

## Ejerforeningen Frøbels Allé 1-7 og Ewaldsensvej 8-12, Frederiksberg.

### Manual til etablering af VVS installationer i nyetableret loftetage.

#### Baggrund og generelt.

Ejerforeningens bestyrelse har anmodet om, at få udarbejdet denne manual for at undgå at VVS-installationer, der etableres i loftetagen har negativ indflydelse på de eksisterende VVS installationer i ejendommen.

Manualen er mest detaljeret for varmeinstallationer, hvorimod afsnittet for øvrige VVS-installationer er en summarisk oversigt over, hvilket regler og normer, der skal overholdes.

Ejerforeningens bestyrelse skal skriftligt orienteres om påtænkte installationer såvel før som efter udførelsen, og bestyrelsen beslutter reglerne for dokumentation og syn af installationerne.

Der må ikke forekomme skjulte samlinger på anlægget.

#### Varmeinstallationer:

Ejendommens varmeanlæg er af ældre dato og kapaciteten er begrænset, og det er derfor vigtigt, at opvarmningen af den nyetablerede loftetage udføres indenfor rammerne af anlæggets kapacitet.

Såfremt der foretages udskiftning af radiatorer eller radiatorventilerne, skal der, af hensyn til varmeanlæggets balance, anvendes typen Danfoss RA-DV, der forindstilles til en vandmængde, der er tilpasset radiatorens effekt.

Vi har foretaget et skøn over anlæggets overskydende kapacitet og beskrevet udførelsesmetoder, der kan holdes indenfor rammerne af denne. Udførelsesmetoderne er beskrevet i det følgende:

#### Regler, normer og dokumenter, der skal overholdes ved udførelse af varmeanlæg i loftetagen:

Nærværende manual.  
DS 469 Varmenormen.  
DS 452 Isoleringsnormen.  
Bygningsreglementet BR 20, herunder vejledninger.  
Fabrikantanvisninger.

Dokumenterne supplerer hinanden. I tilfælde af uoverensstemmelse mellem dokumenterne, gælder de i den oplyste orden.

#### **Generelle krav til udførende firmaer:**

Arbejdet skal udføres af autoriserede VVS firmaer med dokumenteret ikraftværende sædvanlig ansvarsforsikring.

Grundlaget for at kunne udvide varmeanlæggets dækningsomfang er at anlægget er i god hydraulisk balance. Denne del af anlægget udføres samlet for hele ejendommen af ejerforeningen, ved at montere ny dynamiske strengreguleringsventiler på alle stigstrengene. Dette arbejde udføres efter indeværende fyringssæson.

Følgende varmeeffekt er til rådighed til loftetagen:

Stigstrengene i stuer:	1500 watt pr. streng/lejlighed.
Stigstrengene i badeværelser:	500 watt pr. streng/lejlighed.

Der kan etableres såvel radiatoropvarmning som gulvvarme fra stigstrengene i stuerne. Der kan alene etableres radiatoropvarmning fra stigstrengene i badeværelserne.

#### **Udførelsesmetode for radiatoropvarmning fra stigstrengene i badeværelser:**

Maksimal radiatoreffekt er 500 watt ved fremløbstemperatur på 70 grader og returtemperatur på 40 grader. Dette svarer til en vandstrøm på 14 liter i timen.

Der kan anvendes håndklæderadiatorer, eller radiatorer med mindre effekt end 500 watt, men i givet fald skal vandmængden beregnes til den aktuelle effekt, og den nedenfor beskrevne Danfoss RA-DV radiatorventil indstilles til den beregnede vandmængde.

Såfremt vandmængden beregnes til mindre end eller lig med 10 liter i timen skal RA-DV ventilen indstilles på indstilling 1.

Vandmængden beregnes således:  $\text{effekt i watt} \times 0,856 : 30 = \text{liter/time}$ .

Installationen til loftetagen skal kunne afspærres ved montering af afspærringsventiler i badeværelset.

Radiatoren eller varmeafgiver af anden type skal forsynes med Danfoss termostatventil type RA-DV i dimension dn 10 eller dn 15 mm, og forsynes med passende termostatelement.

Såfremt radiatoreffekten er 500 watt skal RA-DV ventilen indstilles på indstilling 2.

Ved mindre effekt beregnes vandmængden og ventilen indstilles i henhold til ovenstående.

