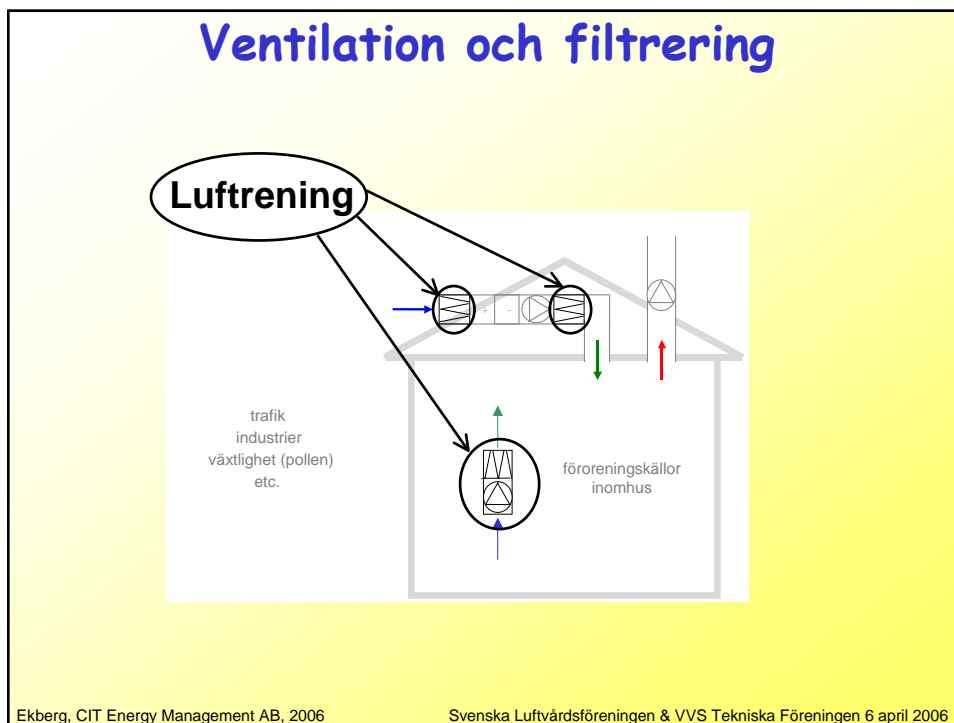


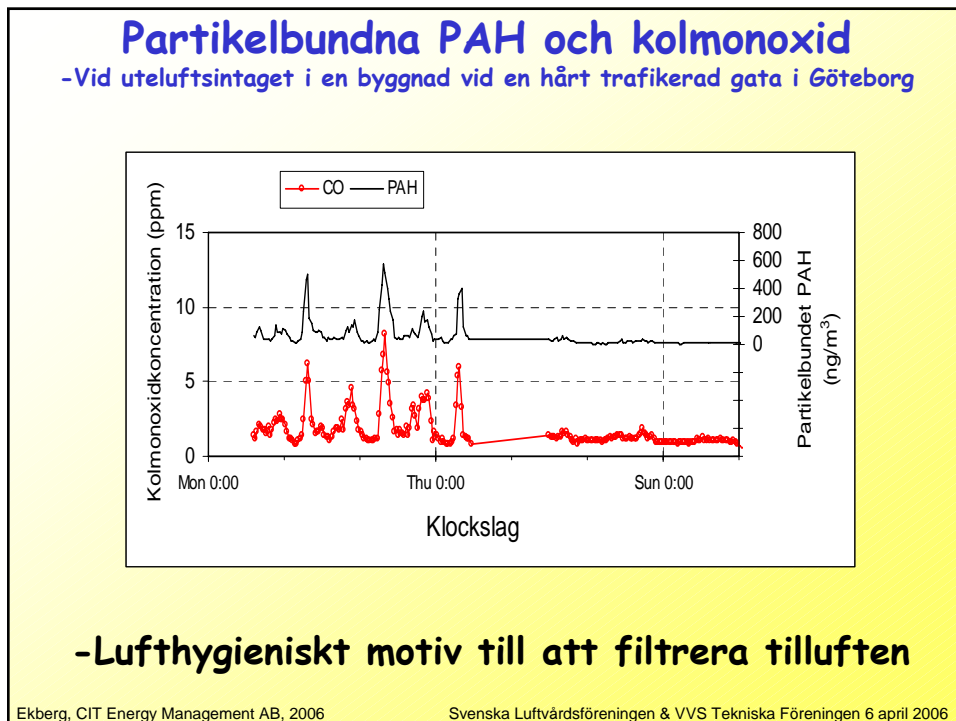
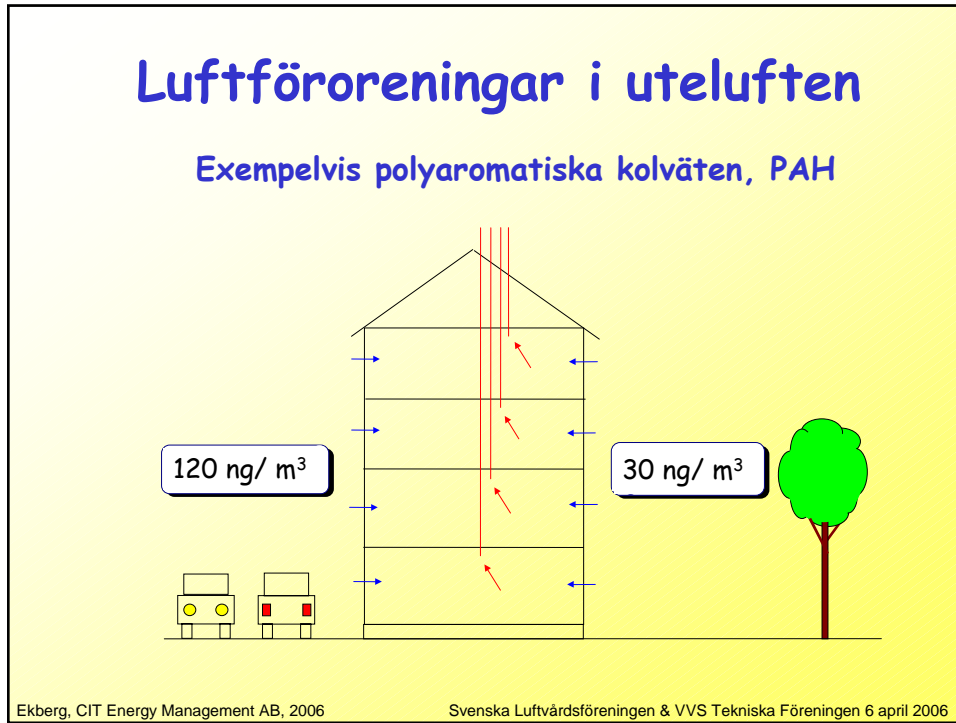
CIT Energy Management AB
A Chalmers Industriteknik Company

Hur påverkas inomhusluftens föroreningsinnehåll