

**O U H**

**O D E N S E U N I V E R S I T E T S H O S P I T A L**

**S V E N D B O R G S Y G E H U S**

**Tekniske standarder**  
**Afsnit 6 - bips nr. 56 – Varme**  
**19. udgave**

**16. januar 2023**

## **Indholdsfortegnelse**

56.11 Varmecentraler/forsyningsanlæg for komfortvarme .....	2
56.12 Distributionsanlæg for komfortvarme .....	3
56.13 Forbrugsanlæg for komfortvarme .....	4
56.14 Dampinstallation – Rendamp for autoklaver .....	5

## 56. Varme

Rev.

Emne: **56.11 Varmecentraler/forsyningsanlæg for komfortvarme**

Dato: 2023-01-16

### Installation / udførelse:

Automatik og styring af varmeanlæg se Afsnit 11 – Bips nr. 64.9 - CTS

Varmecentraler/teknikrum opbygges efter følgende principper:

- Der opbygges en blandesløjfe eller varmeveksler for radiator, - gulvvarme- og ventilationsanlæg pr. bygningsafsnit/afdeling/etage afhængig af bygningens størrelse.
- Strengreguleringsventiler må ikke anvendes som afspærring. Der skal monteres afspærringsventiler i forbindelse med strengreguleringer.
- Strengreguleringsventiler skal undgås i forbindelse med reguleringsventiler. (Dee påtrykker et dødbånd på den øvre regulerende del af reguleringsventilen).
- Veksler og blandesløjfer forsynes med afspærringsventiler med håndtag på primærside og sekundærside.
- Pumper monteres, således de pumper opad.
- Trykdifferens skal styres via CTS.
- Varmevekslere opstilles altid parvis koblet således, at de kan køre både parallelt og i serie. Hver veksler skal dimensioneres for 60 % af den samlede effekt.
- Veksler, pumper og ventiler forsynes med tilhørende isoleringskapper.
- Alle anlæg placeres, så der er lette at servicere, og der er en frihøjde under krydsende ledninger på min. 1,9 m.
- Servicérbare komponenter (motorventiler, trykdifferensregulatorer, kontraventiler, målere m.m.) indbygges i ledningssystem mellem 2 afspærringsmuligheder og forsynes med aftapningsmulighed herimellem.
- Termometre monteres i aflæsningsvenlig højde, ca. 1,8 m over gulv.
- Anlægget skal forsynes med luftpotter med automatiske luftudladere i et sådant omfang, at anlæggene er "selvudluftende".
- Ved nye fjernvarmestik med hovedmåler monteres dykrørsfølere i fremløb og retur for CTS-overvågning af temperaturer.
- Anlæg isoleres i henhold til gældende normer.

### Funktionsafprøvning / test:

Trykprøvning jf. normkrav.

## 56. Varme

Rev.

Emne: **56.12 Distributionsanlæg for komfortvarme**

Dato: 2023-01-16

### Installation / udførelse:

Automatik og styring af varmeanlæg se Afsnit 11 – Bips nr. 64.9 – CTS.

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

Ved ændringer og nybygning af varmeinstallationer, skal der bygningsvis installeres nye M-bus målere følgende steder: Opvarmning af varmt brugsvand (kWh og m<sup>3</sup>), opvarmning af radiatoranlæg (kWh og m<sup>3</sup>) og opvarmning af ventilationsanlæg (kWh og m<sup>3</sup>) se Afsnit 11 – Bips nr. 64.9 – CTS.

Hvis der anvendes anboringsventil skal det være den type til påsvejsning. Den må ikke anvendes til afspærring.

Afspærringsventiler og andre servicérbare komponenter (motorventiler, kontraventiler m.m.) skal placeres i gangarealer og/eller birum, så der er nem adgang til disse. Afspærringsventiler på parallelle ledninger og på ledninger, som forsyner samme område, placeres udfor hinanden. Der må ikke anvendes stropbånd til ophængning af varmeinstallationer, men udelukkende gummibelagt rørbærere ophængt i gevindjern eller vægflanger.

