



Program



- Elmotorer lite grunder
- Värmepumpar
- Ventilation



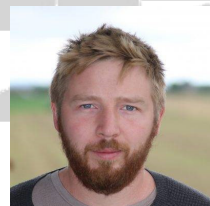
Hushållningssällskapets Energirådgivare



- Rådgivare i hela landet.
- Energieffektivisera med ekonomi på gården.



**Nils Helmersson,
HIR**



**Max Jamieson,
HIR**



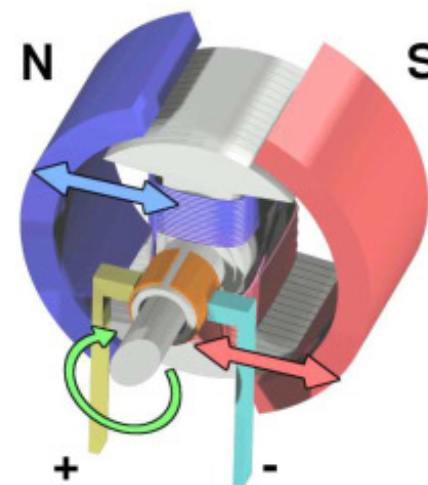
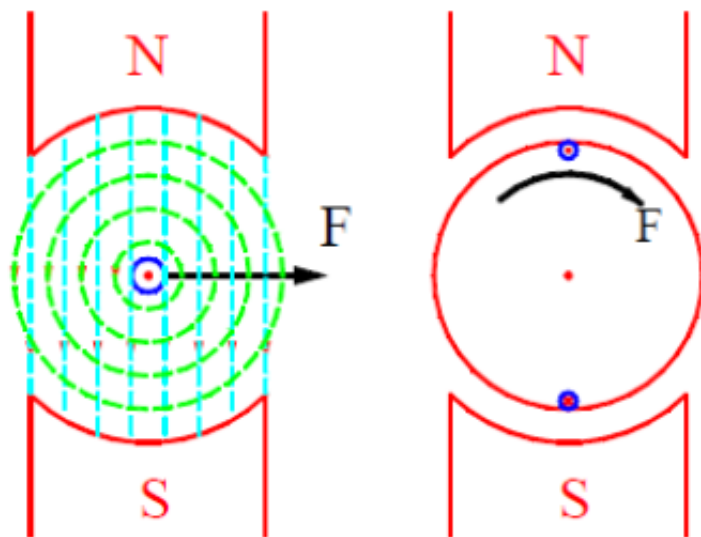
**Fredrik Hallefält,
HIR**

Några fler på väg in nu 😊



HIR Skåne

Elmotor



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



HIR Skåne

Elmotor

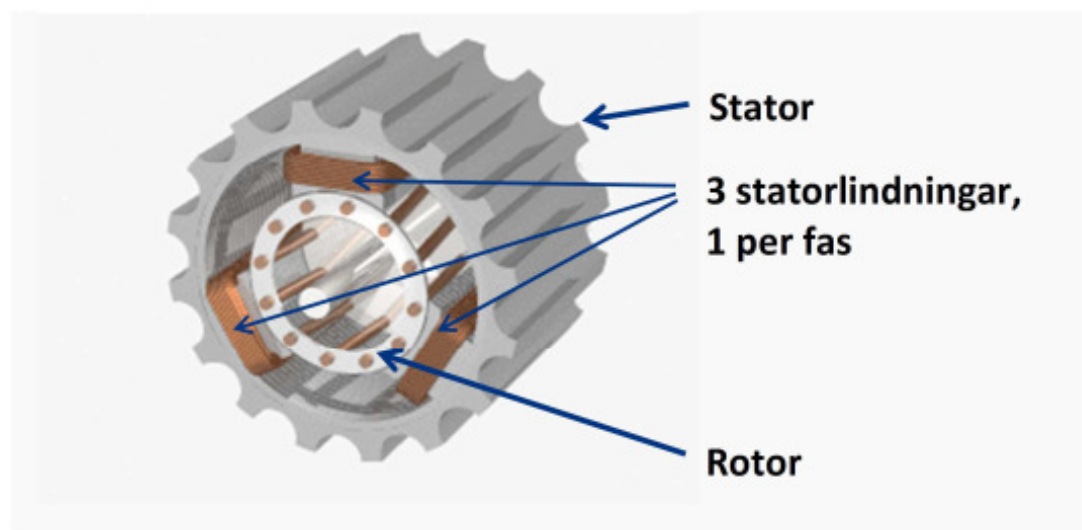


Bild 3. Asynkronmotorns viktigaste komponenter är statorn och rotorn. Statorn har lindningar som är kopplade till elnätet, i detta fall tre stycken, ansluten till varsin fas. Detta är en bild av en 2-polig motor.



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



HIR Skåne

Elmotor

ABB Motors				
1	Motor 3~	2 50/60 Hz	IEC 34-1	
	MBT 112M		2860/3460 r/min	7
3	4/4,6 kW	Cl. F	$\cos \varphi = 0,90$	8
4	380-420/440-480 VY		8,1/8,1 A	9
5	220-240/250-280 VΔ		14,0/14,0 A	10
6	No.MK 142 031-AS	11 IP55	30 kg	

Bild 8. Märkplåt exempel. 1 Motortyp. 2. Nätfrekvens. 3 Märkeffekt. 4 Spänningsområde vid Y-koppling. 5 Spänningsområde vid D-koppling. 6 Modellbeteckning. 7 Asynkront varvtal. 8 Effektfaktor. 9 Märkström vid Y-koppling. 10 Märkström vid D-koppling. 11 Kapslingsklass.

Viktiga uppgifter saknas. På denna märkplåt finns ingen information om motorns verkningsgrad eller om den elektriska effekten.



Europeiska jordbrukets fond för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

Circulating Pump **wilo**
Typ: Yonos MAXO 30/0,5-7
Art.-Nr.: 2120642/17w50
U: 230V | 50/60Hz | P: 5-120W | I: 0,08-1,00 A
TF 110 | IPX4D | PN 10 | EEI ≤ 0,20 - Part 2
S/N 10000100309
Made in Germany
Wilo SE Nordkirchenstr. 100 D-44263 Dortmund
CE EAC



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



HIR Skåne

Elmotor-styrning

Spänningsreglering med triac. En annan metod är att sänka den effektiva spänningen genom att ”klippa” bort delar av växelspänningen med en halvleder-strömbrytare (triac). Denna metod brukar kallas fasvinkelstyrning eller triacreglering.

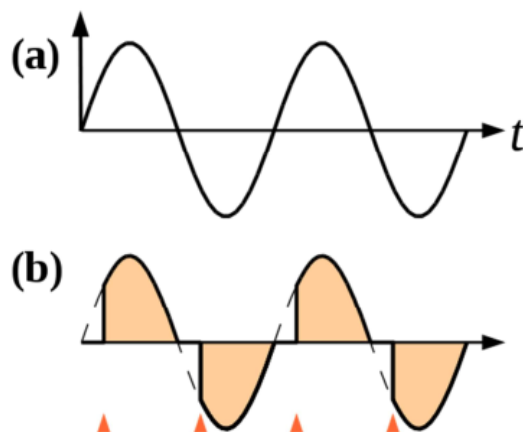


Bild 11. Principen för spänningsreglering med triac.

A. Nätspänningen varierar enligt en sinusformad kurva från negativ till positiv spänning 50 gånger per sekund.

B. Den effektiva spänningen (som en motor påverkas av) är proportionell mot arean mellan spänningskurvan och nollinjen. En triac släpper fram ström bara under en begränsad del av varje period. Det är ställbart var på spänningskurvan som strömmen ska börja släppas fram (småpilar). Strömmen stängs alltid av vid noll-linjen. Då blir den effektiva spänningen lägre, eftersom arean (färgad) är mindre. Motorn är så ”trög”, att den bara reagerar på att den i medeltal får lägre spänning.