av uteluftens kvalitet ?

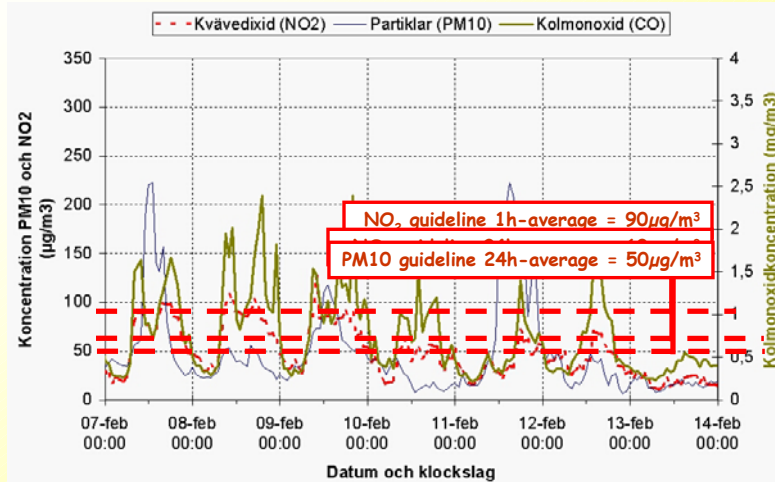
Lars Ekberg, Chalmers Industriteknik

Ekberg, CIT Energy Management AB, 2006 Svenska Luftvårdsföreningen & VVS Tekniska Föreningen 6 april 2006