Ved stor isoleringstykkelse forsynes afspærringsventil med spindelforlænger. Servicérbare komponenter placeres mellem 2 stk. afspærringsventiler.

Ved ombygninger skal alle ledninger, der ikke er i brug fjernes helt tilbage til forsyningsledningen, så der ikke forekommer døde ender.

Gl. rørbæringer, rørender m.m. afskæres til glat med vægge/ lofter.

Arbejder, der medfører afbrydelser på eksisterende anlæg, se afsnit 1, Generelt, Procedure ved afbrydelse af tekniske installationer.

Luftudladere skal monteres i nødvendigt omfang.

Efter hovedafspærringsventiler til det enkelte afsnit skal monteres aftapningsventil.

### Funktionsafprøvning / test:

Trykprøvning jf. normkrav.

## 56. Varme

Rev.

Emne: **56.13 Forbrugsanlæg for komfortvarme**

Dato: 2023-01-16

### **Radiatoranlæg:**

Radiatoranlæg skal være tilsluttet blandesløjfe.

Radiatoranlægget skal zoneopdeles efter etager/afsnit, og hver zone styres via egen motorventil, som tilsluttes CTS.

For sikring af opretholdelse af min. temperatur i rum under nat-/weekendsækning placeres rumføler i "farligste" rum for tvangsåbning af motorventil.

I rum, hvor ventilationsanlæg indgår i opvarmning/køling, skal radiatorvarme og ventilation styres via fælles rumføler. Termoaktuator på radiatorventil. Hovedrør og fordelingsrør dimensioneres, så variationer i drivtryk bliver lille. Derudover monteres strengreguleringer for indregulering af de enkelte kredse.

Fremløb forbindes altid i top af radiator og retur altid i bund.

Termostathoved monteres altid parallelt med radiator.

Radiatorer må ikke være forsynet med ribber/konvektorplader i kliniske og patientrelaterede afsnit.

Indregulering skal gennemføres og dokumenteres ved aflevering.

Anlæg skal dimensioneres efter en vandtemperatur på 60/30° C.

### **Ventilationsvarmeblade:**

Blandesløjfer for ventilationsvarmeblader monteres i umiddelbar nærhed af varmebladen.

Anlæg skal dimensioneres efter en vandtemperatur på 60/30° C, dog skal zoneflader dimensioneres efter 55/35° C.

### **Funktionsafprøvning / test:**

Trykprøvning skal ske med 1,5 gange det maksimalt forekommende driftstryk.

## 56. Varme

Rev.

Emne: **56.14 Dampinstallation – Rendamp for autoklaver**

Dato: 2023-01-16

### **Installation / udførelse**

#### Materialer

Alle svejsbare stålmateriale leveres i AISI 316L, AISI 316Ti eller tilsvarende. Øvrige stålmateriale leveres i AISI 316, AISI 316L, AISI 316Ti eller tilsvarende. Materialer dokumenteres med 3.1B certifikat iht. EN10204.

Alle rør leveres som tyndvæggede rør.

Alle rendamp berørte pakningsmaterialer leveres i PTFE eller Viton.

#### Forsyning

Ved autoklaver med ekstern dampkedel skal kedlen være placeret i et andet rum af hensyn til arbejdsmiljø og drift.

Ved autoklaver med eksterne vakuumpumper skal disse placeres i andet rum og helst i kælder. Det er meget lettere at styre trykket, når de ligger et stykke fra autoklaven. Ligesom det er lettere at styre temperatur afkastet fra autoklaven.

#### Samlinger

Der skal anvendes sanitære samlinger, som svejsesamlinger, clampsamlinger og o-ringsflanger.

Der anvendes kun standardflanger og gevindsamlinger, hvis der ikke er alternative sanitære løsninger. Hvor der anvendes gevindsamlinger, monteres disse med teflontape.

#### Komponenter

Alle rør leveres som tyndvæggede rør.

