

# **TEKNISKE BESTEMMELSER FOR LEVERING AF FJERNVARME**

Fra Frederiksberg Fjernvarme A/S

**Juni 2000**

## **INDHOLD**

1. Forskrifter
2. Tegninger, approbation og tilmelding
3. Udførelse, besigtigelse og idriftsættelse
4. Fjernvarmeforsyningen
5. Målere
6. Installationer
7. Varmt brugsvand
8. Aftapning og påfyldning af vand
9. Adgang til fjernvarmecentralen
10. Ændring af bestemmelser

## **TEGNINGER**

- 74-01 Signaturforklaring positionsnumre
- 74-02 Diagram varmecentral
- 74-03 Målerarrangement
- 74-04 A Netforsynet energimåler
- 74-04 B Netforsynet energimåler
- 74-05 Spædevandsarrangement

Arbejdstilsynets bekendtgørelse om registrering m.m. af asbest: [www.frb-forsyning.dk/bestem](http://www.frb-forsyning.dk/bestem)

## 1. FORSKRIFTER

Enhver ny varmeinstallation eller ændringer af eksisterende varmeinstallationer skal udføres i overensstemmelse med:

- I. Alle ved love og bekendtgørelser gældende regler, bl.a. bygningsreglementets, stærkstrømsbekendtgørelsens og arbejdstilsynets samt vandforsyningens krav.
- II. Dansk Ingeniørforenings
  1. Norm for Varmeanlæg med vand som varmebærende medium, DS 469.
  2. Norm for termisk isolering af tekniske installationer, DS 452.
- III. Nedenstående tekniske bestemmelser for tilslutning af fjernvarmeforsyning, hvortil hører vedhæftede tegninger nr. 74-01, 74-02, 74-03, 74-04A og 74-04B.

## 2. TEGNINGER, APPROBATION OG TILMELDING

- 2.1. Varmeinstallatøren indsender en tilmelding på særlig blanket i 3 eksemplarer for ethvert anlæg, der ønskes tilsluttet fjernvarmeforsyningen. Tilmeldingen skal udfyldes komplet og altid angive effektbehov, tegningsnumre og dato, jf. pkt. 2.2, være dateret og bære installatørens underskrift.

Tilmeldingen sendes til: Frederiksberg Forsyning, Fjernvarmen,  
Stæhr Johansens Vej 38,  
2000 Frederiksberg

Det ene eksemplar af tilmeldingen returneres derpå til varmeinstallatøren med fjernvarmeforsyningens tilladelse til arbejdets udførelse.

- 2.2. Foruden tilmeldingen fremsendes følgende tegninger:

- 3 eksemplarer af en situationsplan over ejendommen, hvor stikledningens placering angives fra offentlig vej til og med hovedafspærringsventilerne ved tilslutningsanlægget. (Fremløbsledningen ved stikkets indføring til bebyggelsen eller i givet fald helt til varmecentralen skal placeres til højre for returløbsledningen set udefra).
- 3 eksemplarer med plan af varmecentralen og tilslutningsanlægget.
- 3 eksemplarer med tilslutningsanlæggets rørforbindelser og fulde armaturbestykning i diagram.

Alle tegninger skal være påført nummer og dato, ejendommens matr. nr. og adresse samt ansøgerens firmanavn og firmaadresse.

Det ene eksemplar af tegningerne returneres til ansøgeren med fjernvarmeforsyningens påtegninger.

- 2.3. Ved ændringer i tilslutningsanlæg fremsendes tilmeldingsblanket i 3 eksemplarer samt 3 eksemplarer af tegning med plan og diagram af det ændrede anlæg til adressen under pkt. 2.1.
- 2.4. Varmeanlæg kan ikke tilkobles, før tegningerne af tilslutningsanlægget er approberet af fjernvarmeforsyningen og færdigmelding om tilslutningsinstallationens udførelse foreligger - se pkt. 3.
- 2.5. Approbationen omfatter ikke dimensioneringen, og fjernvarmeforsyningen påtager sig intet ansvar for anlægget.

