



△ Heva-directeur André Diepenbroek.

Fietsfabrikant Van Raam uit Varsseveld groeide uit zijn jasje en besloot een kilometer verderop een nieuwe duurzame fabriek te bouwen, die voor zijn energiebehoefte grotendeels toe kan met elektriciteit van het zonnedak en warmte en koeling uit de bodem. Installatiebedrijf Heva verzorgde de engineering en de uitvoering."



△ Technische ruimte bij Van Raam. In het midden de twee Alpha Innotec-warmtepompen, met aan weerszijden de 1500

Fietsfabriek op warmtepomp

In de technische ruimte van de gloed-nieuwe fabriek is de opwinding voelbaar. Dit is namelijk het moment dat de twee 68kW warmtepompen voor het eerst in bedrijf worden gesteld. De Luxtronik regelaar, die Nathan-servicemonteur Johan Gosselink aan de twee Alpha Innotec SWP 691 warmtepompen heeft geklikt, telt af. Drie, twee, één: warmtepomp aan. Het vertrouwde gezoem van de compressor vult de ruimte.

Het bezoek aan de fabriek vindt plaats in de derde week van december. Het is een drukte van belang. Overal lopen

installateurs, schilders geven de muren een kleurtje, de glaszetters zetten de laatste ramen in de sponningen en de technici van de fietsproductiemachines zijn de boel aan het inregelen. "Tijdens Eerste en Tweede Kerstdag is het hier rustig", zegt André Diepenbroek, van Heva. "Maar daarna barst de drukte weer los."

Verhuizing

De druk staat inderdaad op de ketel. Van Raam heeft zich voorgenomen om de verhuizing plaats te laten vinden in de dagen tussen Kerst en Oud en

Nieuw. De productie van de fietsen moet dan weer razendsnel opgepakt worden, omdat het begin van het seizoen alweer voor de deur staat, zegt Van Raam's projectleider Peter Heinen. "We moesten verhuizen, de oude locatie was simpelweg te klein geworden." Een telefoontje naar Van Raam in het nieuwe jaar leert dat de verhuizing inderdaad succesvol is verlopen. De twee warmtepompen zijn niet de enige machines in het klimaatsysteem in het nieuwe pand. Op het dak staan twee luchtbehandelingskasten van Mark Climate Technology, een droge



Wisselvat voor warm en koud CV-water.



△ Witte dakbedekking houdt de warmte in de zomer buiten.

Pand warm maken duurt een week

koeler van Carrier en dan is er in de productiehal nog een luchtbehandelingsinstallatie van Lutec, waarin een warmteterugwinunit en een adiabatische koelinstallatie zijn verwerkt. Al deze elementen moeten nog aan elkaar worden geknoopt in één BACnet regelsysteem. Dat zal na half januari gebeuren. Maar voor nu mogen de warmtepompen al aan de slag. "Kijk", zegt Gosselink, "De aanvoertemperatuur van de bron is ruim 10 graden, de retourtemperatuur is 6 graden. Van die vier graden maakt deze warmtepomp CV-water van 40 graden. Mooi he?" En dat met een COP van 4,6, zo valt te lezen in de brochure. Heva-directeur André Diepenbroek stapt met grote passen door de verschillende fabriekshallen, door de kantoren en de kantine: allemaal in de

laatste fase van de afbouw. Hij kan het niet laten om met een zeker genoegen telkens even te voelen aan de leidingen van de groepenverdelers voor de vloerverwarming. "Warm", glimlacht hij, "En kijk, de veertjes in de flowmetertjes staan naar boven: het loopt allemaal lekker door."

Warme voeten

Diepenbroek: "Natuurlijk stemmen we later alle warmtebronnen goed op elkaar af. Maar voor nu is het fijn om de warmtepomp solitair te kunnen laten draaien. Dan krijgen de werklui tenminste lekker warme voeten." Het is niet zo dat met de warmtepompen het gebouw binnen een paar uur op temperatuur zal zijn. "Nee, dat duurt wel een weekje. Er ligt boven de vloerverwarmingsleidingen een betonnen vloer van

11 centimeter dikte. Het duurt wel even voordat daar de warmte in zit." Wat Diepenbroek wel meegeeft aan ieder die hij op de bouwplaats tegenkomt: "Houd de deuren zoveel mogelijk dicht de komende tijd."

