

**Faktablad: Bästa möjliga luftkvalitet
till lägsta möjliga kostnad**



Att veta vad som räknas.

En människa kan överleva

3 veckor utan mat,
3 dagar utan vatten, men bara
3 minuter utan luft.

Luftföroreningar inomhus är upp till

5 gånger

högre än vad de är utomhus.

I genomsnitt tillbringar
människor

90%
av sin tid inomhus.

I kommersiella byggnader ansvarar
HVAC- systemet för cirka

50%
av energiförbrukningen - varav

16%
påverkas av vilka luftfilter
som används.

50 %

Du kan halvera din
energiförbrukning
genom att välja
ett A+ klassat filter
istället för ett E klassat

Luftföroreningar - en stor utmaning



Siffrorna visar att ren luft - särskilt inomhus - inte kan tas för givet. Men det är en brådskande nödvändighet. Vi vill ju trots allt andas ren luft, vara produktiva och friska.

Men luftföroreningar påverkar inte bara oss människor. Den kan också ha farliga effekter, särskilt på känsliga produkter som livsmedel, läkemedel eller mikroelektroniska komponenter. I renrumsproduktion spelar därför högeffektiv luftfiltrering en central roll för att kontrollera kontaminering.

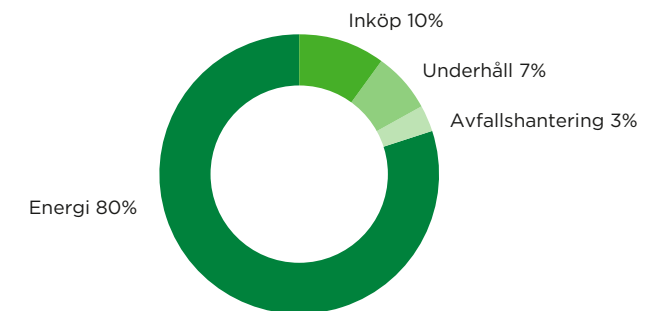
Luftfilter används därför på en mängd olika sätt: de filtrerar den inkommande luften, till exempel när den kommer in i byggnaden eller produktionsområdet. Frånluftsfiler förhindrar att föroreningar sprids vidare, och i renrum höjer högeffektiva filtersystem luftkvaliteten till den nivå som krävs.

Filter som sitter i serie i en ventilationsanläggning ökar energibehovet då fläkten måste övervinna ett större motstånd. Fler filter som sitter parallellt (större filterbank) minskar energibehovet då luftflödet per filtermodul minskar vilket ger ett lägre tryckfall. Ju högre filtning ett filter har ger generellt ett högre luftmotstånd och ökad energiförbrukning för att hålla luftflödet på en konstant nivå. Detsamma gäller livslängden, ju längre tid man använder ett luftfilter, desto högre tryckfall får man och mer energi krävs för att hålla luftflödet konstant.

Ren luft ja, men till låg kostnad, tack!

Varför pratar vi egentligen om energiförbrukning hela tiden? När det gäller filterkostnader tänker de flesta först på inköpspriset. Men det är i grunden ett misstag! Figur 1 visar varför endast ca 10% av livscykelkostnaderna för ett luftfilter utgörs av inköpspriset - ca 80% däremot av energiförbrukningen. Ett billigt inköpt filter kan därför bli mycket dyrare på lång sikt.

FIG. 1: TYPISKA LIVSCYKELKOSTNADER FÖR ETT FINPARTIKELFILTER I ISO EPM1-GRUPPEN





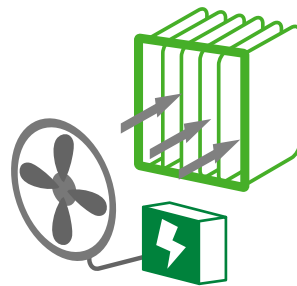
Energieffektiva filter jämfört med standardfilter

Vad de flesta inte heller vet: filter skiljer sig ofta mycket åt när det gäller energieffektivitet - även inom samma filterklass. Den goda nyheten för systemoperatörer är att de har en avgörande hävstång för att sänka sina energikostnader - och utan extra utgifter eftersom ombyggnadsarbeten vanligtvis inte är nödvändiga. Filter med högre energieffektivitet kan helt enkelt installeras i samband med regelbundet underhåll.

Figur 2 visar hur mycket det lönar sig att välja filter av hög kvalitet. Hållbarheten spelar också en roll. Längre livslängd innebär mindre underhåll och, naturligtvis, mindre behov av filtrering.