- 2.6. Approbationen fritager ikke ejeren for at indhente andre myndigheders sædvanlige eller særlige tilladelse til at udføre eller ændre installationer, f.eks. bygningsinspektoratets, vandforsyningens, direktoratet for arbejdstilsynets, etc.
- 2.7. Bygnings- og installationsændringer, som medfører ændret effektbehov eller ændret opvarmet areal, skal skriftligt meddeles til adressen under pkt. 2.1.

### **3. UDFØRELSE, BESIGTIGELSE OG IDRIFTSÆTTELSE**

- 3.1. I forbindelse med udførelsen afhenter varmeinstallatøren et pasrør (til midlertidig indbygning for den kommende målerinstallation) samt 2 stk. temperaturfølerlommer. Pasrør og følerlommer udleveres på Varmeværket, Stæhr Johansens Vej 38, mod forevisning af den udfyldte tilmeldingsblanket med fjernvarmeforsyningens tilladelsespåtegning.
- 3.2. Når anlægget er udført, færdigmelder varmeinstallatøren på bagsiden af tilmeldingsblanketten. Fjernvarmeforsyningen adviseres mindst 2 dage forinden besigtigelsen og afprøvningen af anlægget.

#### ***Færdigmeldingen medbringes til besigtigelsen og afleveres til fjernvarmeforsyningen.***

Anlæggets primærside afprøves ved varmeinstallatørens foranstaltning med et koldtvandstryk på 1,3 Mpa (13 bar) i overværelse af fjernvarmeforsyningen.

- 3.3. Når synet er afsluttet med tilfredsstillende resultat og påtalte fejl og mangler er udbedret, kan anlægget sættes i drift. Åbning for fjernvarmevandet, fjernelse af pasrøret samt montering og tilslutning af målerudstyret udføres af fjernvarmeforsyningen.
- 3.4. Syn og overværelse af trykprøve giver ikke fjernvarmeforsyningen ansvar for tilslutningsanlæggets dimensionering og udførelse.
- 3.5. I henhold til gældende norm DS 469, Varmeanlæg med vand som varmecærende medium, og forskrifter har vvs-installatøren pligt til:
  - at instruere forbrugeren i tilslutningsanlæggets drift
  - at levere en skriftlig dansksproget drifts- og vedligeholdelsesinstruks. Instruksen skal indeholde relevante tegninger og anvisning om betjening af tilslutningsanlæg samt om energioekonomisk drift og vedligeholdelse.

### **4. FJERNVARMEFORSYNINGEN**

- 4.1. Det cirkulerende fjernvarmevand leveres hos aftageren med en efter årstiden afpasset temperatur i fremløbet mellem 70°C og 100°C.
- 4.2. Installationsdelene skal styrkemæssigt dimensioneres for en maksimal driftstemperatur på 110°C.
- 4.3. Fjernvarmevandet skal afkøles til en returtemperatur, der ikke overstiger 50°C hos aftageren.
- 4.4. Anlægget skal udføres efter tryktrin Tn 10 på primærsiden. Trykket i fremløbsledningen kan maksimalt blive 1 Mpa (10 bar).

- 4.5. Det af brugeren disponible differenstryk ved fjernvarmeforsyningens hovedafspærringsventiler udgør mindst 50 kPa (0,5 bar), men kan efter tid og sted variere fra 50 kPa til ca.650 kPa (6,5 bar), hvilket skal tages i betragtning ved projektering af anlæggets primærside.

## 5. MÅLERE

- 5.1. Målerarrangementet udføres efter tegning 74-03.

Alle nye energimålere kræver net-tilslutning 230 V/24 V AC . EI-tilslutning etableres på ejerens foranledning, som beskrevet på tegning 74-04. EI-forbrug til energimåleren betales af ejendommen.

Varmeinstallatøren afsætter plads til målere med pasrør udlånt af fjernvarmeforsyningen. Målere skal anbringes således, at de bekvemt kan aflæses, adskilles og udskiftes.