Air Quality at a busy street in Stockholm 1-hr average values

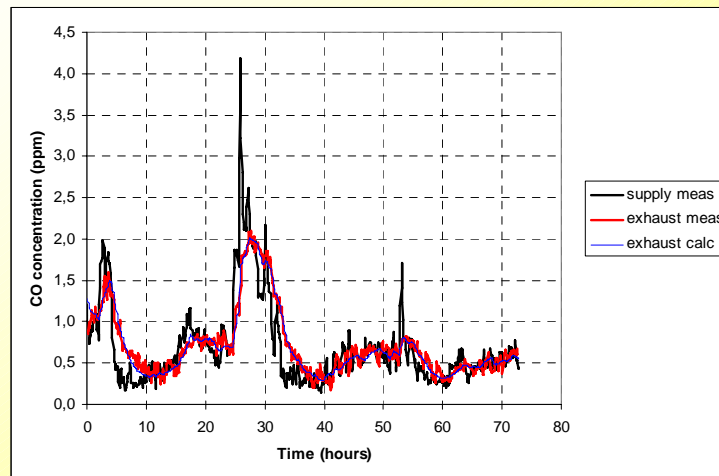


Ekberg, CIT Energy Management AB, 2006

Svenska Luftvårdsföreningen & VVS Tekniska Föreningen 6 april 2006

Samtidig mätning inomhus och utomhus

Kolmonoxid - Ventilation ca 0,5 rumsolymer per timme

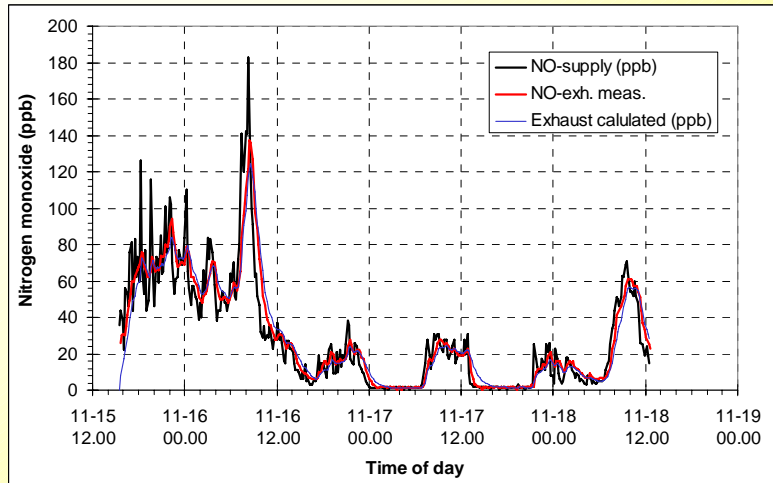


Ekberg, CIT Energy Management AB, 2006

