

# Så kommer värmen från bostäders avloppsvatten till nytta

Forskare vid KTH har utvecklat ett effektivt värmeåtervinningssystem för spillvatten i byggnader. Fokus har legat på att använda värmeenergin från utgående spillvatten för att minska värmebehovet för ventilation under köldtoppar. I takt med energisnålare hus blir detta allt viktigare.

## Stor potential för energieffektivisering

Värmebehovet för tappvarmvattenberedning uppgår ofta till omkring 20 procent av det totala värmebehovet i äldre flerbostadshus. I moderna lågenergibostäder är detta förhållande många gånger mer än 40 procent. Det finns därmed en stor potential för energibesparingar om man

får en effektiv värmeåtervinning från flerbostadshusens spillvatten.

Trots dess potential är det fortfarande ovanligt att man integrerar spillvattenvärmeåtervinning med befintliga värmesystem. Orsaken är framförallt de låga energipriserna.

## Effektiv förvärmning av ventilationsluften

I detta projekt har forskare analyserat hur energin från lagrat spillvatten kan användas på ett mer effektivt sätt. Syftet med forskningen har varit att utveckla och utvärdera en teknisk lösning för effektiv förvärmning av ventilationsluften med hjälp av värme från utgående spillvatten. Forskarna har analyserat systemets prestanda och dess förmåga att minska effektbehovet för uppvärmning av ventilationsluften under köldtoppar.

Resultatet visade att det undersökta systemet kunde minska de momentana värmeeffekttopparna med upp till 40 procent i Jokkmokks klimat. Risken för påfrysning i ventilationsvärmväxlaren (i FTX-systemet) kunde halveras med föreslagna systemet i samma klimat och nästan elimineras i Stockholms klimat.



## Viktiga resultat

- Potentialen hos systemet bestäms i huvudsak av temperaturverkningsgraden (värmeåtervinningseffektiviteten) hos FTX-aggregatet. Ju högre den är desto lägre blir potentialen av det föreslagna systemet.
- Förvärmning av tilluften med återvunnen värme från byggnadens spillvatten kan minska momentana effekttoppar för uppvärmning av ventilationsluft med upp till 40 procent under vissa förutsättningar i Jokkmokks klimat.
- Det föreslagna värmeåtervinningssystem kan återföra upp till 85 procent av värme som använts för tappvarmvattenberedning när det är i drift.
- Livscykelkostnadsanalysen (LCC) har visat att återbetalningstiden för det föreslagna systemet varierar från 8 till 16 år. Åldersspannet beror på vilket lagringssystem för spillvatten som används.
- Korrekt val och styrning av driftflöden och drifttemperaturer är avgörande för drifteffektiviteten för det föreslagna värmeåtervinningssystemet. Detta kommer att utvecklas i projektets nästa etapp "Styrstrategier för effektivare GEO-FTX-system", som också finansieras av E2B2.

Referensbyggnadens värmeeffektbehov kunde minskas med ungefär 6 W/m<sup>2</sup>Atemp under köldtopparna med det föreslagna systemet. Byggnadens värmeenergianvändning minskades dock måttligt av förvärmningen av tilluften.

En viktig slutsats i studien är att spillvärmepump bör användas om minskning av värmeenergianvändningen i flerbostadshus är huvudmålet.

### Fullständig rapport

Fullständig rapport Rapporten "Effektiv värmeåtervinning från spillvärme i flerbostadshus" kan laddas ner utan kostnad på [www.E2B2.se](http://www.E2B2.se)

### Rapportens författare

Behrouz Nourozi, Qian Wang och Adnan Ploskić (projektledare)

### Utförare

Kungliga Tekniska Högskolan

### Samfinansiärer

SBUF (Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond)

*I forskningsprogrammet E2B2 arbetar forskare och olika samhällsaktörer tillsammans för att utveckla samhällets byggande och boende och effektivisera energianvändningen. E2B2s första programperiod pågår mellan åren 2013–2017 som ett samverkansprogram mellan Energimyndigheten och IQ Samhällsbyggnad.*