- 5.2. På tilslutningsrørene for vandmålerdelen skal der ved målere større end 2,5 m<sup>3</sup>/h (20 mm) være en retliniet rørstrækning uden ventiler og i målerens dimension på mindst 5 x rørets diameter før måleren.
- 5.3. Fjernvarmeforsyningen opsætter efter nærmere aftale med ejeren en udendørs stikdåse til aflæsning af varmemåleren.

## 6. INSTALLATIONER

For tilslutningsanlægget gælder, udover de i pkt. 1 nævnte bestemmelser, følgende:

- 6.1. Tilslutningsanlægget skal udføres med varmeveksler, der adskiller fjernvarmevandet fra sekundærsidens vandkredsløb.

Varmevekslere skal effektmæssigt dimensioneres for en fremløbstemperatur på maksimalt 95°C ved en udetemperatur på -12°C og en returtemperatur på maksimalt 45°C.

Anlæg til produktion af varmt brugsvand dimensioneres for en fremløbstemperatur på 60°C og returtemperatur på maksimalt 35°C.

- 6.2. Tegning 74-02 angiver i diagramform tilslutningsarrangementet med de af fjernvarmeforsyningen krævede komponenter.
- 6.3. På varmevekslerens primærside skal installationen afprøves med et koldt vandstryk på 1,3 Mpa (13 bar).  
Genanvendte varmtvandsbeholdere anbefales udsyres inden trykprøve.

Rørdimensioner med Dn>50 mm skal have flangesamlinger eller svejste samlinger. Skjulte rør og installationer tillades ikke.

Fedtsmurte haner på primærsiden tillades ikke.

Bløddodning med tin som loddemiddel må ikke anvendes.

- 6.4. Til energimålingen anbringes 2 stk. følerlommer, 1 i fremløbet og 1 i returløbet. Desuden anbringes nødvendige lommer for termometre til anlæggets drift.

Ved split anlæg skal der være bæring på begge sider af måler, som Flamco vvs.nr. 01.8375.x x x.

- 6.5. Automatiske udluftere tillades, når der på røraftgreningen monteres en afspærringsventil

(kuglehane).

Der monteres prøveudtag på den primære returledning fra varmtvandsbeholdere, udført som rørafgrening med slutmuffe, fri af rørisoleringen.

- 6.6. Tilslutningsanlægget, herunder samtlige rør, ventiler, beholdere og andre komponenter, isoleres efter gældende norm, DS 452, "Norm for termisk isolering af tekniske installationer".

Varmtvandsbeholdere, 90 mm lamelmåtte.

Installationen må ikke isoleres eller tildækkes, før trykprøvning er foretaget.

Samisolering af rør tillades ikke.

- 6.7. Ved indgreb i bestående installationers isolering er vedhæftede "Bekendtgørelse om registrering m.m af asbest" gældende.

## 7. VARMT BRUGSVAND

- 7.1. Varmtvandsbeholdere med indbyggede varmeplader skal være med volumen af fornøden størrelse.

Der henvises i Statens Byggeforskningsinstituts anvisning nr. 165 fra 1990, vandinstallationer, kap. 9.

- 7.2. For at undgå unødvendig stor effektbelastning i fjernvarmesystemet skal varmtvandsbeholderen desuden have et mindstevolumen som beskrevet nedenfor.

### Krav til en varmtvandsbeholders mindstevolumen V (liter), afhængigt af boligantal n.

Ejendomme med  $n = 1 - 10$   $V = 50 + 50 \times n$

Ejendomme med  $n = 11 - 30$   $V = 250 + 30 \times n$

Ejendomme med  $n = 31 - 100$   $V = 550 + 20 \times n$

Ejendomme med  $n > 100$   $V = 1.550 + 10 \times n$

- 7.3. Samtlige beholdere og varmevekslere skal forsynes med tydelig mærkeplade, som angiver fabrikat, fabrikationsnummer, fabrikationsår, maksimale tryk og prøvningstryk på primærside og sekundærside, nominel prøvetryk og temperaturer på primærsiden og nominel effekt.

Mærket skal være således anbragt, at det ikke dækkes af isoleringen.

