

Refrigerants, Naturally! for LIFE

DUURZAME KOELING VOOR DE KLEINE RETAIL EN FOOD IN EUROPA

TECHNISCHE HANDLEIDING

INFORMATIEDOCUMENT



RELEVANT VOOR DIT THEMA



INDIRECTE UITSTOOT

Energie-efficiëntie verbetert de winstgevendheid van uw winkel en vermindert tegelijkertijd uw CO₂-uitstoot.

RECHTSTREEKSE EMISSIES

Natuurlijke koudemiddelen zijn milieuvriendelijk en zijn een van de meest effectieve manieren om uw broeikasgas uitstoot te verminderen.

OPTIMALE KEUZES

Reduceer uw kosten voor koeling en airconditioning met slimme en efficiënte keuzes.

MARKTONTWIKKELING

Kijk eens naar de vraagontwikkeling en hoe de markt reageert.

DUURZAAMHEID IN UW WINKEL

KOELAPPARATUUR HEEFT GROTE MOGELIJKHEDEN OM DE DUURZAAMHEID TE VERBETEREN

De duurzaamheid in uw winkel kan sterk worden verbeterd door te kiezen voor koel-, klimaat- en warmtepompapparaten (RACHP) die gebruik maken van natuurlijke koudemiddelen en door de meest energie-efficiënte optie te kiezen die past bij uw behoeften. In deze handleiding vindt u nuttige en praktische informatie die u door dit proces leidt.

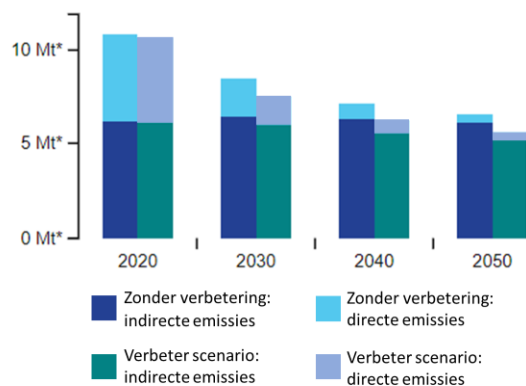
Tijdens de levensduur van de apparaten worden uw bedrijfskosten verlaagd, omdat efficiënte apparaten minder energie gebruiken dan minder efficiënte opties. Vaak zal het lagere elektriciteitsverbruik leiden tot lagere levenscycluskosten (LCC, zelfs als de efficiënte apparaten duurder zijn in aanschaf.

Deze handleiding geeft algemene informatie over energie-efficiëntie en koudemiddeloptyes die beschikbaar zijn in koel- en klimaatapparatuur, om u bewuster te maken van de mogelijkheden en u in de juiste richting te wijzen wanneer u gaat investeren. Dit zal u helpen bij het maken van keuzes voor apparatuur en systemen, en waar en hoe u ondersteuning kunt krijgen wanneer u die nodig heeft.

ENERGIEZUINIG

UW KOSTEN EN DE UITSTOOT VAN BROEIKASGASSEN TE VERMINDEREN

Emissie reductie potentieel 0.92 Mt* in 2050



Efficiëntie beschrijft de relatie tussen een nuttige output (koeling, verwarming) en de bijbehorende input (elektriciteit, gas). Hoe hoger de output per eenheid van input, hoe efficiënter het systeem of proces.

De beste manier om de energie-efficiëntie te verbeteren, is het verminderen van het energieverbruik. Dat kan door thermische verliezen te verminderen (bv. deuren op gekoelde kasten, betere thermische isolatie) en door de ingestelde temperaturen voor airconditioners en warmtepompen te wijzigen. De volgende stap naar een betere energie-efficiëntie is het overschakelen op zeer efficiënte processen of producten die het gebruik van de toch al verminderde energiebehoefte helpen minimaliseren.

Het gebruik van efficiënte processen of apparaten helpt ook om het energiegebruik te minimaliseren. **Error! Reference source not found.** toont het potentieel om de indirecte (energie) emissie van nu tot 2050 te verminderen met behulp van energie-efficiëntie en hernieuwbare energie in Nederland.