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



HIR Skåne

Elmotor-styrning

Frekvensreglering

PMV- ändrar frekvensen på elen. Ger dock övertoner som måste skärmass av med speciella kablar.

Sinus formad kurva kan också ändra frekvensen men utan att skapa övertoner



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



HIR Skåne

Elmotor-styrning

EC eller PM motorer

En motor som går på vanlig ström men som har styrning intern i motorn. Kan jobba i alla lägen med samma kraft. Blir mycket mera effektivare jämfört med andra styrningar i speciellt låga varvtal.



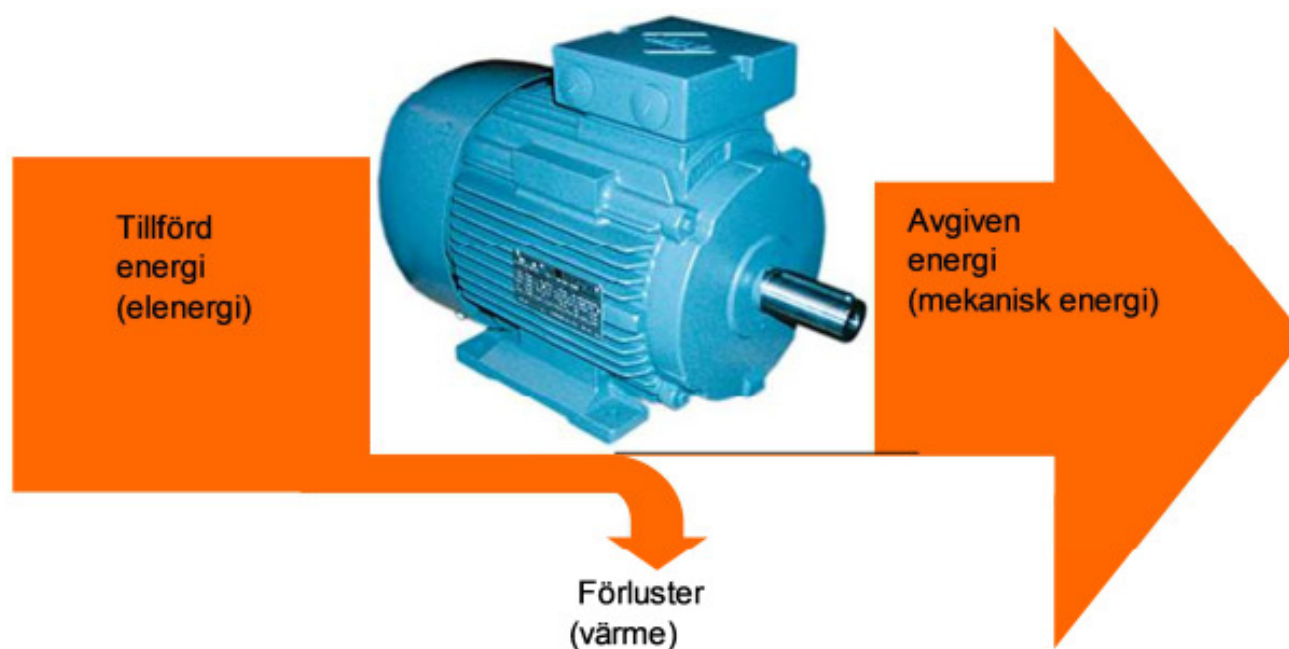
Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



HIR Skåne

Elmotor-verkningsgrad

En vanlig symbol för verkningsgrad är grekiska bokstaven η (eta). Förväxla inte motorns verkningsgrad med motorns effektfaktor, $\cos \varphi$ eller **PF**, som är något annat. Den förklaras på sida 20.



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



HIR Skåne

Elmotor-verkningsgrad

IE-klass		IE1		IE2		IE3	
Poltal		2 poler	4 poler	2 poler	4 poler	2 poler	4 poler
Synkront varvtal		3000 r/m	1500 r/m	3000 r/m	1500 r/m	3000 r/m	1500 r/m
Effekt kW	Effekt hk	Verkningsgrad i procent					
0,75	1	72,1	72,1	77,4	79,6	80,7	82,5
1,1	1,5	75,0	75,0	79,6	81,4	82,7	84,1
1,5	2	77,2	77,2	81,3	82,8	84,2	85,3
2,2	3	79,7	79,7	83,2	84,3	85,9	86,7
3	4	81,5	81,5	84,6	85,5	87,1	87,7
4	5,3	83,1	83,1	85,8	86,6	88,1	88,6
5,5	7,5	84,7	84,7	87,0	87,7	89,2	89,6
7,5	10	86,0	86,0	88,1	88,7	90,1	90,4
11	15	87,6	87,6	89,4	89,8	91,2	91,4
15	20	88,7	88,7	90,3	90,6	91,9	92,1
18,5	25	89,3	89,3	90,9	91,2	92,4	92,6
22	30	89,9	89,9	91,3	91,6	92,7	93,0
30	40	90,7	90,7	92,0	92,3	93,3	93,6
37	50	91,2	91,2	92,5	92,7	93,7	93,9
45	60	91,7	91,7	92,9	93,1	94,0	94,2

(Källa: Energimyndigheten och ABB)



HIR Skåne

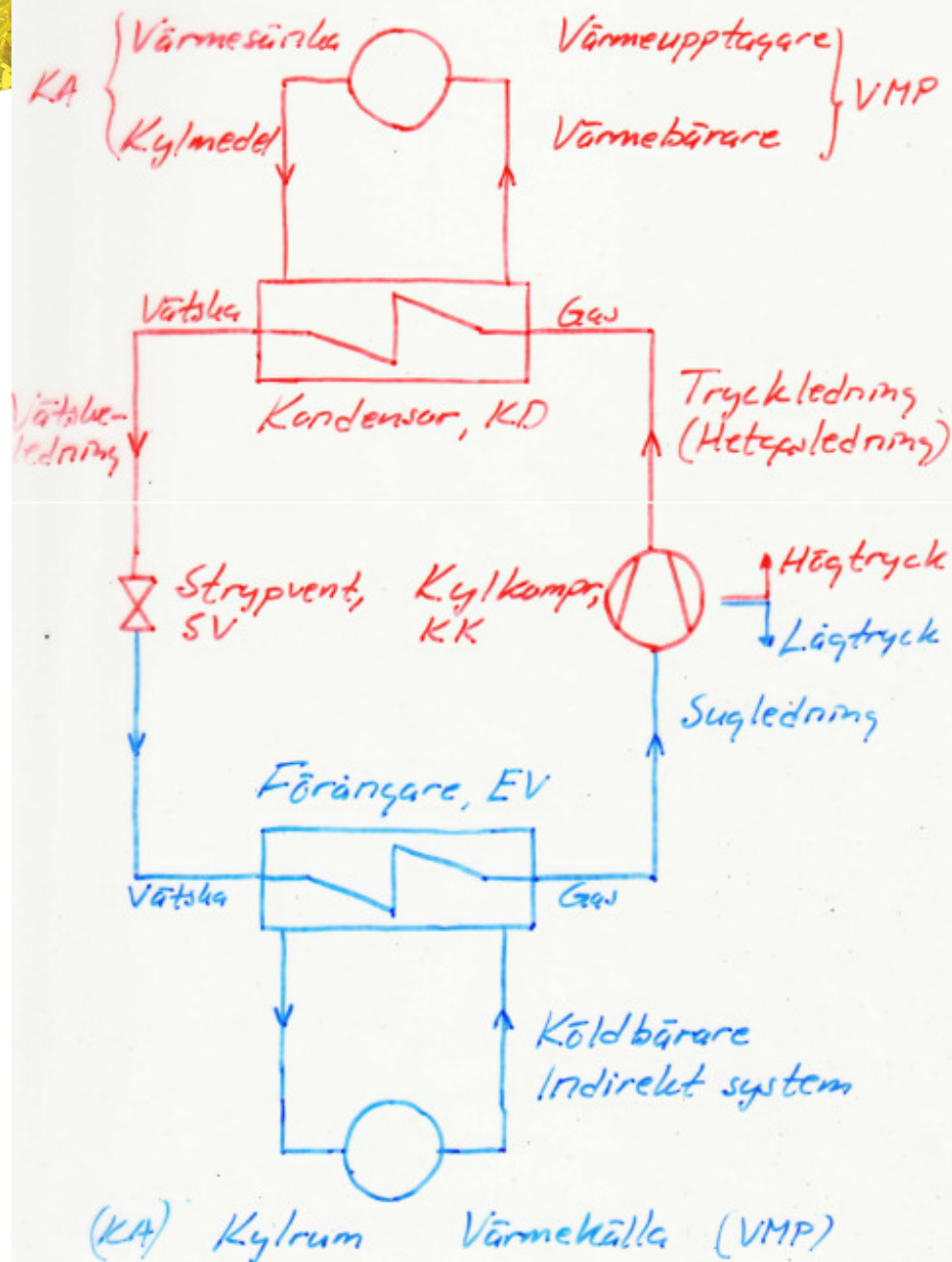
Frågestund?!



