

BESTÄMNING AV VÄRMEFÖRLUSTER FRÅN ETT FYRRÖRSSYSTEM MED EPS-ISOLERING

Tommy Persson & Janusz Wollerstrand

Avdelningen för Energihushållning

Institutionen för Värme- och Kraftteknik

Lunds Tekniska Högskola

"I rapporten studeras en ny typ av fjärrvärmekulvert bestående av fyra medierör av tvärbunden polyeten, PEX, och isolering av expanderad polystyren, EPS. En tidsberoende beräkningsmodell enligt Finita Element Metoden, FEM, för beräkning av värmeförluster beskrivs. Inverkan av olika antaganden studeras för att undersöka beräkningsresultatets känslighet för ansatta materialdata, randvärden etc. I ett försök att validera beräknade värmeförluster utfördes mätningar i ett existerande fjärrvärmesystem i Vrån, Värnamo. Resultaten från mätningarna av medietemperaturer i Värnamo utgör även indata till beräkningsmodellen.

Den beräknade totala värmeförlusten från EPS-kulverten för den studerade perioden uppgår i genomsnitt till ca 6,5-7,1 W/m beroende på vilka antaganden som görs angående nedgrävningsdjup, markegenskaper etc. Om den studerade fyrrörskulverten ersätts med två konventionella pre-isolerade dubbelrör skulle värmeförlusten under samma period enligt tillverkarens uppgifter bli i storleksordningen 18 W/m. Den beräknade värmeförlusten från EPSkulverten är således klart lägre än för mer konventionell fjärrvärmekulvert.

På grund av de mycket små temperaturfallen var det svårt att utifrån mätningarna dra några definitiva slutsatser angående de beräknade värmeförlusterna från radiatorkretsen. För tappvarmvattenledningen kunde däremot en god överensstämmelse mellan beräknad och uppmätt värmeförlust konstateras (7 respektive 7,6 W/m). Även åtta temperaturer i isoleringen uppmättes och jämfördes med motsvarande beräknade temperaturer och här översteg de uppmätta temperaturerna de beräknade med ca 0,9-3,2 C (en sensor ej beaktad). Avvikelserna indikerar att den verkliga värmeförlusten kan vara något högre än den beräknade men samtidigt gäller att de uppmätta temperaturerna är mycket känsliga för sensorernas placering. Skillnaden mellan beräknade och uppmätta temperaturer kan därför lika gärna bero på att en sensorernas placering avviker från den tänka.

Projektet utfördes med tekn. dr Janusz Wollerstrand som projektansvarig och handledare. Vid uppbyggnad och genomförande av mätvärdesinsamling har tekn. lic Peter Matsson och CI Vitalius Gerasimenko deltagit. Beräkningsmodellen har utvecklats av tekn. lic Tommy Persson som även genomfört alla beräkningar, sammanställt resultat samt författat rapporten."

VID FÖRFRÅGAN FINNS ORIGINAL ATT TILLGÅ:

Persson T.; Wollerstrand J., *Bestämning av värmeförluster från ett fyrrörssystem med EPS-isolering*, Lunds Tekniska Högskola, Lund, (u.å.)