

# Propylen chiller hos VWR - Bie & Berntsen A/S

## Lydsvagt vandkøleanlæg for luftkonditionering med R1270

### Virksomheden

VWR - Bie & Berntsen A/S er Danmarks største leverandør af artikler og serviceydelser til offentlige og private laboratorier indenfor farmaceutisk industri, biotech, healthcare, og miljø.

Produktsortimentet omfatter, udover skræddersyede produkter fra eget produktionslaboratorium, 3300 lagerførte varer i Danmark og 50.000 varer til levering på 48 timer fra lagre i Europa.

I 2007 blev Bie & Berntsen A/S opkøbt af VWR International, Inc. og i 2008 blev aktiviteterne på Sjælland samlet i en nyindrettet lager og administrationsbygning på Transformervej 8 i Herlev.

De nye faciliteter omfatter 2500 m<sup>2</sup> kontor og 2400 m<sup>2</sup> lager. Læs mere her: <http://dk.vwr.com/app/Home>

### Køleinstallationen

Virksomhedens ventilationsanlæg og et serverrum har et samlet behov på 100 kW køleydelse.

Da en standard HFC-chiller havde vanskeligt ved at leve op til de skrappe lydkrav, som følge af placeringen tæt på skel, vurderede kølefirmaet, at den optimale løsning var en kulbrinte chiller med en lydsvag kondensator og R1270 (propen/ propylen) som kølemiddel.

Den valgte kondensator har et lydniveau på 35 dB(A) i 10 m afstand.

Kompressorernes COP ved dimensionerende sommerdrift er 3,3 ved en fordampningstemperatur på 2 °C og en kondenseringstemperatur på 41 °C.

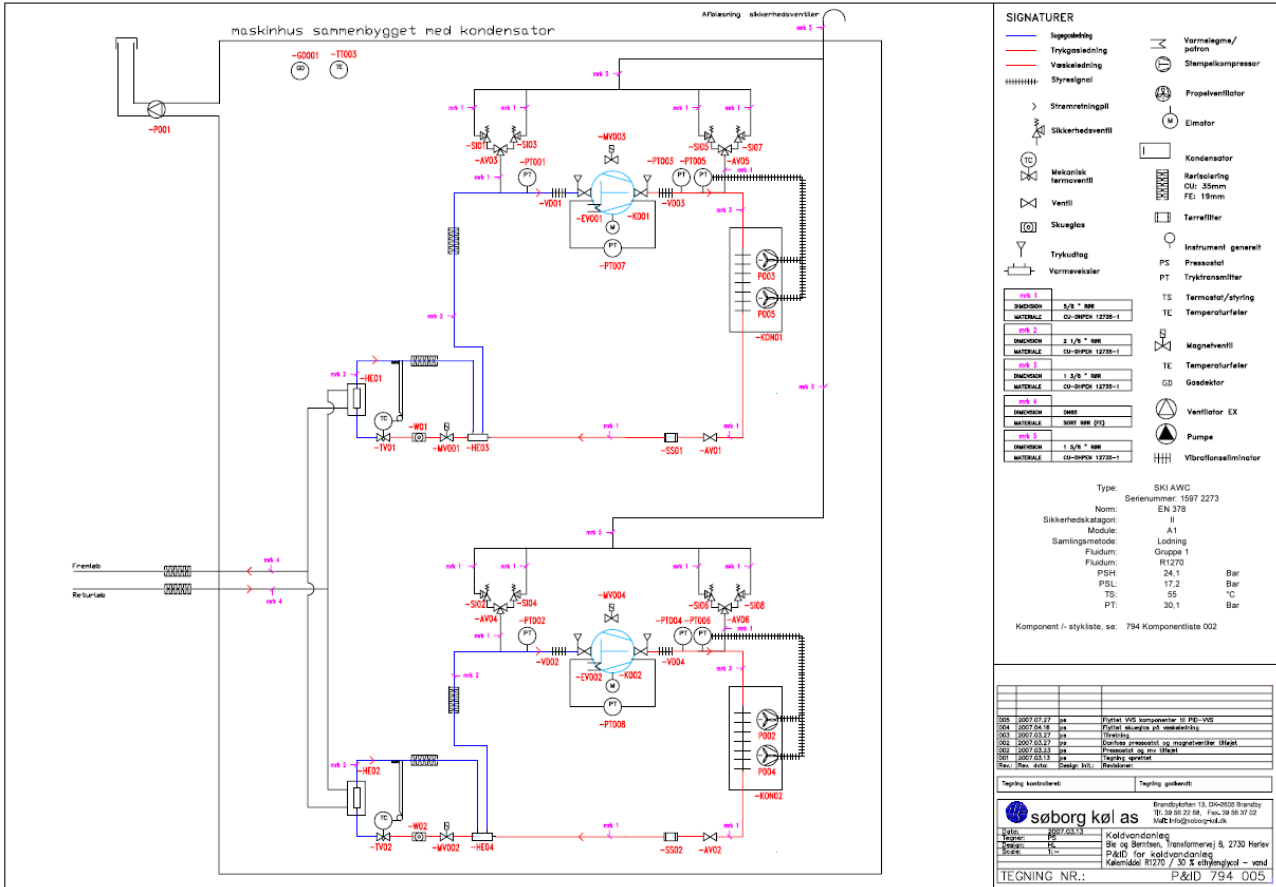
Aggregatet er opstillet i terræn tæt på skel. Kølerør med glykol (30 % PG 7/12 °C) er ført til et teknikrum under en kørevej, der passerer langs bygningen. I teknikrummet er ventilationsanlæg med køleflade placeret og herfra afgrenes stikledning til serverrummet, hvor en fancoil er placeret under loft.



