Mobile Kälteversorgung in der hochschulmedizinischen Einrichtung (Standort 1 von 23)

ACR PROJEKTBERICHT HOCHSCHULMEDIZINISCHE EINRICHTUNG

Umbau im Winter spart Kosten – 30 dezentrale Mietkältemaschinen im laufenden Klinikbetrieb

Mit insgesamt 4,5 MW temporärer Kälteleistung von acr chiller rent wurde die Kühlversorgung während der energiekostensparenden Wintermonate lückenlos sichergestellt.

An einer der größten hochschulmedizinischen Einrichtungen in Deutschland wurden über einen Zeitraum von zwei Jahren umfassende Sanierungs- und Ergänzungsarbeiten an den Kaltwassernetzen durchgeführt. Gleichzeitig musste der reibungslose Klinik- und Lehrbetrieb sichergestellt bleiben. Über 2,1 km flexible Schlauchleitungen sowie mehr als 100 Mietkomponenten in Form von Kältemaschinen, Pufferspeichern, Pumpenmodulen und Ausdehnungsgefäßen wurden von dem, für die Maßnahmen beauftragten, Mietkältespezialisten acr chiller rent GmbH auf fünfzehn 40-Tonnen-Lkw angeliefert.

In diese Maßnahme zur Generalsanierung der kältetechnischen Anlagen und der an das Kaltwasser- und Ringleitungsnetz angeschlossenen Gebäude waren auch die jeweiligen Kälteübergabestationen des Klinikums miteinbezogen, die über die Leitungsnetze aus der Kältezentrale mit Kaltwasser versorgt werden.

Die dabei unvermeidbaren Versorgungsengpässe wurden durch Mietkältemaschinen von acr chiller rent überbrückt. Denn während der Arbeiten war es in einzelnen zeitlichen Abschnitten unumgänglich, entweder das ganze Netz beziehungsweise Teile dessen abzuschalten. Dabei galt es auch während der beiden Winterperioden – in denen die Umrüstungsmaßnahmen stattfanden – die benötigte Kälteleistung von bis 4,5 MW zu gewährleisten, um den für die regulären betrieblichen Abläufe des Klinikums erforderlichen Kältebedarf auch in dieser Jahreszeit abzudecken. Da der Kältebedarf im Sommer mit 15 MW Kälteleistung deutlich höher gewesen wäre, hatte man die Umbauphasen bewusst auf zwei Winterzeiträume gelegt.

ACR Mietkältemaschinen von 50-250 kW

Die hochschulmedizinische Einrichtung mit ihrer naturgemäß hohen Anforderungen an die uneingeschränkte Verfügbarkeit der technischen Einrichtungen musste den Austausch von Kälte-Komponenten im Laufe der schrittweisen Generalrevision zügig und unterbrechungsfrei durchführen. Dieser anspruchsvollen Aufgabe wurde mit einer größeren Anzahl mobiler Kälteerzeugungsanlagen von acr chiller rent entsprochen, die dezentral an insgesamt 23 verschiedenen Standorten auf dem Gelände aufgestellt wurden. Insbesondere das Thema Frostschutz stellte die planenden Ingenieure hinsichtlich der zu beachtenden Umweltaspekte sowie des Frostrisikos vor zusätzliche Herausforderungen. So musste in den bestehenden hydraulischen Systemen auf Wasser-Glykolmischungen als Kälteträgermedium verzichtet und die Anlagen mit Wasser betrieben werden. Für die Sicherstellung der Betriebssicherheit der im Freien aufgestellten Komponenten zur temporären Kälteversorgung wurden seitens acr chiller rent zusätzliche Maßnahmen getroffen. Die angelieferten Mietkomponenten wurden für den Betrieb von bis zu minus 18°C Außentemperatur ausgelegt. Eine spezielle Dämmung sowie ein elektrisches, thermostatisch gesteuertes und selbstregelndes Heizband schützte die Mietkomponenten zusätzlich gegen Frost.

Montage und Inbetriebnahme mussten wie erwähnt bei laufendem Klinikbetrieb vorgenommen werden. Der Kühlbedarf mit jeweils unterschiedlichen Kühllasten erstreckte sich dabei über die Lüftungsanlagen und das Rechenzentrum des Klinikums, die bildgebenden Abteilungen der klinischen Diagnostik MRT und CT sowie zusätzlich die Kühlung von Anlagen der Nuklearmedizin, Druckluftkompressoren, die Rückkühlung der Kaltwassersätze bis hin zu Mikroskopen und medizinischen Geräten.

