



# Ohälsa av inomhusmiljö - med fokus på barn

Ulf Flodin

Överläkare, docent

Arbets och miljömedicinska kliniken

Universitetssjukhuset

Linköping

2018 02 07



# Definitionen av sjukt hus

- En byggnad, där en förhöjd andel av de som vistas har akuta symptom, som beror på brister i byggnaden eller dess inventarier.



# Sveriges byggnadsbestånd

- 36 % = 750 000 av alla byggnader är fuktskadade så gravt att rep. kostnaderna per hus överskrider tio tusen kr.
- För 10 % av fastighetsbeståndet innebär skadorna hälsorisker.
- Saneringskostnad: ett hundra miljarder kr. Boverket 2010



# ORSAKER TILL SJUKA HUS

## FUKTSKADOR

Mögel

Bakterieväxt

Kvalster

Nedbrytning av byggnadsmaterial

## VOC

Ventilation

Air condition

Passiv rökning

Kopiatorer m m

Heltäckningsmattor

Låg städfrekvens

Torr luft

Luftbefuktare

Mjölmande golvp polish/acrylat

Kön - kvinna

Låg rang = beslutsutrymme



# Akuta symptom vid vistelse i *fuktskadade* byggnader

## Slemhinnor:

**ögon:** klåda, sveda och irritation

**näsa** : irriterad, täppt och rinnande. Även ökad *infektionsfrekvens*.

**nedre luftvägar:** heshet, halstorrhet och hosta

## Hud:

rodnad, stickningar och klåda i ansikte och på händer

## Allmänsymptom:

trötthet, huvudvärk och koncentrationssvårigheter

(Bornehag 2001, Valtonen V 2017)



# Långvariga effekter av vistelse i fuktskadade byggnader

Ökad risk för **astma**debut.

*Barn*, etablerad riskuppfattning.

Riskökning OR= 1,2 – 4,9 (Bornehag et al. 2001).

Grundrisk kring 1%/år (Rönmark et al. 2002)



# Långvariga effekter forts.

## *Astmadebut*

*Vuxna.*

Riskökning

OR= 7,5 ( Cox- Ganser et al 2005 ).  
4,6 ( Karvala K et al 2011 )  
4,6 ( Norbäck D et al 1999 )  
4,7 ( Flodin U et al 2004 )  
+ 5 andra artiklar

Grundrisk 1-4/1000/år



# Långvariga effekter forts.

Förhöjd risk för **allergidebut** bland barn, OR = kring 2.

Grundrisk kring 1-2 /100 barn/år

**Andrae et al 1988,**

**Wickman et al 1991**

**Åberg et al 1996**

**Lindfors et al 1999**

**Schafer et al 1999**

**Savilahti et al 2001**

**Hägersten-Engman et al 2009**





# Långvariga effekter forts.

Uppkomst av **sensorisk hyperreaktivitet**.

Denna ger ökad **känslighet mot dofter**. Dessa framkallar

Rethosta, tryck över bröstet, tungt att andas.  
nysningar, nästäppa, rinnande näsa.

ögonsveda, klåda, röda ögon, ögontrötthet  
huvudvärk.

- **Capsaisintest** för diagnos.
- Capsaisincapslar för behandling?

- Valtonen V, 2017



# Biokemiska effekter av vistelse i fuktskadade byggnader

Ökad koncentration av inflammationsmarkörerna interleukiner (IL-1, IL-6) och

TNF-a i nässköljvätska

Samt IL-6 i sputum.

**(Purokivi et al 2001)**

IL-8 i utandningskondensat hos patienter med symptom i nedre luftvägarna.

**(Akpinar-Elci et al 2008)**



# Inflammationsmarkörer forts.

- Inflammationsmarkörer i **nässköljvätska**;
  - ökad konc av protein S100A
  - sänkt konc av SPLUNC 1, ökad konc av Alfa-1 antitrypsin
  - bland arbetande i fuktskadade byggnader.
- 
- Wåhlen K et al 2016.



