

Centrum för arbets- och miljömedicin, CAMM, camm.sl.se



Dagens program

- Bakgrund och syfte (Mattias)
- CAMM; Yrkes- och miljöhygienisk utredning (Gunnel)
- Medicinsk utredning (Lena)
- SWESIAQ-modellen, riskkonstruktioner, verksamhet, luftföroreningar utifrån (Gunnel)
- Mikrobiell tillväxt, kemiska processer (Mattias)
- Summering faktorer exponering (Mattias)

~ **14.15-14.45 Kaffepaus**

~ **14.45-15.45** Patientfall (diskussion i "bikupa")

~ 15.45- **16.30** Avslutande diskussion

Hälsobesvär av inomhusmiljön

- Med inomhusmiljöproblem menas att en eller flera personer upplever – mer eller mindre övergående – besvär eller obehag vid vistelse i en byggnad. Besvären ska dock inte vara uppenbart orsakade av den verksamhet som bedrivs i lokalerna, utan av byggnaden i sig.
- Enligt Socialstyrelsens Miljöhälsorapport 2009 uppger 1,2 miljoner människor att de har symtom som de anser beror på inomhusmiljön i bostaden, i skolan eller på arbetet.
- VÅR STÖRSTA PATIENTGRUPP



Terminologi

- **Inomhusmiljöproblem/ospecifika byggnadsrelaterade hälsobesvär**
- ”~~Sjuka hus sjukan~~”, bör inte användas då begreppet är oklart avgränsat och det saknas diagnostiska kriterier

Inomhusmiljöproblem

Är INTE

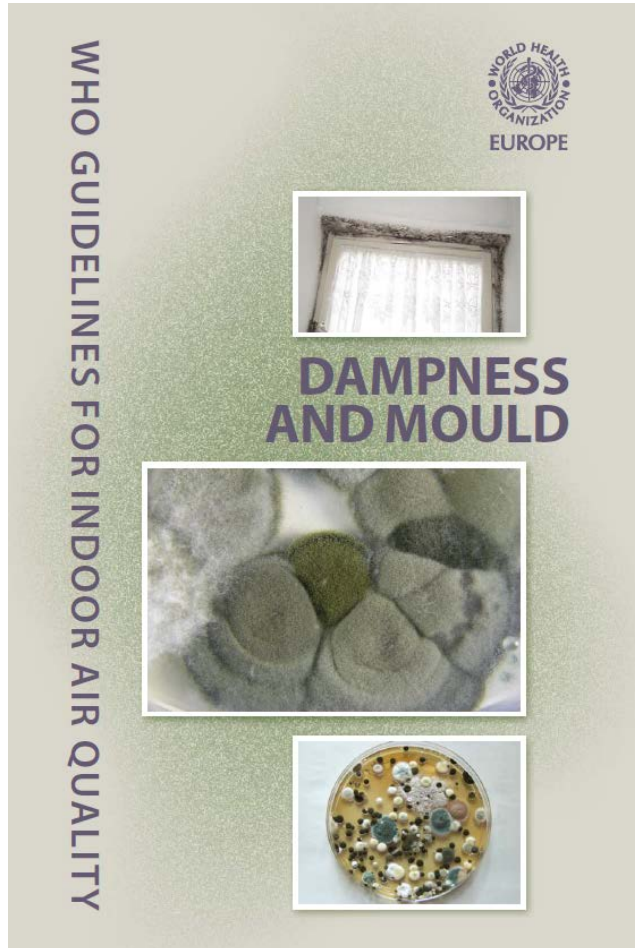
Specifik byggnadsrelaterad sjukdom, t.ex.

- radon → lungcancer
- legionella → en form av svår lunginflammation, orsakad av legionellabakterier (*legionella pneumophila*)

Vanliga symtom

- Slemhinne- och luftvägssymtom
- Hudsymtom
- Allmänsymtom
- Komfortproblem

WHO/ vetenskap



- WHO har sammanställt forskning kring dessa miljöer och upplevda associerade besvär (*WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould 2009*)

WHO/ vetenskap forts.

