

**CIT ENERGY MANAGEMENT**

**CHALMERS**  
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## Uteluftens inverkan på inomhusluftens kvalitet

-Betydelsen av ventilationens och byggnadens utformning

Lars Ekberg

**CIT**

2021-04-14

## Inverkan av fordonstrafik som exempel

Exempelvis i form av polyaromatiska kolväten, PAH

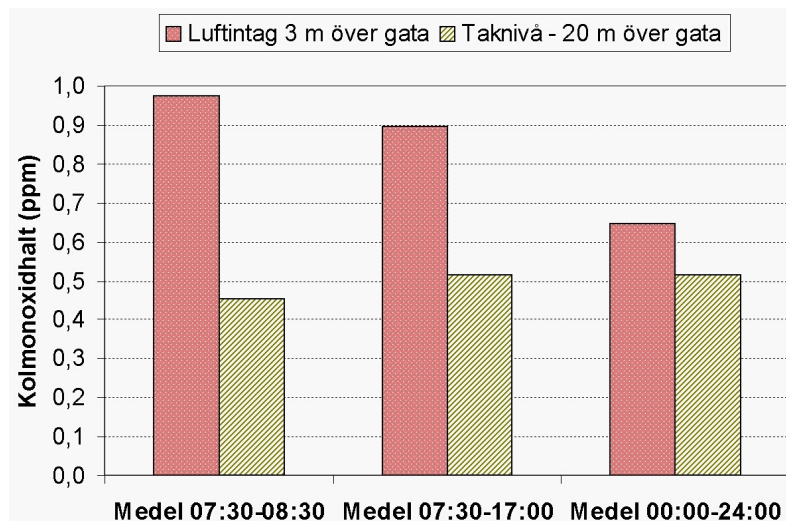
**Hur inverkar**

- Luftintagens placering?
- Filter?
- Infiltration?
- Ventilationsflöde?
- Sänkor inne?

**CIT**

2021-04-14 2

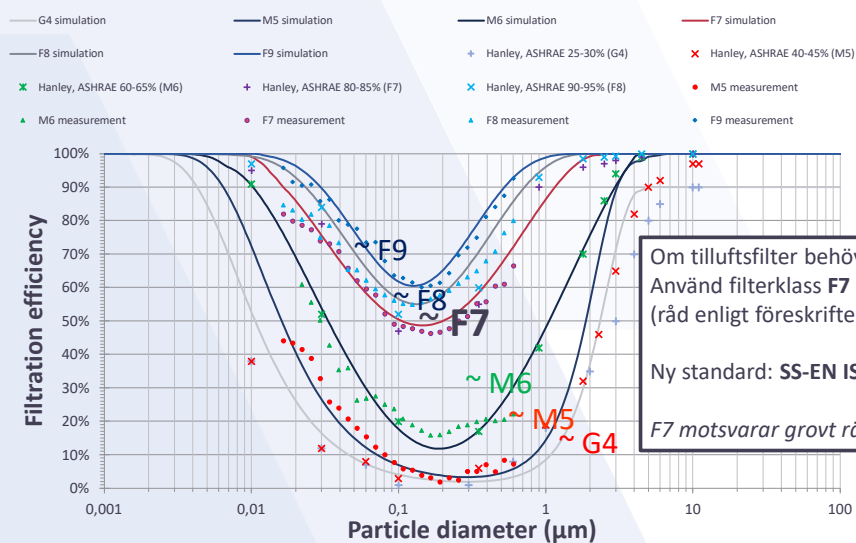
## Luftintagens placering



2021-04-14

3

## Filter för avskiljning av partiklar



Bingbing Shi. (2012)

