



Fokus på **PM1**

Å beskytte helsen vår

Alle vet at forurenset luft ikke er bra for helsen. Nye forskningsfunn viser at de minste luftpartiklene er de farligste, noe som er mindre kjent for de fleste.

For å få en god og produktiv inneluft må vi derfor fokusere på å filtrere bort de partiklene som har en diameter på 1 µm (mikrometer) eller mindre – partikler som også kalles **PM1** (Particulate Matter 1).

PM1 er spesielt farlige for helsen vår fordi menneskekroppen ikke selv kan beskytte seg mot disse små partiklene. De trenger inn i kroppen via luftveiene – vi puster dem inn – og de havner dypt nede i lungene og fortsetter så ut i blodbanen.

I verste fall bidrar **PM1**-partiklene til dødelige sykdommer som hjerteinfarkt og lungekreft. WHO konstatert nylig at de små partiklene påvirker demenssykdommer.

- Luftforurensning forårsaker hvert år 5,5 millioner dødsfall i hele verden*
- Luftforurensning er verdens fjerde største dødelige risikofaktor – og den overlegent største miljørisikofaktoren for sykdommer. **
- Verdens Helseorganisasjon (WHO) har kommet frem til at utendørs luftforurensning (som for eksempel partikler fra dieselforbrenning) kan forårsake kreft.
- **PM1**-forurensning med en diameter på mellom 0,25 og 0,5 mikrometer anses for å være de farligste små partiklene i luften. De har størst effekt på folks helse og øker spesielt risiko for hjerte- og karsykdommer. ***

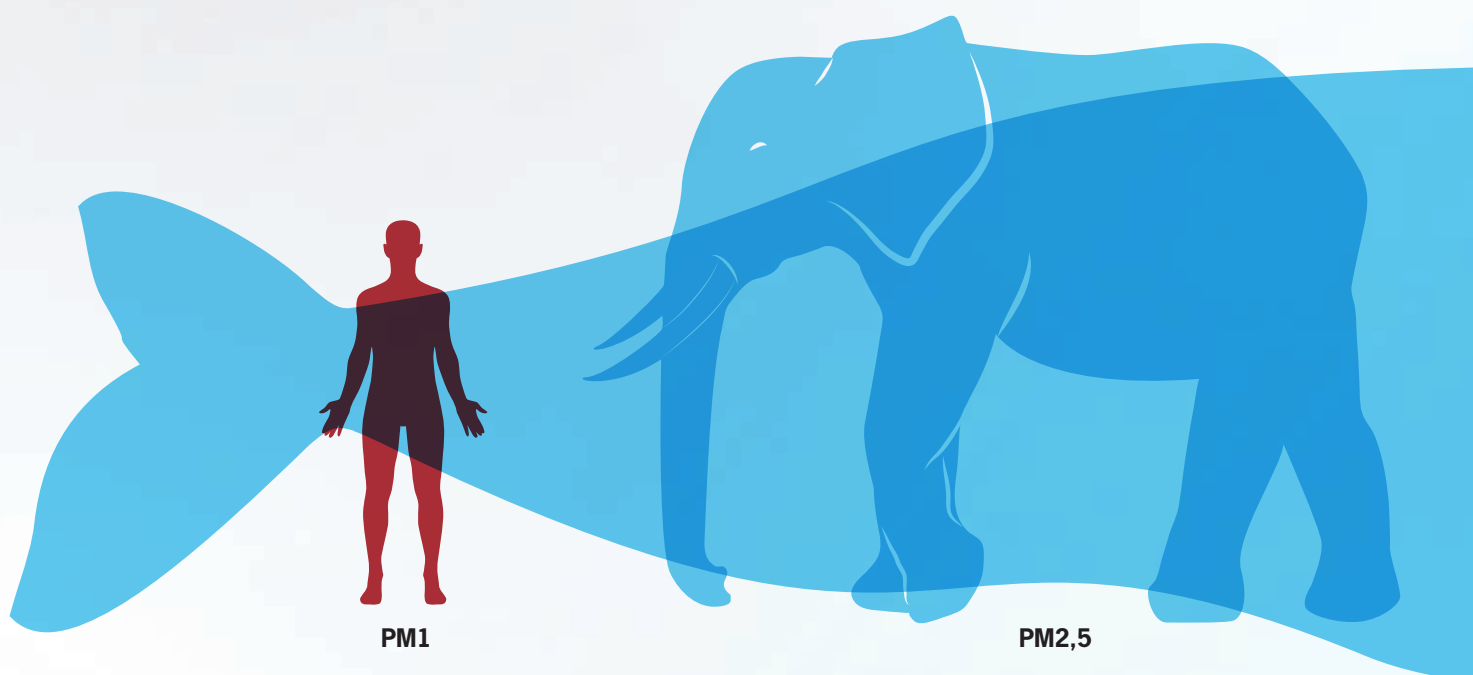
Luftfilter som på en effektiv måte separerer **PM1**-partiklene beskytter oss ikke bare mot alvorlige helseproblemer. De bidrar også til å styrke menneskers helse og produktivitet gjennom å forhindre at bakterier og virus (ofte i størrelsen **PM1**), spres via ventilasjonssystemet.