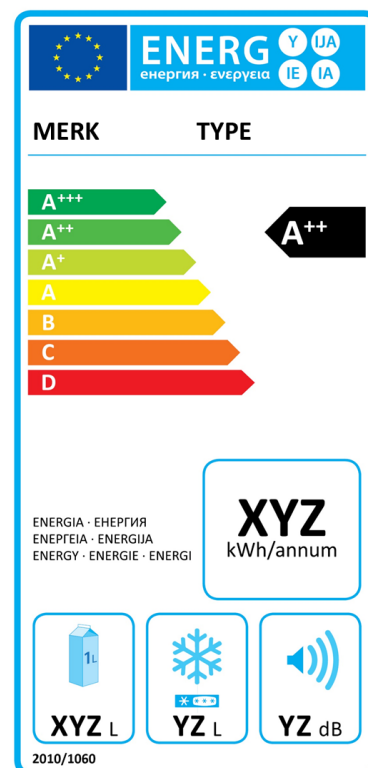
FIGUUR 1 – RACHP GERELATEERD EMISSIEREDUCTIEPOTENTIEEL IN NEDERLAND TUSSEN 2020 EN 2050. TWEE GETOONDE SCENARIO'S: EEN BUSINESS-AS-USUAL SCENARIO EN EEN REALISTIESCH REDUCTIESCENARIO (BRON: GREEN COOLING INITIATIVE).

MEPS & ENERGIELABELS

HOE DE BEST PRESTERENDE APPARATEN TE IDENTIFICEREN

MEPS (Minimum Energy Performance Standards, Energieprestatienormen) definiëren minimumwaarden voor de energie-efficiëntie van bepaalde apparaten. Apparaten die niet aan deze minimumeisen voldoen, zullen van de markt worden geweerd om ervoor te zorgen dat verouderde en slecht presterende apparaten niet op de markt komen. MEPS worden meestal gecombineerd met een energielabel systeem waarbij apparaten worden voorzien van een etiket (Figuur 2) dat informatie geeft over de energie-efficiëntie van het apparaat om u in staat te stellen onderscheid te maken tussen efficiënte en minder efficiënte producten.

Het energielabel geeft informatie over het energiegebruik, het geluid en andere kenmerken van het apparaat, en biedt een vergelijkingsniveau ten opzichte van het marktaanbod, zodat u met kennis van zaken een keuze kunt maken. Vergeet niet dat hoe zuiniger hoe lager de gebruikskosten en hoe meer uw broeikasgasuitstoot daalt. Zeker bij tweedehands apparaten lont het om kritisch te zijn op het energiegebruik, zeker als er geen energielabel beschikbaar is. Vervanging van het verouderde apparaat loont vaak!



FIGUUR 2 – VOORBEELD: KOELKAST ENERGIELABEL. OMVAT MERK EN MODEL, ENERGIE EFFICIËNTIE, TOTAAL ELEKTRICITEITSVERBRUIK, DE INHOUD VAN DE KOELKAST EN/OF VRIEZER EN HET GELUIDSNIVEAU

EFFICIËNTIE IN GEBOUWEN

GEBOUWEN BEÏNVLOEDEN OOK DE ENERGIEVRAAG

Een aanzienlijk deel van uw energiekosten gaat naar het verwarmen of koelen van de ruimtes, afhankelijk van het seizoen. Airconditioning en warmtepompen zijn dure apparaten, dus het is belangrijk om ervoor te zorgen dat ze de juiste grootte hebben en energiezuinig zijn. Eerst het gebouw verbeteren, dan pas dure apparaten aanschaffen!

Het ontwerp en de kwaliteit van het gebouw kunnen de vraag naar energie verminderen door een betere isolatie. Muurisolatie en ramen met dubbele beglazing verminderen bijvoorbeeld de warmteverliezen en dus de energievraag. De Europese richtlijn voor de energieprestatie van gebouwen biedt een kader voor de verbetering van gebouwen, met inbegrip van een prestatiebeoordeling (energielabel) die vergelijkbaar is met het label van apparaten. Ook hier geldt dat beter presterende gebouwen lagere verwarmings- en/of koelingskosten zullen hebben.