- 7.4. Varmtvandsbeholdere med kappe må ikke anvendes.

Gennemstrømningsvandvarmere uden mængdebegrænser tillades kun i 1-familiehuse.

## 8. AFTAPNING OG PÅFYLDNING AF VAND

- 8.1. Fjernvarmevandet må ikke aftappes uden særlig tilladelse.

Aftapning eller påfyldning af fjernvarmevand ved reparationsarbejder o.a. skal aftales med

fjernvarmeforsyningen.

- 8.2. Spædevandsinstallationen tillades efter nærmere aftale med fjernvarmeforsyningen. Udføres efter tegning nr. 74-05.
- 8.3. Spædning rekvireres hos fjernvarmeforsyningen og betales efter medgået tid.

## **9. ADGANG TIL FJERNVARMECENTRALEN**

- 9.1. Fjernvarmeforsyningen opsætter for egen regning en nøgleboks i ejendommen. Boksens placering aftales med ejeren.
- 9.2. Ved den endelige godkendelse af tilslutningsanlægget, jf. pkt. 3.3, overdrages fjernvarmeforsyningen fornødne nøgler til fjernvarmecentralen. Nøglerne skal give adgang fra offentlig vej til centralen.
- 9.3. Pkt. 9 gælder ikke for 1-familiehuse og lignende.

## **10. ÆNDRING AF BESTEMMELSER**

Frederiksberg Forsyning, Fjernvarmen, forbeholder sig ret til at foretage tilføjelser og ændringer i de tekniske bestemmelser.

- ① EJENDOMMENS HOVEDAFSPÆRRINGSVENTIL  
Leveres og monteres af Forsyningen.
- ② VANDMÅLER, ENERGIMÅLER OG PASRØR.  
Pasrør udleveres mod forevisning af attesteret tilmeldingsblanket på varmeværket og monteres af installatøren.  
Måler leveres og monteres af Forsyningen.
- ③ FØLERLOMMER.  
Følerlommer udleveres mod forevisning af attesteret tilmeldingsblanket på varmeværket og monteres af installatøren.  
Se tegning nr. 74-03.
- ④ DIFFERENSTRYKREGULATOR.  
Fælles differenstrykregulator tillades
- ⑤ AFSPÆRRINGVENTIL FØR MÅLER.
- ⑥ AFSPÆRRINGSVENTIL.  
Afspærringsventil kan udelades hvis afstanden mellem afspærringsventilerne ① og ⑤ er højst 3 meter.
- ⑦ PRØVESTUTS.  
Røraftgrening med slutmuffe, fri af rørisolering.

ANLÆG.

Primærsiden udføres efter Tn 10 og trykprøves med 13 bar koldt vandstryk.  
Udluftning og tømningsteder udføres efter bestemmelsernes pkt. 6.5.  
Gevindsamlinger kan anvendes i dimensioner op til  $D_n \leq 50$  mm.  
Større dimensioner svejses eller samles med flanger.

TILMELDING, FÆRDIGMELDING.

Tilmeldingsblanket (i 3 eksemplarer) udfyldes af installatøren og indsendes sammen med projekttegninger. Et eksemplar af tilmeldingsblanketten returneres derpå med Forsyningens tilladelsespåtegning.  
Besigtigelse aftales med mindst 2 dages varsel på tlf. 38 18 55 22.  
Installatøren færdigmelder på bagsiden af tilmeldingsblanketten.

FREDERIKSBERG FORSYNING Stæhr Johansens Vej 38 2000 Frederiksberg	Målestok 1:~	Jun. 2000	Signatur LK
SIGNATURFORKLARING POSITIONSNUMRE	TEGNING NUMMER		
	74 - 01		