2021-04-14

4

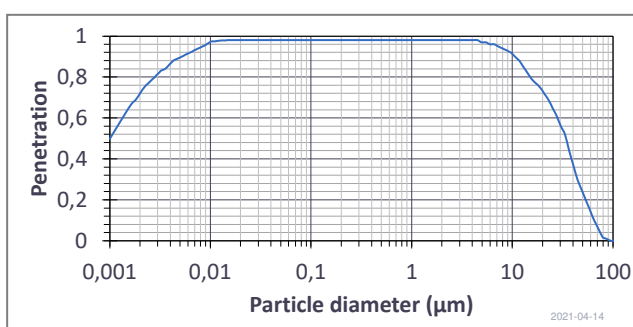
## Infiltration

Mkt tät byggnad

Mkt otät byggnad

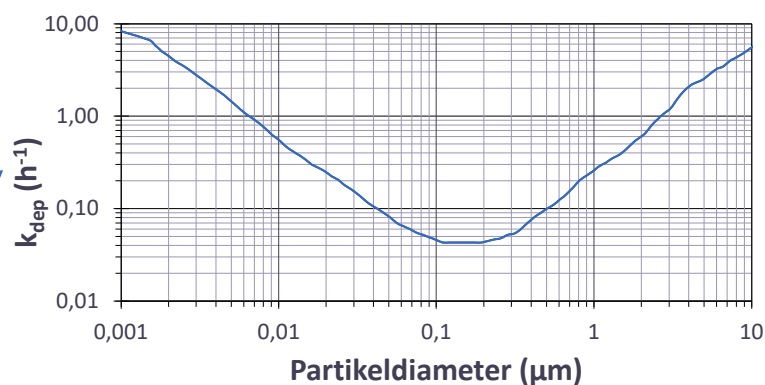
Läckluften filtreras

Läckage vid 50 Pa (l/s per m <sup>2</sup> )	Luftomsättning vid normal drift (luftomsättningar per timma)	
	Beroende på vindtryck	Beroende på vind och termisk effekt
0,3	0,08	0,09
0,6	0,16	0,19
0,8	0,21	0,25
1,6	0,41	0,51



## Sänkor inne - Exempelvis partikeldeposition

Samma sort som  
lufväxling (oms/tim)



## Ventilationsflöde

### Typiska värden

- Bostäder 0,3 - 0,7 oms/tim
- Kontor 2 - 3 oms/tim
- Skolor 4 - 6 oms/tim



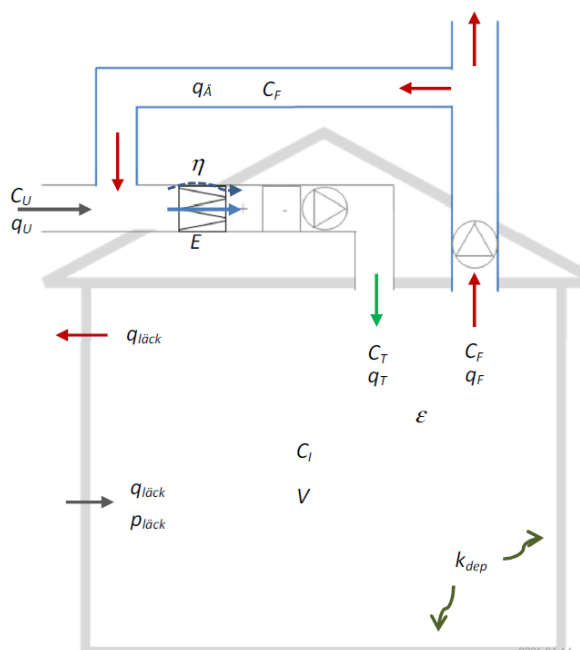
2021-04-14 7

## Bygg en beräkningsmodell

Tillfört = Bortfört



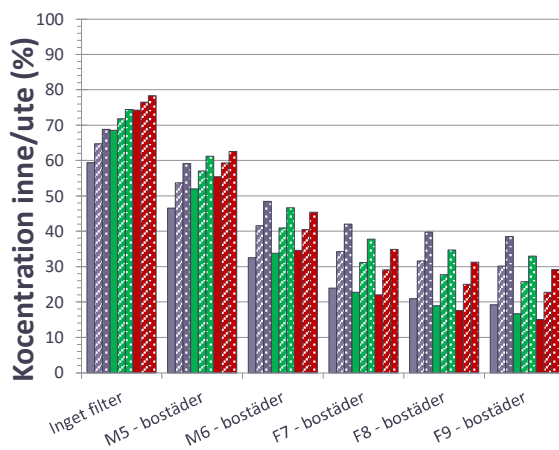
Koncentration  
inne/ute



2021-04-14 8

## Exempel på beräkningsresultat

## 20 nm - Bostäder



Koncentration ute = 100 (antal per volym)

98% av tilluftsflödet passerar filtret (2% läcker förbi ofiltrerat)