- Vistelse i fukt- och mögelskadade miljöer innebär exponering för luftvägsirritanter från mikrobiell aktivitet och/eller kemiska nedbrytningsprodukter.
- **Riskbedömning baserad på samlad forskning (reviews):**
30 till 50 % ökad risk för astmasymtom bland individer vars bostäder har fukt- och mögelskador.

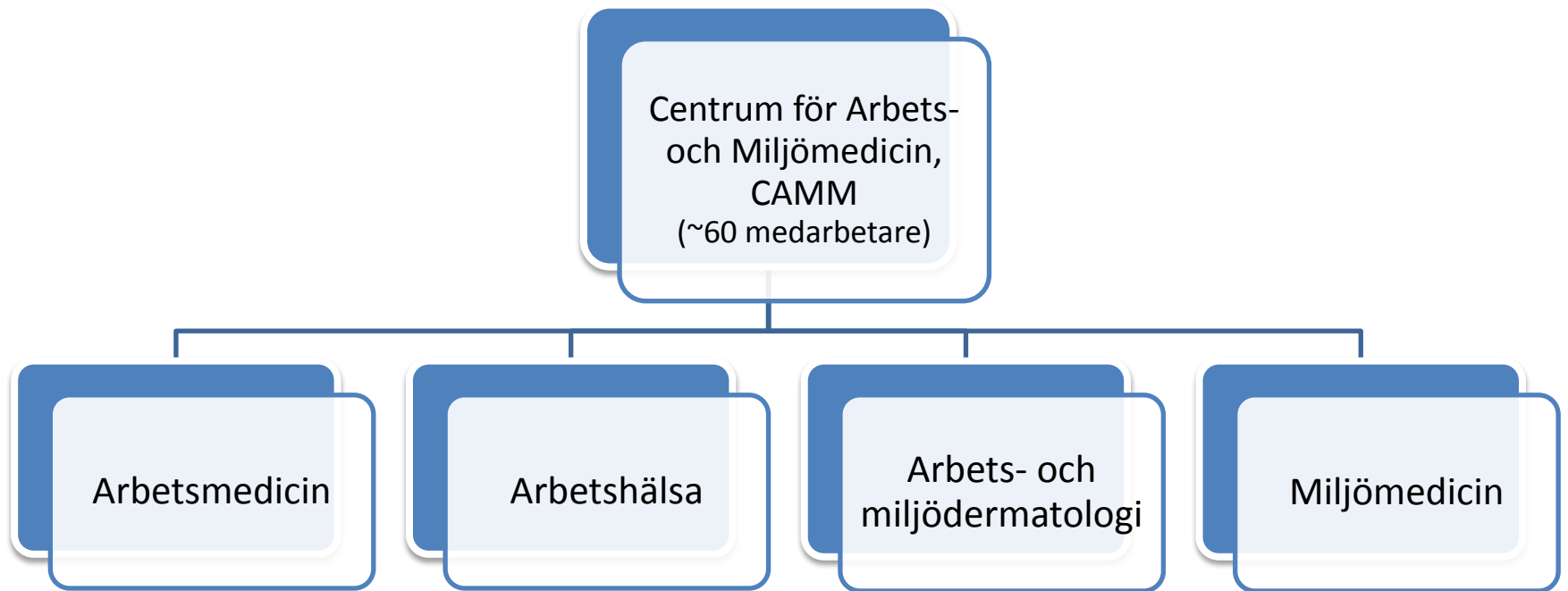
NY vetenskap

- Kanchongkittiphon W, Mendell MJ, Gaffin JM, Wang G, Phipatanakul W. Indoor environmental exposures and exacerbation of asthma: an update to the 2000 review by the Institute of Medicine. Environ Health Perspect. 2015 Jan;123(1):6-20. **Review.**
 - Jaakkola MS, Quansah R, Hugg TT, Heikkinen SA, Jaakkola JJ. Association of indoor dampness and molds with rhinitis risk: a systematic review and meta-analysis. J Allergy Clin Immunol. 2013 Nov;132(5):1099-1110.e18. **Review.**
 - Sharpe RA, Bearman N, Thornton CR, Husk K, Osborne NJ. Indoor fungal diversity and asthma: a meta-analysis and systematic review of risk factors. J Allergy Clin Immunol. 2015 Jan;135(1):110-22. **Review.**
- **Oförändrade slutsatser, men starkare stöd för sambandet mellan fuktskador i byggnader och rinit/rinokonjunktivit ("hösnuva", rinnande ögon)**

CAMM; Yrkes och miljöhygienisk utredning

Gunnel Emenius

CAMM:s organisation



Uppdraget för CAMM

Att identifiera och förebygga ohälsa till följd av:

- **KEMISKA FAKTORER** (t.ex. luftföroreningar inom- och utomhus samt kemikalier)