Brugsvand, varmt

Brugsvand, cirkulation

Brugsvand, koldt




















Fjernvarme, retur

Fjernvarme, frem

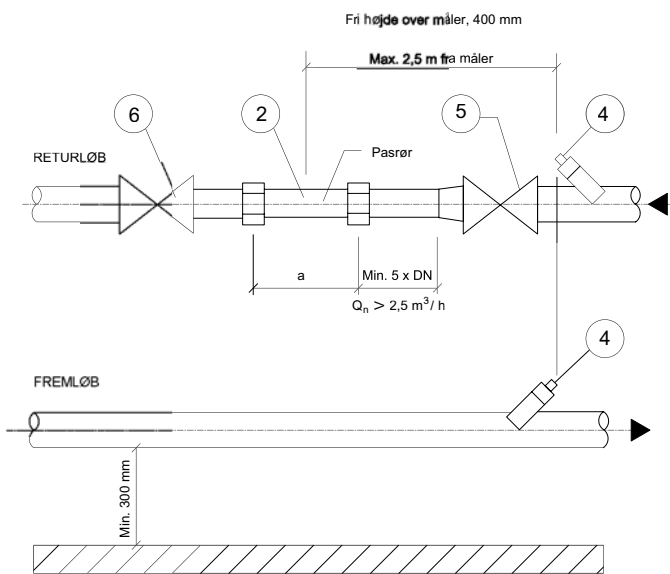
Radiatoranlæg, frem

Radiatoranlæg, retur

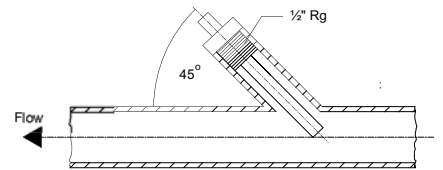
### SIGNATURER

- |  |                         |   |                      |   |  |
|--|-------------------------|---|----------------------|---|--|
|  | NÅLEVENTIL              |  | TERMOMETER           |  | AFTAPNING                              |
|  | AFSPÆRRING              |  | SIKKERHEDSVENTIL     |  | VARMEVEKSLER                           |
|  | STRENGREGULERINGSVENTIL |  | PUMPE                |  | TRYKEKSPANSIONSBEHOLDER                |
|  | KONTRAVENTIL            |  | VAND- OG ENERGIMÅLER |  | UDEFØLER<br>VEJRKOMPENSERINGSANLÆG     |
|  | REGULERINGSVENTIL       |  | DRIFTSTERMOSTAT      |  | PRØVESTUTS MED SLUTMUFFE<br>AFPROPNING |
|  | DIFFERENSTRYKSREGULATOR |  | FØLERLOMME           |   |  |
|  | SNAVSSAMLER             |   |                      |   |  |
|  | MANOMETER MED VENTIL    |   |                      |   |  |

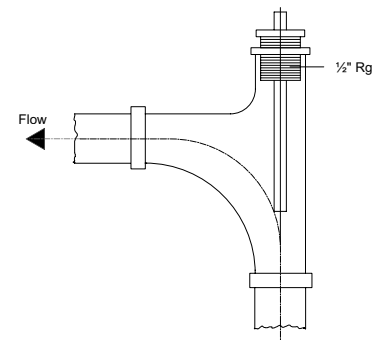
FREDERIKSBERGFORSYNING Stæhr Johansens Vej 38 2000 Frederiksberg	Målestok 1:~	Jun. 2000	Signatur LK
	Diagram - varmecentral Fjernvarme - tilslutningsanlæg		
TEGNING NUMMER <b>74 - 02</b>			