## Luftflöde

Grå = 0,3 oms/tim

Grön = 0,5 oms/tim

Röd = 0,7 oms/tim

## Läckage genom klimatskalet

Enfärgad = 0,1 oms/tim

Streckad = 0,2 oms/tim

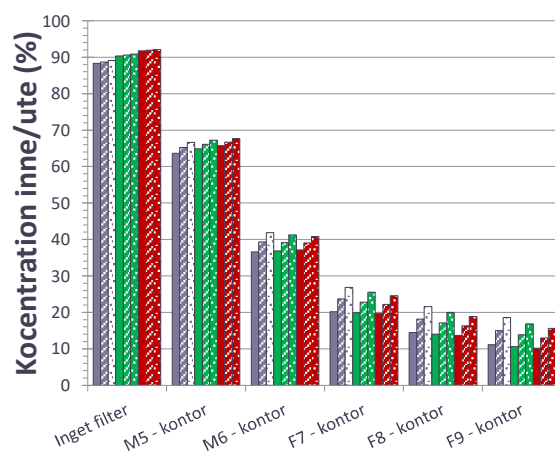
Prickad = 0,3 oms/tim



2021-04-14

9

## 20 nm - Kontor



Koncentration ute = 100 (antal per volym)

98% av tilluftsflödet passerar filtret (2% läcker förbi ofiltrerat)

## Luftflöde

Grå = 2,0 oms/tim

Grön = 2,5 oms/tim

Röd = 3,0 oms/tim

## Läckage genom klimatskalet

Enfärgad = 0,1 oms/tim

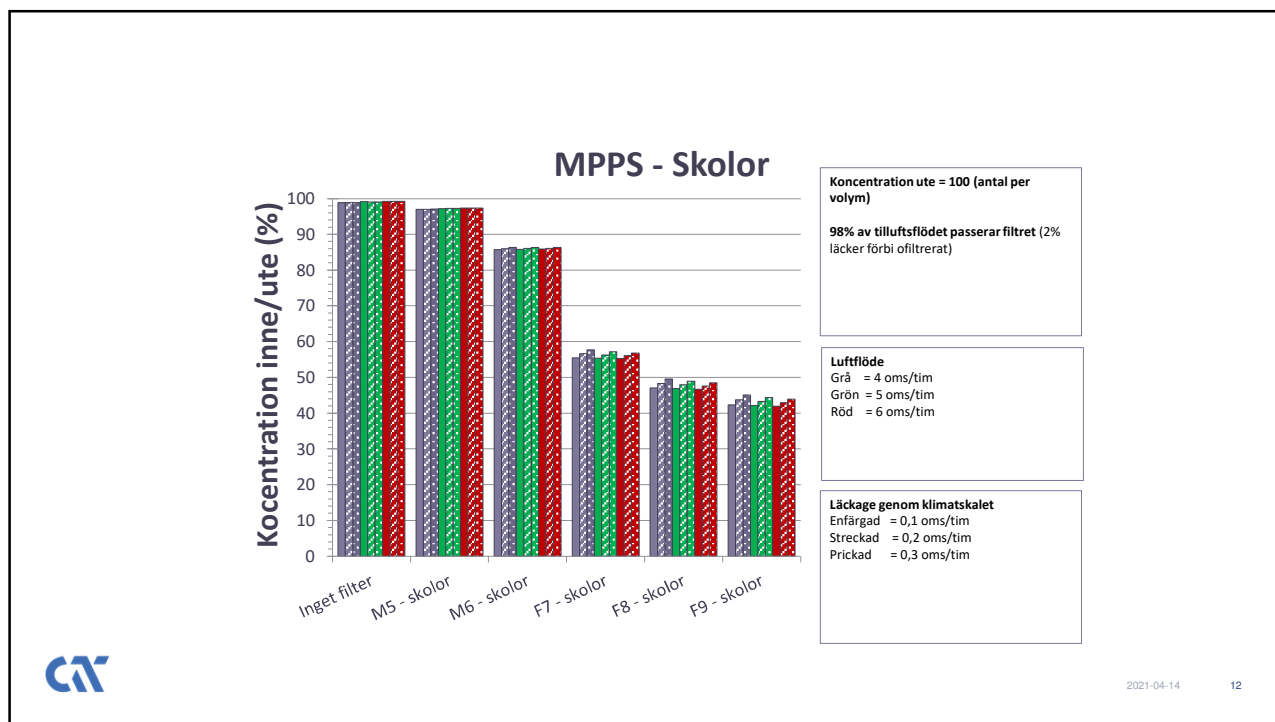
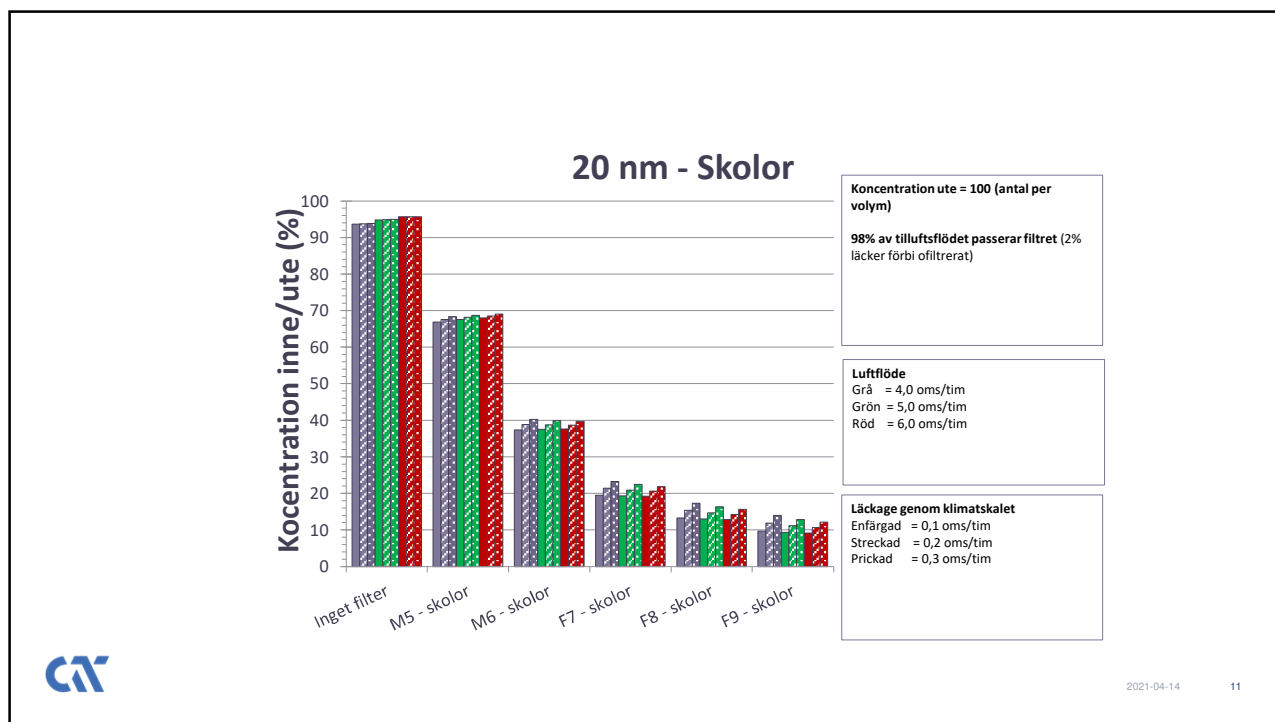
Streckad = 0,2 oms/tim