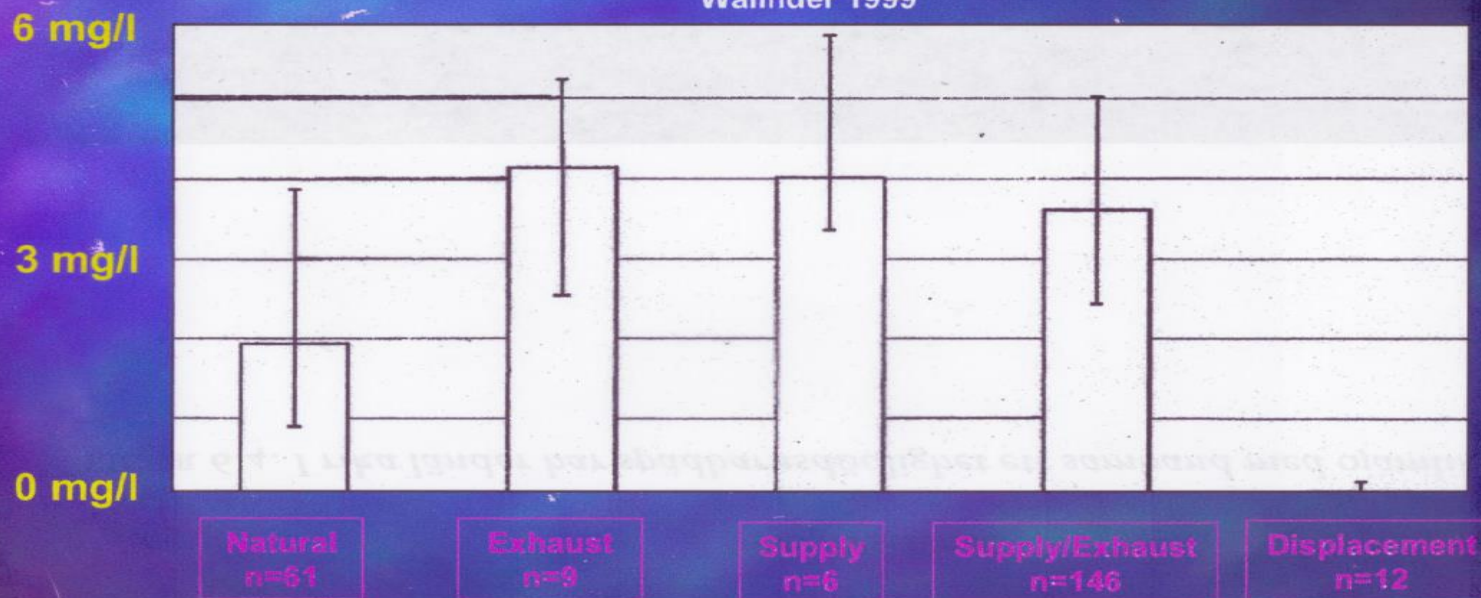
# Innehåll i damm

- Damm från fuktskadade byggnader vs friska:
- Inflammationsframkallande verkan NO (kväveoxid), TNF a (tumör necrosis factor) IL 6 (Interleukin) hos mus macrofager.
- Ökad aktivitet i fuktskadade skolor.
- Mögel och bakterier skiljer
- Huttunen K et al 2016



