



25. november 2016

Ejd. nr. 874

FI/bma

e: fi@cej.dk

Notat

E/F Husforeningen Syd – Undersøgelse af varmeanlæg

Sendes til: Bestyrelsen
Formand Laura Clemmensen
Administrator Lone Stausgaard

Udarbejdet af: Projektleder Adel el Badri
Teknisk chef Flemming Ingstrup

Baggrund

Der har siden byggeriets opførelse været problemer med utilstrækkelig varmforsyning i boligerne. Boligerne er opvarmet med gulvvarme, og der er opsat radiatorer i opgangene. Den manglende varme gør blandt andet, at enkelte beboere lukker for naboernes varmforsyning i kælderen, for at sikre, at egne varmestrenger får større kapacitet.

Da boligerne er opvarmet med gulvvarme og med trægulve i opholdsrum er anbefalingen normalt, at overfladetemperaturen i boligerne ikke må overstige 27-28 °C af hensyn til revnedannelse i trægulvene.

Ved tidligere besøg på ejendommen den 7. juni 2016 kunne vi i varmecentralen aflæse, at fremløbstemperaturen til varmforsyningen var indstillet til 60 °C og med pumpen i højt hastighed. Det på en sommerdag med en udetemperatur på 23 °C.

Disse forhold peger på, at der er noget grundlæggende galt med varmeanlægget på ejendommen.

Bestyrelsen har på den baggrund besluttet at igangsætte en grundig undersøgelse af årsagen til varmeproblemerne med blandt andet en gennemregning af alle installationerne.

Der er desuden ønsket en handlingsplan med et projektforslag til afhjælpning af problemerne.

Beregninger

Vores beregninger viser, at der er flere fejl ved projektering og udførelse af varmeinstallationen.

Den væsentligste fejl ved anlægget er, at varmeveksler, rørinstallationer m.m. i varmecentralen er underdimensioneret. Varmecentralen er kun dimensioneret til at sikre varmforsyningen til 1. etape af byggeriet (ejerforeningen).

Vores vurdering er, at bygherre/entreprenør efterfølgende har tilsluttet 2. etape af byggeriet og tilsluttet installationerne rørinstallationerne i den eksisterende varmecentral, uden nogen har undersøgt om kapaciteten var tilstrækkelig.

Denne vurdering underbygges af vores beregninger.

Fakta.

Ejendommens samlede opvarmede areal er i henhold til BBR-oplysningerne:

Ejerforeningen med 7 opgange	6.871 m ²
Andelsboligforeningen med 6 opgange	5.911 m ²
Samlet boligareal	<u>12.782 m²</u>

Varmetabsrammen for nybyggeri opført i perioden 2000-2005 er anført til maksimalt 70 watt/m² iht. gældende regler. Se bilag.

Effekt.

Når vi tager effektforbruget på ejendommens varmeveksler, 450 kW, i forhold til ejendommens samlede opvarmede areal, bliver varmeydelsen beregnet til ca. 35 watt/m². Det er ca. 50 % af det varmetab som er på ejendommen.

Hvis vi alene ser på 1. etape så får vi en effekt fra varmeveksler på ca. 65 watt/m² hvilket kan passe med de maksimale 70 watt/m² som var kravet.

Vandmængder.

Vi har beregnet vandmængderne til de enkelte varmekredse i ejerforeningen, og på baggrund af et reduceret varmetab på maksimalt 50 watt/m². Der er desuden regnet med en afkøling på 10 °C over gulvvarmekredsene.

For de beregnede vandmængder for samtlige kredse på ejendommen, kan vi se, vandmængderne passer med oplysninger som er anført på varmediagram i ejerforeningen. (Men det er med et reduceret varmtab – OK).

Såfremt vandmængderne er forholdsmæssigt tilsvarende i andelsboligforeningen, har vi beregnet, at der i bebyggelsen er behov for en vandcirkulation i den fælles radiatorkreds på ca. 45 m³/h.

Pumpe for centralvarme er udlagt for en ydelse på ca. 33 m³/h og kan ikke sikre en tilstrækkeligt vandcirkulation i anlægget til forsyning af alle boligerne.

En løsning kunne være at skifte pumpen og varmeveksleren, men de fælles rørinstallationer i varmecentral og kælder giver så store trykfald samt støj i anlægget, at denne løsning ikke kan anbefales. Se bilag.

Øvrige fejl på varmeinstallationer

Gulvvarmekredse.