Horisontale konuser etableres som excentriske konusser.

Der anvendes fortrinsvis termostatiske vandudlader. Disse monteres med minimum 50 cm uisoleret rørstrækning før vandudladeren. Hvor det ikke er muligt at installere termostatiske vandudladere, anvendes termodynamiske vandudlader.

Der anvendes sanitære ventiler. Kugleventiler kan kun anses for sanitære, hvis de leveres med cavity filler, og hvis de overholder de øvrige krav f.eks. til materialer og overfladeruheder.

#### Svejsninger

Svejsninger skal udføres af svejser med gyldigt svejsecertifikat iht. DS/EN 287-1 eller DS/EN 1418, dækkende de materialer og dimensioner, der svejses i.

Svejsninger skal udføres af svejser med gyldigt svejseprocedure iht. EN 288 dækkende de dimensioner, der skal svejses i.

Hver svejser skal i overværelse af tilsynet fremstille svejseprøver i alle relevante dimensioner. Svejseprøverne skal godkendes af tilsynet og sygehusets tekniske personale, før svejsearbejdet påbegyndes.

Der anvendes baggas og beskyttelsesgas også under hæftning.

Alle svejsninger udføres uden brug af tilsatsmateriale.

Indvendig tillades max en svag strågul farve som Force referenceatlas 94.30 blad 1 eller 2 niveau C.

Geometri af svejsninger skal overholde DS/EN 5817 kvalitetsniveau B.

Der oprettes svejselog, der som minimum har sporbarhed til svejser, materialer, og svejsningens fysiske placering.

Alle svejsninger inspireres visuelt af 3. part certificeret iht. Nordtest/EN473 Niv 1,2 eller 3. og dokumenteres på svejselog.

#### Overfinish

Alle overflader i kontakt med ren damp skal have en indvendig overfladeruhed på  $Ra \leq 0,8 \mu\text{m}$ .

Overfladeruhed dokumenteres ved måling af overfladeruhed.

Der må ikke forekomme revner eller sprækker i anlægsdele, komponenter og materialer.

#### Drænbarhed

Rørsystemet skal vedvarende drænes for kondensat. Derfor skal alle komponenter monteres, således at de er optimalt drænbare. Rør lægges med et fald på minimum 1,0 % i flowretningen mod systemets drænpunkter. Fald dokumenteres ved faldmålinger.

I alle drænpunkter installeres manuel afspærringsventil og vandudlader.

Vandudladere placeres minimum pr. 30 m løbende rørføring samt ved lodrette rørføringer.

#### **Trykprøvning**

Systemet skal, før isoleringen påbegyndes, være trykprøvet med WFI ved et konstant tryk på minimum 1,5 x det maksimale driftstryk i minimum 60 minutter. Der skal endvidere foretages en visuel inspektion af systemet under trykprøvningen. Trykprøvningen skal varsles bygherre minimum et døgn i forvejen, således at denne har mulighed for at overvære afprøvningen. Alle sikkerhedsmæssige tiltag i forbindelse med trykprøvningen udføres af entreprenøren. Straks efter godkendt trykprøvning, skal systemet drænes.

#### **Passivering**

Rendampsystemet skal efter trykprøvning passiveres med en oxiderende syre.

Efterbehandling skal udføres af firma med dokumenteret erfaring på området.

Passivering med HNO<sub>3</sub>

1. Affedtning med 1-2 % NaOH (Natrium Hydroxid) opløsning i 30-60 minutter ved 50-60 °C.
2. Gennemskylning af rørsystemet med WFI indtil pH 5-9.
3. Passivering med 18 - 22 % HNO<sub>3</sub> i 1 - 2 timer ved 40 – 60 °C.
4. Gennemskylning af rørsystemet med WFI indtil forskellen på ledningsevnen mellem vandet i tilgangssiden og vandet i afgangssiden er mindre end 0,5 µS/cm v. 25 °C.

Anlæg isoleres i henhold til gældende normer.