FIG. 2: TVÅ LUFTFILTER I SAMMA KLASJ JÄMFÖRT MED EN TYDLIG LÅNGSIKTIG VINNARE

Energetiskt effektivt luftfilter



Fördelarna med

Längre livslängd
= Färre filterbyten per år

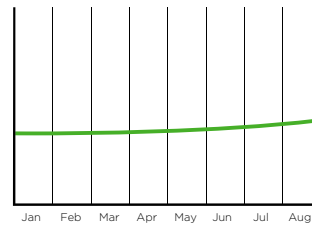
Färre byten
= mindre arbete och kostnader

Bättre skydd mot partiklar

Nackdelar

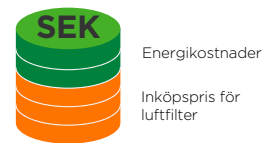
Dyrare att köpa

Totala kostnader

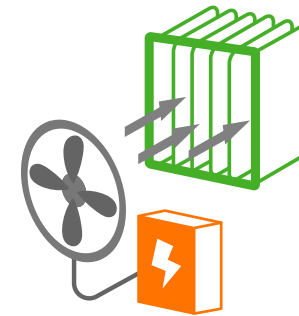


Leder till lägre kostnader på lång sikt

Årliga kostnader



Energetiskt ineffektivt luftfilter



Fördelarna

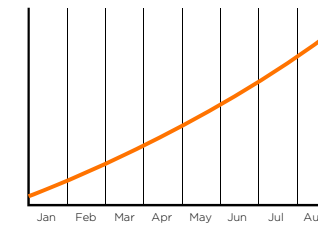
Billigare att köpa

Nackdelar

Sätter igen snabbare
= fler filterbyten per år

Fler byten
= mer arbete och kostnad

Totala kostnader



Leder till högre kostnader på lång sikt

Årliga kostnader



Fyra filterkonstruktioner, en överraskande beräkning

Låt oss vara mycket specifika: fyra filter som utvecklats för samma ändamål, men som kommer ut helt olika i kostnadskalkylen (tabell 1).

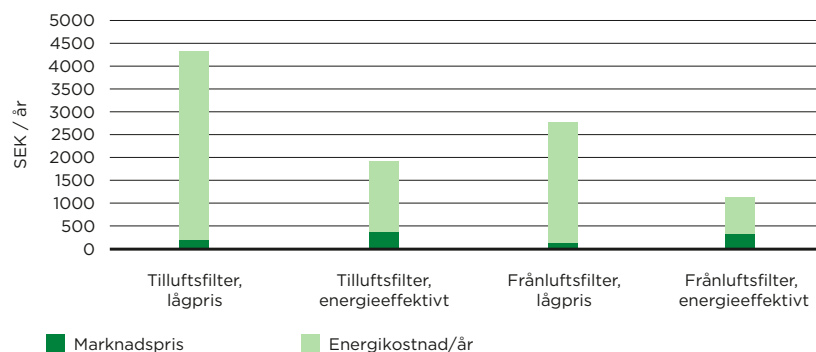
En direkt jämförelse av inköpskostnader och energikostnader (fig. 3) visar tydligt att filtrets energieffektivitet har en betydligt större inverkan på de totala kostnaderna. I den långsiktiga kalkylen är det faktiskt så att det filter som har det högsta inköpspriset är det billigaste. Hade du kunnat tro det?

TABELL 1: JÄMFÖRELSE AV FYRA LUFTFILTER AV IDENTISK FILTERKLASS

	Enhet	Filter 1	Filter 2	Filter 3	Filter 4
Filtertyp		Tilluftsfilter, lågpris	Tilluftsfilter, energieffektivt	Frånluftsfilter, lågpris	Frånluftsfilter, energieffektivt
Bredd	[mm]	592	592	592	592
Höjd	[mm]	592	592	592	592
Djup	[mm]	635	635	635	635
Antal fickor	Stycken	8	10	6	4
Luftflöde	[m ³ /h]	3,400	3,400	3,400	3,400
Filterklass, ISO 16890		ePM1 60%	ePM1 65%	ePM1 75%	ePM1 50%
Starttryckfall	[Pa]	120	60	90	35
Marknadspris	[SEK]	200	400	150	300
Energiförbrukning/år	[kW/h]	2050	757	1300	398
Energikostnad/år	[SEK]	4100	1514	2600	796
Totalkostnad	[SEK]	4300	1914	2750	1096
			Lågprisfilter	Energieffektivt filter	
Totalkostnad för tilluft + frånluft	[SEK]		7050	3010	

