

## Fläktar

Cirkulationsfläktar används idag i nästan alla växthus för att jämna ut temperaturen och fuktigheten, samt för att minska fuktigheten i bladskiktet. Även om varje fläkt i sig inte drar så mycket energi, blir det många fläktar som går många av årets timmar. Varvtalsreglering av fläktarna minskar inte bara energiåtgången utan minskar även bullret och förbättrar därmed arbetsmiljön.

Fläktar av olika slag används i allt större omfattning i växthus och allt eftersom växthusen blir större och företagen blir större ökar även fläktarna i både antal och storlek och kan i vissa företag stå för en betydande elenergianvändning. De vanligaste tillämpningsområdena för fläktar idag är:

- cirkulationsfläktar för att jämna ut klimatet i avdelningarna,
- kanalfläktar för att distribuera värme i avdelningar med luftburen värme,
- rökgasfläktar i pannor som eldar fastbränsle,
- luftbehandlingsaggregat för avfuktning i växthusen,
- i luftbehandlingsaggregat i kontorsutrymmen,
- kylar av olika slag.

Det betyder att ineffektiva fläktar i värsta fall kan ge avsevärda elkostnader helt i onödan i moderna växthusföretag. Man brukar säga att driften av en fläkt är fem till tio gånger dyrare än investeringen i fläkten.

### Ekodesign

Precis som för pumpar har man inom EU antagit ekodesignkrav för fläktar inom intervallet 125 W till 500 kW. Totalt står fläktar av olika slag för en årlig elanvändning på 410 TWh per år inom EU, vilket man föräntar sig kommer att öka till 660 TWh per år till

2020 om inget görs. Med de ekodesignkrav som träder i kraft 1 juli 2012, räknar man med att elanvändningen 2020 minskar med 34 TWh jämfört med prognosen utan krav. Ekodesignkraven införs i två steg, 1 juli 2012 och 1 januari 2015.

För fläktar är förhållandena mer komplicerade än för pumpar och elmotorer, varför det inte går att enkelt säga att det är den här effektivitetsklassen som gäller, utan som kund får man förlita sig till att tillverkarna följer de regler som gäller, alternativt upphandla fläktar med hjälp av LCC, där leverantören räknar ut LCC utifrån kundens direktiv.

När det gäller fläktar kan det variera mycket hur effektiva olika fläktar är, vilket visas i tabell 1.

### Reglermetoder

Ibland kan man behöva reglera en fläkts flöde och reglermetoderna är flera och

inte alla är lika bra på att både minska flödet och energianvändningen. De olika reglermetoderna är:

- spjällreglering,
- ledskenereglering,
- axialfläktar med skovelvinkelreglering,
- varvtalsreglering.

Det är i det här fallet ointressant att gå in på hur de olika reglermetoderna fungerar, utan koncentrerar oss istället på att se hur de olika metoderna påverkar elanvändningen (diagram 1).

Eftersom många fläktar sällan behöver arbeta med maximalt flöde, kan vi lätt se att det finns mycket energi att spara genom att låta varvtalsreglera fläktarna. Särskilt cirkulationsfläktar och rökgasfläktar i fastbränslepannor har mycket att vinna på att varvtalsregleras. ☺