*Vandkøleanlægget med maskinhus og luftkølet kondensator*

# Kølesystemet

Kølesystemet er opbygget i 2 uafhængige kølemiddelkredse. Som vist på PI-diagrammet er anlægget bygget simpelt op på traditionel vis. Dette bidrager til en høj driftssikkerhed og til at holde produktionsomkostningerne nede. Der er dog monteret en intern varmeveksler (sugegas veksler) på begge kredse. På kulbrinte anlæg er dette nødvendigt for at opretholde en tilstrækkeligt høj temperatur i krumtaphuset og dermed sikre, at smøreolien ikke mister smøreevnen på grund af for meget opløst kølemiddel i olien. Anlægget er påfyldt 2 x 9 kg R1270.



PI-diagram for vandkøleanlægget med R1270

Kondensatoren er leveret med maskinhus, hvori anlægget er placeret. Afgangssiden af sikkerhedsventilerne er samlet i et fælles rør, der er ført udenfor maskinhuset til afblæsning i det fri. Maskinhuset er forsynet med Eex-ventilator, der er styret dels af en termostat og dels en gasedetektor. Under normale driftsforhold bliver ventilatoren styret af termostaten, således at maskinhuset ikke bliver for varmt.

I tilfælde af lækage på et af kølesystemerne registreres det af gasedektoren og ved 10 % af LEL (nedre eksplosionsgrænse) startes ventilatoren. Hvis dette ikke er tilstrækkeligt til at holde gaskoncentrationen nede og niveauet stiger til 25 % af LEL, lukkes hele anlægget ned via eltavlens maksimalafbryder.

Gasedektorens sensor, som er anbragt i maskinhuset, er Eex sikret og vil, ligesom ventilatoren, fortsat være i funktion i tilfælde af lækage og derved holde koncentrationen af gas nede, henholdsvis overvåge koncentrationen, således at der kan lækagetestes og fejlfindes, uden risiko for kølemontøren.

