

Tekst: Tijdo van der Zee

LOGISTIEK BEDRIJF KIEST VOOR NATUURLIJKE KOUDEMIDDELEN

Bij recente uitbreidingen van de distributiecentra van logistiek dienstverlener Movianto in Oss en Weert werd koeltechnisch specialist Voets en Donkers ingeschakeld. Mede door de wens van de opdrachtgever koos dit bedrijf ervoor om met de natuurlijke koudemiddelen CO₂ en propaan te koelen en te verwarmen. "Wij werken nog zo min mogelijk met koudemiddelen met hoge GWP's."

Movianto kwam tijdens de coronacrisis vol in de spotlights doordat er tijdelijk vaccins, zoals het Pfizer-vaccin, worden opgeslagen en doorgestuurd naar honderden klanten. Het van oorsprong Franse bedrijf heeft zich volledig gespecialiseerd in 'healthcare'; denk aan medicijnen, diagnostiek en hulpmiddelen. Het bedrijf had al een distributiecentrum in Oss, met een oppervlakte van 13.000 m², maar krijgt er door de twee uitbreidingen nog 10.000 m² (Weert) en 13.000 m² (Oss) bij, wat het totaal op 36.000 m² brengt. De oplevering van het distributiecentrum in Weert vond begin 2022 plaats, en die in Oss zal naar verwachting begin 2023 volgen.

De uitbreidingen moesten zo duurzaam mogelijk plaatsvinden, zegt Patrick Verkuijlen, managing director van Movianto Benelux. "Deze uitbreidingen bieden ons de kans om zoveel nieuwe duurzame initiatieven te ontplooiën als we kunnen." Daarbij kunnen zonnepanelen op het dak en actieve led-verlichting niet ontbreken, en evenmin tientallen laadpalen voor elektrische voertuigen. Maar ook het koudemiddel voor de verwarming en koeling moest zo duurzaam mogelijk zijn.

Zo laag mogelijke GWP

"Dat betekent", zegt Marc Voets, directeur van Voets en Donkers Koeltechniek, "dat je dus kijkt naar koudemiddelen met een zo laag mogelijke GWP. Daarbij kom je al snel bij de natuurlijke koudemiddelen uit, want zelfs een koudemiddel als R32, dat als milieuvriendelijk wordt neergezet, heeft een GWP van 675. Daar kom je toch eigenlijk niet meer mee weg, en daar komt bij dat vanuit Europa dergelijke koudemiddelen straks gewoon niet meer mogelijk zijn. Het is natuurlijk heel fijn als een opdrachtgever er net zo over denkt." Hoge GWP-waarden hoeven geen probleem te zijn zolang er geen lekkage optreedt.

"Maar dat is hypothetisch, want in werkelijkheid is er sprake van een gemiddeld lekverlies van 5 procent in installaties", zegt Voets. Uiteindelijk viel de keuze op de koudemiddelen propaan en CO₂. In de distributiecentra van Movianto zijn er verschillende klimaatregimes. In de kantoren en de normale 'ambient' opslag ligt de temperatuur tussen de 15 en 25 °C. In de koelcellen heerst een temperatuur tussen de 2 en 8 °C, en dan is er nog een vriescel waar het gemiddeld -27 °C graden is.



Twee van de Hera-propaanwarmtepompen.



De koelcellen en vriescellen worden gekoeld door een transcritische CO₂-koelmachine.

Ten slotte is in Weert nog een dertigtal Ultra Low Freezers (ULF's) geplaatst, waar onder andere Pfizer-vaccin in wordt bewaard. Deze ULF's maken geen deel uit van het werk dat Voets en Donkers heeft uitgevoerd, al heeft het bedrijf er wél warmtewisselaars geplaatst die de geproduceerde warmte van deze ULF's wegvoeren, zodat hij elders in het systeem weer kan worden toegepast.

Veel zekerheden ingebouwd

Het geheel van koude en warmte wordt opgewekt door een viertal op het dak geplaatste Hera-propaanwarmtepompen (ca. 100 kW Verwarmingsvermogen per stuk, bij omgevingstemperatuur van -10 °C) in Weert en een vijftal soortgelijke warmtepompen (ook ca. 100 kW bij -10 °C) in Oss, waarbij er zowel in Oss als in Weert nog een extra warmtepomp als back-up is bijgeplaatst. Deze warmtepompen houden twee buffervaten van verschillend formaat op temperatuur. In de zomer zal het grote buffervat (3.000 liter) relatief koud water bevatten en het kleine (1.500 liter) het warme water. In de winter wordt dit omgewisseld. Vanuit deze buffers worden vervolgens de 'ambient' ruimtes en de

kantoren geklimatiseerd. Restwarmte uit de ULF's wordt toegevoegd aan deze buffers.

Het koudemiddel in deze warmtepomp blijft buiten: het hele primaire koelcircuit bevindt zich binnen de mantel van de Hera-warmtepomp. De opgewekte warmte wordt daarin overgedragen aan een watergevoerd cv-systeem en via fancoils overgedragen op de binnenlucht. Hoewel je bij propaan te maken hebt met brandbaarheidsklasse A3, heeft dit voor Voets en Donkers niet zoveel consequenties. Alle veiligheidsmaatregelen die hiermee gepaard gaan, zitten in de machine.

Eric van Hugten is technisch accountmanager bij koeltechnische distributeur ECR-Nederland, die de Hera sinds dik twee jaar importeert bij het Italiaanse Euroklimat. In elke machine zit 13 kilo propaan. Van Hugten: "Er zit een gassuffelaar in die alle elektronica uitschakelt op het moment dat hij iets ruikt. Daarmee neem je het risico op ontsteking direct weg. Verder is de warmtepomp voorzien van een ATEX-gecertificeerde afzuigventilator en een dubbel gescheiden schakelkast." Hiermee voldoet de opstelling van de warmtepomp aan de eisen van de nieuwe NPR 7600.

RVS-leidingwerk

De koelcellen en de vriescellen worden gekoeld door een transcritische CO₂-koelmachine met een MT-vermogen van 140 kW en een LT-vermogen van 35 kW, die in de machinekamer is opgesteld. De machine is in zijn geheel redundant uitgevoerd. Bij de koelmachines gaat het koudemiddel wél de ruimtes in, om daar in luchtkoelers zijn koude aan de lucht af te geven. Ten behoeve van de maximale bedrijfszekerheid is voor deze installatie gekozen voor RVS-leidingwerk voor de gaskoeler en verdamper. De keuze voor een transcritische CO₂-koelmachine voor de koelcellen heeft volgens Voets alles te maken met energetisch voordeel. Het werken met een propaanmachine zou in dit geval ook mogelijk zijn, zegt hij, maar je loopt dan wel tegen wat beperkingen aan. Om een ruimtetemperatuur van 2 °C te halen, moet de afgiftemperatuur van je systeem op ongeveer -5 °C liggen. Dat lukt je niet met water als medium, want dat bevriest, dus ga je naar glycol. "Maar dat is viskeuzer, stroperiger, waardoor je meer pompenergie nodig hebt. Daar komt bij dat je ook nog het overdrachtspunt hebt van propaan naar



Zonnepanelen op het dak van het DC in Weert.

glycol. Dus als je glycol op -5 graden wil hebben, moet je propaan op -10 graden zitten. En op die temperaturen loopt je COP toch ernstig terug." Marc Voets is tevreden. "Movianto is natuurlijk een mooie opdrachtgever. Zij hebben qua duurzaamheid dezelfde ideeën als wij en het is prachtig dat ze ons ook de ruimte en de middelen hebben gegeven om dat op deze solide manier uit te voeren." ■