

Afsnit 5

Teknisk standard

Køling

Kolding og Fredericia Sygehuse

15-11-2012



Indholdsfortegnelse:

55.11 – Forsyningsanlæg (aggregater) for komfortkøling	3
55.12 – Distributionssystem for kølevand	5
55.13 – Forbrugsanlæg for kølevand	7

55.0 - Køling	Rev.:	1
	Emne:	55.11 – Forsyningsanlæg (aggregater) for komfortkøling

Installation / udførelse:

Automatik og styring af køl, se teknisk standard "Afsnit 11 – Bips nr. 64.9 – CTS".

Det skal i samråd med **Teknisk afdeling** besluttes på enhver sag, om køleforsyning skal ske fra det eksisterende hovedkøleanlæg, eller der skal etableres decentralt køleanlæg med splitkøleanlæg.

Ved ombygninger/tilbygninger m.m. skal følgende efterleves ved projektering af køleanlæg:

- Aggregater skal opstilles, så de er lette at servicere og rengøre.
- Der skal være kortest mulig rørføring.
- Kondensatorer skal placeres i det fri og være modstandsdygtig for vejr og vind.
- Ved installation af diverse køleflader/zonkøleflader på eksisterende og nye ventilationsanlæg skal styringen hertil integreres i eksisterende CTS-anlæg.
- Ved installation af splitanlæg, skal styringen af anlægget tilsluttes CTS-anlægget, så der opnås en overordnet regulering af alle varme- og køleanlæg på det afsnit/rum.
- Ved installation af fancoils og lignende skal styringen af anlægget tilsluttes CTS-anlægget, så der opnås en overordnet regulering af alle varme- og køleanlæg på det afsnit/rum.
- Der må ikke anvendes on/off funktion på køleventil.

- Køleanlæg, der skal være i drift hele året, skal dimensioneres for automatisk opstart ved en udetemperatur ned til -20°C .

- Køleanlæg skal genstarte automatisk efter strømudfald.

- Anlæg der tilsluttes det centrale køleanlæg skal dimensioneres for følgende vandtemperaturer:
 - Vinter $14/17^{\circ}\text{C}$
 - Sommer $7/13^{\circ}\text{C}$.

Funktionsafprøvning / test:

- Efter udførelse af køleanlægget skal kølerørene rengøres inden ibrugtagning.
- Køleanlæggets sikkerhedsfunktioner testes sammen med en medarbejder fra teknisk afd. Inden ibrugtagning.

Energiforhold:

- Ved indkøb eller installation af køleanlæg med en kuldeydelse over 50 kW skal der før aftalen indgås udarbejdes en beregning over køleanlægget COP-faktor samt det samlede elforbrug for hele køleanlægget (inkl. kondensator og fordamper).
- På alle kølekompresorer med en el-effekt over 20 kW monteres elmåler, efter standard for CTS skal kobles til CTS
- Ved etablering af nye køleanlæg skal anvendelsen af frikølingsprincippet altid indgå i overvejelserne før det endelige valg træffes.
- Ved renovering af eksisterende eller etablering af nye køleanlæg skal anvendelsen af frikølingsprincippet og elektroniske ekspansionsventiler altid indgå i overvejelserne før det endelige valg træffes.

Bemærkninger:

- Placering af decentrale anlæg skal godkendes af Teknisk Afdeling.
- Alle komponenter skal være CE-mærket.
- Dokumentation på det udførte arbejde skal forelægges ved overtagelse af installationerne.

- Arbejder der medfører afbrydelser af eksisterende anlæg må ikke udføres uden forudgående aftale med Teknisk Afdeling.
- Placering af decentrale anlæg skal godkendes af Teknisk afdeling.
- På undersiden af nedhængte lofter, skal der ved hver afspærringsventil monteres et skilt med tekst udformet af Teknisk Afdeling.
 - Tegninger skal være Teknisk Afdeling i hænde elektronisk 10 dage før afleveringen.