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



Kompressor kylanläggningar



HIR Skåne

Värmepump



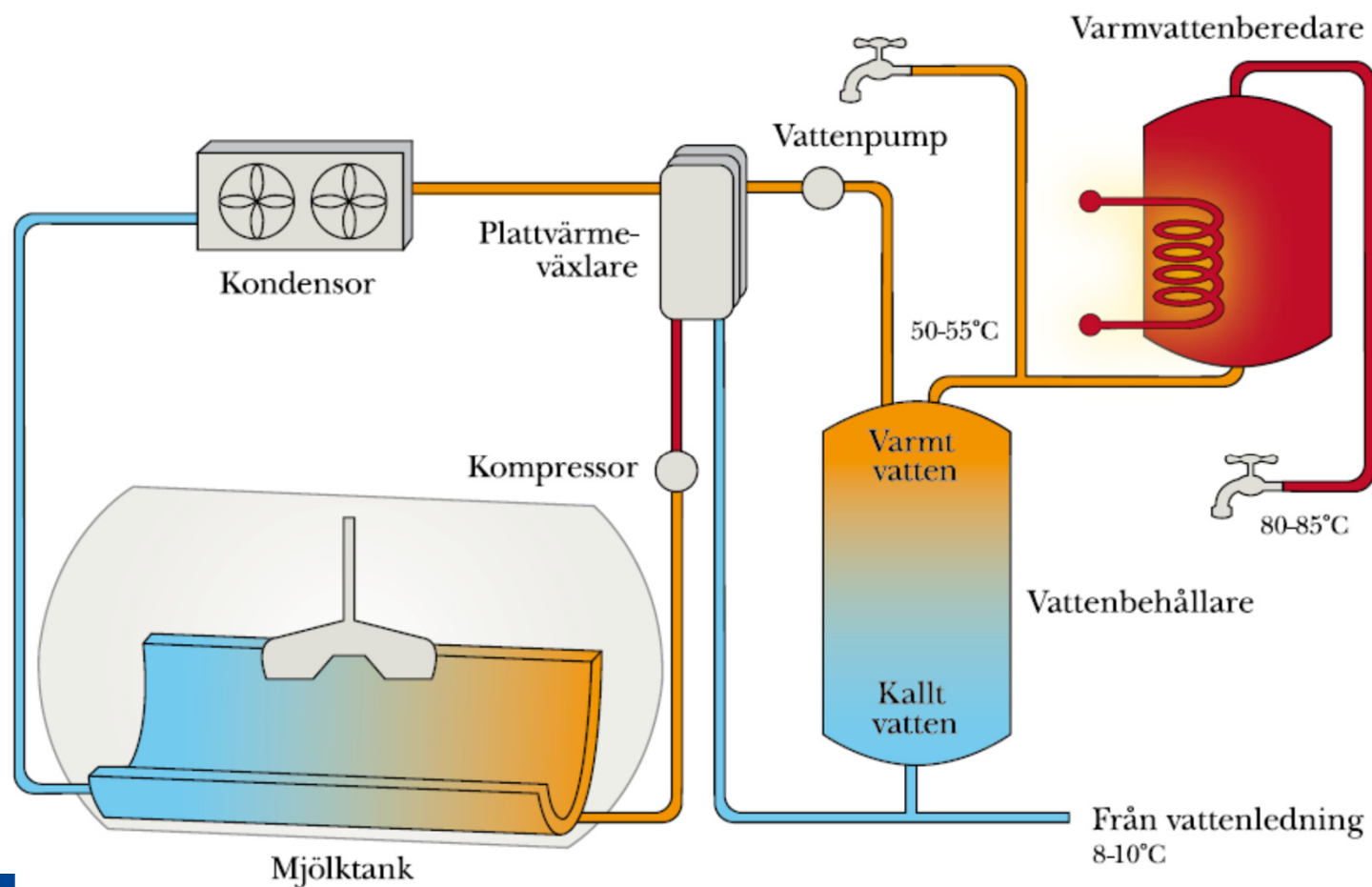
Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