## Koncentration av lysozym i nässköljvätska hos lärare i skolor med olika typ av ventilation

Wälinder 1999

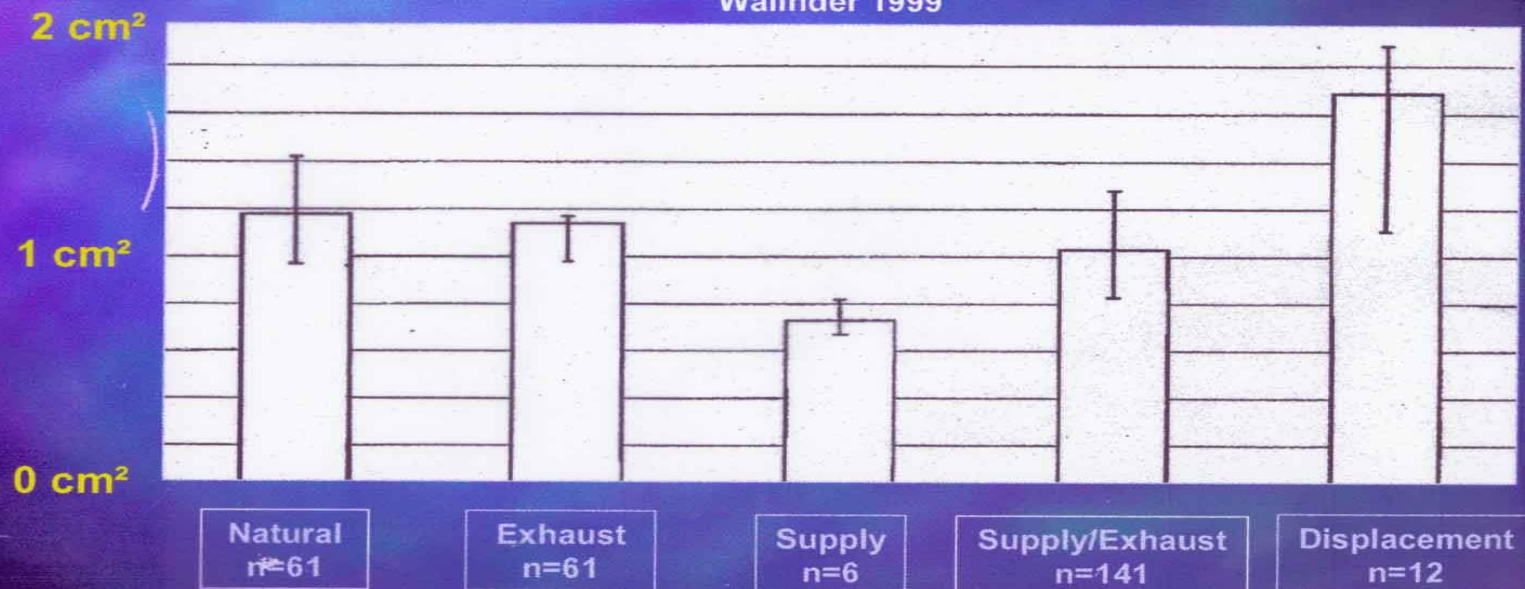






## Tvärsnittsyta i näshålan ( $\text{cm}^2$ ) bland lärare i skolor med olika typer av ventilation

Wälinder 1999





# Karaktär av besvär

- Luftvägssymptomen är:
- En icke allergisk reaktion – undantag kvalster allergi
- Icke allergiker har samma besvärsfrekvens som allergiker.
- Vuxna verkar ej ha ökad risk bli allergiska mot allmänna agens (katt, björk mm) efter vistelse i fuktskadade byggnader.
- (Flodin et al 2017)



# Prognos efter upphörd exponering för fuktskadade hus

Kvarstående slemhinne- överreaktivitet /histamin-slh  
svullnad/ i näsan **2 år** efter upphörd exp. hos lärare  
(Rudblad et al 2005)

Efter **7 år** hade hälften av 189 personer kvarstående  
symptom trots byte av arbetsplats eller åtgärder på  
denna.

(Edvarsson et al 2008)