På de enkelte gulvvarmekredse i hver bolig mangler en indregulering mellem de enkelte boliger på forsyningsstrengen.

Det betyder i praksis, at alle boliger får samme ens varmeforsyning/samme vandmængde fra varmecentralen.

Men boligerne på 6. sal samt i stueplan har behov for væsentlig mere varme på grund af udsat beliggenhed, hvorfor de som udgangspunkt altid er de dårligst forsynede boliger.

Derfor anbefales, at der opsættes reguleringsventiler ved gulvvarmekredsene på hver etage for indregulering af vandmængden mellem boligerne på strengen.

Strengventiler i kældere.

Dynamiske strengreguleringsventiler i kældere er forindstillet i henhold til tegninger, og burde sikre en korrekt fordeling af vandcirkulationen mellem de enkelte strenge.

Strengreguleringsventilerne er imidlertid ikke opsat for hver enkelt streng, men er opsat fælles for flere forsyningsstrenge. Derfor er det ikke muligt at sikre en korrekt fordeling af vandcirkulationen mellem de enkelte stigstrenge.

Vi har desuden kontrolleret størrelserne på de enkelte ventiler i kældere og kan se, at ventilstørrelserne er underdimensioneret i forhold til vores beregninger. Dette gør at disse strenge ikke kan opnå den ønskede vandmængde.

Den korrekte løsning er at få opsat nye dynamiske strengreguleringsventiler på hver enkelt stigstreng og få ventilerne indreguleret i henhold til de beregnede nye vandmængder.

Handlingsplan

Vi vil anbefale, at der igangsættes en afhjælpning af problemet ud fra følgende prioritering.

1. etape.

Der igangsættes et projekt som omhandler etablering af helt ny varmeforsyning for andelsboligforeningen, således at der i varmecentral opstilles en ekstra varmeveksler med ny pumpe, ekspansionsbeholder m.m.

Opbygningen er relativ simpel, standard og kan indbygges i den eksisterende rørinstallation ved tilslutning på de eksisterende rør ude i kældergang hvor hovedrør til varmecentralen deles op.

Derved fås to adskilte varmesystemer med rørdimensioner som passer til de vandmængder som kræves for en korrekt forsyning samt en tilstrækkelig effekt til begge ejendomme.

Vi anbefaler, at der udarbejdes projekt på løsningen og indhentes tilbud på arbejdet snarest muligt. Arbejdet kan igangsættes og udføres her i vinter, da opbygning af ny installation kan foregå samtidig med den eksisterende varmforsyning er i drift.

Ny ombygning af varmecentralen skal godkendes af forsyningsselskabet Hofof inden igangsætning.

Overslagsmæssigt har vi beregnet udgiften til ombygningen til ca. 350-450.000 kr. inkl. moms.

Det er vores vurdering, at når forsyningen fra varmecentralen sikres med en varmeveksler til hver forening, vil de væsentligste problemer med varmeanlægget være løst.

2. etape.

På strengene i kælder opsættes nye dynamiske strengreguleringsventiler på hver enkelt streng og med ny indregulering af hver streng med ny ventil, forindstilling m.m.

Anbefales i forbindelse med en optimering af driften for varmeanlæggene og kan igangsættes efterfølgende, hvis der på de enkelte strenge opleves en uens varmforsyning strengene imellem

3. etape.

Indregulering af gulvvarmekredsene med ekstra ventiler på hver etage til fordeling af vandmængder mellem boligerne på strengen.

Dette arbejde anbefales igangsat, såfremt arbejdet med 1.- og 2.-etape er afsluttet og beboerne oplever, at der forsat er en mindre uens varmfordeling så beboerne i stueplan og i tagetagen forsat oplever problemer.

Det forventes, at vi efter afslutning af 1. etape kan sætte fremløbstemperaturen til radiatorerne væsentligt ned, så anlægget kan virke med korrekt temperatursæt i forhold til drift af gulvvarmeanlæg med trægulve.

Vi står naturligvis til rådighed med en gennemgang og forklaring af de tekniske problemer vedrørende installationerne og deltager gerne i et møde på ejendommen eller hos CEJ, hvis bestyrelserne ønsker dette.

Bilag:

Pumpeydelse

Rørdiagram for rørberegning af vandmængder

Tryktabsnomogram for beregning af tryktab i rørinstallationen

Krav angående rammetabsramme for nybyggeri i perioden 2000-2006

Fotodokumentation, diverse.