Värmepump



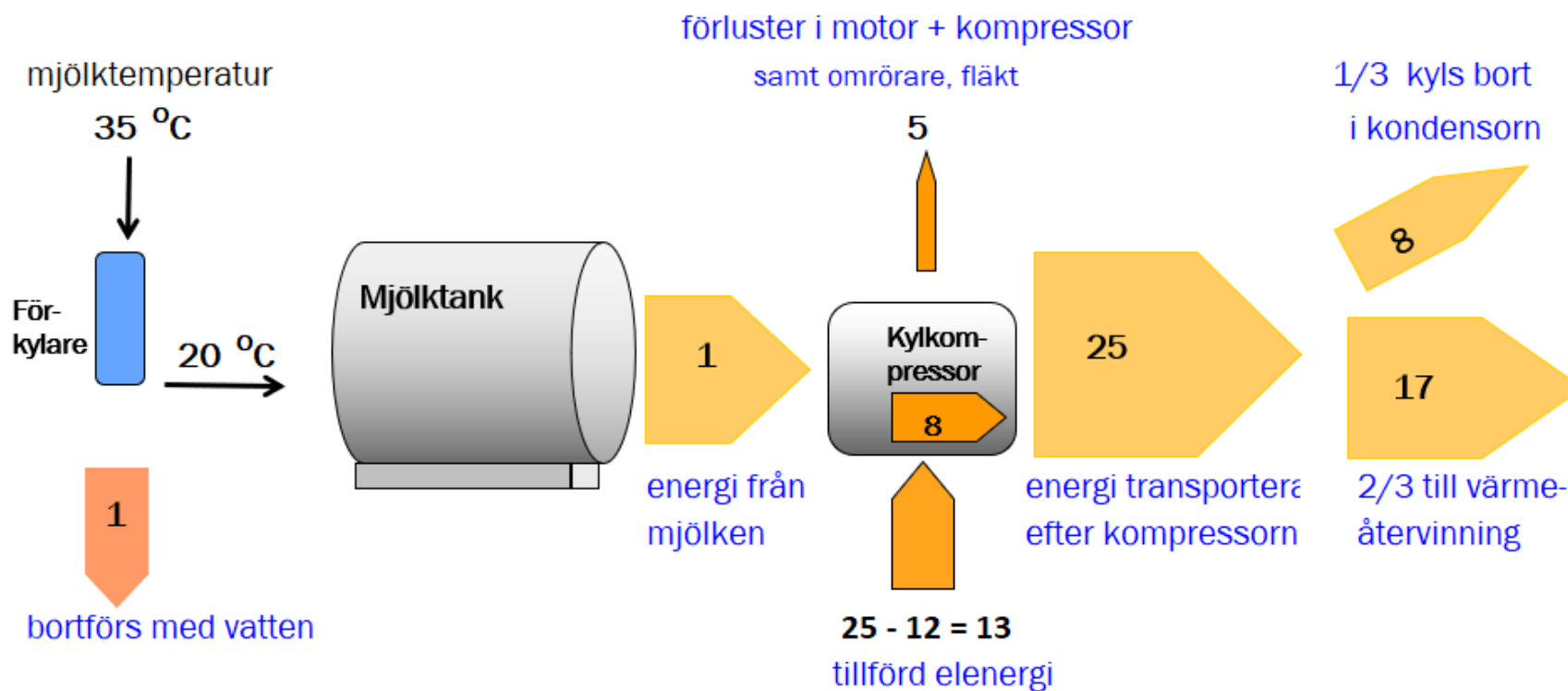
HIR Skåne



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



Värmepump



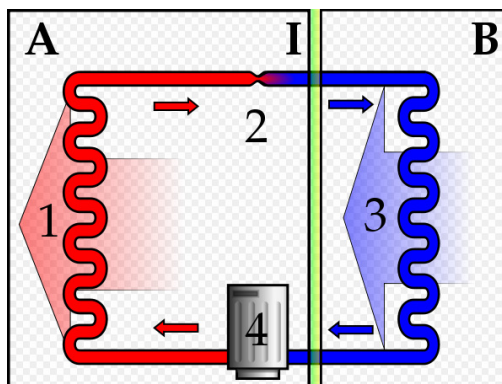


Värmepump



COP= coefficient of performance

SCOP= seasonal coefficient of performance



Köldmedier? GWP?



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



HIR Skåne

Frågestund?!



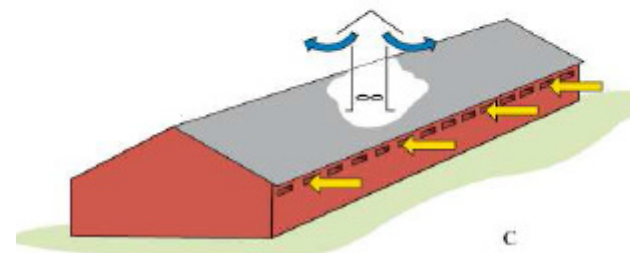
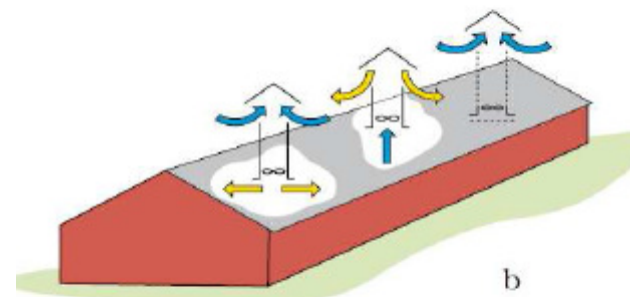
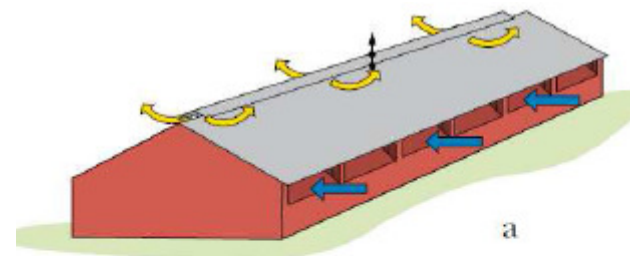
Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

Ventilation



HIR Skåne

- Naturlig ventilation
 - Vent drivs av vinddrag el. skorstenseffekt.
- Neutraltrycksventilation
 - Fläktar för både till- & frånluft.
- Undertrycksventilation
 - Frånluftsfläktar skapar ett undertryck så att luft förs in via luftintagen.

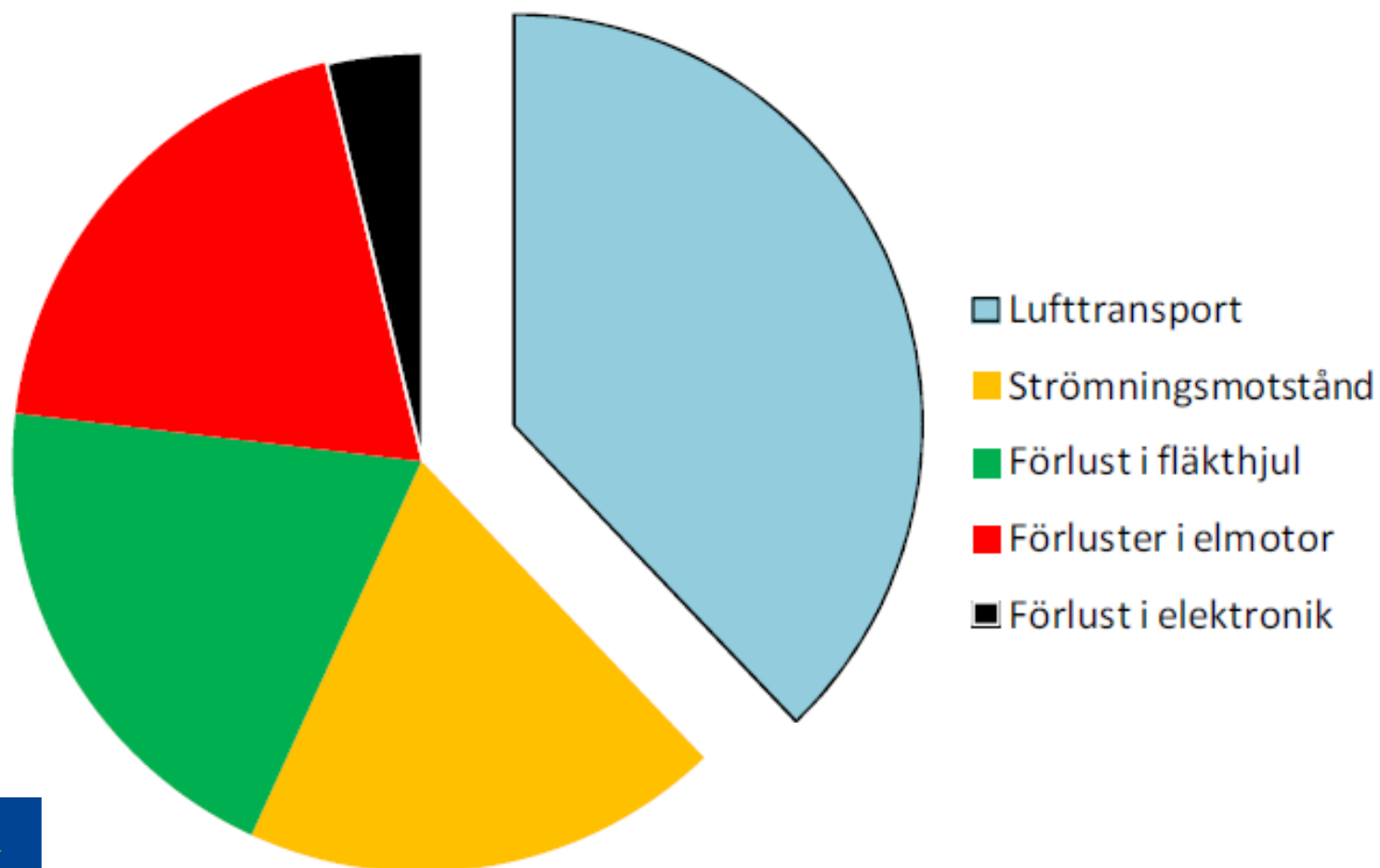


Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



HIR Skåne

Ventilation



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

Källa: Anders Ehrlemark, Praktek



HIR Skåne

Ventilation

Inställningar skötsel och underhåll

- Regelbunden rengöring
- Kontrollera styrning & givare



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

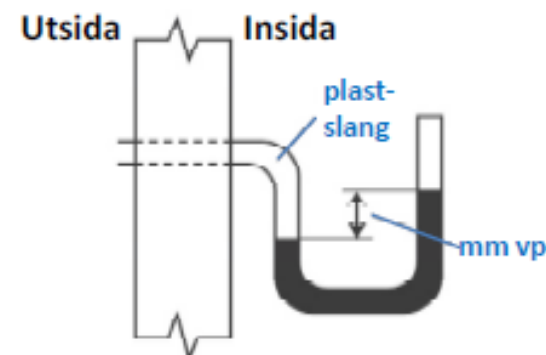


HIR Skåne

Ventilation

Inställningar skötsel och underhåll

- Regelbunden rengöring
- Kontrollera spjäll & luftintag
- Punktera inte undertrycket