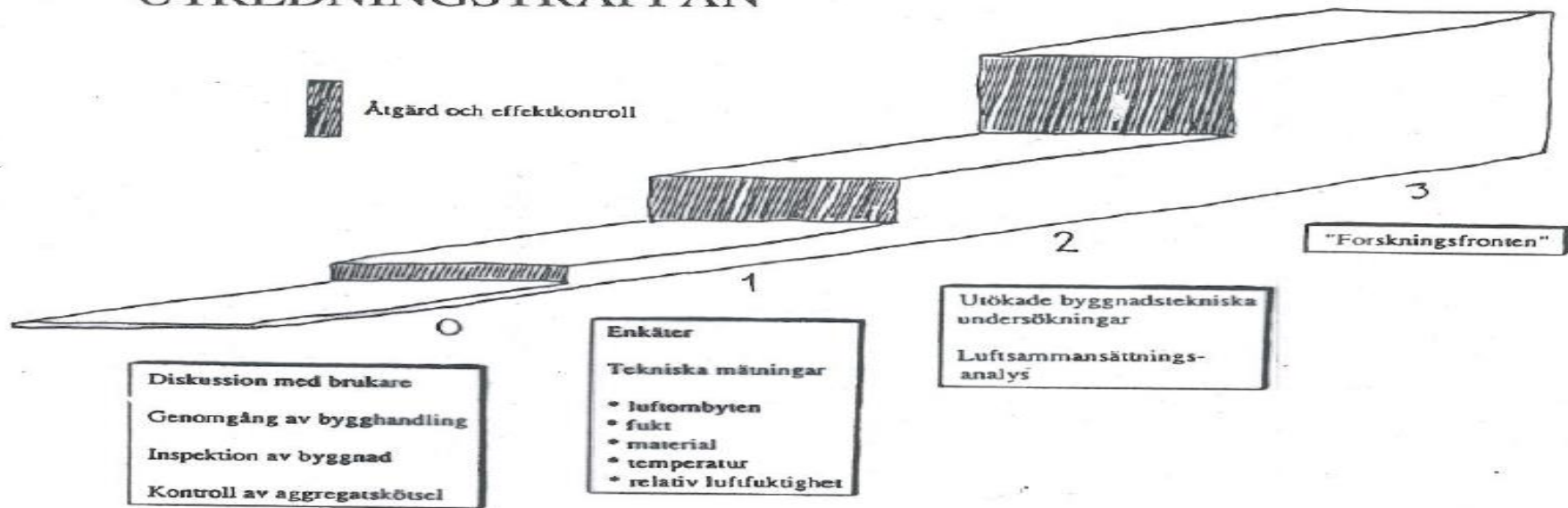
**Renovering** av fuktskadade byggnader:

Om radikal sanering god effekt, annars inte.

(Sauni R et al 2013)



# UTREDNINGSTRAPPAN

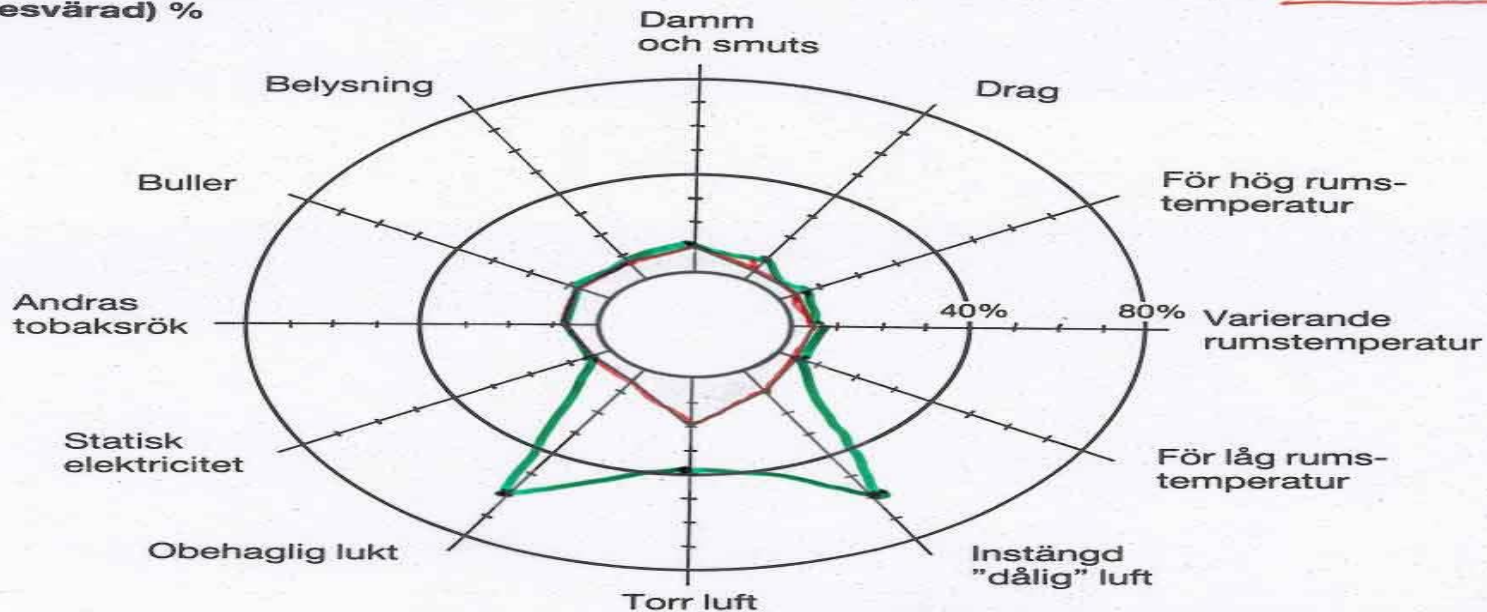


Figur 1.

