

# Populärvetenskaplig sammanfattning

Ricky Klasson & Johan Frykebrant

## Ventilationsfläktar - En resurs för att balansera elnätet

**Framtidens elnät står inför ett antal utmaningar. En av dessa är att upprätthålla balansen mellan produktion och konsumtion. Vi undersöker potentialen hos ventilationssystem att fungera som balansresurs för elnätet.**

För att Sveriges elnät ska fungera korrekt så behöver energi konsumeras i samma takt som den produceras. I dagsläget använder Sverige i huvudsak vattenkraft för att bibehålla denna balans. Detta görs främst genom att variera produktionen av energi. I och med att kärnkraft fasas ut och mer förnyelsebara energikällor som vind- och solkraft introduceras blir elnätet mindre stabilt. Detta beror på att energiproduktionen från förnyelsebara källor är svår att förutse och förändras lika snabbt som vädret. Då kärnkraften minskar kommer vattenkraften behöva stå för större del av energiproduktionen vilket gör den mindre tillgänglig som balansresurs. För att reducera risken för ett instabilt elnät behövs det därför fler balansresurser.

Nya möjligheter har uppkommit som ger energikonsumerande resurser möjlighet att delta vid balansering av elnätet. Detta görs genom att dessa resurser kontinuerligt förändrar sin energiförbrukning beroende på elnätets belastning. En potentiell sådan resurs är ventilationsfläktar. Ventilationsfläktar konsumerar mycket energi och har möjlighet att göra snabba förändringar i sin energikonsumtion. Detta gör dem till en god kandidat för ändamålet.

I vissa ventilationssystem uppstår problem om man varierar fläktens effekt eftersom att detta då påverkar luftflödet till byggnaden. Ett högre luftflöde leder till högre trycknivåer, vilka kan orsaka skada på systemet om de inte förebyggs. Ett för högt eller för lågt flöde kan skapa problem med inomhuskomforten eftersom att rummen som förses av fläkten inte längre får tillgång till det flöde de behöver. Dessa problem är särskilt tydliga för så kallade variabelflödessystem. Dessa system är byggda så att varje rum styr över mängden luft som släpps in i rummet. Vid förändrade

flödesnivåer gör detta att särskilt höga tryck kan uppstå samtidigt som utsatta rum får alldeles för mycket eller för lite flöde beroende på om luftflödet ökar eller minskar.

Vi visar, med hjälp av simuleringar, att det är möjligt att applicera flexibel energiförbrukning på variabelflödessystem om man gör vissa förändringar. Vi uppnår goda resultat genom att häva den funktion som gör att rummen aktivt kontrollerar sitt inflöde. Denna lösning eliminerar dock systemets grundfunktion. Vi uppnår bättre resultat då vi låter rummen samarbeta och dela upp det totala flödet sinsemellan. Denna lösning är lite mer tekniskt avancerad men reducerar de negativa följderna av att låta fläktens effekt variera. Användandet av dessa lösningar kan göra det mer attraktivt att använda ventilationsfläktar kopplade till variabelflödessystem som balansresurser för elnätet.