Et annet faktum som understreker behovet for å filtrere **PM1**-partikler er at de minste partiklene, i henhold til forskningsresultater fra Miljøvitenskapelig Fakultet i Shanghai****, ofte utgjør omtrent 90% av alle luftbårne partikler utendørs. Dessuten vet vi at jo mindre en partikkel er, jo lengre kan den oppholde seg i luften – og desto lengre kan den ferdes. Faktisk opptil flere hundre kilometer!

Hvordan kan vi beskytte oss mot farlige mikropartikler?

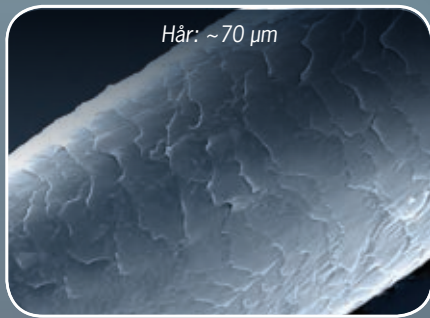
Vi kan beskytte oss ved å velge luftfilter av høy kvalitet – F7-filter eller bedre, som har en filtreringseffekt på minst 60% for **PM1**-partikler (se tabell på side 7).

Disse filtrene har også den fordelen at de til og med tar hånd om større partikler opp til PM2,5 og PM10, i tillegg til grovt støv.



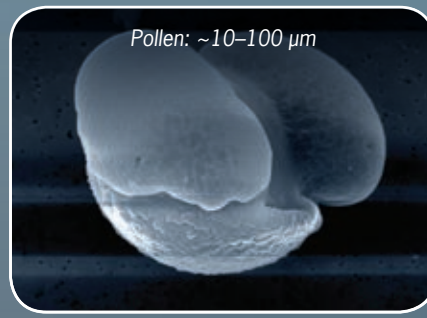
* Forskning ledet av University of British Columbia, utgis 2016
** Professor Michael Brauer, University of British Columbias skole for befolkning og allmenhelse, Vancouver, Canada
*** Professor Kan Haidong, School of Public Health, Fudan University, Shanghai, Kina
**** Professor Yang Xin, Miljøvitenskapelig Fakultet, Fudan University, Shanghai, Kina

EKSEMPLER PÅ PARTIKKELSTØRRELSER



GROVE PARTIKLER

Synlige partikler som støv, sand, løv og hår, samt andre store organiske partikler.



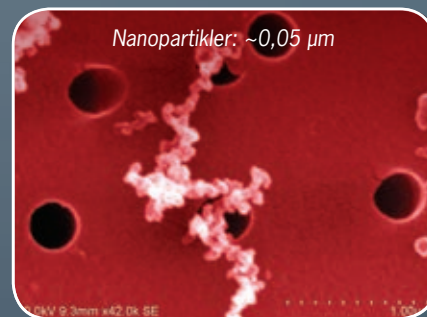
PM10

Røyk, støv, skitt og pollen. Grovere støv og større organiske partikler.