- **FYSIKALISKA FAKTORER** (t.ex. buller, vibrationer, strålning och klimatförändringar)
- **PSYKOSOCIALA FAKTORER** (t.ex. arbetsorganisation och stress)
- **ERGONOMISKA FAKTORER** (t.ex. belastning och stillasittande arbetet)

Genomförande

Vi arbetar med:

- Kliniska utredningar och annat praktiskt arbete
- Kartläggning (t.ex. Miljö- resp. Folkhälsoenkäter och rapporter)
- Forskning
- Kunskapsstöd (sjukvård, myndigheter m.fl.)
- Informationsspridning
- Utbildning (KI; läkare, psykologer, ergonomer, m.fl.)

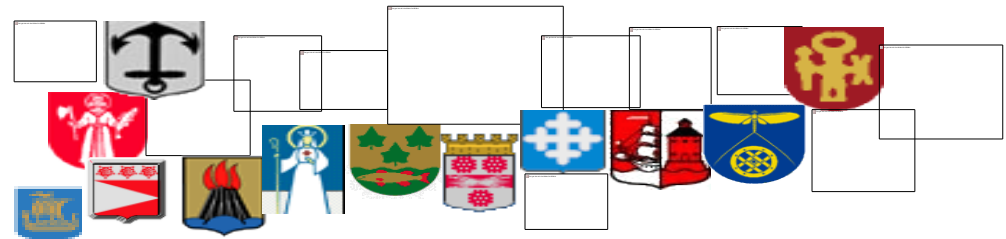
Vilka ger vi stöd till?



Företagshälsovården



Allmänheten



Stockholms läns kommuner



Länsstyrelsen

Nationella myndigheter t.ex:



ARBETSMILJÖ
VERKET



Socialstyrelsen

Samhällsinformation

Uppdatering! Hälsobesvär av inomhusmiljön

- Ny version av faktablad om inomhusmiljö, på arbetsplatser och i bostäder (tryckt och på nätet).

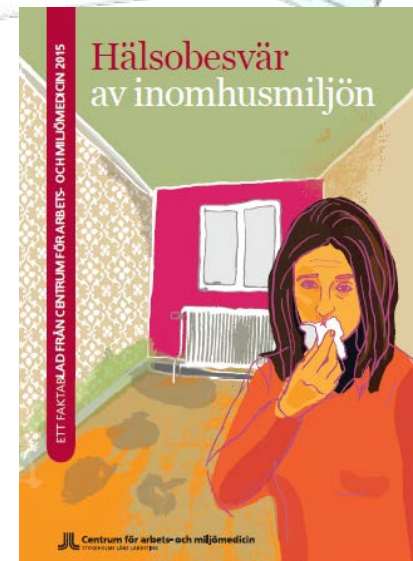
Lena Hillert, överläkare

Mihály Matura, överläkare

Gunnel Emenius, miljöhygieniker

Anders Lundin, miljöhygieniker

Mattias Sjöström, yrkeshygieniker



Arbets/Miljömedicinsk patientutredning

- Mottagning för patienter med sjukdomar som misstänks bero på arbets- eller omgivningsmiljön:
 - Arbets- och miljömedicinska mottagningen
 - Hudallergimottagningen
- Läkare, sjuksköterskor, ergonomer, kuratorer, psykologer samt yrkes- och miljöhygieniker (vid behov, toxikolog) deltar i utredningsarbetet