*Energipris 2 kr/kWh

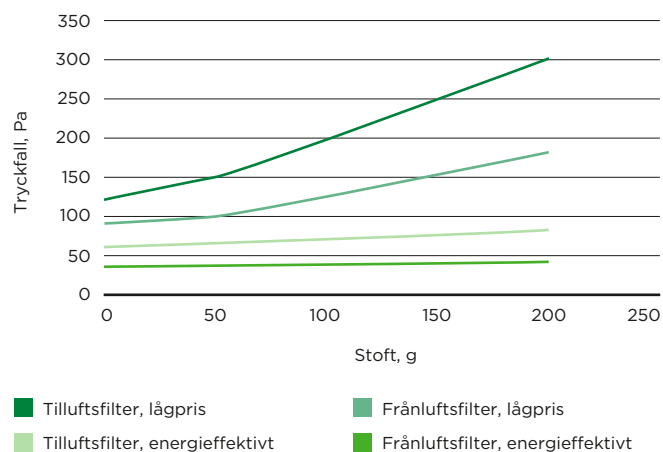
FIG. 3: KOSTNADSJÄMFÖRELSE AV FYRA LUFTFILTER AV KLASS EPM1 60% MED ETT NOMINELLT VOLYMFLÖDE PÅ 3400 M³/H



En viktig faktor: tryckfallet över tid

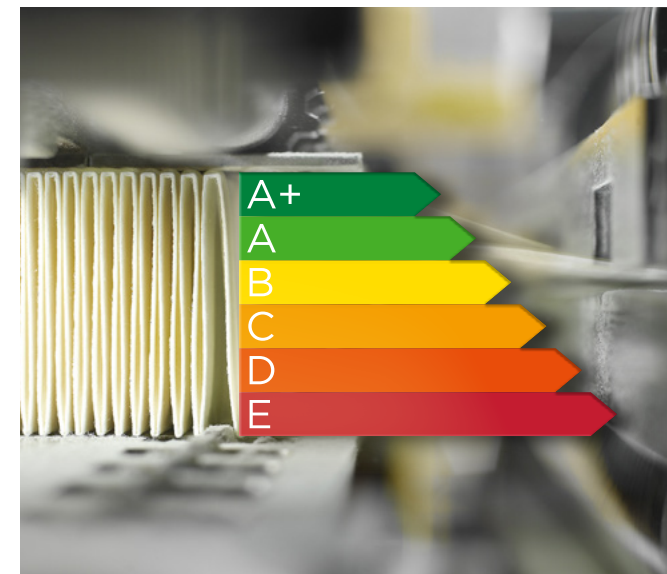
Tryckfallet, som i princip är det motstånd som filtret orsakar i luftflödet, ökar med stigande dammnivåer. Moderna ventilationssystem justerar då automatiskt fläkthastigheten uppåt för att upprätthålla den luftvolym som krävs, vilket ökar energiförbrukningen i motsvarande grad. Tryckförlustens förlopp beror starkt på typen av konstruktion, vilket figur 4 visar.

FIG. 4: EN JÄMFÖRELSE: TRYCKFÖRLUST MED ÖKANDE DAMMNIVÅER



En praktisk guide: Energieffektivitetsklasser i enlighet med Eurovent

Alla känner till energieffektivitetsklasser från konsumentvaror som tv-apparater eller tvättmaskiner. Eurovent, den europeiska paraplyorganisationen för tillverkare inom ventilation, kyla och luftkonditionering, har utvecklat ett liknande system för luftfilter. Det beräknar energiförbrukningen i ett HVAC-system med typiska driftsparametrar baserade på volymflöde, driftstid, fläktverkningsgrad och genomsnittlig tryckförlust.



Ett energieffektivt byte lönar sig

Figur 5 visar energiförbrukningen för två luftfilter med olika energieffektivitetsklasser. Om man byter ut ett luftfilter i klass D mot ett luftfilter i klass A+ sparar man 1.200 kWh energi per år.

En jämförelse med energiförbrukningen för vanliga konsumentvaror gör det ännu tydligare (fig. 6).

FIG. 5: ENERGI FÖRBRUKNING JÄMFÖRT

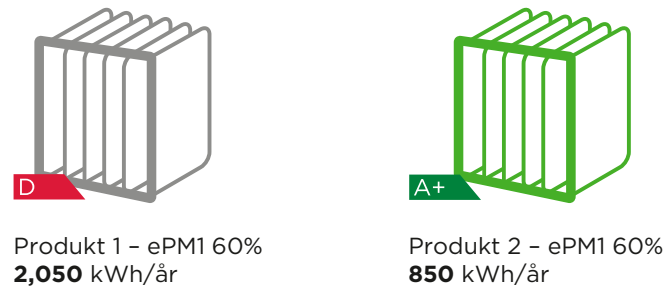
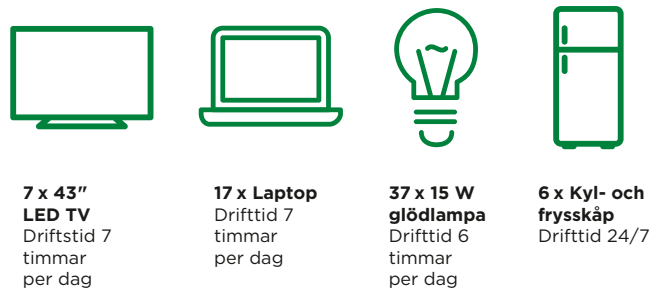


FIG. 6: BESPARINGAR GENOM ATT ÄNDRA EFFEKTIVITETSKLASS, MED EXEMPEL PÅ TYPISKA KONSUMTIONSVAROR



Vill du se ett exempel från verkligheten?