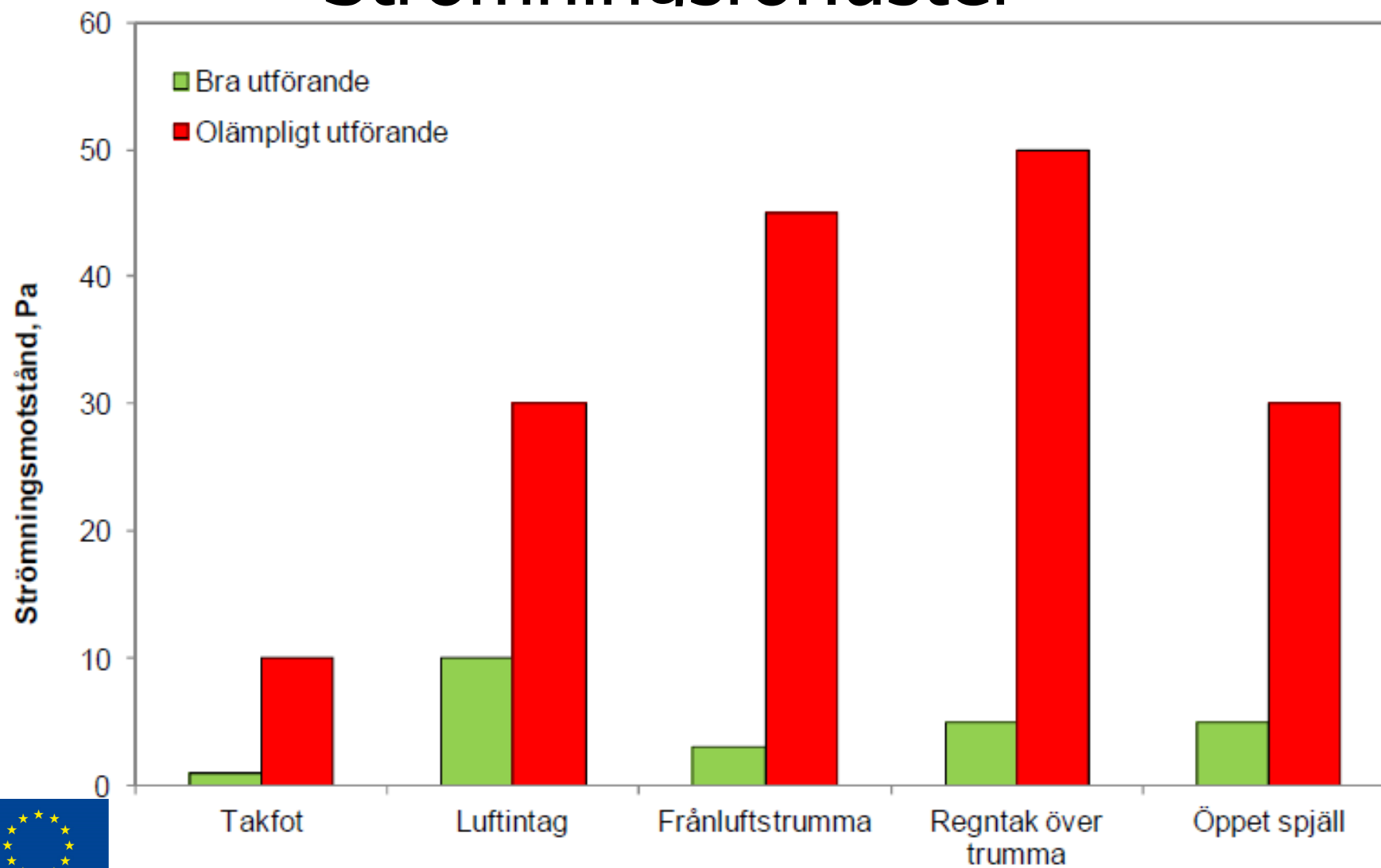


Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



HIR Skåne

Strömningsförluster

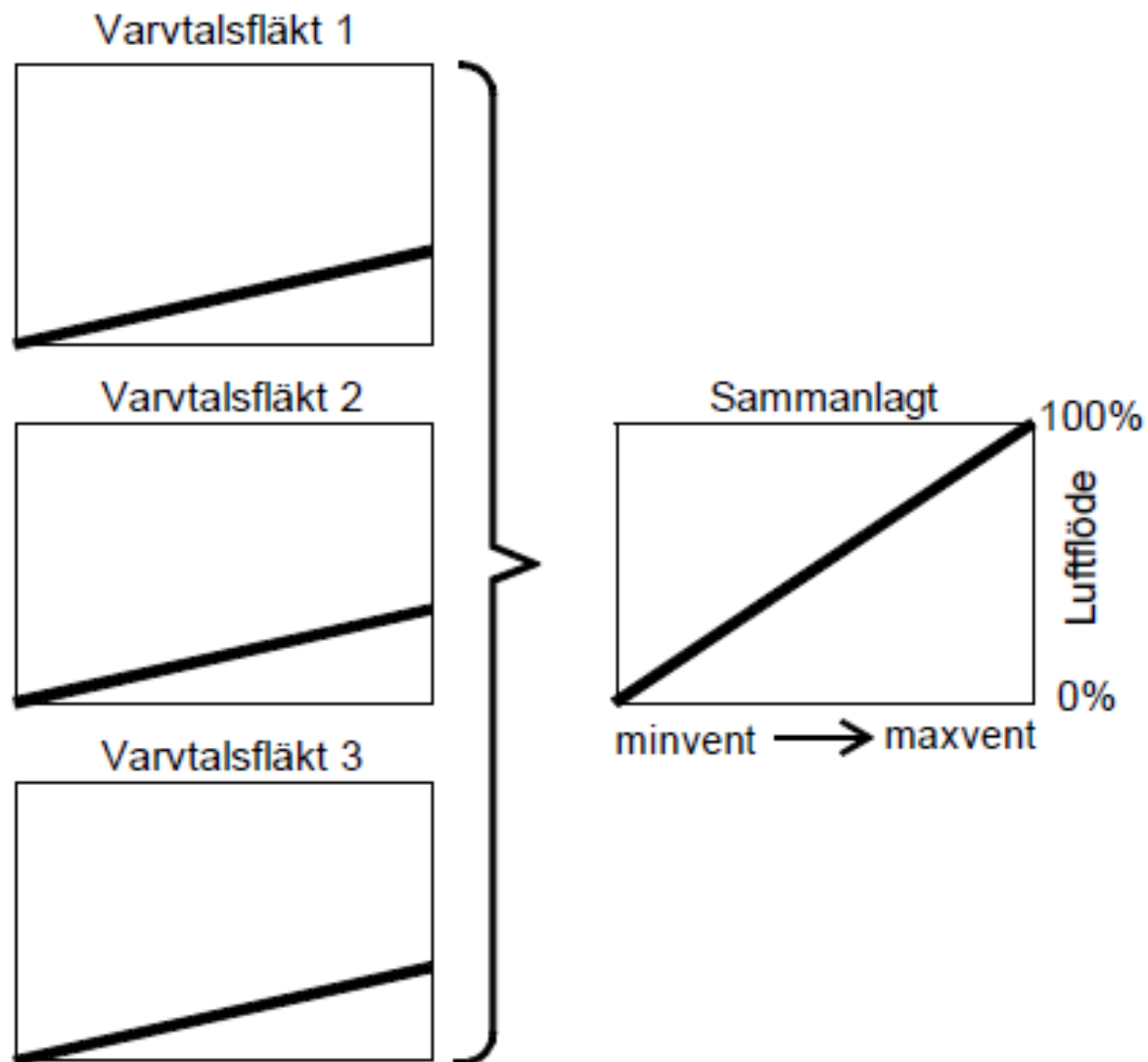


Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



Kapacitetsreglering

- Alla fläktar samtidigt