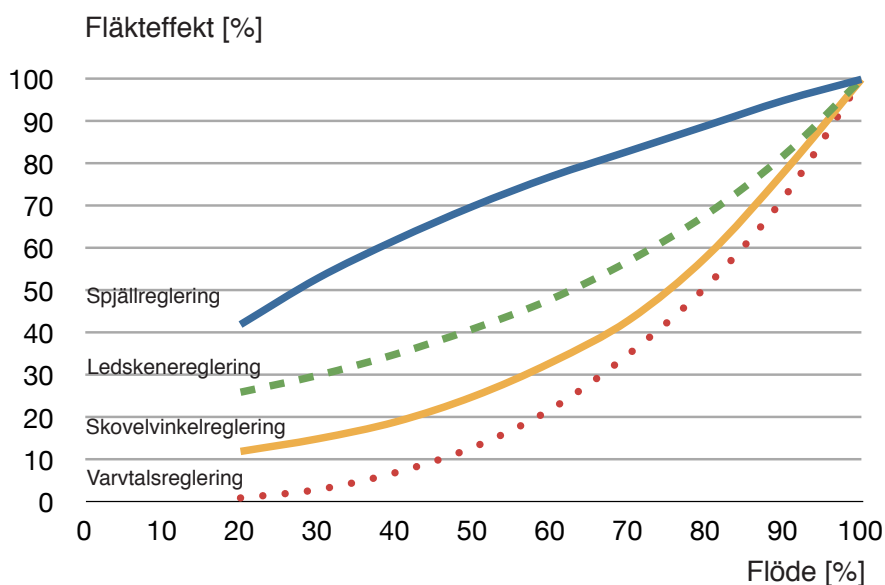


Diagram 1. Energianvändningen påverkas av olika metoder för reglering av luftflödet. En minskning av luftflödet, med hjälp av varvtalsreglering, från 100 till 90 % minskar t.ex. fläkteffekten till 70 %. Figuridé från Energimyndigheten.

Tabell 1. Fläktarnas olika verkningsgrad varierar inte bara med fläktkonstruktionen utan varierar även mycket inom de olika konstruktionerna. Mellan sämsta och bästa fläkt kan verkningsgraden variera så mycket som 100 %. Figuridé från Energi-myndigheten.

Fläktars olika verkningsgrad				
Fläktexempel	Effekt (kW)	Lägsta verkningsgrad	Medelverkningsgrad	Högsta verkningsgrad
Axial < 300 Pa	0,8	20 %	31 %	40 %
Axial > 300 Pa	1,32	25 %	37 %	47 %
Centrifugal, framåtböjda skovlar	0,44	20 %	32 %	42 %
Centrifugal, bakåtböjda skovlar utan hus	3,76	45 %	56 %	70 %
Centrifugal, bakåtböjda skovlar	3,82	45 %	54 %	67 %
Korsflöde	0,42	5 %	7 %	10 %



Foto 1. Exempel på varvregulator för cirkulationsfläktar. Flera fläktar kan normalt kopplas till samma regulator.

### Fördjupning och hjälpmedel

Här listas några tips på fördjupningslitteratur, hjälpmedel och hemsidor som är relevanta för LCC-beräkningar.

*Energieffektivisering i industrin, EMIL 1, Energimyndigheten och Naturvårdsverket, November 2000, ET 1/2001*

*Krav på fläktar ET 2006/09, Energimyndigheten, 2009, <http://www.energi-myndigheten.se/>*

*Mall för LCC-beräkning PFE, Energimyndigheten, <http://www.energi-myndigheten.se/>*

### Faktaruta

- Författare: Jonas Möller Nielsen, Cascada AB, [jonas.moller.nielsen@cascadaab.se](mailto:jonas.moller.nielsen@cascadaab.se)
- Projektansvarig: Sven-Erik Svensson, processledare vid Tillväxt Trädgård
- Informationsbladet är utarbetat inom LTJ-fakultetens Område Agrosystem, SLU Alnarp, Web: <http://www.slu.se/agrosystem>
- Projektet är finansierat av det nationella Landsbygdsprogrammet via Jordbruksverket och projektresultatet kommer att användas som ett underlag vid rådgivning inom delprojekt 3, Tillväxt Trädgård, SLU Alnarp, <http://tillvaxtprogram.slu.se>
- På webbadresserna <http://tillvaxtprogram.slu.se> och <http://epsilon.slu.se> kan detta informationsblad hämtas elektroniskt.

### Tillväxt Trädgård

Är ett projekt som syftar till att ge förutsättningar för ökad konkurrenskraft och tillväxt inom trädgårdsnäringsen genom nytänkande och samarbete. Projektet finansieras av Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling: Europa investerar i landsbygdsområden. SLU, LTJ-fakulteten Alnarp, LRF/GRO, Hushållningssällskapen i Malmöhus, Halland och Kristianstad, Lovang Lantbrukskonsult AB, Mäster Grön samt Prysek.



Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling: Europa investerar i landsbygdsområden