EKSEMPEL PÅ MONTAGE AF FØLERLOMME SVEJST SAMLING



EKSEMPEL PÅ MONTAGE AF FØLERLOMME FITTET SAMLING

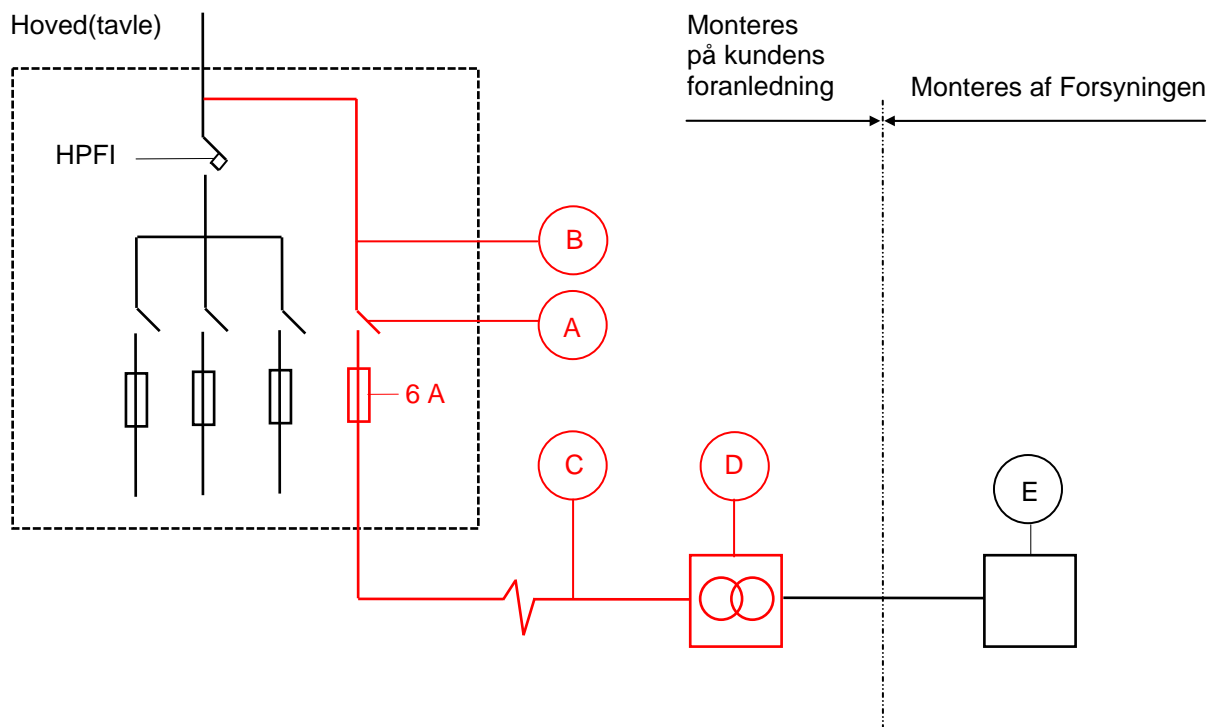


MÅLER					
Størrelse	Dimension	Flow	Byggelængde	b min. mm	c min. mm
	Målerstørrelse	Q nom. (m <sup>3</sup> /h)	a mm		
Art	Dim.				
GEVIND	15	1,5	165	200	300
	20	2,5	190		
	25	3,5	260		
	25	6,0	260		
	40	10,0	300		
FLANGE	50	15,0	270	250	400
	65	25,0	300		
	80	40,0	300		
	100	60,0	360		500
	160	150,0	500		

FREDERIKSBERG FORSYNING Stæhr Johansens Vej 38 2000 Frederiksberg	Målestok 1:~	Jun. 2000	Signatur LK
	TEGNINGSNUMMER <b>74 - 03</b>		

# Installationsforslag A

Markeret med rødt er installatørens opgave.



- A** Plomberbar gruppeafbryder Servodan 1 P – N med 6 amp. sikring. Tilgang taget før HPFI.
- B** PNT 4<sup>□</sup>- 6<sup>□</sup> dobbeltisoleret ledning.
- C** Ubrudt kabel 3 x 1,5<sup>□</sup> PVIKJ.
- D** - 220 V / 24 V AC forsyning opsættes ved fjernvarmemåler (I UG kasse eller lignende).
- E** Fjernvarmeenergimåler som monteres af Forsyningen.