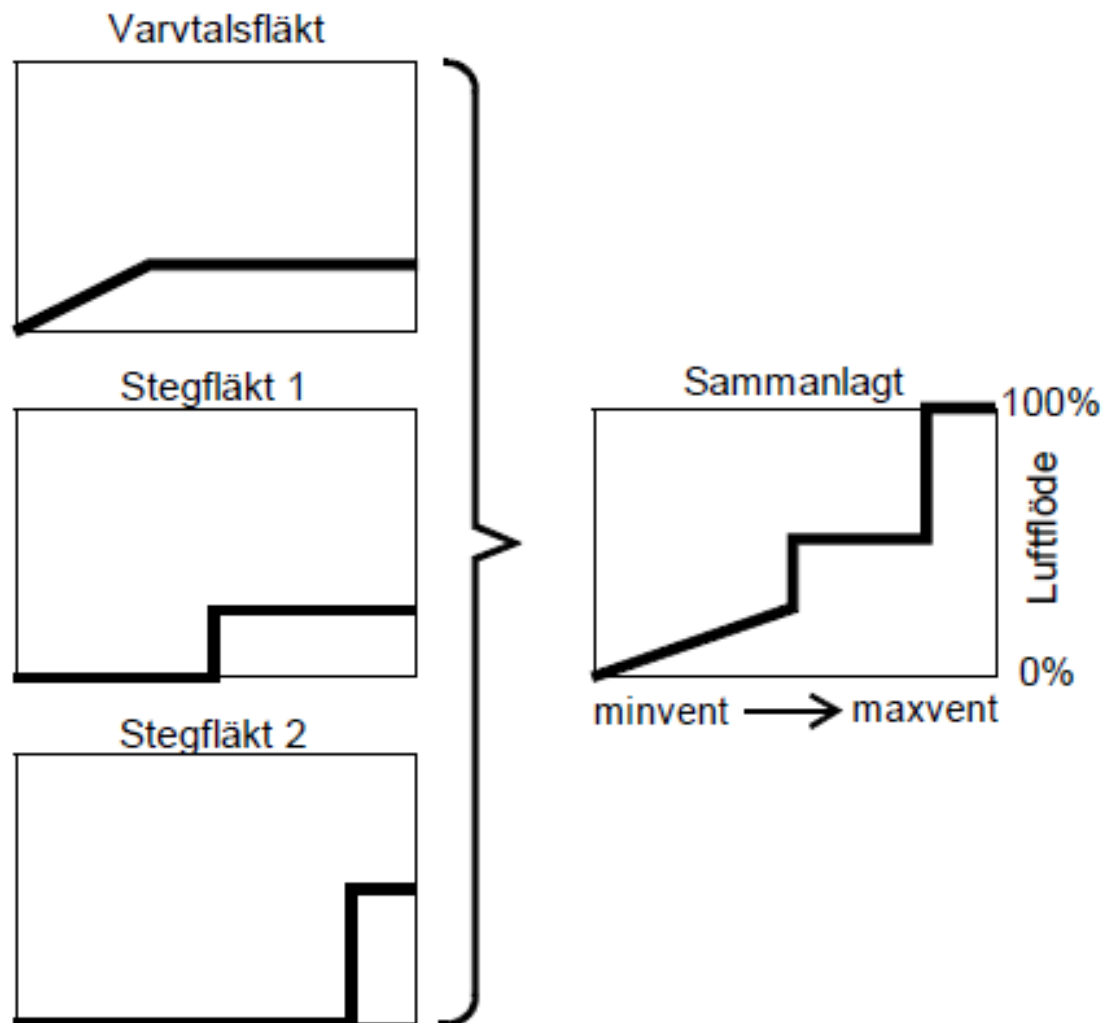


Kapacitetsreglering



HIR Skåne

- Fast komb. av varvtalsreglerad & fasta fläktsteg.



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

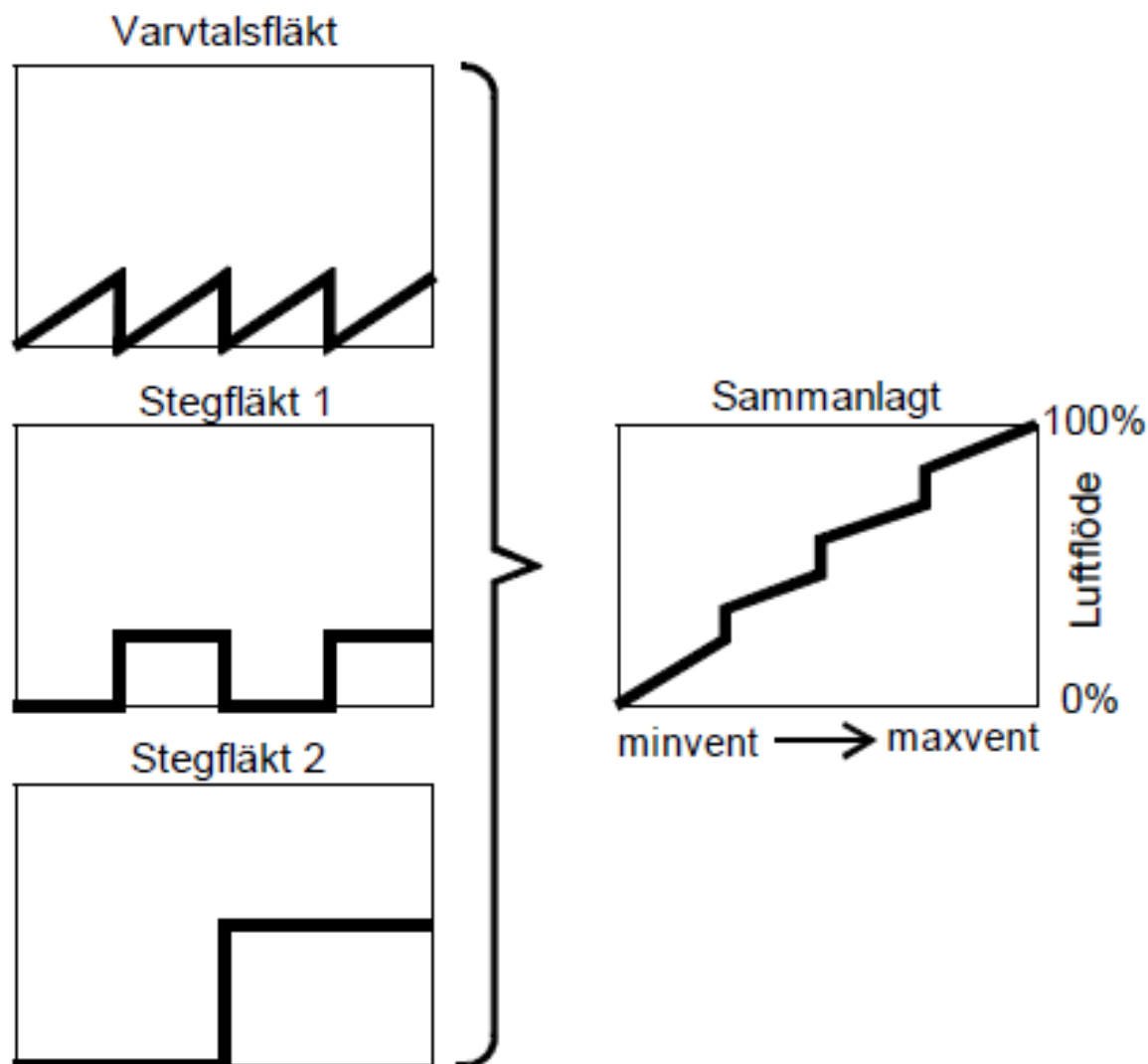


Kapacitetsreglering



HIR Skåne

- Smartstyrning med en komb. av varvtals- & stegfläktar.