FIGUUR 3 – STIJGENDE ENERGIELABEL KLASSEN LEIDEN TOT HOGERE ENERGIE KOSTEN

RICHTLIJNEN & NORMEN

ONPARTIJDIGE LEIDRAAD

Normen zijn een leidraad voor het ontwikkelen van producten en diensten om te voldoen aan hoge kwaliteits- en prestatie-eisen, vaak ook met oog voor veiligheid. Deze leidraden worden meestal ontwikkeld door de industrie. Het is belangrijk op te merken dat normen geen wet- of regelgeving zijn en meestal niet door de overheid worden ontwikkeld.

Overheidswetten en -verordeningen verwijzen wel vaak naar normen wanneer zij prestaties of gedrag willen afdwingen, waardoor de eisen van een norm wel een wettelijke verplichting worden. Een dergelijke wettelijke verplichting is bijvoorbeeld de CE markering in de Europese markt. Producten die in de Europese Economische Ruimte (EEA) worden verkocht moeten voldoen aan alle relevante Europese veiligheids-, gezondheids-, en milieueisen, maar hoeven niet altijd een CE merk (figuur 4) te hebben.



FIGUUR 4 – CE-LABEL

Fabrikanten nemen vaak vrijwillig normen over om te laten zien dat ze zich inzetten voor kwaliteit of het milieu en zullen dit op hun producten laten zien door middel van labels. Een voorbeeld is het Duitse “Blauwe Engel” Ecolabel (figuur 5)



FIGUUR 5 – HET DUITSE “BLAUWE ENGEL” ECOLABEL



NATUURLIJKE KOUEMIDDELEN

GOEDKOOP EN MILIEUVRIENDELIJK

De koel-, klimaat- en warmtepompsector (RACHP) wordt geconfronteerd met veranderingen, omdat het gebruik van veel synthetische koudemiddelen in het kader van het Protocol van Montreal wordt beperkt of verboden, vanwege het hoge ozonafbrekend vermogen (ODP) en de bijdrage aan klimaatopwarming (Greenhouse Warming Potential = GWP). GWP is het relatieve effect van een stof op de klimaatverandering in vergelijking met CO₂, dat een GWP heeft van 1. Een GWP van 1.430 van een veel gebruikt koudemiddel (R134a), is dus 1.430 keer erger dan CO₂!

Natuurlijke koudemiddelen zijn een klimaatvriendelijk alternatief voor synthetische koudemiddelen met een hoog GWP. Ze hebben namelijk een zeer laag of nul GWP en nul ODP. Het zijn stoffen die al in grote hoeveelheden van nature voorkomen in de atmosfeer en creëren geen langdurige schade aan de atmosfeer. De meest gebruikte natuurlijke koudemiddelen zijn CO₂, ammoniak, water, lucht en koolwaterstoffen zoals propaan (R290) en isobutaan (R600a). Deze worden al op grote schaal gebruikt in verschillende toepassingen: isobutaan in koelkasten, CO₂ in supermarkten en ammoniak in industriële koelprocessen.

Het gebruik van natuurlijke koudemiddelen vereist echter vaak extra aandacht vanwege de brandbaarheid en giftigheid, afhankelijk van het toegepaste koudemiddel; dat geldt overigens ook voor de nieuwe generatie synthetische koudemiddelen, die ook brandbaar zijn. Het gebruik van geschikte materialen, veilige componenten en de opleiding van vakmensen/monteurs zijn daarom erg belangrijk.

Koudemiddel type	Ozon Impact	Broeikas effect (GWP)	Voorbeelden
CFKs	Hoog	Heel hoog	High
HCFKs	Laag	Heel hoog	R22
HFKs	Nul	Vaak hoog	R134a
HFOs	Nul	verwaarloosbaar	R1234yf
HCs (KWS)	Nul	Verwaarloosbaar	R290, R1270, R600a
CO ₂	Nul	Verwaarloosbaar	R744
NH ₃	Nul	Nul	R717
H ₂ O	Nul	Nul	R718
Lucht	Nul	Nul	