Een duurzaam pand ontwikkelen was van meet af aan het uitgangspunt, met als randvoorwaarde dat de temperaturen in de verschillende ruimtes in de winter niet onder de 18 graden en in de zomer niet boven de 24 mogen komen. "Een warmtepompsysteem op bodemwarmte is hiervoor prima geschikt", zegt Diepenbroek, "maar dan moest wel worden voldaan aan de eis van een goed geïsoleerde schil. Ik heb dan ook tegen de architect, ERS uit Terborg, gezegd dat triple beglazing een voorwaarde voor ons was. Anders werkt dit concept niet." De twee warmtepompen

>>

► Een verdringings-unit aan de muur brengt verse lucht net onder de ruimtetemperatuur in, zodat deze via de vloer naar de werkplekken stroomt en vandaar met de lasdampen wordt afgezogen naar het plafond.



△ De Luxtronik-regelaar die verbonden is aan de warmtepomp.

>> werken op 25 gesloten bodembronnen van 130 meter diep gevuld met een glycolmengsel. Er zijn twee buffervaten: een van 1500 liter voor warm CV-water en een even groot vat voor koud CV-water, voor als er koeling nodig is. De combinatie van warmtepompen met vloerverwarming en vloerkoeling zijn de basis van het verwarmingssysteem.

Koelen en verwarmen even belangrijk

Maar in verschillende ruimtes zijn additionele technieken toegevoegd. Zo is er in de kantine een luchtverdeelslang – of airsock – aan het plafond gemonteerd voor de ventilatielucht, die is gekoppeld aan een luchtbehandelingskast op het dak van Mark Climate Technology. Een droge koeler van Carrier zorgt nog eens voor extra actieve koeling indien nodig. "Als er om tien uur 's ochtends ineens honderdvijftig man de kantine binnestormen, dan heb je niet zoveel aan een traag vloerverwarmingssysteem."

Lasdampen afzuigen

Ook in de productiehal is een extra klimaatstelsel geïnstalleerd. Van Raam maakt speciale fietsen, zoals

driewiel fietsen, scootmobiel fietsen, rolstoel fietsen, tandems en driewiel tandems. In de productiehal lassen de monteurs de frames in elkaar. Voor dit laswerk wordt een viertal gasleidingen de fabriek ingeleid, bestemd voor de gassen stargon, argon, stikstof en zuurstof. De lasdampen die tijdens het lassen ontstaan worden bovenin de ruimte afgezogen en geleid naar een flinke luchtbehandelingskast (ongeveer 3 bij 4 bij 2 meter) van Lutec, achter in de ruimte. Dat proces vindt plaats door verticale verdringing.

Daarbij wordt de lucht ter hoogte van de vloer met zeer lage snelheid en een temperatuur net onder de ruimtetemperatuur ingebracht, via een twintigtal aan de muur bevestigde verdringingsunits. Deze lucht verspreidt zich over de vloer. De aanwezige warme lucht stijgt hierdoor op, hierbij nog geholpen door de warme lucht die de lassers veroorzaken. De warme vervuilde lucht wordt weggedrukt richting de boven in de hal gemonteerde afzuiging. In de kast van Lutec vangen filters de in de lucht afgezogen stoffen. Door middel van korte persluchtstootjes verschoont de machines zelf de filters, waarna het stof in een opvangbak terecht komt. "Het mooie van deze installatie", zegt Diepenbroek, "is dat we er een zeer

zuinige adiabatische koeling aan gekoppeld hebben. En dat de afgezogen lucht de aangezogen verse buitenlucht voorverwarmt. Zo'n 70 procent van de warmte wordt zo teruggewonnen." De adiabatische koeling werkt echter niet in alle omstandigheden: niet als de buitenlucht heel vochtig is. Op een aantal zomerse dagen zal het kwik in de hal dus wel boven de 24 graden uit komen.

Warmte buiten houden

Maar niet heel vaak, zegt Peter Heinen van Van Raam: "Het dak is voorzien van witte dakbedekking, het is geïsoleerd tot een Rc van 6 en we hebben geen lichtkoepels geplaatst. Allemaal om de warmte in de zomer buiten te houden. Dat werkt enorm goed en scheelt al snel een paar graden."

De vaart zit er goed in bij de bouw van de nieuwe fabriek. In nog geen jaar tijd – de bouw startte in maart 2018 – van niks naar ingebruikname. Over een paar maanden wordt er nog een flinke verduurzamingsslag gemaakt. Dan zullen 1600 PV-panelen samen een vermogen van bijna een halve megawatt kunnen leveren. De twee 120 liter warmtapwaterboilers van Itho Daalderop, die naast de twee warmtepompen hangen, kunnen dan dus lekker duurzaam hun douche- en tapwater leveren. <<