55.0 - Køling	Rev.:	1
	Emne:	55.12 – Distributionssystem for kølevand

Fabrikat/type/materiale:

- Til rørledninger skal anvendes PE rør til el muffesvejsning PE100 PN16, Alu-pex system eller rustfri.
- Rørophæng, generelt som fab. Müpro/ Wopf med gummiindlæg.
- Rørgennemføring, svarende til fabrikat Karfa type FlexEco – bøsning. Der monteres rosetter ved synlige gennemføringer. Gennemføringer for varme- og kondensisolerede rør i vægge og etageadskillelser etableres med isolerede rørbøsninger svarende til rørenes isoleringsklasse som fabrikat Karfa.
- Afspærringsventiler leveres i PE
- Aftapningsventiler med kæde og låg som VVS 40 7102.xxx + 40 7139.xxx.
- Strengreguleringsventiler fabrikat TA type STAD med aftap, VVS 40 6966.xxx.
- Kontraventiler med aftap og tæthedskontrol fabrikat Danfoss type Socla 223, VVS 43 0323.xxx.
- Automatiske luftudladere fabrikat Neerskov A/S, VVS 44 7031.004.
- Termometre, VVS 48 0470.004. Ude på anlægget skal der også placeres termometre.
- Manometre, inkl. manometerør som, VVS 48 1103.084 + 48 1501.004.
- Snavssamlere fabrikat Danfoss type FV-F, VVS nr. 44 9313.0xx. Snavssamler leveres med udskifteligt filter af rustfri stål.

Kølerør indeholdende isvand skal isoleres som fabrikat Armadan A/S med følgende:

- Ved alle dimensioner skal der anvendes AF/ Armaflex rørholdere.
- Ved pumper isoleres med AF/ Armaflex plademateriale, type H.

Alternativt kan anvendes kondensisolering fabrikat Hygro-Wick, hvis omgivelsestemperaturen tillader det.

- Ventilklapper fabrikat Topocap.
- Ved indskæringer på eksist. hovedrørledninger anvendes anboringshane, fabrikat Broen type 68.102.

Installation/udførelse:

- Rørmærkning, udføres som Flo-code. Rørmærkninger skal påføres en undertekst som bestemmes i samråd med Teknisk Afdeling. På underside af nedhængte lofter skal der udføres for hver afspærringsmulighed monteres mærkat med tekst udformet af Teknisk Afdeling. Afstanden mellem rørmærkningen skal på intet tidspunkt være større end at overblikket kan fastholdes.(min. 5 meter)
- Afspærringsventiler: Der skal kunne afspærres til det enkelte rum.
- Føringsveje, vandinstallationerne føres over lofter på samme etage som de forsyner.
- Afspærringsventiler og andre servicérbare komponenter (motorventiler, kontraventiler m.m.) skal placeres i gangarealer og/ eller birum, således det er let for Teknisk Afdeling at komme til dem. Afspærringsventiler på parallelle ledninger og på ledninger som forsyner samme område placeres udfør hinanden. Ved stor isoleringstykkelse forsynes afspærringsventil med spindelforlænger. Servicérbare komponenter placeres mellem 2 stk. afspærringsventiler.
- Gl. rørbæringer, rørender m.m. afskæres til glat med vægge/ lofter.
- Termometre monteres i aflæsningsvenlig højde, dvs. 1600 – 2000 mm over færdigt gulv.
- Luftudladere skal monteres i nødvendigt omfang.
- Motorventiler leveres af CTS-entreprenøren, men monteres af køleentreprenøren.
- Ved ophængning af rør skal bæring monteres på Armadan rørholder for undgåelse af kondens.

- Strengreguleringsventiler må ikke anvendes som afspærring, hvorfor der skal monteres afspærring i.f.m. strengreguleringer.
- Ved indskæringer på eksist. hovedrørledninger anvendes anboringshane, fabrikat Broen type 68.102.

Funktionsafprøvning / test:

- Efter udførelse af køleanlægget skal kølerørene rengøres inden ibrugtagning.
- Køleanlæggets sikkerhedsfunktioner testes sammen med en medarbejder fra teknisk afd. inden ibrugtagning.
- Rør trykprøves med 10 bar i 12 timer forinden ibrugtagning.

Bemærkninger:

- Køleflader/ zonekøleflader leveres og dimensioneres af ventilationsentreprenør.
- Brandtætninger: Udføres i.h.t. "Brandteknisk Vejledning" nr. 31 "Brandtætninger".
- Brandtætninger udføres med brandplader og brandmastik som fabrikat Nullifire.
- Der anbringes mærkat for brandgennemførings godkendelse
- Alle komponenter skal være CE-mærket.
- Dokumentation på det udførte arbejde skal forelægges ved overtagelse af installationerne.
- Arbejder der medfører afbrydelser af eksisterende anlæg må ikke udføres uden forudgående aftale med Teknisk Afdeling.
- På undersiden af nedhængte lofter, skal der ved hver afspærringsventil monteres et skilt med tekst udformet af Teknisk Afdeling.
- Tegninger skal være Teknisk Afdeling i hænde elektronisk 10 dage før afleveringen.