Radiatoren skal forsynes med varmfordelingsmåler fra ejendommens målerfirma Brunata.

Varmestigstrengene i badeværelserne fungerer som opvarmning i badeværelserne, og derfor må den konstante vandgennemstrømning ikke blokeres.

For at undgå dette, skal der monteres en Danfoss RA-DV uden termostatelement og en Danfoss MTCV 15 mm cirkulationsventil imellem teestykker placeret på fremløbs- og returstrengene under loftet i badeværelset. Dette ventilarrangement skal placeres før afspærringsventilerne til loftetagen. MTCV ventilen skal indstilles til 40 grader og RA-DV ventilen skal stilles på stilling 1.

### **Udførelsesmetode for radiatoropvarmning fra stigstrengene i stuer/værelser:**

Maksimal samlet radiator effekt er 1500 watt ved fremløbstemperatur på 70 grader og returtemperatur på 40 grader. Dette svarer til en vandstrøm på 43 liter i timen.

Der kan anvendes håndklæderadiatorer, eller radiatorer med mindre effekt end 500 watt, men i givet fald skal vandmængden beregnes til den aktuelle effekt, og den nedenfor beskrevne Danfoss RA-DV radiatorventil indstilles til den beregnede vandmængde.

Radiator effekten kan opdeles på flere radiatorer, men i givet fald skal vandmængden i hver radiator på basis af ydelsen og RA-DV ventilen indstilles i henhold til den beregnede vandmængde på de enkelte radiatorer.

Såfremt vandmængden beregnes til mindre end eller lig med 10 liter i timen skal RA-DV ventilen indstilles på indstilling 1.

Vandmængden beregnes således: effekt i watt x 0,860 : 30 = liter/time.

Installationen til loftetagen skal kunne afspærres ved montering af afspærringsventiler placeret under loftet på 4. sal.

Radiatorerne eller varmeafgivere af anden type skal forsynes med Danfoss termostatventil type RA-DV i dimension dn 10 eller dn 15 mm, og forsynes med passende termostatelement.

Såfremt radiator effekten er 300 watt skal RA-DV ventilen indstilles på indstilling 1.

Såfremt radiator effekten er 500 watt skal RA-DV ventilen indstilles på indstilling 2.

Såfremt radiator effekten er 800 watt skal RA-DV ventilen indstilles på indstilling 3,5

Såfremt radiator effekten er 1000 watt skal RA-DV ventilen indstilles på indstilling 4.

Såfremt radiator effekten er 1200 watt skal RA-DV ventilen indstilles på indstilling 4,5.

Såfremt radiator effekten er 1500 watt skal RA-DV ventilen indstilles på indstilling 5.

Radiatorerne skal forsynes med varmfordelingsmålere fra ejendommens målerfirma Brunata.

### **Udførelsesmetode for gulvvarme fra stigstrengene i stuer/værelser:**

Maksimal samlet varmeeffekt er 1500 watt ved fremløbstemperatur på 70 grader og returtemperatur på 40 grader. Dette svarer til en vandstrøm på 43 liter i timen.

Installationen til loftetagen skal kunne afspærres ved montering af afspærringsventiler under loftet på 4. sal.

Gulvvarmeinstallationen skal udføres med komponenter fra en anerkendt leverandør.

Der skal monteres en gulvvarmeshunt med fordeler til det aktuelle antal strengene.

Der skal monteres afspærringsventiler før gulvvarmeshunten, og der skal monteres en Flowcon AB flowbegrænser VVS nr. 406345.004 med composit indsats type Type ABV1YY Grey indstilling 2.

Gulvvarmeanlægget skal forsynes med energimåler efter aftale med ejendommens målerfirma Brunata.

### **Vand-, sanitets-, afløbs- og ventilationsinstallationer.**

Såfremt der ønskes udført denne type installationer skal følgende normer og regler, udover de allerede anførte overholdes:

DS 439 Vandnormen  
DS 432 Afløbsnormen.  
DS 447 Ventilationsnormen.  
DS 428 Brandnorm vedr. ventilation.  
DS 452 Isoleringsnormen.  
BR 20 Bygningsreglementet herunder vejledning til kapitel 5.

#### **Generelle krav til udførende firmaer:**

Arbejdet skal udføres af autoriserede VVS firmaer med dokumenteret ikraftværende sædvanlig ansvarsforsikring.