PM2,5

Større sporer og andre organiske partikler.



PM1 – HELSE OG HYGIENE

Meget fint støv, forbrenningspartikler, nanopartikler, bakterier, virus, mindre sporer.

SUNT ELLER IKKE – EN MIKROSKOPISK FORSKJELL

De minste partiklene som vi kan se med det blotte øyet er ca 40-50 μm store (1 μm tilsvarer en tusendels millimeter).

Hvis mennesket var like stort som en **PM1**-partikkel, ville en PM2,5 være like stor som en elefant og PM10 like stor som en hval (ca 20 meter lang).

Alle disse partikkelstørrelsene er ytterst små i de luftbårne partiklenes mikroskopiske verden, men forskjellen mellom dem er tilstrekkelig stor til at de minste partiklene kan skade oss mye mer enn de store.

PM10

PM1

HVA SKJER INNE I KROPPEN?

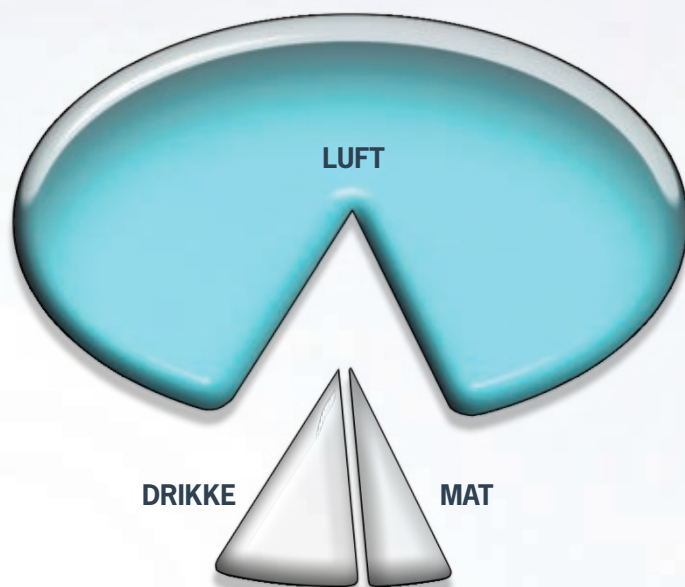
Partiklene som har størst kapasitet til å nå de mer perifere delene av vårt luftveissystem er veldig små, ca 0,01-1 μm – **PM1**. De ulike partiklenes evne til å danne avleiringer (i hvilken grad de kan fanges opp i kroppen) kommer for eksempel an på partiklenes størrelse og om de klarer treng inn gjennom luftveisveggene våre.

REN LUFT – DINE LUNGER

Lungenes funksjon er avhengig av ren luft, til og med i de ytterste av de sju millioner lungeblærer (alveoler) der gassutvekslingen med kapillærene skjer. Blodet strømmer gjennom kapillærene og avgir karbondioksid (CO_2) som har blitt bygget opp gjennom den metabolske prosessen. Samtidig tar det opp oksygen via alveolene. Oksygenet transporteres så fra alveolene til musklene og andre organer. Karbondioksid og andre urenheter forlater så kroppen når vi puster ut.

Nanopartikler er ikke større enn et virus og kan lagres (fanges) i alveolenes cellemembran (vegger). Disse har en total overflate på ca 70 m^2 og er mer ømfintlige for partikler og skadelige stoffer. Om disse stoffene blir værende i luftveiene kan de forårsake utvikling av emfysem, ødem, andre alvorlige sykdommer og dødsfall.