Det som låter bra i teorin lönar sig verkligen i praktiken, vilket vår fallstudie visar.



Optimering av luftfiltersystem för ett svenskt fastighetsbolag

Företaget:

- Ett svenskt fastighetsbolag med en rikstäckande portfölj av bostads- och kommersiella fastigheter
- Cirka 500 anställda

Utmaningen:

I södra Sverige driver bolaget ett bostadsområde med blandad bebyggelse. I anläggningen ingår både enrumslägenheter för studenter och rymliga lägenheter för familjer. Det finns också kontor och kommersiella lokaler, som kombinerar olika användningskrav på en och samma plats. Fokus låg på att utveckla och tillhandahålla hållbara och kostnadseffektiva filterlösningar för ventilationssystemen. Dessa ska inte bara förbättra luftkvaliteten i byggnaden, utan också hjälpa till att minska miljöföroreningarna och driftskostnaderna.

Lösningen på problemet:

- Kontroll av det aktuella filtervalet och den totala luftfilterförbrukningen i systemet
- Analys av faktiska data och optimering av filtervalet med MANN+HUMMELs TCO-beräkningsverktyg Breeze
- Installation av energieffektiva luftfilter anpassade till de specifika behoven för byggnaden i fråga
- Användning av energieffektiva luftfilter som

säkerställer god luftkvalitet och samtidigt minskar energiförbrukningen

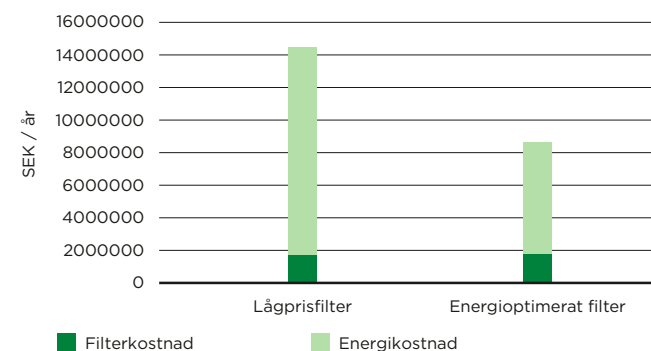
- Installation av 4 985 MANN+HUMMEL Airpocket Eco- filter

Resultatet av detta:

- Minskning av energiförbrukningen med > 2 600 000 kWh
- Minskade energikostnader med > 5.200.000 kr (beräknat på ett elpris på 2 kr/kWh)

	Lågprisfilter	Energioptimerat filter
Filterkostnad	1700000	1700000
Energiekostnad	12700000	6900000

FIG. 7: JÄMFÖRELSE AV INKÖPS- OCH ÅRLIGA ENERGIKOSTNADER FÖRE OCH EFTER FILTER UNDERHÅLL



Du kan lita på vår expertis. Vi finns här för dig.

Säljare Region Norr

Luleå

Peter Larsson
+46 706 006500
Peter.Larsson@mann-hummel.com

Sundsvall

Mattias Flodin
+46 705 679899
Mattias.Flodin@mann-hummel.com

Gävle

Per Ericsson
+46 703 268901
Per.Ericsson@mann-hummel.com

Säljare Region Mitt

Stockholm

Emma Landström
+46 705 233777
emma.landstrom@mann-hummel.com

Enköping

Thomas Alm
+46 725 040288
Thomas.Alm@mann-hummel.com

Örebro

Tomas Björn
+46 705 5111060
tomas.bjorn@mann-hummel.com

Säljare Region Väst

Göteborg

Selmin Smajlovic
+46 706 111063
Selmin.Smajlovic@mann-hummel.com

Göteborg

Jonas Svensson
+46 705 602301
Jonas.Svensson@mann-hummel.com

Säljare Region Syd

Jönköping

Mats Gustafsson
+46 725 361722
Mats.Gustafsson@mann-hummel.com

Helsingborg

Mikael Svensson
+46 705 828482
Mikael.Svensson@mann-hummel.com

Oskarshamn

Tony Magnusson
+46 705 299327
Tony.Magnusson@mann-hummel.com



Det är
bara att
höra av sig
till oss.