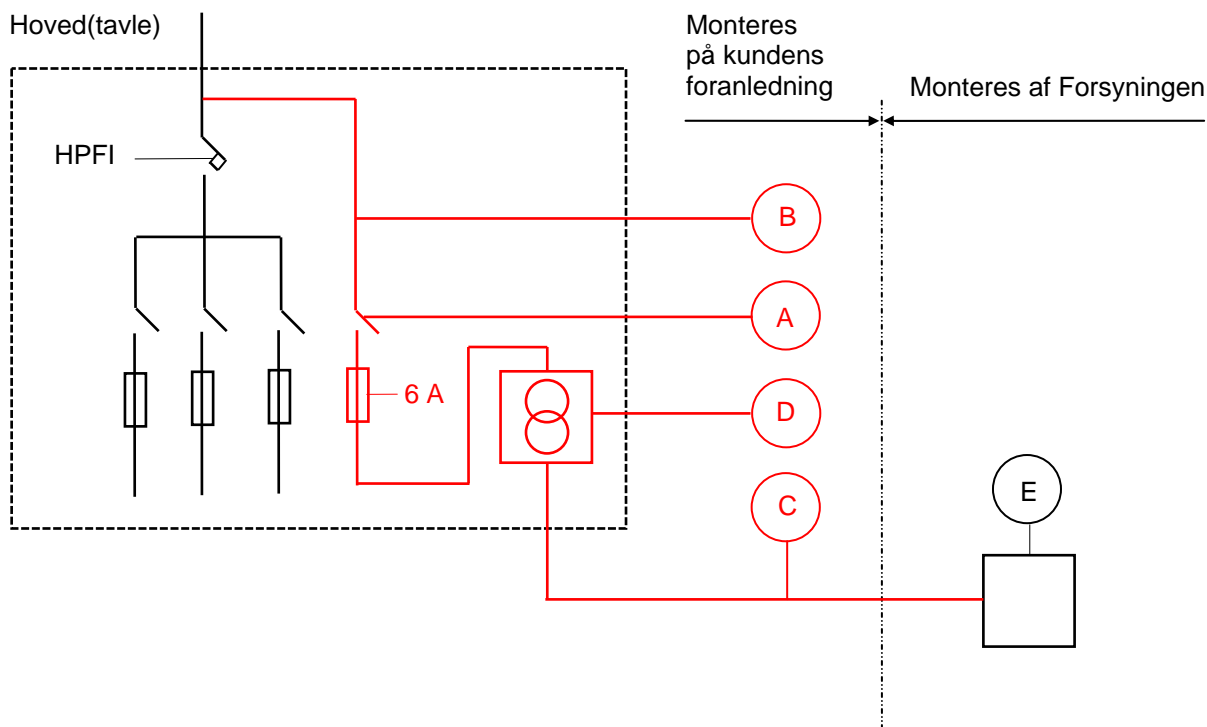
POS A+D Udleveres på Varmeværket sammen med pasrør og følerlommer.

løvrigt henvises til ELRÅD MEDDELTSE, installationer nr. 27/09.

FREDERIKSBERG FORSYNING Stæhr Johansens Vej 38 2000 Frederiksberg	Målestok 1:~	Juni 2009	Signatur LK
NETFORSYNET ENERGIMÅLER	TEGNING NUMMER		
	74 – 04 A		

# Installationsforslag B (Kun hvis tavle er placeret i varmerum).

Markeret med rødt er installatørens opgave.