Utredningens syfte

- Ge stöd till sjukvården i svårbedömda fall
- Information till patienter och inremitterande läkare om diagnos, prognos och sjukdomens relation till arbete eller miljö
- Ge kunskap om bristfälliga miljöer samt underlag för förebyggande åtgärder på olika nivåer

Utredningsgång

- **LÄKARREMISS!** primärt patienter från Stockholms län och Gotland
- Sjukdomar som misstänks bero på **kemiska, fysikaliska, belastningsergonomiska eller psykosociala faktorer i arbetsmiljön, eller bostaden samt patienter med upplevd miljö känslighet**
- Basal medicinsk utredning bör vara utförd före remiss
 - I remissen bör ingå uppgifter om diagnos och besvär, vilka utredningsåtgärder som vidtagits, patientens yrke, ev. arbetsplats, och om eventuell sjukskrivning.

Medicinska aspekter

Lena Hillert

Symptom vid innemiljöproblem

Slemhinnor

(ögon, luftvägar)

Irritation

Klåda

Torrhet

Sveda

Täppt/rinnande

Hud

Irritation

Klåda

Torrhet

Rodnad

Hetta

Allmänna

Trötthet

Huvudvärk

Minnes- och
koncentrations-
svårigheter

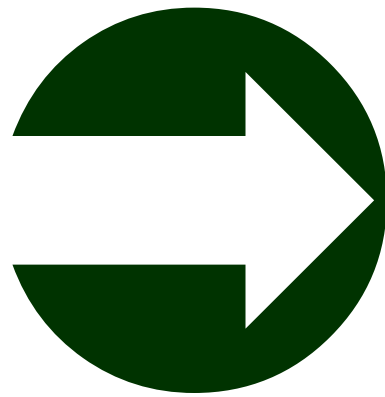
Besvär i fukt/mögelskadade byggnader

- Astma? *Försämring av befintlig astma*
- Allergisk rinit?
- Bronkit?
- Luftvägsinfektioner?

Människor
mår dåligt !



Exponering?



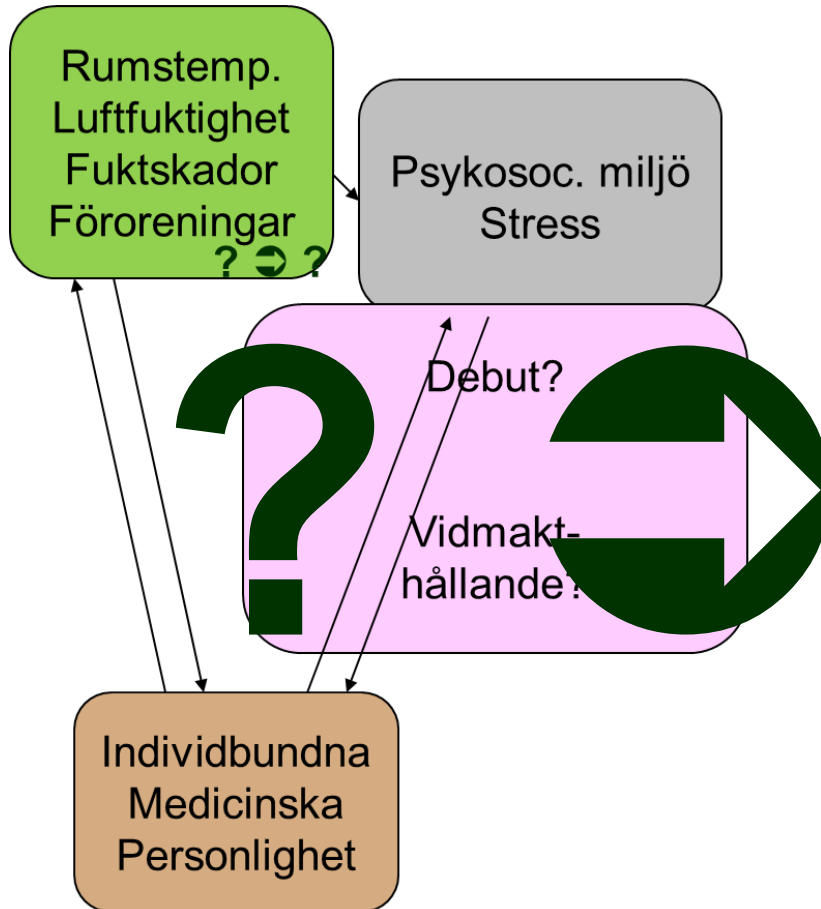
Mekanism?