Føringsveje:

Rør føres normalt over lofter på samme etage, som de forsyner.

Ved ændringer og nybygning af køleinstallationer, skal der bygningsvis installeres nye lon-bus energimålere følgende steder: Kølet vand tilgang (kWh og m³) se afsnit bips 64.9 for CTS

Arbejder der medfører afbrydelser på eksisterende anlæg skal påregnes udført uden for normal arbejdstid og skal være aftalt med Teknisk Afdeling.

- Alle følere for køleautomatik m.m. placeres i samarbejde med CTS-entreprenøren samt Teknisk Afdeling.
- Udførelse: Ved ombygning skal alle ledninger der ikke er i brug fjernes tilbage til forsyningsledningen, så der ikke forekommer døde ender og der ikke forfindes rør som ikke er i brug.

55.0 - Køling	Rev.:	1
	Emne:	55.13 – Forbrugsanlæg for kølevand

Fabrikat/type/materiale:

- Fan-coil skal være kvalitet svarende til fabrikat
- Fancoil skal leveres med modul, så der kan kommunikeres via LON med CTS-anlægget. Fancoil leveres med motorventil og integreret kondenspumpe.
- Fancoil dimensioneres for temperatursæt 7°/ 13°C ved nedkøling af rumluften fra 25°C/60°RF til 18°C.
- Vedr. køleflader/ zonekøleflader, se kap. Ventilation.

Installation/udførelse:

- Lydkrav skal overholde 35 dB(A).
- Rørmærkning, udføres som Flo-code. Rørmærkninger skal påføres en undertekst som bestemmes i samråd med Teknisk Afdeling. På underside af nedhængte lofter skal der udfor hver afspærringsmulighed monteres mærkat med tekst udformet af Teknisk Afdeling. Afstanden mellem rørmærkningen skal på intet tidspunkt være større end at overblikket kan fastholdes.
- Afspærringsventiler: Der skal kunne afspærres til det enkelte rum.
- Føringsveje, vandinstallationerne føres over lofter på samme etage som de forsyner.
- Afspærringsventiler og andre servicérbare komponenter (motorventiler, kontraventiler m.m.) skal placeres i gangarealer og/ eller birum, således det er let for Teknisk Afdeling at komme til dem. Afspærringsventiler på parallelle ledninger og på ledninger som forsyner samme område placeres udfor hinanden. Ved stor isoleringstykkelse forsynes afspærringsventil med spindelforlænger. Servicérbare komponenter placeres mellem 2 stk. afspærringsventiler.
- Ved tilslutning til køleflader skal til- og afgang mærkes, og der skal være afspærrings- og aftapningsmulighed. Endvidere skal der være mulighed for at indregulere vandmængden i form af strengreguleringsventil..

Funktionsafprøvning / test:

- Rør trykprøves med 10 bar i 12 timer forinden ibrugtagning.

Bemærkninger:

- Brandtætninger: Udføres i.h.t. "Brandteknisk Vejledning" nr. 31 "Brandtætninger".
- Brandtætninger udføres med brandplader og brandmastik som fabrikat Nullifire.
- Alle komponenter skal være CE-mærket. Dokumentation på det udførte arbejde skal forelægges ved overtagelse af installationerne.
- Arbejder der medfører afbrydelser af eksisterende anlæg må ikke udføres uden forudgående aftale med Teknisk Afdeling.
- Arbejder der medfører afbrydelser på eksisterende anlæg skal påregnes udført uden for normal arbejdstid og skal være aftalt med Teknisk Afdeling.
- Alle følere for køleautomatik m.m. placeres i samarbejde med CTS-entreprenøren og Teknisk Afdeling.
- Udførelse: Ved ombygning skal alle ledninger der ikke er i brug fjernes tilbage til forsyningsledningen, så der ikke forekommer døde ender.
- På undersiden af nedhængte lofter, skal der ved hver afspærringsventil monteres et skilt med tekst udformet af Teknisk Afdeling.
- Tegninger skal være Teknisk Afdeling i hænde elektronisk 10 dage før afleveringen.
- Alle cirkulationspumper skal være forsynet med display så aflæsning af tryk, flow, temperatur er muligt. Samt indregulering kan fortages med smartphone.