Svenska Luftvårdsföreningen & VVS Tekniska Föreningen 6 april 2006

Samtidig mätning inomhus och utomhus

Kvävemoxid - Ventilation ca 1,1 rumsvolymer per timme

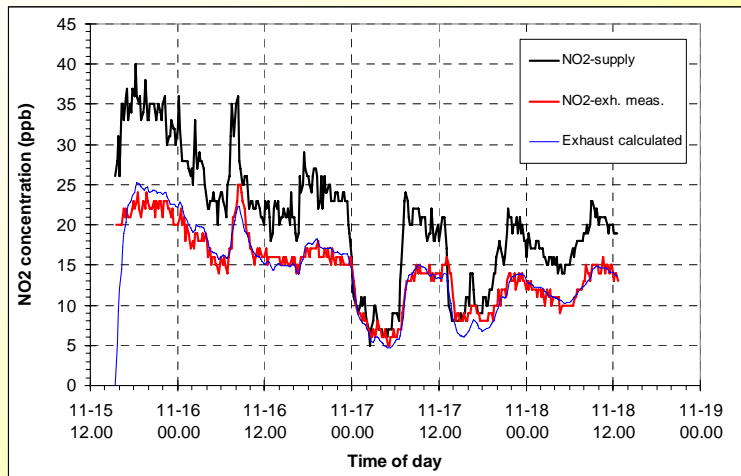


Ekberg, CIT Energy Management AB, 2006

Svenska Luftvårdsföreningen & VVS Tekniska Föreningen 6 april 2006

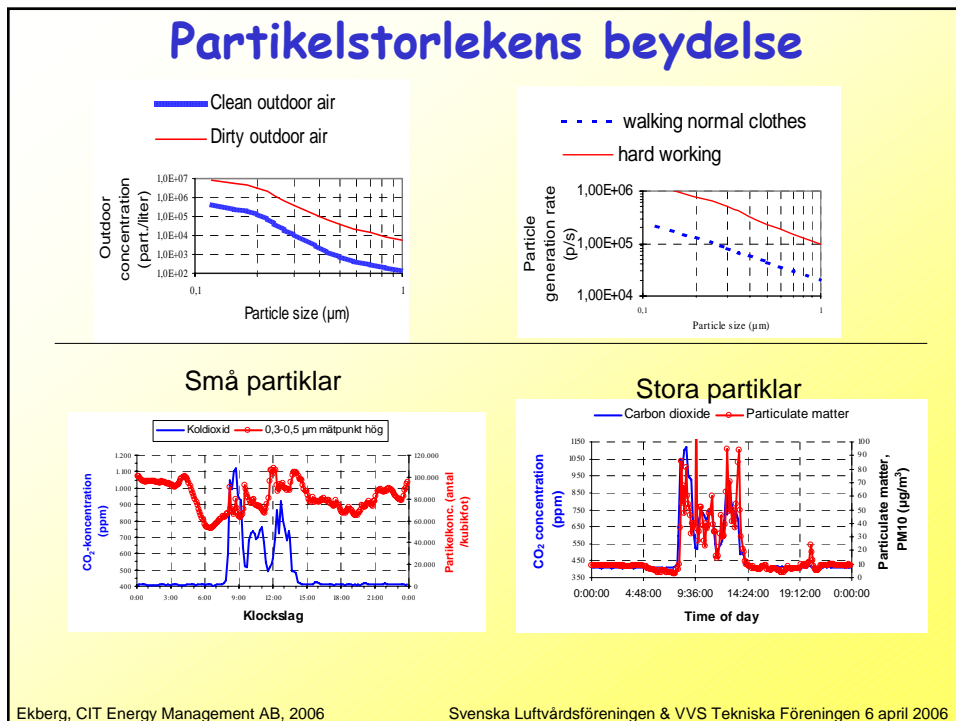
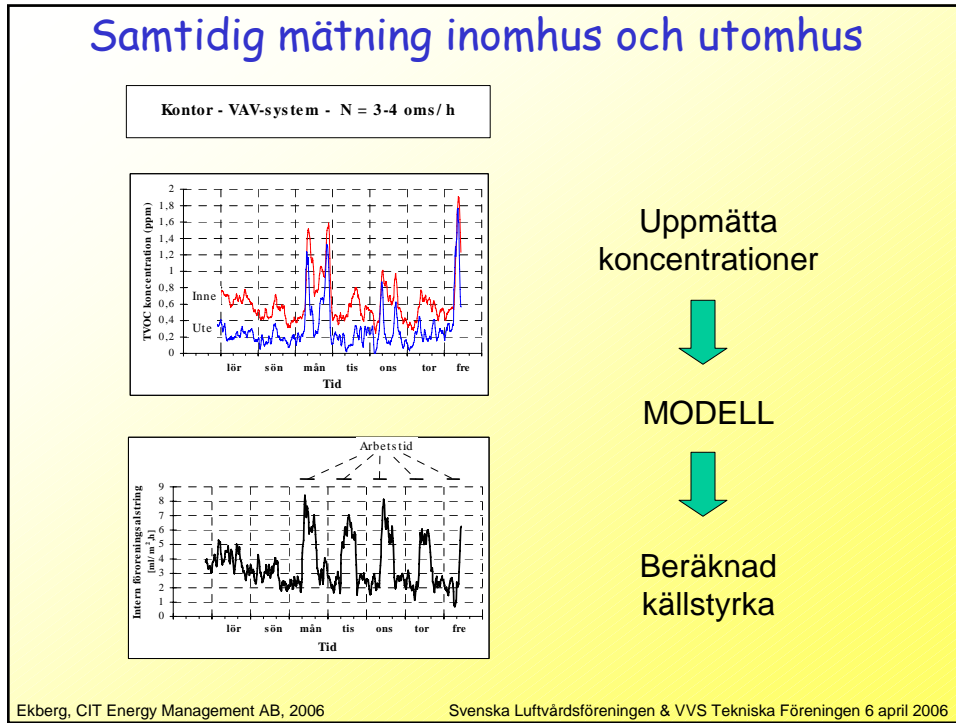
Samtidig mätning inomhus och utomhus