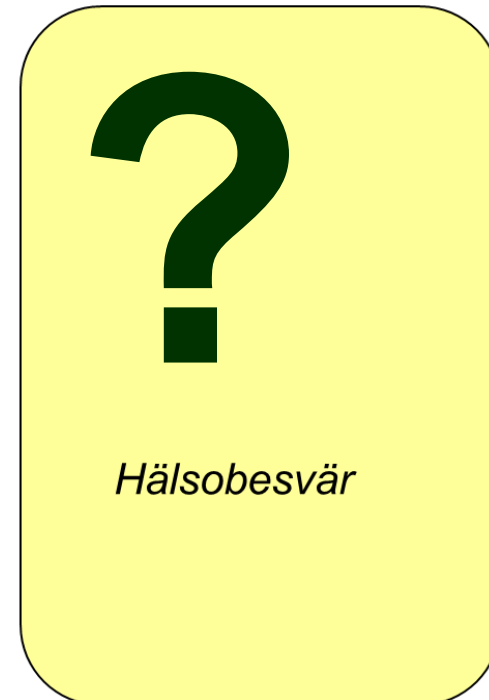
Sjukdom/ohälsa?

Viss miljö Tidssamband

Unik situation?



Unikt utfall?



Vid inomhusmiljörelaterade besvär

INITIALT:

Medicinsk basutredning → Husläkare/
Företagsläkare

Bedömning av innemiljö → Fastighetsägare/
Arbetsgivare (FHV)

Vid inomhusmiljörelaterade besvär

INITIALT:

Medicinsk basutredning → Husläkare/
Företagsläkare

Bedömning av innemiljö → Fastighetsägare/
Arbetsgivare (FHV)

Utredning av individer

– utgå från symptom, t.ex. luftvägsbesvär

Objektiva tecken till sjukdom/

fysiologisk reaktion?

- Enkel allergiutredning
- PEF (koppling besvär - miljö?)
- Ev. spirometri, broniell provokation
- Ev. lungröntgen
- Ev. remiss lungmedicin (ÖNH- eller hudkonsult)