**HVER DAG SPISER VI 1 KG MAT,
DRIKKER 2 LITER VÆSKE
OG PUSTER INN 25 000 LITER LUFT!**



GROVT STØV

Partikler med en diameter på 10 μm eller mer. Menneskekroppen kan «filtrere» disse partiklene i nesen ved hjelp av nesehårene og slimhinnene. Påvirker helsen i begrenset grad.

PM10

Partikler med en diameter på 10 μm eller mindre. De kan nå luftveiene og forårsake nedsatt lungefunksjon.

PM2,5

Partikler med en diameter på 2,5 μm eller mindre. De kan treng inn i lungene og forårsake nedsatt lungefunksjon, hud- og øyeplager m.m.

PM1

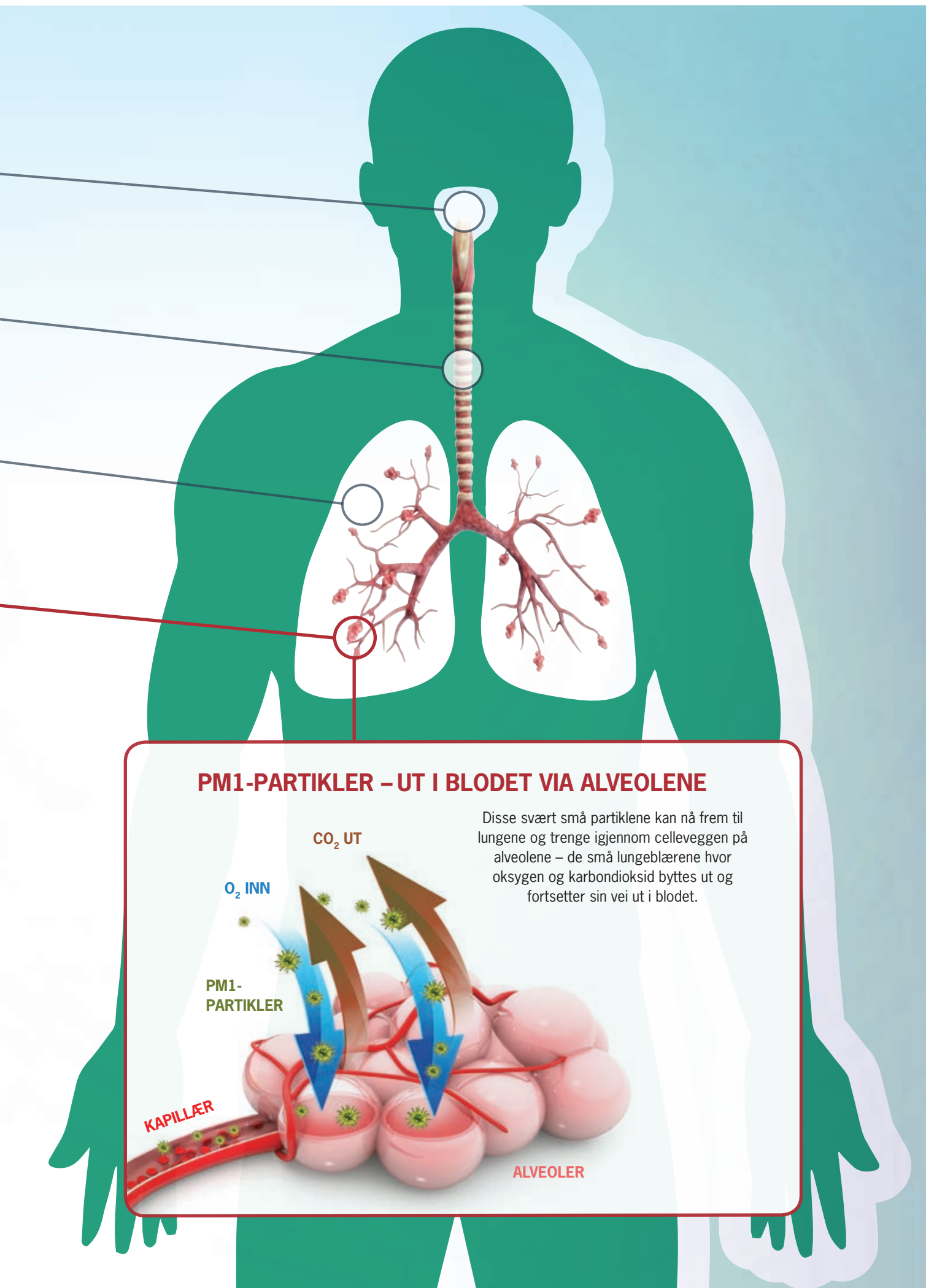


Partikler med en diameter på 1 μm eller mindre. De kan gå over i blodet og forårsake svulster, hjerte- og karsykdommer og demens.

SYMPTOMER PÅ DÅRLIG LUFT

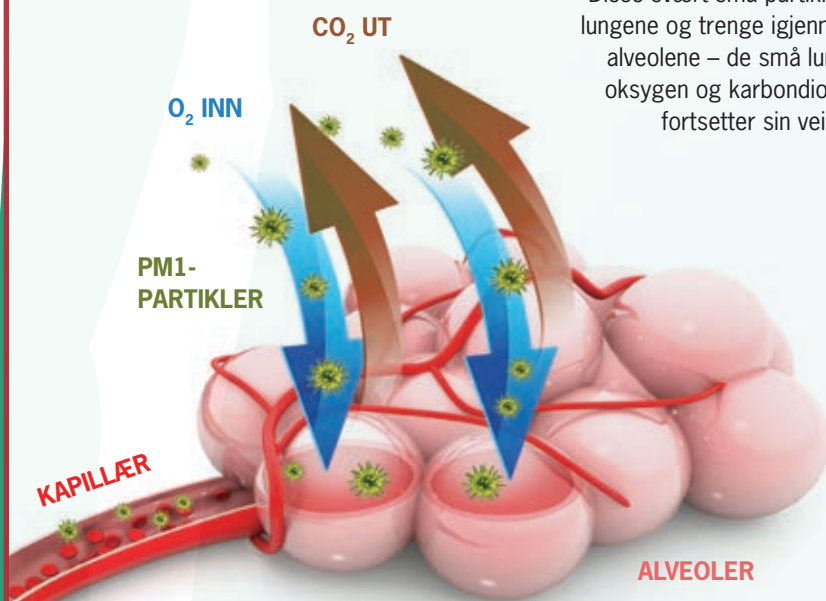
Dårlig luft påvirker kroppen negativt. Enkelte symptomer viser at luften inneholder partikler og stoffer som ikke hører hjemme i kroppen vår. Faresignaler som må tas på alvor kan være kløende øyne, problemer med kontaktlinser, rennende nese, halsproblemer, hodepine, trøtthet og astmalignende symptomer.

Man bør også ta i betraktning at ulike mennesker reagerer ulikt på dårlig luft. Vi reagerer ikke alltid likt på inneluften. Du kan påvirkes av luftforurensninger selv om du ikke opplever noen klare symptomer.



PM1-PARTIKLER – UT I BLODET VIA ALVEOLENE

Disse svært små partiklene kan nå frem til lungene og trenge igjennom celleveggen på alveolene – de små lungeblærene hvor oksygen og karbondioksid byttes ut og fortsetter sin vei ut i blodet.



Å VELGE RETT LUFTFILTER:

INNELUFT

Den opprinnelige tanken bak ventilasjon er å blande inneluften med uteluft. Men, ettersom uteluften er såpass forurenset – blant annet på grunn av ulike forbrenningsprosesser og dieselavgasser – så kreves det nå rensing i flere trinn.

Om luften ikke renses, finnes det en risiko for at inneluften inneholder en stor mengde skadelige partikler som havner i luftveier og kretsløp. Effektive filter i ventilasjonssystemet kan stoppe de fleste partikler og gasser i uteluften fra å ta seg inn i bygninger.