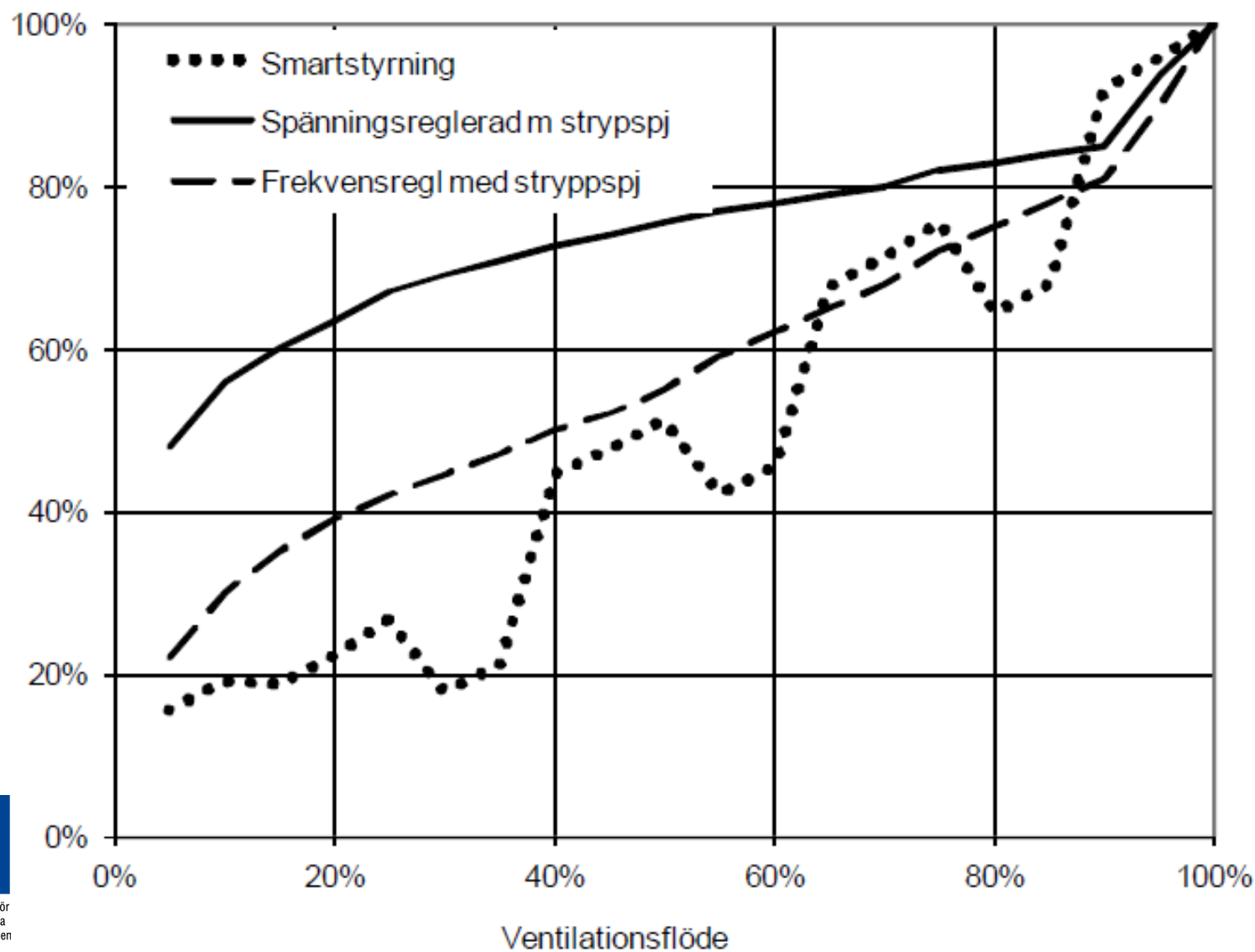


Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

Energisignatur

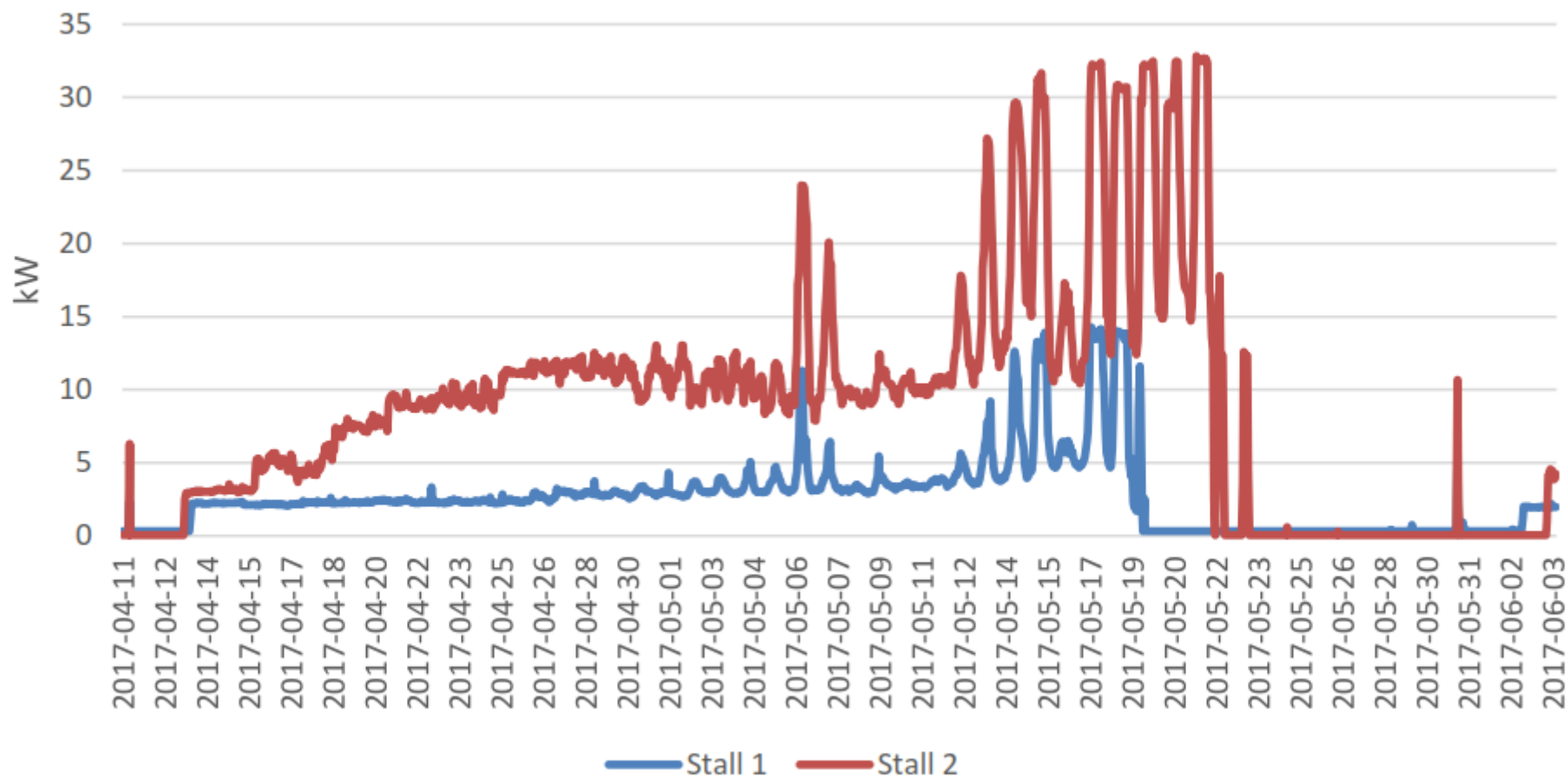


HIR Skåne

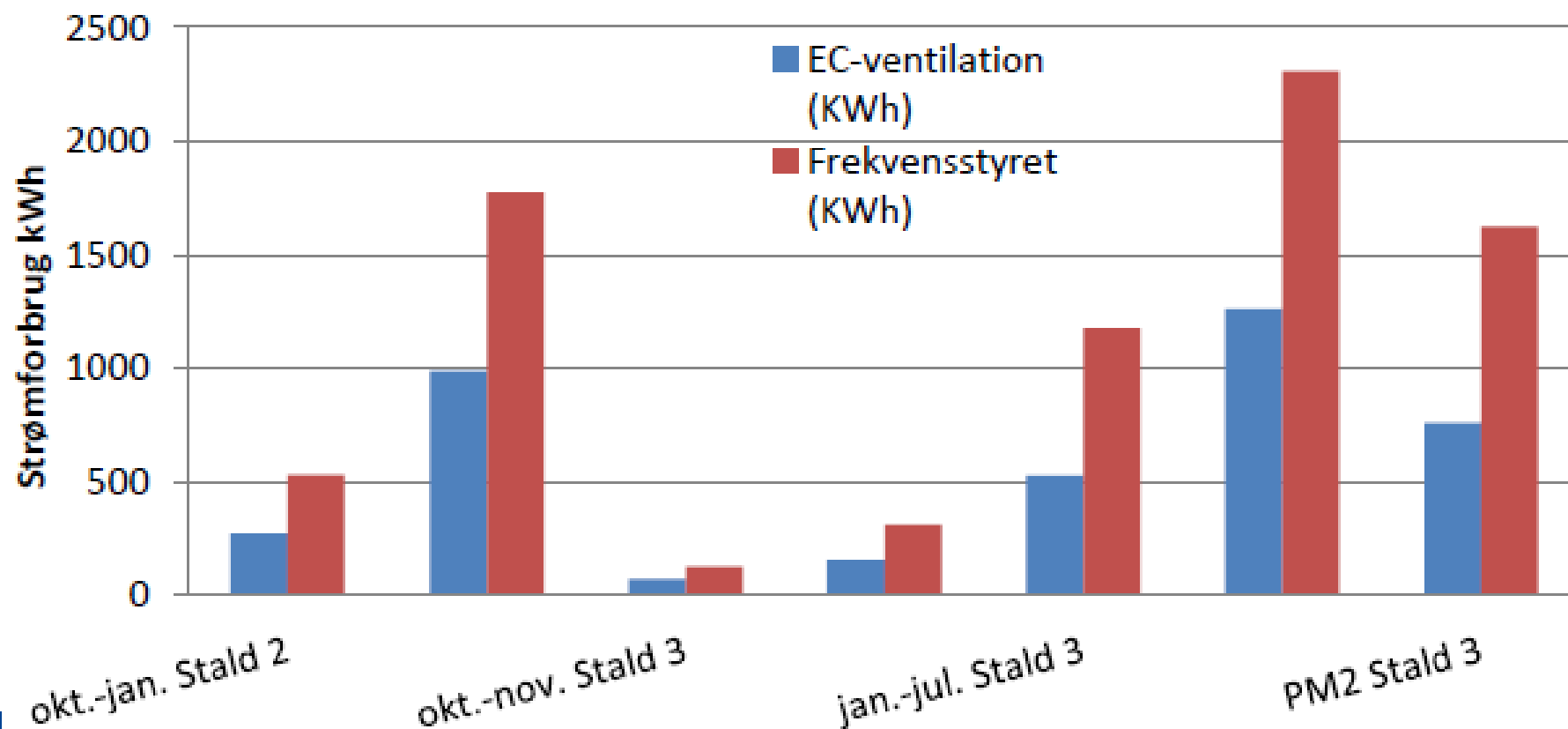


Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

Ventilation-Kyckling