TABEL 1 – MEEST VOORKOMENDE KOUEMIDDELKLASSEN EN HUN INVLOED OP OZON EN DE OPWARMING VAN DE AARDE (CFK = CHLOORFLUORKOOLSTOF, HCFK = CHLOORFLUORKOOLWATERSTOF, HFK = FLUORKOOLWATERSTOF, HFO = NIEUW TYPE FLUORKOOLWATERSTOF, HC (KWS)=KOOLWATERSTOF, CO₂=KOOLDIOXIDE, NH₃ = AMMONIAK, H₂O = WATER)

SPECIFICATIE	
SERIENUMMER:	Q01740
TYPENUMMER:	
AFMETINGEN:	550 X 625 X 1150
VOLTAGE:	240 V ~
STROOMVERBRUIK:	130 W
FREQUENTIE:	50 Hz
OPGENOMEN STROOM:	1.1 A
STROOMVERBRUIK ONTDOOIING:	245 W
TYPE KOUEMIDDEL:	HFC – 134a
HOEEVEELHEID KOUEMIDDEL:	92 g
BRUTO INHOUD:	243 l

FIGUUR 6 – ETIKET MET TECHNISCHE SPECIFICATIES VAN EEN KOELKAST, MET VERMELDING VAN HET KOUEMIDDEL



KOOLWATERSTOFFEN IN DE RACHP SECTOR

PROPAAN EN ISOBUTAAN WORDEN AL OP GROTE SCHAAL GEBRUIKT IN KOEL-, KLIMAAT- EN WARMTEPOMPAPPARATUUR

Koolwaterstoffen (hydrocarbons, HC's) zijn effectieve koudemiddelen, omdat ze over goede fysieke eigenschappen beschikken. R600a (isobutaan) en R290 (propaan) zijn de toegepaste koudemiddelen in stekkerklare koelapparaten in Europa zowel in huishoudens als in winkels. Koolwaterstoffen kunnen energiezuiniger zijn en de vereiste koudemiddelvulling per apparaat is meestal veel lager (de helft of minder) dan bij synthetische koudemiddelen.

R600a is een van de meest gebruikte natuurlijke koudemiddelen in meer dan een miljard huishoudelijke koelkasten en stekkerklare koelapparaten die momenteel in gebruik zijn (GIZ, 2020. QCR-module 5). Dit toont ook aan dat koelkasten veilig kunnen worden gebruikt met koolwaterstoffen. Ook zijn moderne koelkasten efficiënter dan ooit en zijn ze stil in gebruik, grotendeels dankzij de geschikte eigenschappen van R600a.

R290 biedt vergelijkbare voordelen voor airconditioning- en warmtepomptoepassingen. Sinds 2000 bieden bekende fabrikanten airconditioning apparatuur aan die is gevuld met R290, wat vaak een energiebesparing van 10 - 30% oplevert. Industrieën die gewend zijn om met brandbare stoffen om te gaan hebben in het verleden koolwaterstoffen als koudemiddel gebruikt, maar de laatste tijd bieden ook steeds meer fabrikanten R290 aan als koudemiddel voor commerciële systemen, stekkerklare apparatuur en ook warmtepompen en airconditioners.

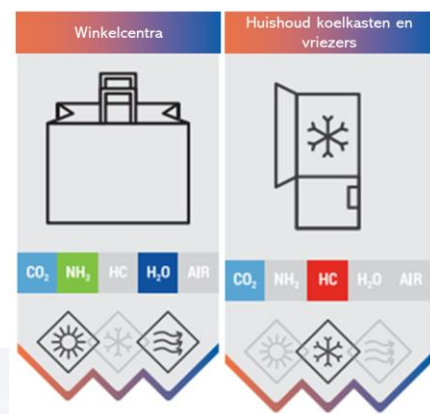
U kunt het type koudemiddel van de apparaten zelf achterhalen, omdat ze allemaal een label hebben (**Error! Reference source not found.**) met technische specificaties, hierop staat ook het type koudemiddel. Informatie is meestal ook te vinden op de leverancier-websites waar ze de technische specificaties van het apparaat vermelden.