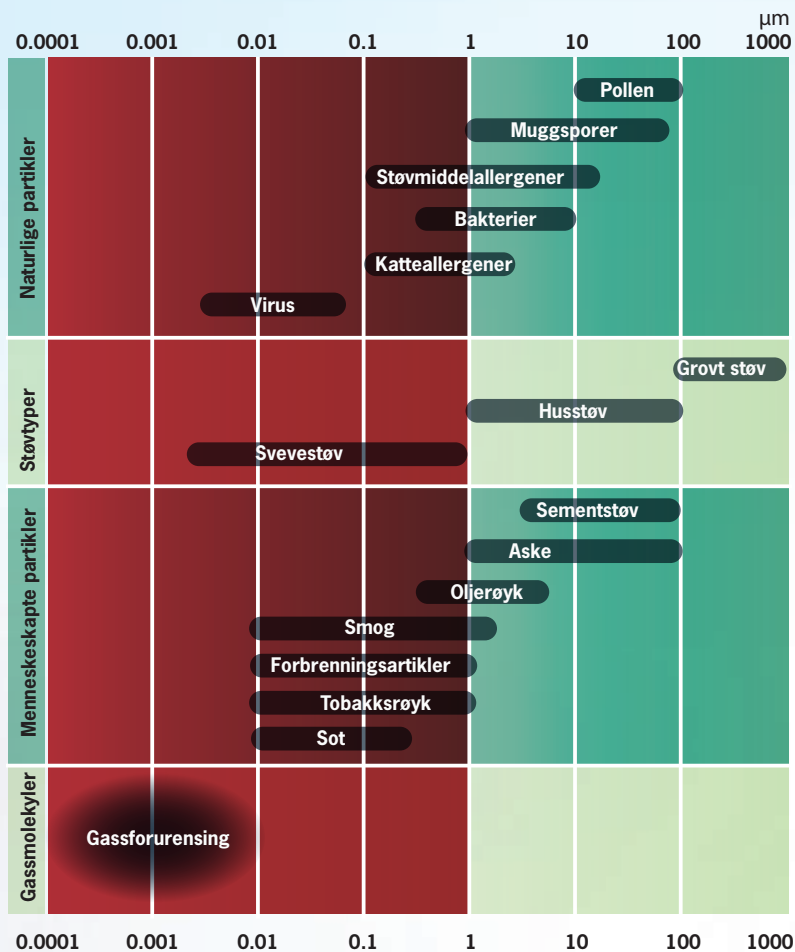
I diagrammet vises størrelsen på partikler og gassmolekyler mellom 0,0001 og 1000 µm, og partikkelstørrelsen på **PM1** er markert i rødt.

BRUK RIKTIG FILTER


Med et riktig filter bevarer du ikke bare en god luftkvalitet innendørs, men du kan også spare både energi og penger.

Med Eurovents nye system for klassifisering av energieffektivitet, kan du lettere finne det riktige luftfilter som gir laveste energiforbruk og høyeste luftkvalitet innendørs.

I dag kan alle luftfilter klassifiseres fra A+ til E, der A+ gir laveste energiforbruk og E det høyeste. Klassifiseringen baseres på ISO 16890 og tydeliggjør luftfilterets årlige energiforbruk, utgangseffekt og minimums effekt.



Typiske partikkelstørrelser for de vanligste forurensingene



CAMFIL
Opakfil ES 7 – ISO ePM1 60% A+

www.eurovent-certification.com

ISO ePM₁ 60%

EN-ISO16890-1:2016

Nominal airflow:	0.944 m ³ /s
Efficiency:	ePM ₁ 61 %
Minimum efficiency:	ePM _{1min} 61 %
Annual Energy Consumption:	838 kWh/annum

A+

A

B

C

D

E

A+
2019



Opakfil ES (F7, F8, F9)

den beste beskyttelsen mot **PM1!**

Filterklasse EN779	PM1	PM2,5	PM10
M5	< 20 %*	< 40 %*	> 50 %
M6	< 40 %*	50-60 %	> 60 %
F7	50-75 % **	> 70 %	> 80 %
F8	70-85 %	> 80 %	> 90 %
F9	> 85 %	> 90 %	> 95 %

