



Die Royal Arena in Kopenhagen ist cool

Die neue Kopenhagener Royal Arena für internationale Musik- und Sportveranstaltungen setzt in ihrem Maschinenraum das umweltfreundliche Kältemittel Ammoniak ein. Auf engstem Raum kühlen leistungsstarke Güntner V-SHAPE Vario GFD Einheiten das Glykol für den Kondensationsprozess im Ammoniak-Kaltwassersatz.

Die im Februar 2017 mit einem gigantischen Konzert der Rockband Metallica nach rund drei Jahren Bauzeit und einer Planungsphase von etwa zwei Jahren eröffnete Kopenhagener Royal Arena ist ein nobler Ort für nationale und internationale Großveranstaltungen:

Auf 35.000 m² bietet die insgesamt 135 Millionen Euro teure Arena sowohl Raum für Konzerte als auch für Sportveranstaltungen. Bei Musikveranstaltungen finden 15.000 Zuschauer Platz, bei Sportereignissen ist das „Erdgeschoss“ der Arena den Sportlern vorbehalten: So können Eishockey-Turniere von 10.000 Zuschauern verfolgt werden, Handballturniere sogar von 12.500 Sitzplätzen aus.

Das großzügige Foyer unterhalb der Haupthalle wird für Märkte/Messen und Ausstellungen genutzt, so dass die Arena auch als kulturelles Zentrum der Stadt dient. Die Royal Arena befindet sich im Süden von Kopenhagen im Stadtteil Ørestad Syd innerhalb von städtischer Bebauung und ist von Promenade-ähnlichem Grün umgeben.



Übersicht

Geschäftsfeld:	Klimatechnik
Anwendung:	Klimatisierung und Prozesskühlung
Land/Ort:	Dänemark/Kopenhagen
Fluid:	NH ₃ / Wasser-Glykol-Mischung
Produkt:	Güntner Vario V-SHAPE GFD

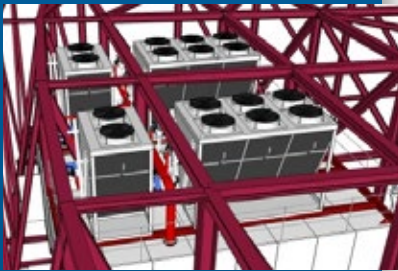
Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.de

Member of Güntner Group





▲ In der vorgefertigten Konstruktion waren auf Grund der engen Raumverhältnisse an den Flanschanschlüssen nur maximal 5 mm Toleranz möglich.



▲ Güntner Trockenkühler der Baureihe Vario GFD passen sich genau in die Stahlkonstruktion des Daches eines Daches ein.



▲ Alle Güntner Rückkühler V-SHAPE Vario GFD sind mit energieeffizienten ebm AxiTops ausgestattet, um den Schalldruckpegel zu senken. Für sehr hohe Außentemperaturspitzen ist ein HydroSpray-System installiert.

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.de

Member of Güntner Group 

Anspruchsvoller Baukörper

Weil neben Konzerten auch so unterschiedliche Sportarten wie Tischtennis und Eishockey zum Nutzungskonzept der Arena zählen, ist die Gebäudetechnik des Gebäudes entsprechend anspruchsvoll – aber trotzdem für den Besucher nicht sichtbar.

Das dänische Architekturbüro 3XN hat hohe ästhetische Standards gesetzt, und die Ingenieurbüros ME engineers aus Großbritannien und Rambøll aus Dänemark haben oft auf kleinstem Raum die Schwierigkeiten überwunden, die der anspruchsvolle Baukörper vorgegeben hat.

Bei der Umsetzung standen hoher Besucherkomfort, exzellente Akustik und Funktionalität für die Künstler bzw. Athleten und vor allem für die Gäste im Vordergrund. Architektonisch herausragend ist das ovale, freitragende und leicht geschwungene, freitragende Dach. In der stützenfreien zentralen Eventhalle sorgt diese Konstruktion für freie Sicht von allen Sitzplätzen.