Vi saknar specifik test för innemiljörelaterade besvär

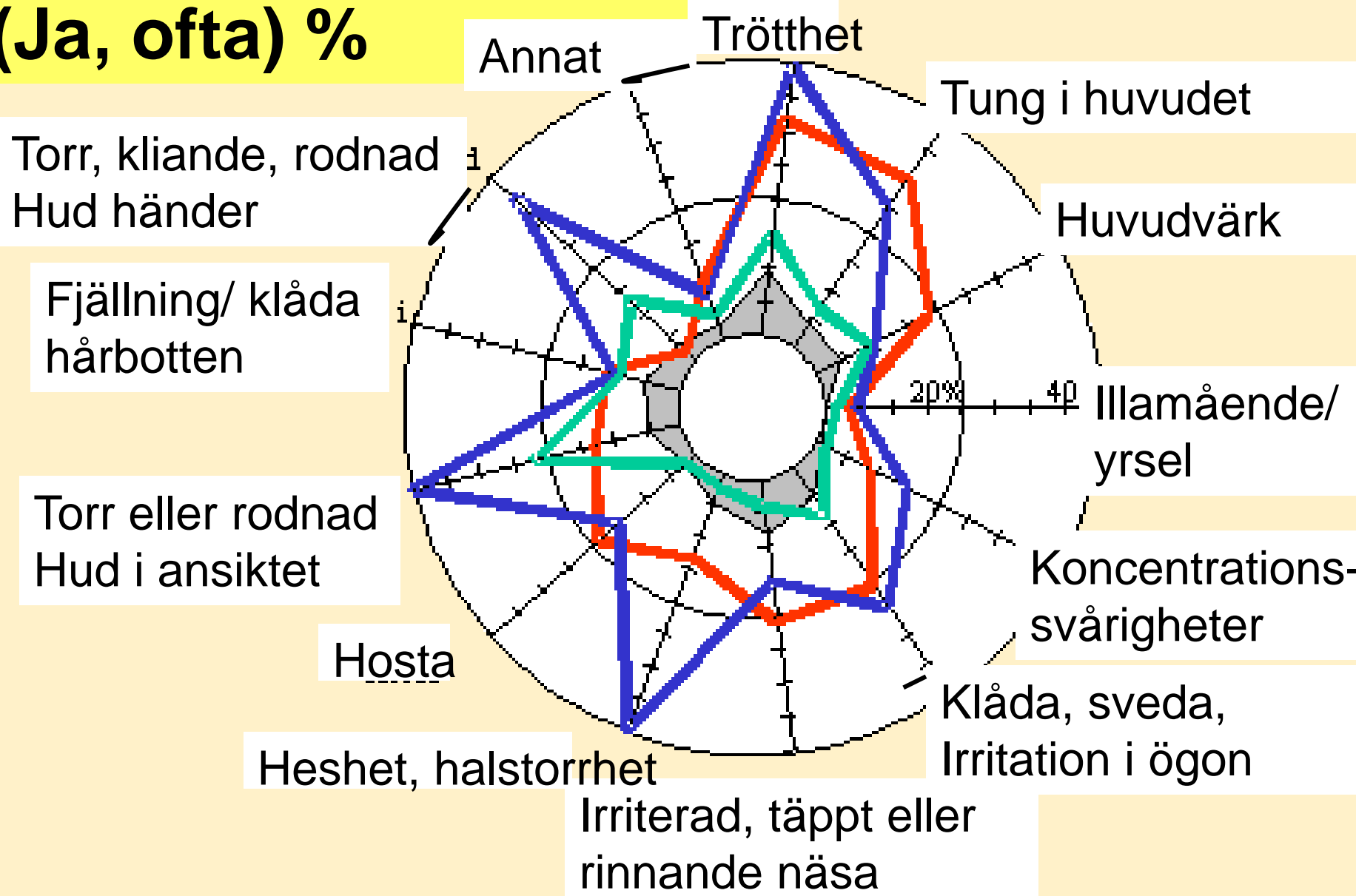
– Det unika är tidssamband!

Utredning av **grupp** med besvär

- Informera berörd grupp,
skapa referensgrupp
(aktuell kunskap, planerad utredning och uppföljning)
- Utred indexfall
- Enkät symptom / miljöfaktorer
- Kartlägg besvärmiljö
 - *alla delar av en byggnad behöver inte vara lika exponerade*
 - *många olika faktorer kan påverka välbefinnandet och hälsan!*