Prickad = 0,3 oms/tim



2021-04-14

10



## Sammanfattning

- Luftintagets placering
- Filtrens effektivitet
- Luftflödet storlek
- Husets täthet

Spelar roll ..... ibland stor roll



2021-04-14 13

## Sammanfattning

- I bostäder "dominerar" inverkan av luftläckage
- I kontor och skolor "dominerar" filtrens effektivitet



2021-04-14 14

Tack för  
uppmärksamheten

Lars Ekberg

0703 – 15 11 55

[lars.ekberg@cit.chalmers.se](mailto:lars.ekberg@cit.chalmers.se)

[www.energy-management.se](http://www.energy-management.se)



Ventilationsfilters betydelse för inomhusluftens innehåll av partiklar 2016-03-30

## Ventilationsfilters betydelse för inomhusluftens innehåll av partiklar

Beställt av  
Camfil Svenska AB

Utfört av  
Lars Ekberg, CIT Energy Management AB

Mars 2016

<https://www.camfil.com/damdocuments/34456/58231/ventilationsfilters-betydelse-for-inomhusluftens-innehall-av-partiklar.pdf>

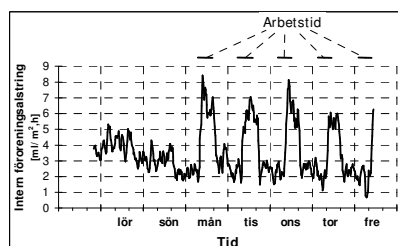
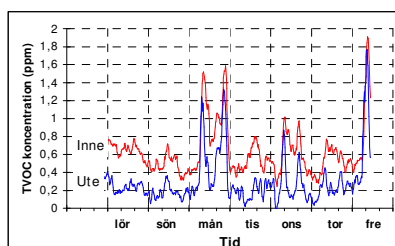
CIT Energy Management AB / CAMFIL

1(45)  
2021-04-14

15

## Samtidig mätning inomhus och utomhus

Kontor - VAV-system - N = 3-4 oms/ h



Uppmätta  
koncentrationer



MODELL



Beräknad källstyrka

2021-04-14

16