Kvävedioxid - Ventilation ca 1,1 rumsvolymer per timme

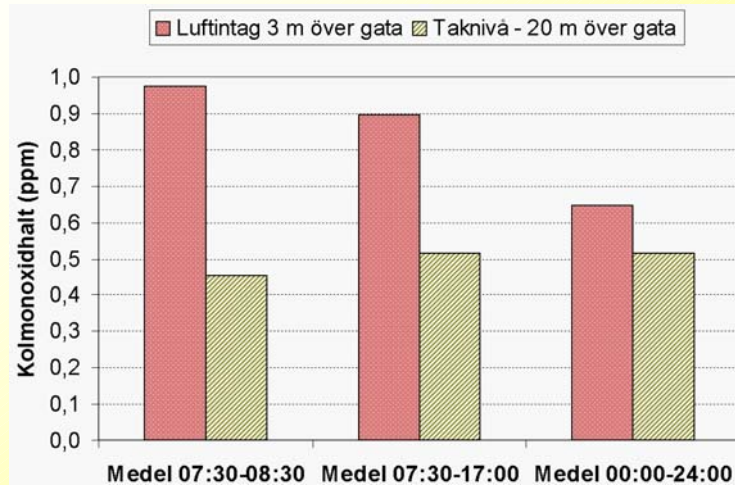


Ekberg, CIT Energy Management AB, 2006

Svenska Luftvårdsföreningen & VVS Tekniska Föreningen 6 april 2006



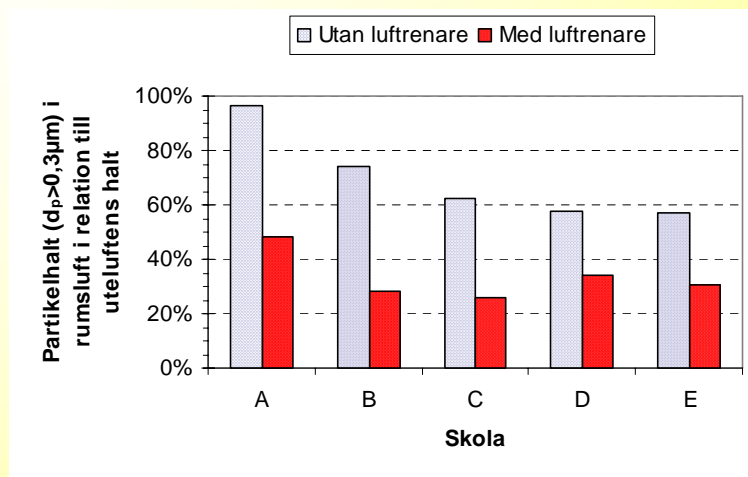
CO koncentration uppmätt vid en kontorsbyggnad i centrala Stockholm