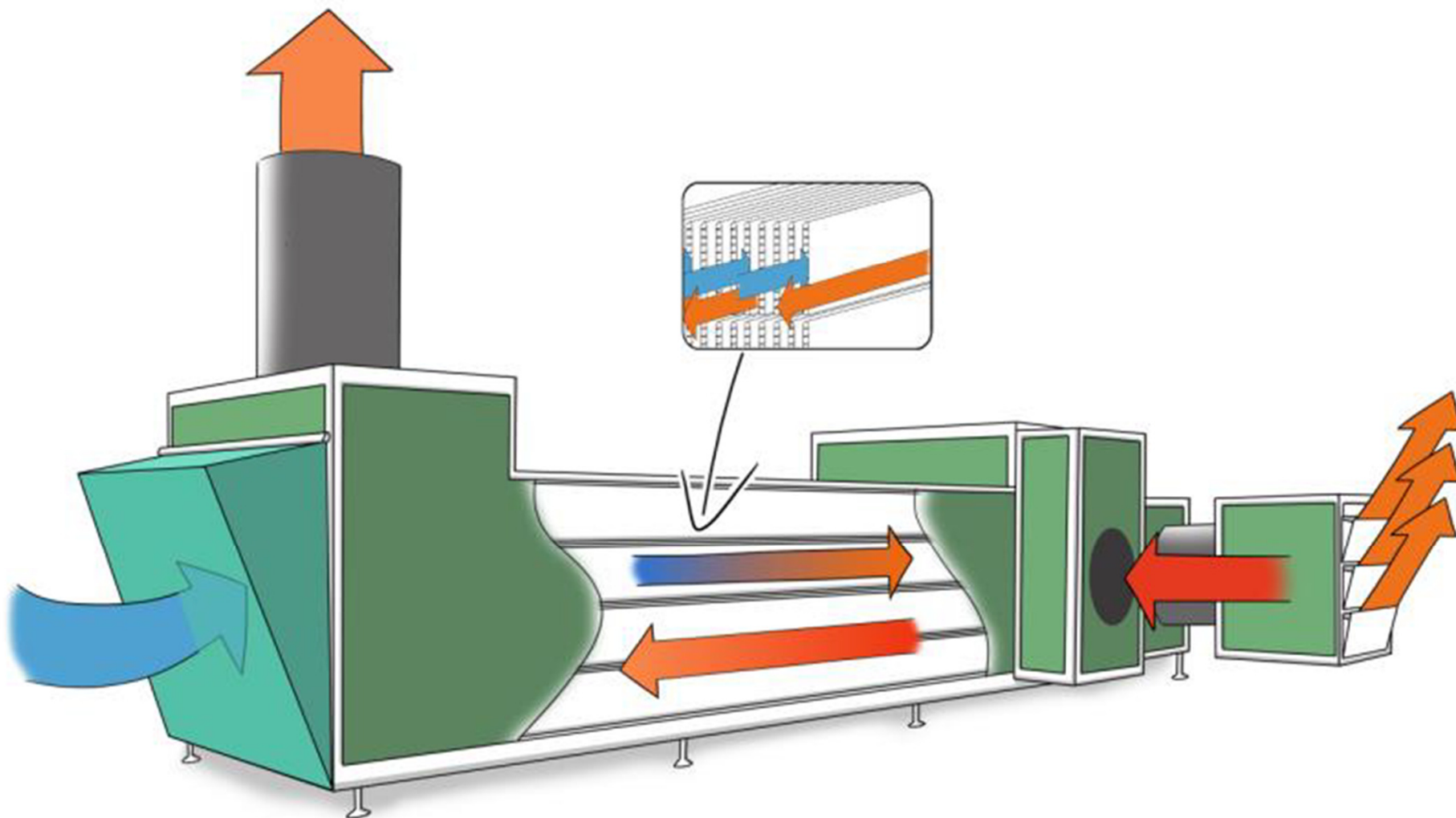
Kapacitetsreglering



Ventilation- Värmeåtervinning (VWX)



HIR Skåne





HIR Skåne

Ventilation- Värmeåtervinning (VVX)



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



HIR Skåne

Frågestund?!



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden