Centre. Het kenniscentrum op het gebied van business development voor technische B2B bedrijven. Zie ook: <https://stem-imc.com/>



## INSTALLATEURSZAKEN

[ISSN:1872\_6607]

OPLAGE: 8.000 EHEMPLAREN

Maandelijks verschijnend praktijkblad voor de W-installateur met oog voor techniek én bedrijfsvoering op het gebied van o.a. verwarmen, koelen, ventilatie, airconditioning, sanitair, energie, gereedschap, materialen, regeltechniek en domotica

### Uitgave:

Merlijn Plus BV  
Parklaan 45E  
2742 MG, Waddinxveen  
T: 0182 631717  
E: [info@merlijnplus.nl](mailto:info@merlijnplus.nl)

### Redactie:

Frank Stouthart  
(hoofdredacteur)  
Wietse Buma  
E: [redactie@merlijnplus.nl](mailto:redactie@merlijnplus.nl)

### Vormgeving en DTP:

Yolanda van der Neut

### Vaste medewerkers:

Ton Meijer (cartoon), ISSO,  
Willem de Vries, Rogafa,  
NVKL, Nederlandse verwarmingsindustrie, Dick en Tim Visser en Wij Techniek

### Advertenties:

Ruud Struijk  
T: 0182 631717  
E: [r.struijk@merlijnplus.nl](mailto:r.struijk@merlijnplus.nl)

### Druk:

Veldhuis Media BV, Raalte

### Abonnementen:

Benelux €30,27 per jaar, excl. BTW. Abonnementen lopen door tenzij 1 maand voor het einde van de abonnementsperiode via e-mail ([info@merlijnplus.nl](mailto:info@merlijnplus.nl)) is opgezegd. Wijzigingen kunnen worden doorgegeven via: [installateurszaken.nl/wijzigingen-toezending-iz](https://installateurszaken.nl/wijzigingen-toezending-iz)

### © Merlijn Plus BV, 2024

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt op welke wijze ook, zonder schriftelijke toestemming van de uitgever. Publicaties geschieden uitsluitend onder verantwoording van de auteurs. Alle daarin vervatte informatie is zorgvuldig gecontroleerd. De auteurs en uitgever aanvaarden echter geen verantwoordelijkheid voor de gevolgen van eventuele onjuistheden.

# MAATWERK IN STIJL VOOR ALLE MERKEN

- MOGELIJK MET ONTZORG-FORMULE •
- INSTALLATIE-GEMAK

- Kap kan open
- Inspectieluik
- Kabelgoot (binnen)
- Hijsoog
- WTW aansluiting
- Gesloten goot

## ECONEXT®

### WARMTEPOMPKAP 2.0

PREFAB COVER-UP VOOR SPLIT-UNIT EN MONOBLOCK  
VOOR NIEUWBOUW EN RENOVATIE



Kabel- en leidingdoorvoer - Isolatie-  
blok - Afwerkplaat - Pijpen loodrecht  
door dak - WTW - Condensafvoer  
en rioolontspanning



SCAN VOOR WEBPAGINA SCAN VOOR AANVRAAG

Bel voor advies en informatie 043 4099500 of kijk op [www.coxgeelen.com](http://www.coxgeelen.com)

 Cox Geelen

aroTHERM Split plus

# DE STILSTE IN ZIJN SOORT.

NIEUW



## Perfect voor elk project.

Maak kennis met de stille krachtpatser van Vaillant: de aroTHERM Split plus warmtepomp. De duurzame oplossing voor elk bouw- of renovatieproject. Stiller dan de norm, meesterlijk efficiënt met top rendement. Geleverd met alles erop en eraan en binnen één dag geïnstalleerd. Dat is stilletjes genieten.

Ontdek meer op [Vaillant.nl](https://www.vaillant.nl)