Für die im Winter erforderlichen 4,5 MW Kälteleistung stellte acr chiller rent acht Mietkältemaschinen mit jeweils 50 kW, weitere zwölf mit 130 kW sowie zehn mit 250 kW Kälteleistung bereit. Diese verfügten je nach Anlagentyp über laufruhige Scroll- oder Schraubenverdichter und dienen der zuverlässigen, mechanischen Kaltwasser-beziehungsweise Flüssigkeitskühlung. Die Steuerung und Regelung erfolgt über ein integriertes Siemens-Micro Tec III Controller-Modul. Im Falle von zwei parallel geschalteten Anlagen pro System sorgt eine übergeordnete Steuerung für eine Störumschaltung im Falle eines Ausfalles. Außer den Kältemaschinen wurden auch alle peripheren Komponenten und sonstigen Ausrüstungen für die temporäre Kälteversorgung geliefert, wobei die Maschinen, Netzpumpen und Pufferspeicher aus Gründen einer 100-prozentigen Ausfallsicherheit komplett redundant bereitgestellt werden mussten.

ACR Pumpenmodule bereit zur Auslieferung

ACR Geländestapler zur Montage, Demontage und Vorhaltung während der gesamten Mietdauer

Die einzelnen Mietkomponenten umfassten 33 frequenzgeregelte Einzelpumpen, kombiniert zu 15 Redundanz-Doppelpumpen mit Volumenströmen bis 45 m^3/h, 17 Ausdehnungsgefäße mit einem Volumen von jeweils 1.000 Litern zum Ausgleich der Druckschwankungen, 26 Pufferspeicher mit Düsenrohr und einem Speichervolumen von 500 bis 2.000 Liter und eine Anbindung an die GLT zur Übermittlung aller relevanten Daten sowie gegebenenfalls auftretender Störungen. Insgesamt wurden auf dem Gelände 2.100 Meter Schlauch der Dimension DN 50 bis DN 150 verlegt, davon allein 1.300 Meter in DN 100-Größe. Mobile Fahrplatten dienten als Unterlage für die Transporte auf den Rasenflächen und unbefestigten Untergründen. Die Anlieferung sämtlicher Mietkälteausrüstungs-Komponenten erfolgte mit fünfzehn 40-Tonnen-Lkw.

Zudem war während der gesamten Mietdauer von über zwei Jahren ein Geländestapler vorgehalten. Die Sanierungs-Maßnahmen fanden jeweils in den Wintermonaten statt.

ACR-Geschäftsführer Benjamin Trost über die effiziente Mietkältelösung:

„Mit der Entscheidung der Projektplaner, den Umbau der Kälteversorgung der hochschulmedizinischen Einrichtung in die Winterperioden zu legen, konnte der uneingeschränkte Klinikbetrieb zu deutlich geringeren Kosten fortgeführt werden, als dies im Sommer mit einem typischerweise weit höheren Kühlbedarf und entsprechendem Energieaufwand möglich gewesen wäre."

acr chiller rent GmbH

Seit der Firmengründung 2004 hat sich die acr chiller rent auf das Vermieten von Kältemaschinen und Zubehör spezialisiert. Aus dem regionalen Geschäftspartner für Industriekälte wurde ein deutschlandweit wie auch in Österreich und der Schweiz führender Anbieter für das Mieten und Leasen von Kältemaschinen. Die klimatechnische Kompetenz und heutige Erfahrung des Unternehmens ist mit den Kunden-Anforderungen gewachsen. Für jede Anforderung findet sich die passende Lösung. Zum umfassenden Know-how des laufend geschulten Technikerteams kommen die modernen ACR-Mietmaschinen mit bis zu 4,5 MW Nennkälteleistung je Geräteeinheit. Kältemaschinen stehen in allen Kategorien und Leistungsstufen bereit: Mit Wärmepumpen, Rückkühler, luft- und wassergekühlte Kaltwassersätze (Flüssigkeitskühler), Umluftkühler, Wärmetauscher, Hydraulikmodule, Tiefkälte-Zentralen und Sonderanwendungen sowie einem umfangreichen Sortiment an Zubehör lassen sich temporäre Kühlkapazitäten überall dort realisieren, wo sie benötigt werden. Von der ersten Beratung bis zur Inbetriebnahme der Anlage betreut ACR die Kunden während der gesamten Mietzeit lückenlos. Die Mietprodukte der acr chiller rent GmbH umfassen über Kälte- und Klimalösungen hinaus auch Produkte der Sparte Heizen/Wärmeerzeugung sowie der temporären Stromversorgung.