

HR-warmteterugwinning bij MCL

Het Medisch Centrum Leeuwarden (MCL) past warmteterugwinning toe op de luchtbehandeling van de apotheek. Een goede ventilatie met 100% buitenlucht, gecombineerd met constante temperatuur in zomer en winter, is erg belangrijk voor de houdbaarheid van de opgeslagen medicijnen en een gezond werkklimaat voor de medewerkers. Voortdurende bezuinigingen in de gezondheidszorg dwingen deze sector tot vergaande energiebesparingen. Daarom koos het Medisch Centrum Leeuwarden voor een Kantherm, de installatie met het hoogste rendement.



Dhr. ing. F.M.M. Cuppen

*-door ing. F.M.M. Cuppen**

De voortgaande bezuinigingen in de gezondheidszorg dwingen deze sector tot zeer kostenbewust handelen. Een kostenbewust handelen dat zich ook uitstrekt tot de niet-medische kostenposten zoals de energierekening, de kosten van luchtbevochtiging en de kosten van ventilatie. Naast deze financiële druk heeft de sector meerjarenafspraken gemaakt met de overheid waarin zij zich ver-

plicht gedurende een aantal jaren de energie-efficiëntie van de sector te verbeteren.

Het Medisch Centrum Leeuwarden vervult hierin een voortrekkersrol en heeft in een aantal renovatie- en nieuwbouwprojecten de mogelijkheden onderzocht van bijvoorbeeld energiezuinige toepassingen zoals hoogrendements verwarmingsketels. Maar heeft energiezuinige verwarming met een HR-ketel zin

als aan de andere kant van het gebouw de verwarmingsenergie met de ventilatielucht naar buiten wordt afgevoerd? Het Medisch Centrum Leeuwarden vond van niet en koos voor warmteterugwinning op het ventilatiesysteem van de volledig gerenoveerde apotheek en het bijbehorende laboratorium. Het Medisch Centrum koos bovendien voor het warmteterugwinningssysteem met het hoogste rendement.

* Energie Management Consult, Drachten



Gerenvoerde apotheek



Medisch Centrum Leeuwarden

WARMTERUGWINNING

Er zijn twee verschillende systemen voor warmterugwinning: door warmteopslag en door warmtewisselaars. Warmterugwinning met warmteopslag heeft een hoger rendement dan warmterugwinning in warmtewisselaars. Daarnaast zijn er onderlinge verschillen in vochtterugwinning, leklicht en bevoering. Warmterugwinning door warmteopslag kent twee verschillende vormen: het Kantherm-principe en het warmtewiel. De Kantherm slaat de warmte op in twee aluminium cassettes. Terwijl de ene cassette warmte opneemt geeft de andere cassette zijn warmte af. Het warmtewiel slaat warmte op in poreus materiaal in een wiel dat deels in de ingaande en deels in de uitgaande luchtstroom steekt. Het draait langzaam waardoor het afwisselend opwarmt en afkoelt. Warmtewisselaars en warmtewielen hebben een lager rendement dan de Kantherm.

DE KANTHERM

De Kantherm HR-warmterugwinninginstallatie in het Medisch Centrum Leeuwarden bestaat uit een ventilator die de koude buitenlucht aanmagt via een warme aluminium cassette. De lucht warmt op, de cassette

koelt af. Via een klephuis gaat de opgewarmde lucht de apotheek in. Een afzuigventilator zuigt de warme lucht uit de apotheek af. Deze warme lucht gaat naar de koude cassette die hierdoor opwarmt. Na zestig seconden kantelt een klep en wisselen de luchtstromen. De koude buitenlucht loopt

nu langs de cassette die zojuist werd opgewarmd, de warme binnenlucht stroomt langs de cassette die zojuist is afgekoeld. Het systeem heeft een rendement van 90%, dit is hoger dan het rendement van warmtewielen en kruisstroomwisselaars. Door het wisselbedrijf is bevoering niet mogelijk.

PROJECTGEGEVENS

<i>Producent</i>	<i>Ursus bv, Amsterdam</i>
<i>Ontwerp en bestek</i>	<i>Adviesbureau Van Heugten, Groningen</i>
<i>Uitvoering</i>	<i>GTI Installatietechniek, Leeuwarden</i>
<i>Bemiddeling</i>	<i>Energie Management Consult, Drachten</i>
<i>Systeem</i>	<i>Kantherm type ES 16.000</i>
<i>Capaciteit</i>	<i>19.000 m³/h, gebalanceerd</i>
<i>Toepassing</i>	<i>Ventilatie apotheek, laboratorium en cleanroom met absoluutfilters</i>
<i>Geschatte levensduur</i>	<i>20 jaar</i>
<i>Temperatuurrendement</i>	<i>90% ± 5%</i>
<i>Besparing ketelvermogen</i>	<i>200 kW</i>
<i>Geschatte besparing aardgas</i>	<i>79.971 m³ per jaar</i>
<i>Beperking CO₂-uitstoot</i>	<i>56.649 kg per jaar</i>
<i>Vochtrendement</i>	<i>regelbaar, progressief tot 70%</i>
<i>Besparing luchtbevochtiging</i>	<i>34,4 kg/h, gemiddelde besparing op 72,2 kg/h benodigde capaciteit</i>
<i>Terugverdientijd vlg ISSO 11</i>	<i>3 jaar op basis van grootverbruikerstarief</i>