CO₂ ALS KOUEMIDDEL

STEEDS MEER BESCHIKBARE OPTIES

Kooldioxide of CO₂ (R744) is een ander effectief natuurlijk koudemiddel dat niet ontvlambaar en niet giftig is. Het wordt steeds vaker gebruikt en in 2020 hebben ongeveer 27.500 winkels in Europa CO₂-koelsystemen gebruikt (SheccoBase, 2020). Ook de beschikbaarheid van op CO₂ gebaseerde systemen neemt jaarlijks toe en vandaag de dag is er een sterke markt ontstaan met meerdere aanbieders in Europa. CO₂-systemen kunnen de winkel centraal voorzien van productkoeling, diepvries, airconditioning en verwarming, met een minimaal energiegebruik.

Gebruik van CO₂ (R744) als koudemiddel kan gevaar opleveren voor de gezondheid en het is belangrijk dat er gekwalificeerde technici zijn om de installatie te installeren en te onderhouden. Dit is een marktgebied dat momenteel sterk in ontwikkeling is en nog steeds toeneemt. Vraag uw installateur of onderhoudsbedrijf of hij CO₂-installaties kan leveren en onderhouden als een milieuvriendelijke optie voor koelen en vriezen.



FIGUUR 7 – NATUURLIJKE KOUEMIDDELOPTIES VOOR TWEE TOEPASSINGEN



LEVENSZYCLUSKOSTEN

DE MEEST KOSTENEFFECTIEVE EN DUURZAME KEUZE VOOR UW WINKEL

Levenszycluskosten analyse is een manier om de kosten van een apparaat gedurende de levenszyclus te bepalen, en wordt gebruikt om de economische efficiëntie van apparaten te vergelijken door alle relevante kosten te berekenen. Vaak zijn milieuvriendelijke apparaten het voordeligst over de hele levensduur, ondanks de hogere aanschafkosten. De goedkoopste apparaten zijn vaak niet de meest economische, omdat ze vaak hogere bedrijfskosten veroorzaken dan duurdere alternatieven. Dergelijke hogere kosten komen voort uit een hoger energiegebruik, hogere onderhoudskosten (inclusief de kosten van koudemiddelen) en hoge reparatiekosten. Bovendien zijn de kosten aan het einde van de nuttige levensduur, zoals verwijdering en recycling, vaak ook hoger.

Levensduurkosten analyse neemt al deze factoren mee in een berekening van de werkelijke totaalkosten van een apparaat, en het is aan te raden om dit mee te nemen in uw beslissing bij een volgende aankoop.

KEUZE EN GEBRUIK VAN APPARATUUR

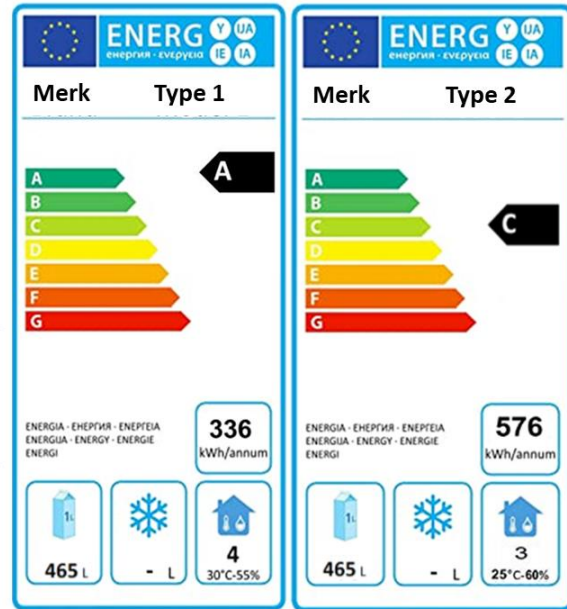
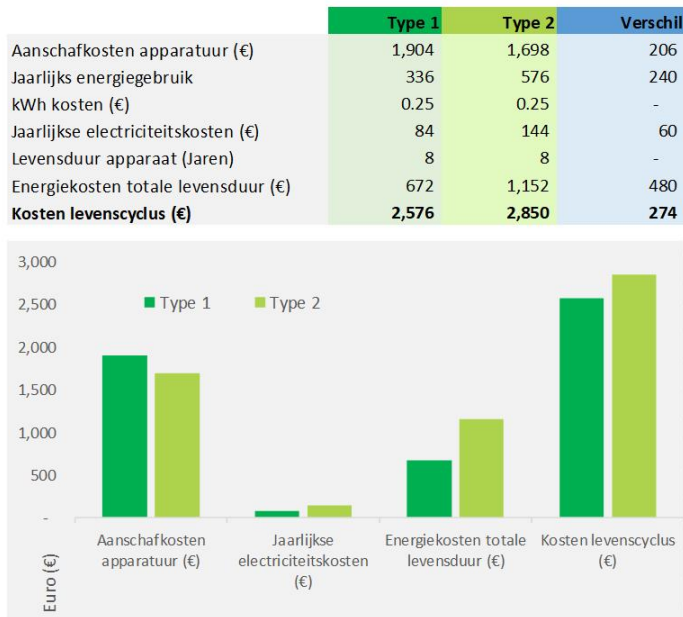
DE BESTE, MEEST KOSTENEFFECTIEVE EN DUURZAME KEUZE VOOR UW WINKEL