Über ein Drittel höherer Kältebedarf bei Events auf dem Eis

Die gesamte zentrale Kälteversorgung ist direkt unterhalb der Dachkonstruktion untergebracht und stellte die Maschinenraumplaner von A-Comfort ApS vor besondere Herausforderungen. Gefordert sind 2,3 MW Kälteleistung bei normalen Veranstaltungen, doch bei Veranstaltungen auf dem Eis steigt der Kältebedarf auf 3,3 MW.

Der Auftragnehmer A-Comfort ApS hatte entschieden, das System inklusive Container, Kaltwassersätzen, Plattenwärmeübertragern und Trockenkühlern in ihrer Werkstatt aufzubauen, bevor es auf der Baustelle final installiert wurde. Diese Vorgehensweise war nur möglich, weil das ganze Schema detailliert in 3D-Darstellungen vorlag.

Vier Schraubenkompressoren mit je 1.000 KW sorgen für die zentrale Bereitstellung von Kälte, die auf Glykol-Kreisläufe übertragen wird und die 135 Kühler versorgen. Bei normalen Veranstaltungen betragen Vor- und Rücklauftemperatur im Glykolkreislauf 6 °C und 12 °C, während die Temperaturen bei Eis-Events auf jeweils 2,5 °C bzw. 8,5 °C abgesenkt werden.

Der ursprüngliche Entwurf des Architekten sah vor, dass die Kompressoren innerhalb des ummauerten Maschinenraums in einem geschlossenen Container untergebracht werden sollten. Dieser Container sollte auf 50 cm hohen Stelzen stehen; die Rückkühler wiederum auf dem Containerdach Platz finden. Eine offene Raumseite belüftet den Maschinenraum. Die lichte Höhe des knapp bemessenen Raumes für die Trockenkühler wird durch einen quer durch den Dachraum ragenden Stahlträger zusätzlich verkleinert.

Sonderkonstruktion erforderlich

In dieser räumlichen Anordnung fehlte den zunächst vorgesehenen Rückkühlern jedoch der Luftraum für die Ventilatoren. Auch kleinere Güntner Trockenkühler der Serie V-SHAPE Compact GFW oder Güntner Trockenkühler FLAT Vario GFH hätten zwar genügend Aufstellfläche gehabt, jedoch hätte die Luftmenge zur Sicherstellung der erforderlichen Rückkühlleistung nicht ausgereicht. Bei 31 °C Außentemperatur beträgt der Vor- und Rücklauf der Rückkühler 42 °C und 47 °C. So machte die Raumsituation eine Standard-Lösung unmöglich.

Der technische Ausweg bestand zum einen darin, beim Container im Maschinenhaus auf die 50 cm hohen Stelzen zu verzichten und zum anderen aus der Kombination von 4 x 2 verschieden großen Sondermodellen von Güntner Trockenkühlern der Baureihe V-SHAPE Vario GFD, um auf den Stahlträger in der Dachkonstruktion Rücksicht zu nehmen.



▲ Im Mai 2018 wird die Royal Arena Schauplatz der Eishockey-Weltmeisterschaft sein und ein Jahr später wird sie einer der Spielorte der Handball-Weltmeisterschaft der Männer.

Flüssigkeitskühler der Serie V-SHAPE Vario GFD

Die gesamte vorgefertigte Konstruktion war auf Grund der engen Raumverhältnisse so präzise geplant und gefertigt, dass es an den Flanschanschlüssen nur maximal 5 mm Abweichungen gab.

Die vier Güntner Rückkühler der Serie V-SHAPE Vario GFD wurden steuerungstechnisch so miteinander verschaltet, dass sie von der Regeltechnik als eine Einheit betrachtet werden. Darüber hinaus sind alle Güntner Trockenkühler mit energieeffizienten ebm AxiTops ausgestattet, um den Schalldruckpegel zu senken. Für sehr hohe Außentemperaturspitzen ist das HydroSpray-System installiert.

Schon heute ist klar, dass Kopenhagen mit der neuen Arena erstklassige Veranstaltungen in die Stadt holt: Im Mai 2018 wird sie Schauplatz der Eishockey-Weltmeisterschaft sein und ein Jahr später wird die Royal Arena einer der Spielorte der Handball-Weltmeisterschaft der Männer.

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.de

Member of Güntner Group