Dit is een belangrijk voordeel ten opzichte van kruisstroomwisselaars die bevroren in koude perioden, die verlagen het rendement juist op het moment dat warmteterugwinning het hardste nodig is. Het hoge rendement

KOUDETERUGWINNING

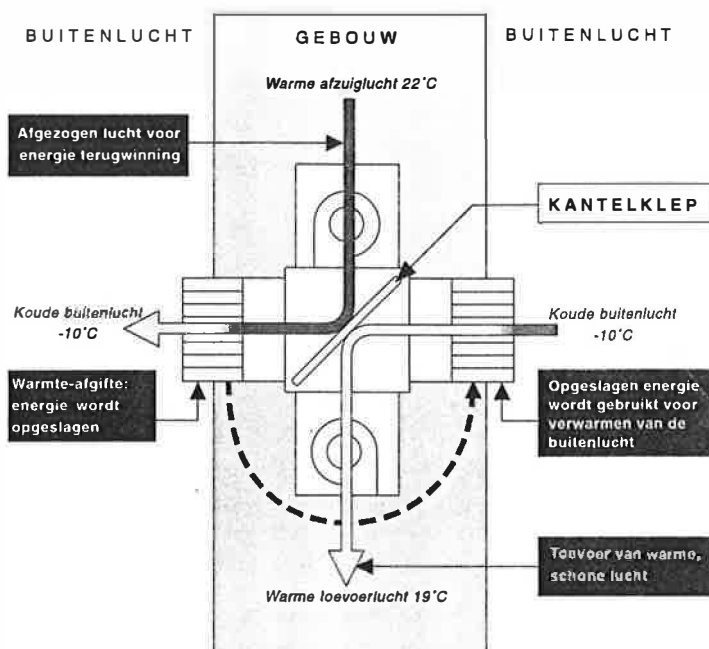
In de zomer is koudeterugwinning voor de apotheek van het Medisch Centrum Leeuwarden voor de temperatuurbeheersing zeker zo belangrijk als de warmteterugwinning in het koude

zichte van een kruisstroomwisselaar aanmerkelijk worden bespaard op de luchtbevochtigingsinstallatie.

HYGIËNE

De Kantherm cassettes beschermen de luchtbehandelingsinstallatie tegen vocht. De luchtfilters in de inlaat van de luchtbehandelingskasten kunnen niet nat worden door spatwater van buiten. Ook in de rest van het luchtbehandelingsstelsel vindt geen vochtophoping plaats waardoor geen ongewenste schimmel- of bacteriegroei kan optreden.

De installatie van het Medisch Centrum Leeuwarden is een renovatieproject. Voor de plaatsing van een Kantherm is dat geen beperking. Dit systeem is een sluitstuk dat aansluit op de buitenluchtzijde van de luchtbehandeling maar niet noodzakelijkerwijs direct naast de bestaande luchtbehandelingsinstallatie hoeft te worden geplaatst. Deze kan dan ook praktisch onveranderd blijven. De diverse onderdelen van het systeem kunnen bovendien op verschillende manieren worden geplaatst. Door deze flexibiliteit bleek het met enig passen en meten mogelijk om de gehele Kantherm binnen de bestaande inpanning situatie in te passen. 



Werking van de Kantherm HR-warmteterugwinning

maakte het mogelijk om aanzienlijk te besparen op de naverwarming. Bij veel gebouwen kan dit systeem zelfs volstaan zonder naverwarming.

De warmtebuffers bestaan uit cassettes gevuld met massieve platen zuiver aluminium. De hoge zuiverheid garandeert een levensduur van meer dan twintig jaar. Een levensduur die zelfs in zwembaden wordt gegarandeerd terwijl de afzuiglucht van zwembaden zeer corrosief is door de aanwezigheid van chloorverbindingen in vochtige lucht. De aluminium cassettes werken als geluiddemper zodat de installatie van het Medisch Centrum Leeuwarden kon worden gebouwd met slechts een gebouwszijdige geluiddemper. Het ventilatorgeluid naar de buitenlucht wordt door de cassettes gedempt. Het klephuis is gebouwd op een storingsvrij gebruik gedurende de gehele levensduur van twintig jaar. Het huis is volbad verzinkt, dubbel gecoat met moffellak. De klep wisselt elke 60 seconden. De hele installatie is uitgevoerd met een minimum aan bewegende delen.

seizoen. In de zomer is de buitenlucht warmer dan de binnenlucht. De uitgaande koude lucht koelt de cassette af, de luchtstromen keren om en de afgekoelde cassette koelt de inkomende buitenlucht af waardoor er met de HR-warmteterugwinning ook wordt bespaard op de energiekosten van de koelinstallatie. Dit is niet het belangrijkste, de Kantherm komt in renovatieprojecten bij koudeterugwinning vooral tot zijn recht in de temperatuurbeheersing. Het aantal temperatuuroverschrijdingsuren van de bestaande koelinstallatie wordt door dit systeem sterk teruggebracht.

VOCHTERUGWINNING

De uittredende warme lucht bevat vocht. Bij een warmtewisselaar verlaat dit vocht het pand en dit moet door een bevochtigingsinstallatie worden aangevuld. Bij de Kantherm condenseert het vocht op de aluminium cassettes. Als de luchtstroom wisselt dan verdampt dit vocht weer in de inkomende luchtstroom. Hierdoor kan bij de toepassing van dit systeem ten op-