Wanneer het tijd is om bestaande koel-, vries- of klimaatapparatuur te vervangen of wanneer u van plan bent om uw winkel te veranderen, is het belangrijk om de juiste apparatuur te kiezen. Niet alleen moet u ervoor zorgen dat aan de behoeften van uw winkel wordt voldaan, maar het kiezen van de juiste kwaliteit, energieprestatie en koudemiddel kan u uiteindelijk veel geld besparen en uw duurzaamheid verbeteren. Dus, wat moet u overwegen?

- Zorg voor het juiste type en formaat apparatuur voor uw behoeften. Als het systeem te groot is, zal het leiden tot ruimte- of energieverspilling (of het nu airconditioning of een koelmeubel is) en is uw investering onnodig hoog. Als het systeem te klein is, zal het niet aan uw behoeften voldoen of het zal overbelast zijn, wat de efficiëntie en levensduur beïnvloedt.
- Zoek naar het energielabel en kies de efficiëntere apparaten. Uit de onderstaande vergelijking blijkt dat de lagere aanschafkosten van een van de twee vergelijkbare koelkasten niet opwegen tegen de hogere kosten van het (totale) energiegebruik over de gebruiks jaren. Een lager energiegebruik rechtvaardigt ruim de hogere aanschafprijs voor beter presterende apparaten.
- Kies apparaten die natuurlijke koudemiddelen gebruiken. Alle apparaten hebben een label met deze informatie, ook online verkopers vermelden deze informatie in de technische specificaties van het apparaat. Veel gebruikte natuurlijke koudemiddelen zijn R600a (isobutaan), R290 (propaan) en CO₂. Als u de koudemiddeleinformatie niet kunt vinden, vraag er dan naar. Als u niet kiest voor natuurlijke koudemiddelen, loopt u het grote risico dat u binnen afzienbare tijd uw apparaten nog een keer moet vervangen.



OPTIMALE APPARAATKEUZE



FIGUUR 8 – ENERGIELABELS VOOR VERGELIJKBARE KOELMEUBELN EN LEVENSCYCLUSKOSTEN VERGELIJKING, EXCLUSIEF VERWIJDERINGS- EN ONDERHOUDSKOSTEN.

EFFICIËNT GEBRUIK VAN APPARATEN

Naast het kiezen van een efficiënt apparaat is het ook belangrijk om na te denken over hoe het effectief en efficiënt gebruikt kan worden. Met enkele eenvoudige maatregelen kunt u de energieprestaties van uw apparaten verbeteren. De belangrijkste maatregelen zijn:

