

# Ny energieffektiv ventilation klarar höga hygienkrav

Sjukhus, elektronikindustri, livsmedelsföretag och läkemedelsbolag bedrivs i miljöer som kräver hög luftrenhet, vilket också innebär stor energianvändning. I denna studie har forskare undersökt en ny ventilationstyp som är framtagen för att ge bibehållen renhet, men som har 30 procent lägre energiåtgång. Resultaten från studien är positiva.

## Stor besparingspotential

I detta projekt har man valt att fokusera på ventilationen i sjukhusmiljö. Smittspridning på sjukhus är ett växande problem och reningen av luften är helt central för att förebygga denna spridning. För att minska smittspridningen

blir oftast lösningen att använda höga luftflöden, vilket är väldigt energikrävande. I operationssalar är det vanligt att man använder avancerade och kostsamma laminärflödestak ovanför operationsområdet. Denna ventilation är extremt energikrävande samtidigt som effekten är omstridd.



## Tre typer av ventilation

I projektet har man undersökt miljön i just operationssalar. Detta genom mätningar och utvärderingar av luftrenhet på Helsingborgs lasarett samt i en artificiell operationssal. Operationssalarna som har undersökts i Helsingborg är identiska frånsett just ventilationen, vilket ger idealiska förutsättningar att undersöka luftens påverkan. Tre olika typer av ventilation har jämförts: klassisk omblandande ventilation, laminärflödestak och en ny typ av renrumsventilation som bygger på temperaturkontrollerade luftflöden, så kallad TAF-teknologi (temperature controlled airflow).

Luftrenhet mättes vid tre kritiska punkter i rummet: operationssår, instrumentbord och utanför steril zon. Även arbetsmiljö, buller och drag utvärderades. Dessutom tog forskarna fram ett sammanvägt index för energi och renhet: Hygiene Efficiency, vilket är produkten av energi och mängden luftburna bakterier.

## Viktiga resultat

- Ventilationen i miljöer med väldigt höga hygienkrav är mycket energikrävande eftersom luftomsättningshastigheten är 20–40 gånger högre än i vanliga lokaler.
- Det finns stor energibesparingspotential genom att använda en ventilation som kan behålla renheten, men minska energiåtgången.
- I projektet har tre olika ventilationstyper prövats i operationssalar, bland annat en ny typ av energieffektiv renrumsventilation.
- Studien visar att den nya renrumsventilationen uppfyllde gränsvärdena för ren kirurgi på alla platser i rummet.
- När lufthastigheterna minskade och fläktarna placerades på ett nytt sätt påverkades personalens arbete betydligt.
- Energiåtgången för den nya tekniken var ungefär 30 procent lägre i jämförelse med konventionell ventilation för högre miljöer.

Studien visar att TAF-tekniken uppfyllde gränsvärden för ren kirurgi på alla platser i rummet. Dessutom visade undersökningen att personalens arbete påverkades betydligt mindre från drag och buller med TAF-teknik jämfört med laminärflödestak, vilket var en följd av de minskade lufthastigheterna och placeringen av fläktar.

### Effektivare energianvändning

Energiförbrukningen för TAF under operation var 5,7 kW, att jämföra med 8 kW för laminärflödestaket. Omblandande ventilation hade lägst energiåtgång, bara 2,8 kW, men kunde å andra sidan inte hålla en luftrenhet under gränsvärdet. När energiförbrukning vägdes samman med

luftrenhet, Hygiene Efficiency, för alla mätpunkter i rummet låg TAF 30 procent lägre än laminärflödestaket och 75 procent lägre än omblandande ventilation, vilket tydligt visade en effektivare energianvändning för TAF.

### Fullständig rapport

Rapporten "Energieffektiv ventilation för sjukhus" kan laddas ner utan kostnad på [www.E2B2.se](http://www.E2B2.se)

### Rapportens författare

Jakob Löndahl (projektledare), Peter Ekolind, Ann Tamelin, Matts Ramstorp, Anette Civilis och Per-Anders Larsson

### Utförare

Lunds universitet

### Samfinansiärer

Energimyndigheten, Avidicare AB

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