

# RESULTAT

## FRÅN FJÄRRVÄRMEFORSKNINGEN

- Fyra typer av varmvattenregulatorer provades med avseende på långtidsfunktion.
- Regulatorerna är de vanligaste typerna på marknaden.
- Regulatorerna provades relativt den tekniska livslängden, 20 år.
- Huvudsyftet är att öka driftsäkerheten och den tekniska livslängden.
- Det kan med provets utformning, inte med säkerhet sägas om de fyra regulatorerna skulle klarat P-märkningskraven under 20 år eller inte.

2013:9

## Varmvattenregulatorer kördes i långtidsprovning

Fjärrvärmecentralernas varmvattenregulatorer ingår i den P-märkning som godkända centraler sedan slutet av 90-talet får genom Svensk Fjärrvärmes metod för provning och certifiering. I ett tidigare Fjärrsyn-projekt, "P-märkta fjärrvärmecentraler – håller de måttet efter tio år?" visades att varmvattenregulatorerna efter denna tid inte uppvisade de långtidsprestanda som man förväntat sig. Bilden bekräftas av intervjuer med tillverkare och reparatörer, som angav slitage, ventiler som fastnar vid inaktivitet, känselkroppen (utläckande gas), defekta membraner och torkade packningar som de vanligaste problemen.

I det nya projektet, som var en fortsättning av det föregående, undersöktes regulatorernas funktion när de kommit upp i sin tekniska livslängd, d.v.s. 20 år. Regulatorerna valdes ut utifrån att de skulle svara för merparten av den svenska marknaden. En provmetod utvecklades i samråd med tillverkarna och projektets referensgrupp. Utgångspunkten var att regulatorerna skulle öppnas och stängas det antal gånger, som motsvarade antalet i ett normalhushåll under den tekniska livslängden. Metoden kan också användas vid framtida utvärderingar, exempelvis i samband med certifiering av fjärrvärmecentraler (F:103-7).

Utformningen av provet motsvarade dock inte helt förhållandena i verklig drift. Det gäller främst temperaturvariationerna på sekundärsidan, som var större än i verkligheten. Detta medför att belastningen på ventilens termostat är större än normalt.

Huvudsyftet med projektet var att söka öka den tekniska livslängden på fjärrvärmecentraler och öka driftsäkerheten, genom att utvärderingen av långtidsegenskaperna kan ge vid handen vilka förbättringsåtgärder som kan vidtas. Också enkla fel är kostnadskrävande, om man måste skicka ut en reparatör.

De fyra regulatorer som provades var tillverkade av Danfoss (AVTQ och PTC2), Siemens (RVD144) och Samson (2432N (ICS)). För att utvärdera långtidsegenskaperna hos varmvattenregulatorerna användes två metoder, flödeskaraktärisering och provning av regleregenskaper enligt certifiering av fjärrvärmecentraler (F:103-7). Regulatorerna kom direkt från tillverkaren och nyinstallerades i provanläggningen. I cyklingsprogrammet stängdes ventilen med temperaturregulatorn i hälften av cyklerna, med flödesvakt i den andra hälften. En regulator (Samson) kördes av konstruktionsskäl bara i hälften av cyklerna.





## FULLSTÄNDIG RAPPORT

Varmvattenregulatorers tekniska livslängd anges idag till 20 år. Intervjuer med tillverkare och reparatörer ger emellertid vid handen, att långtidsnötningen inverkar menligt på regulatorernas funktion. I ett långtidstest provades därför öppning och stängning av fyra typer av regulatorer i ett antal cykler motsvarande ett normalhushåll under 20 år. Utfallet av testet var, att ingen av de fyra marknadsledande typerna av regulatorer med säkerhet skulle klarat P-märkningskraven efter 20 år.

## RAPPORTENS TITEL

Varmvattenregulatorers långtidsegenskaper

## FÖR RESULTATEN ANSVARAR

Markus Alsbjer och Patrik Ollas på SP.

## VILL DU LÄSA MER

Den fullständiga forskningsrapporten "Varmvattenregulatorers långtidsegenskaper" kan laddas ner utan kostnad på [www.fjarrsyn.se](http://www.fjarrsyn.se).

## VILL DU VETA MER

Kontakta Peter Sivengård, ansvarig för teknisk utveckling på Svensk Fjärrvärme, 08-677 27 05, [peter.sivengard@svenskfjarrvarme.se](mailto:peter.sivengard@svenskfjarrvarme.se)



Forskning som stärker fjärrvärme och fjärrkyla, uppmuntrar konkurrenskraftig affärs- och teknikutveckling och skapar resurseffektiva lösningar för framtidens hållbara energisystem. Kunskap från Fjärrsyn är till nytta för fjärrvärmebranschen, kunderna, miljön och samhället i stort. Programmet finansieras av Energimyndigheten tillsammans med fjärrvärmebranschen och omsätter cirka 19 miljoner kronor om året. Mer information finns på [www.fjarrsyn.se](http://www.fjarrsyn.se)

Långtidsprovningen visade att den termiska regleringen hos Danfoss AVTQ och PTC2 försvunnit, genom att regulatorn ställt sig i helt öppet läge och inte svarade på temperaturförändringar i tappvattenflödet. Samson-regulatorn klarade att utan anmärkning att kompensera för ändrade tappvattentemperaturer. Den elektriska Siemens-regulatorn klarade också av att öppna vid kallt och stänga vid varmt flöde, dock med viss försämring.

Provnigen enligt F:103-7 gav vid handen att ingen av de fyra regulatorerna, med denna provutformning, klarade P-märkningskraven. Danfoss-regulatorerna svarar inte alls på den

termiska regleringen. De båda andra var nära att klara kraven, men Samson-regulatorn föll på för stor temperaturskillnad mellan sommar- och vinterfall. Siemens-regulatorn klarade inte att leverera 50°C för sommarfallet, trots helt öppet ställdon, men nådde trots allt 49°C vid ett tappningsflöde på 0,2 l/s.

Slutsatsen från provningen av varmvattenregulatorernas långtidsegenskaper är därför att Siemens elektriska regulator är den som klarade sig bäst, följt av Samson. De båda Danfoss-regulatorerna höll inte alls under långtidsprovningen, vilket även bekräftades vid provningen enligt F:103-7.