Bättre inomhus klimat  
Konf. Örebro 12-14 mars - 97

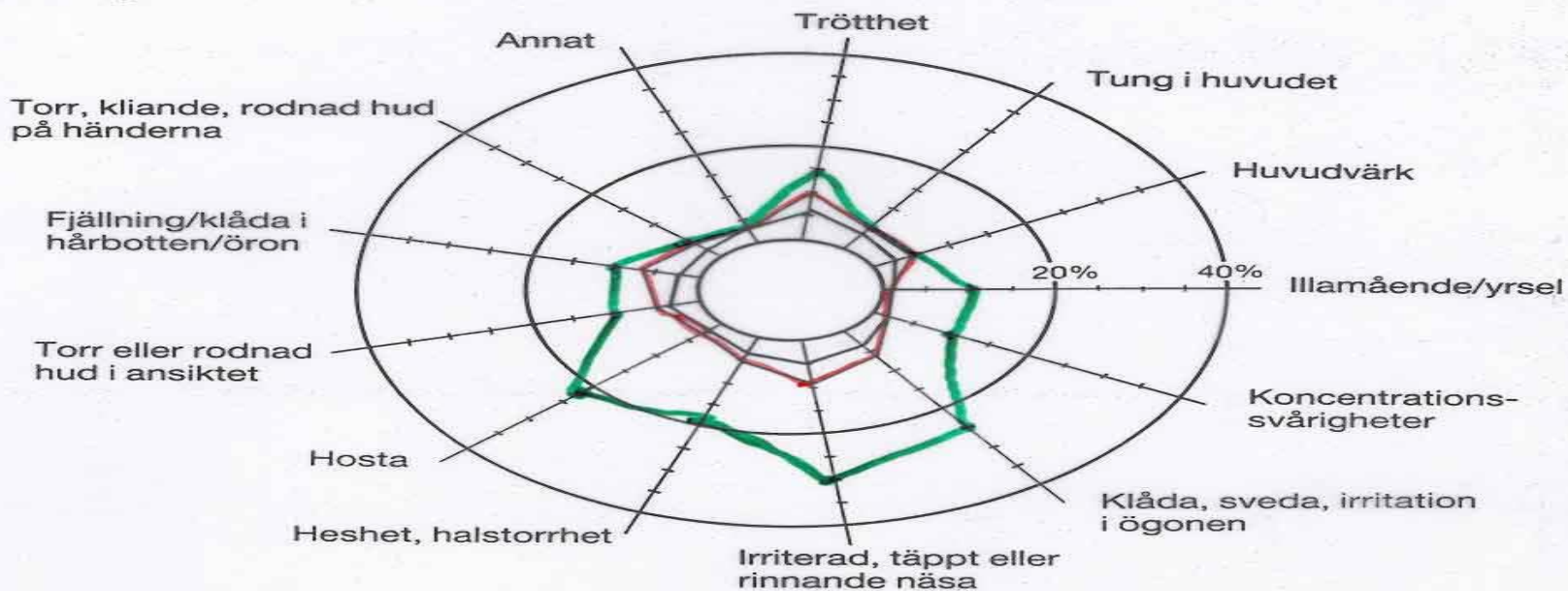
## MILJÖFAKTORER (ofta besvärad) %

Referensdata baseras på 319 individer  
(136 män, 183 kvinnor) i 9 "friska" byggnader.



Heldragen linje i nedre grafen markerar arbetsmiljörelaterade symtom. Frekvenserna beräknas som andelen "ja, ofta" - svar i förhållande till antalet individer i gruppen.

## BESVÄR/SYMTOM (ja, ofta) %





# Åtgärder för patienter- i rollen som allmänläkare

- Känna till sambanden.
- Remittera för utredning av byggnad/exponerade FHV/AMM.
- Symptomlindrande behandling/sj.skr i väntan på åtgärd.(Å)
- Å = utredning av byggnad, sanering vid brister.