Tag nummer	Komponent	Fabrikat	Specifikation	Antal	Leverandør (grossist)
-AV01 - 02	Kugleventil	IRD	Kugeventil 1 1/8"	2	Ahlsell
-AV03 - 06	Omskifteventil	Henry	925 for sikkerhedsventiler	4	Ahlsell
-VD03 - 04	Vibrationsdæmper	Anaconda	5454-FX 1-3/8"ODF	2	Ahlsell
-VD01 - 02	Vibrationsdæmper	Anaconda	2020-FS 2-1/8"ODF	2	Ahlsell
-K001 - 002	Kompressor	Frascold	V-25-71Y	2	Ahlsell
-EV001 - 002	Varmelegeme	Frascold	T00CH9	2	Ahlsell
-MV001 - 002	Magnetventil	Danfoss	EVRE 20S og spole EX24V	2	HJJ
-MV003 - 004	Kapacitetsregulering	Frascold	SZ-CC2/0 kap. Control	2	Ahlsell
-KON01 - 02	Kondensator	Güntner	S-GVHG 080.3B/2x2-E(D).E	2	Güntner
-P002 - 005	Kondensatorblæser	Güntner	FE 080-NDS.6K6	4	Güntner
-HE01 - 02	Glykol pladeveksler	TAU	BPM57-40LGX	2	Ahlsell
-HE03 - 04	Sugegasveksler	TAU	BPM57-30LLX	2	Ahlsell
N/A	Effekttavle / styretavle	Innotek	07-781-A1 og 07-781-A3	1	Innotek
-TV01- 02	Termoventil	Flica	Overdel TMX R404A mop 10 Hus for TMX TMXLS-00004 V Dyse XD7 for TMX	2 2 2	Ahlsell
-SS01 - 02	Filterhus for tørrefilter Tørrefilterindsats	Kenmore	VS489 1-1/8" ODF Tørrefilterindsats VS48XH	2 2	Ahlsell
-W01 - 02	Skueglas	Danfoss	SGIE/SGNE	1	HJJ
-SI01 - 04	Sikkerhedsventil	REGO	Type PRV 3129 17,2 bar	4	Ahlsell
-SI05 - 07	Sikkerhedsventil	REGO	Type PRV 3129 24,1 bar	4	Ahlsell
- PT001 - 002	Pressostat	Danfoss	KP1E	2	HJJ
- PT003 - 004	Pressostat	Danfoss	KP7EB	2	HJJ
- PT005 - 006	Tryktransmitter	Carel	for Carel IR32 Microchiller	2	N/A
- PT007 - 008	Oliefiferenspressostat	Frascold	Leveret med kompressor	2	Ahlsell
-GD001	Gasdetektor	Geopal	Dector GJ-EX(atex) Sensor SP-15A til propylen Dector GP-SA forstærkermodul	1 1 1	Geopal System A/S
-TT003	Temperaturføler kabinet	Carel	NTC føler for Carel IR32	1	Innotek
-P001	Udsugning ventilator	Parlock	Specialbygget ordre 220307	1	Parlock

Hovedkomponenter for vandkøleanlægget med R1270



Pladevekslere: Vandkølere og interne varmevekslere



Eex udsugningsventilator



*Detaljer fra maskinhus, bemærk sikkerhedsventil arrangement*

## **Driftserfaringer og ”lessons learnt”**

Søborg Køl har bygget flere kulbrinteanlæg, alle med R1270 med kølemiddel og esterolie som smøremiddel. Nogle af anlæggene er lavtemperaturanlæg til frostrum, andre anvendes til luftkonditionering. Disse anlæg har alle været udført med elektronisk ekspansionsventil fra Siemens (tidligere Stäfa).

Driftserfaringerne er foreløbig gode og der har ikke været svigt af komponenter som kunne henføres til kølemidlet, der har dog generelt for anlæggene været en ”indlæringskurve” med hensyn til indstilling af optimale setpunkter for drifts og sikkerhedsautomatik.

Den aktuelle installation blev udført i efteråret 2007. Anlægget er det første i en ”prisoptimeret” udgave, der blandt andet omfatter traditionelle termostatiske ekspansionsventiler. På trods heraf er anlægget dyrere end et seriefremstillet aggregat med HFC, men en stor del af prisforskellen kan henføres til behovet for et lavt lydniveau.

## **Kølefirmaet**

Søborg Køl A/S leverer, blandt meget andet, en lang række køleløsninger til medicinalindustrien, der er kendetegnet ved at leve op til meget høje krav til dokumentation og funktionsafprøvning.

Læs mere om virksomheden her: <http://soborg-kol.dk>

Materialet er udarbejdet af:

### **Videncenter for HFC-fri køling**

Kongsvang Allé 29 X 8000 Århus C  
info@hfc-fri.dk • www.hfc-fri.dk • T 7220 1800

Dato: 2008-01-30 Filnavn: 1064631\_CASE VWR - BIE & BERNTSEN VER1