- **Zonwering** - houd uw apparaat zoveel mogelijk uit de buurt van direct zonlicht om de directe warmteopname te minimaliseren. Dit zal de belasting van het apparaat sterk verminderen en energie besparen.
- **Plaats** – de meeste strekkerklare apparaten geven warme lucht af in de ruimte en het is belangrijk om deze zo te plaatsen dat deze warmte de werking van andere apparaten niet negatief beïnvloedt en het gebruik van airconditioning niet nodeloos verhoogt.
- **Onderhoud** - passend onderhoud van de apparaten en onderdelen zorgt voor optimale prestaties. Zo kunnen bijvoorbeeld magnetische deurrubbers slijten en gaan lekken, waardoor de koele lucht kan ontsnappen en de belasting aanzienlijk toeneemt. Ook het handmatig weghalen van overtollige rijp/ijs aangroei en het schoonmaken van condensors zorgt voor betere energieprestaties (condensors zijn warmtewisselaars die warmte van het koelsysteem aan de omgeving moeten afstaan; deze zitten na verloop van tijd verstopt met vuil en stof uit de lucht, wat eenvoudig met een stofzuiger of -blazer kan worden verwijderd).



MARKTBEHOEFTE

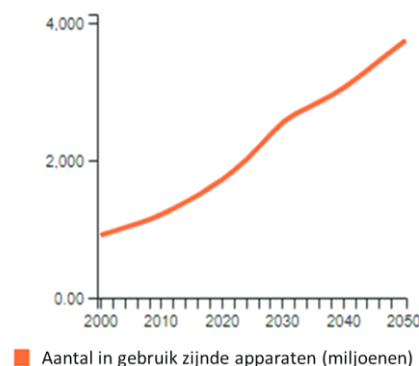
STIJGENDE VRAAG NAAR RACHP-APPARATEN IN EUROPA

De stijgende temperaturen en de economische ontwikkeling blijven de toenemende vraag naar RACHP-apparaten voor thuisgebruik en commerciële toepassingen in de hele wereld aanwakkeren, en in Europa is het niet anders. Als voorbeeld is in 2015 de markt voor airconditioning in Europa met 6% gestegen tot 5 miljoen AC-units.

Figuur 9 toont de stijgende trend van geïnstalleerde RACHP-apparaten in de wereld. Hoewel de trends per land verschillen, wordt geschat dat alle Europese landen tot 2030 zullen blijven groeien en daarna pas gaan afvlakken.

Ook het aantal supermarkten blijft groeien, waardoor de vraag naar koel- en vriesapparatuur, ruimtekoeling en -verwarming toeneemt. De Europese detailhandelsmarkt voor levensmiddelen zal naar verwachting tussen 2017 en 2022 met 2% tot 3% per jaar groeien (RefNat4LIFE, 2020), afhankelijk van het land.

Apparatuur in gebruik
1,520,000,000



FIGUUR 9 – GESCHAT AANTAL GEÏNSTALLEERDE RACHP-APPARATEN IN DE WERELD 2000 - 2050 (BRON: GREEN COOLING INITIATIVE)

NATUURLIJK KOUEMIDDELGEBRUIK IN EUROPA

EEN GROTE VERSCHIEDENHEID AAN APPARATEN IS BESCHIKBAAR VOOR VERSCHILLENDE TOEPASSINGEN

Vandaag de dag gebruiken al meer dan 200 fabrikanten natuurlijke koudemiddelen in koel-, vries- en airconditioningsapparaten voor woningen en commerciële toepassingen in Europa (Shecco, 2016). Er is dus een groeiend aanbod van apparatuur, waardoor een snellere toepassing van natuurlijke (niet-gefluoreerde) koudemiddelen mogelijk is. Het gebruik van dergelijke koudemiddelen in de Europese detailhandel in levensmiddelen nam de afgelopen jaren vooral toe bij de grote supermarktketens.

In 2020 zijn in ongeveer 27.500 winkels in Europa CO₂-transkritische koel- en vriessystemen geplaatst, die in de meeste gevallen ook voor de airconditioning en verwarming zorgen.