*) Vanlig luftfiltereffektivitet mot PM1 og andre større massekonsentrasjoner ihht. ISO 16890

***) EN779:2012, filterklasse F7 +50 (ME) tilsvarer >60 % PM1

P-merking filterklasse F7 tilsvarer >50 % PM1

LUFTFILTER

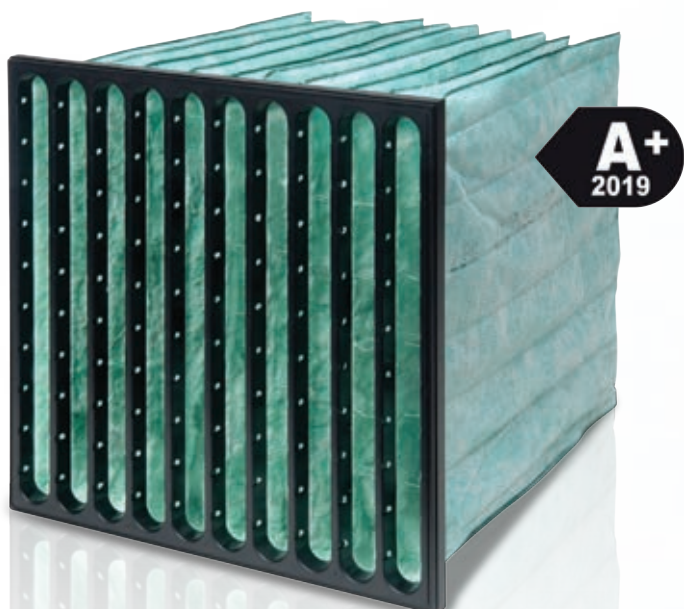
Luftfilter sikrer et godt hygienivå i ventilasjonssystemet, og beskytter dermed helsen vår.

For maksimal beskyttelse mot PM1 og større luftbårne partikler skal du velge høykvalitets luftfilter med en filtreringseffektivitet på minst PM1 60 % - se filter F7, F8 og F9 i tabellen ovenfor.

STANDARDEN ISO 16890

Den nye filterstandarden ISO 16890 erstatter NS-EN 779, hvor vi tidligere hadde Grovfilter (G 1-4), Medium filter (M 5-6) og finfilter (F 7, 8 og 9). Dagens ISO 16890 synliggjør kvaliteten (filtreringsgraden) bedre enn tidligere standarder. Den oppgis i prosent på fire forskjellige partikkelområder: PM1 (0,3-1,0 µm), PM 2,5 (0,3-2,5 µm), PM10 (0,3-10 µm) og Coarse.

For at et filter skal kunne klassifiseres som et PM1 filter (tidligere finfilter), må det ha en filtreringsgrad på over 50% for partikler i størrelsesområdet 0,3-1,0 µm. Klassifiseringen oppgis ned til nærmeste 5% (50,55,60,65,70,75 osv). Filtreringsgraden/ klassifiseringen er et gjennomsnitt av filter med og uten statisk ladning.



Hi-Flo II XLT 7 50+ PM 160%



Cam-Flo 0160 PM1 60%

CAMFIL er verdensledende på luftfilter og renluftsløsninger.

Camfil er verdensledende på renluftsløsninger, med mer enn 55 års erfaring i bransjen. Våre løsninger beskytter mennesker, prosesser og miljø, fremmer helse, øker prestasjonsevnen og både minsker og kontrollerer energiforbruket. 25 fabrikker, 6 forsknings- og utviklingsanlegg, og mer enn 65 lokale salgskontor over hele verden gir kundene den service og support de trenger. Camfil-gruppen har sitt hovedkontor i Sverige, men over 95 % av salget skjer i de internasjonale markedene. Selskapet har om lag 4.000 ansatte og salget beløper seg til mer enn 8.0 Milliarder svenske kroner.