Ekberg, CIT Energy Management AB, 2006

Svenska Luftvårdsföreningen & VVS Tekniska Föreningen 6 april 2006

Partikelkoncentrationer i fem lågtadieskolor med och utan rumsluftsrenare



Ekberg, CIT Energy Management AB, 2006

Svenska Luftvårdsföreningen & VVS Tekniska Föreningen 6 april 2006

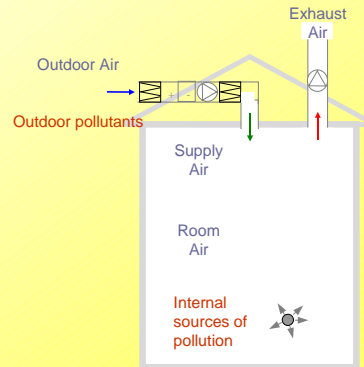
Ventilation for removal of air pollutants from the room air

$$c_r(\tau) = \frac{c_s \dot{V}}{\dot{V} + rV} + \frac{\dot{M}}{\dot{V} + rV} - \frac{\dot{V}}{\dot{V} + rV} \left[c_s + \frac{\dot{M}}{\dot{V}} - \frac{\dot{V} + rV}{\dot{V}} c_r(0) \right] e^{-\left[\frac{\dot{V}}{V} + r \right] \tau}$$

$r = \text{sink rate constant [h}^{-1}\text{]}$

$V = \text{room volume [m}^3\text{]}$

$\dot{V} = \text{airflow rate [m}^3\text{/h]}$

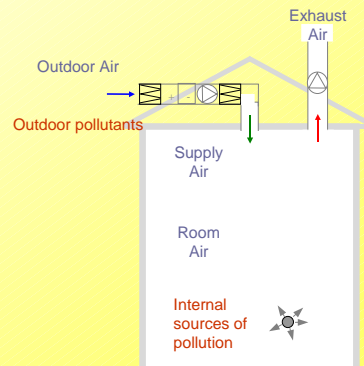


Ekberg, CIT Energy Management AB, 2006

Svenska Luftvårdsföreningen & VVS Tekniska Föreningen 6 april 2006

Vid koncentrationsjämvikt

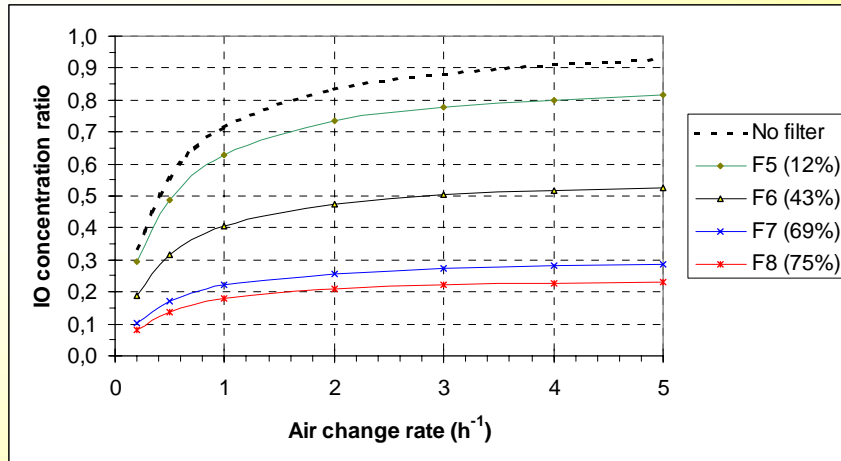
$$\text{Konc. i rummet} = \frac{\text{Ventilation}}{\text{Ventilation} + \text{Sänkeffekt}} \left[\text{Konc. ute} \cdot \text{Penetration} + \frac{\text{Källa inne}}{\text{Ventilation}} \right]$$



Ekberg, CIT Energy Management AB, 2006

Svenska Luftvårdsföreningen & VVS Tekniska Föreningen 6 april 2006

Exempel för UFP



Ekberg, CIT Energy Management AB, 2006

Svenska Luftvårdsföreningen & VVS Tekniska Föreningen 6 april 2006

Summering

- Alla föroreningar ute återfinns även inne
- Halten inne av "uteföroreningar" typiskt 30-100% av halten ute
- Deposition och kemisk omvandling - sänkor inne
- Uteluftsintagets placering
- Filter
- Rumsluftsrenare
- Påtagliga föroreningskällor även inne
- Hänsyn till exponeringen inne måste tas vid miljömedicinska studier

Ekberg, CIT Energy Management AB, 2006

Svenska Luftvårdsföreningen & VVS Tekniska Föreningen 6 april 2006

Tack för ordet!

lars.ekberg@cit.chalmers.se