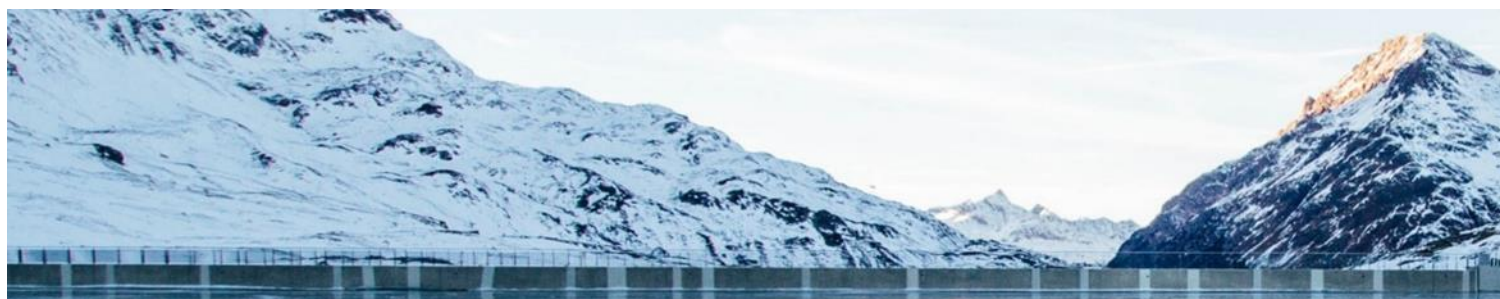
Wereldwijd worden 2,5 tot 3 miljoen commerciële koel- en vriesapparaten op basis van koolwaterstoffen (excl. flessenkoelers en verkoopautomaten) gebruikt, merendeels stekkerklaar. Een groeiend aantal grote voedingswinkelketens heeft natuurlijke koudemiddelen en energie-efficiëntie maatregelen als blauwdruk voor hun toekomstige winkels ingevoerd. Als we echter kijken naar de kleinere levensmiddelenwinkels, wordt de situatie anders: kleine winkeleigenaren, vaak onafhankelijke familiebedrijven of lokale ketens, hebben vaak moeite met de selectie en het onderhoud van de best beschikbare koel-, vries en klimaatapparatuur.

De tentoongestelde apparatuur op de toonaangevende vakbeurs voor de levensmiddelen detailhandel EuroShop in februari 2020 laat zien dat de meeste leveranciers vandaag de dag stekkerklare (stand-alone) koel- en vriesapparaten met R290 (propaan) aanbieden. En degenen die dat nog niet doen, hebben plannen om dit in de nabije toekomst te gaan aanbieden. Ook de beschikbaarheid van op CO₂ gebaseerde systemen neemt toe en vandaag de dag is er een competitieve markt in Europa ontstaan met vele aanbieders.

Uit een onderzoek in 2019 bleek dat meer dan 32% van de Europese detailhandel in biologische levensmiddelen (Organic Food Retail OFR) apparaten hadden die op R290 draaiden en 16% had apparaten met R600a. Dit zijn de belangrijkste koolwaterstof koudemiddelen. Uit het onderzoek bleek ook dat nog eens 11% van de respondenten CO₂ (kooldioxide of R744)-systemen hadden. Het is van belang te vermelden dat het merendeel van deze apparaten stekkerklare apparaten zijn, terwijl centrale koelsystemen nog steeds grotendeels gevuld zijn met gefluoreerde (synthetische) koudemiddelen. In Nederland zijn relatief veel centrale CO₂-systemen waarmee productkoeling, diepvries, airconditioning en verwarming wordt verzorgd, met een minimaal energiegebruik.

WAAR KUNT U ONDERSTEUNING KRIJGEN

<i>Naam van de organisatie</i>	<i>Soort organisatie</i>	<i>Link</i>
REFNAT ASSOCIATION	Vereniging	Link
REFNAT E-learning duurzame koeling	EU samenwerkingsproject: training/cursus	Binnenkort beschikbaar!!
Europees Milieuagentschap	Europese Commissie	Link
Refrigerants, Naturally! For Life Project	EU samenwerkingsproject	Link
EU Heating and Cooling info page	Europese Commissie	Link
EU Climate friendly alternatives to HFCs	Europese Commissie	Link
STEK	Stichting Emissiepreventie Koudetechniek	https://www.stek.nl/
KNVvK	Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Koude	https://www.knvvkyoungcool.nl/



Het Refrigerants, Naturally! for LIFE project heeft deelfinanciering ontvangen van het LIFE-programma van de EU (LIFE18 GIC/DE/001104).

