

Restvärmens fulla potential kan uppnås i fjärde generationens fjärrvärmenät – med värmepumpar

Dagens fjärrvärmenät har för hög vattentemperatur för att effektivt kunna nyttja restvärme från industrin. När framtidens fjärrvärme med lägre nättemperaturer börjar ta form förbättras potentialen att omhänderta restvärme, vilket framför allt utförs med värmepumpar. Industrier som producerar större mängder restvärme bör därför vara uppmärksamma på de ekonomiska fördelar kring att återvinna den vilket uppkommer i samband med det nya energisystemet.

Värmepumpar används ofta som en form av uppvärmningssystem för hushåll och bostäder. Den vattentemperatur som den här värmepumpstekniken uppnår, ligger omkring 50–60 °C grader och är tillräckligt för de varmvattenbehov människor upplever i sin vardag. Den vanligaste uppvärmningsformen i Sverige är däremot fjärrvärme vilket har nättemperaturer i området 70–120 °C. Omhändertagandet av industriell restvärme idag kräver alltså speciella högteknologiska värmepumpar som kan uppnå tillräckligt höga temperaturer för fjärrvärmenätet (3GDH). Utbyggnaden av fjärde generationens fjärrvärmenät (4GDH), som har vattentemperaturer omkring 50 °C, pågår just nu och det möjliggör ett lönsammare sätt att omhänderta restvärmen.

Avhandlingens syfte var att undersöka hur mycket energi som kan tillsättas det nya fjärrvärmenätet från återvunnen restvärme med hjälp av konventionella värmepumpar. I det undersökta systemet som ska omhänderta restvärmen ingår komponenter som värmepumpar, ackumulatortank och fjärrvärmeväxlare med målet att även förklara tekniken och termodynamiken som möjliggör energiöverföringen från restvärmen till fjärrvärmen. Resultatet visade att en grundinvestering på cirka fyra miljoner kronor kan uppfylla ett årligt värmebehov för 280 villor (15 000 kWh/år/villa) med en återbetalningstid på cirka 8 år.

Kunskapen om att utveckla system för energieffektivisering har aldrig varit viktigare eftersom det är ett relativt snabbt sätt att spara energi vilket kommer behövas när beroendet av fossila bränslen ska minska. Den nya energiplanen REPowerEU har framtagits av EU kommissionen som en respons på Rysslands krigsangrepp mot Ukraina med målet att bli mindre beroende av ryska fossila bränslen. Ett av förslagen syftar till att påskynda utbyggnaden av storskaliga värmepumpar vilket kan främjas genom att medlemsstaterna utvecklar och moderniserar fjärrvärmesystemen samt undersöker utnyttjandet av industrivärmen. Idag omhändertas cirka 50% av restvärmen i Sverige vilket till stor del kommer från energiintensiv industri men det finns alltså god potential att öka siffran och resultatet för denna avhandling visar på det.