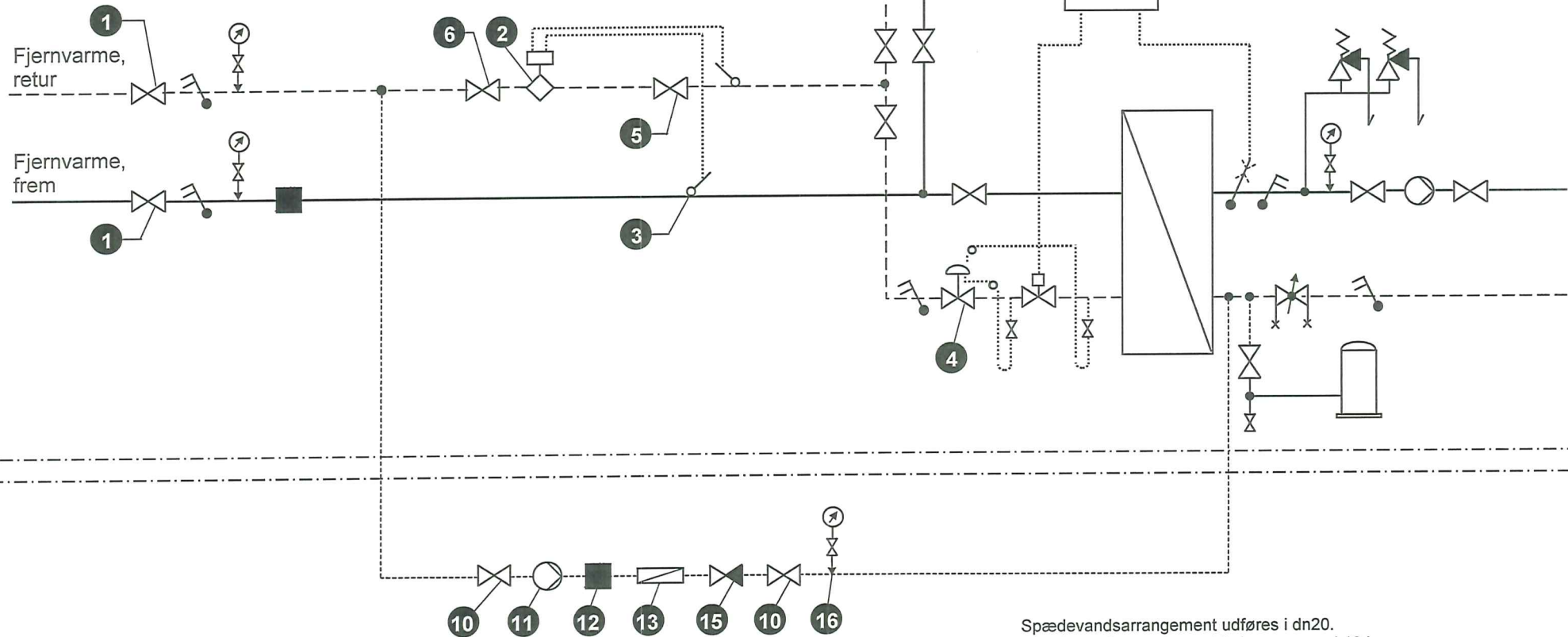
- A** Plomberbar gruppeafbryder Servodan 1 P - N med 6 amp. sikring. Tilgang taget før HPFI.
- B** PNT 4<sup>□</sup>- 6<sup>□</sup> dobbeltisoleret ledning.
- C** Ubrudt kabel 2 x 0,75 PKA eller lignende.
- D** - 220 V / 24 V AC forsyning monteres på Din. skinne i tavle.
- E** Fjernvarmeenergimåler som monteres af Forsyningen.

POS A+D Udleveres på Varmeværket sammen med pasrør og følerlommer.

løvrigt henvises til ELRÅD MEDDELTSE, installationer nr. 27/09.

FREDEKRSBERG FORSYNING Stæhr Johansens Vej 38 2000 Frederiksberg	Målestok 1:~	Juni 2009	Signatur LK
NETFORSYNET ENERGIMÅLER	TEGNING NUMMER		
	74 - 04 B		

# Udsnit af diagram 74-02



- 10** Afspærringsventil.
- 11** Eventuel pumpe (Max 10 bar).
- 12** Filter.
- 13** Konstantstrømventil flow max. 0,6 m<sup>3</sup> / h.
- 15** Kontraventil
- 16** Manometer 0-10 bar.

Spædevandsarrangement udføres i dn20.  
 Spædevandsarrangement trykprøves med 13 bar  
 koldt vandstryk.  
 Kobberrør samles med hårdlodning.  
 I øvrigt henvises til de tekniske bestemmelser.

FREDERIKSBERGFORSYNING Stæhr Johansens Vej 38 2000 Frederiksberg	Målestok 1:~	Nov. 2005	Signatur LK
	Spædevandsarrangement Fjernvarme - tilslutningsanlæg		
TEGNING NUMMER <b>74 - 05</b>			