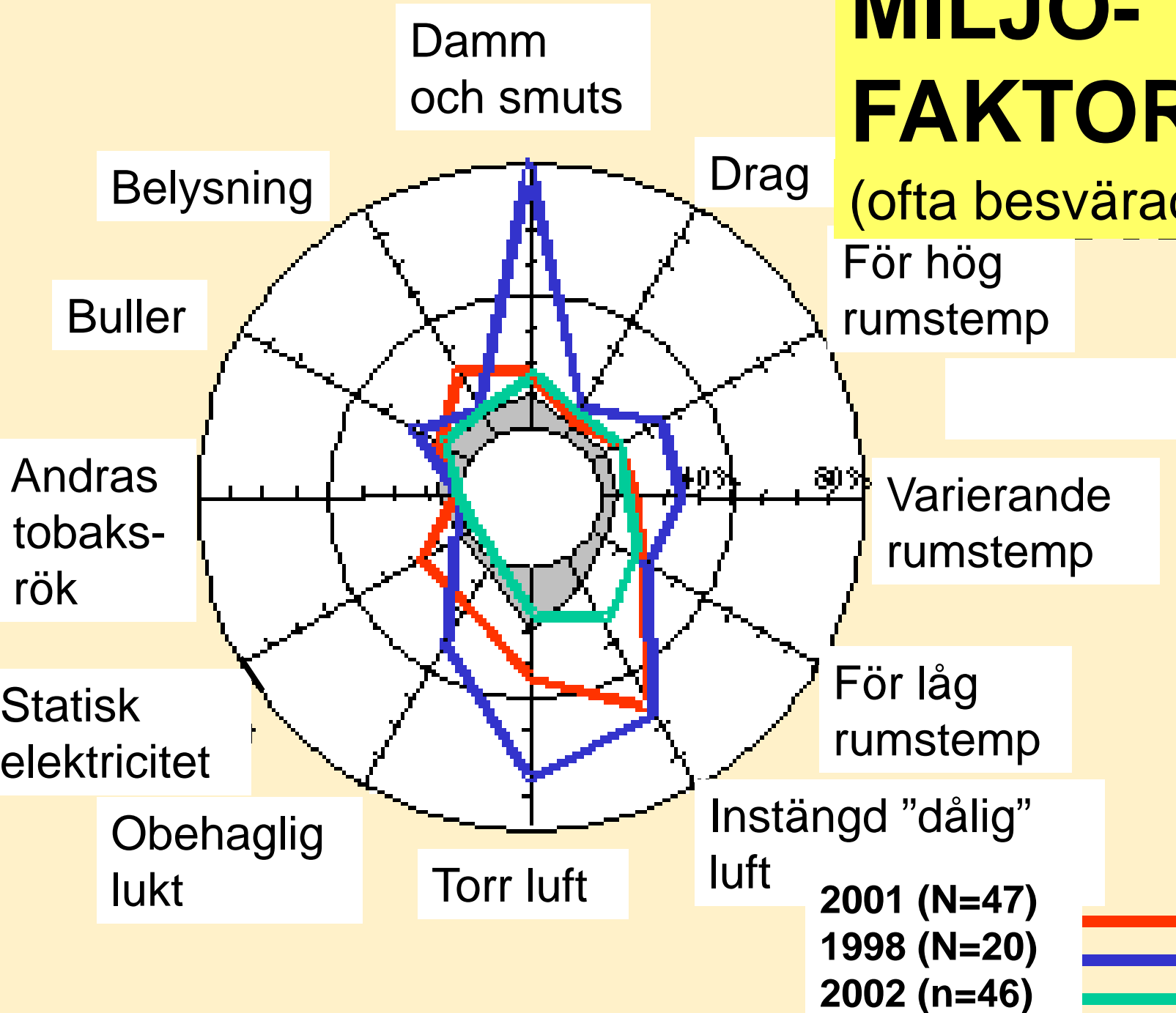
BESVÄR/SYMPTOM (Ja, ofta) %

2001 (N=47) —
 1998 (N=20) —
 2002 (n=46) —



MILJÖ-FAKTORER

(ofta besvärad) %



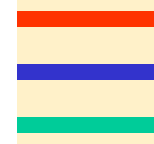
För hög rumstemp

Varierande rumstemp

För låg rumstemp

Instängd "dålig" luft

2001 (N=47)
1998 (N=20)
2002 (n=46)

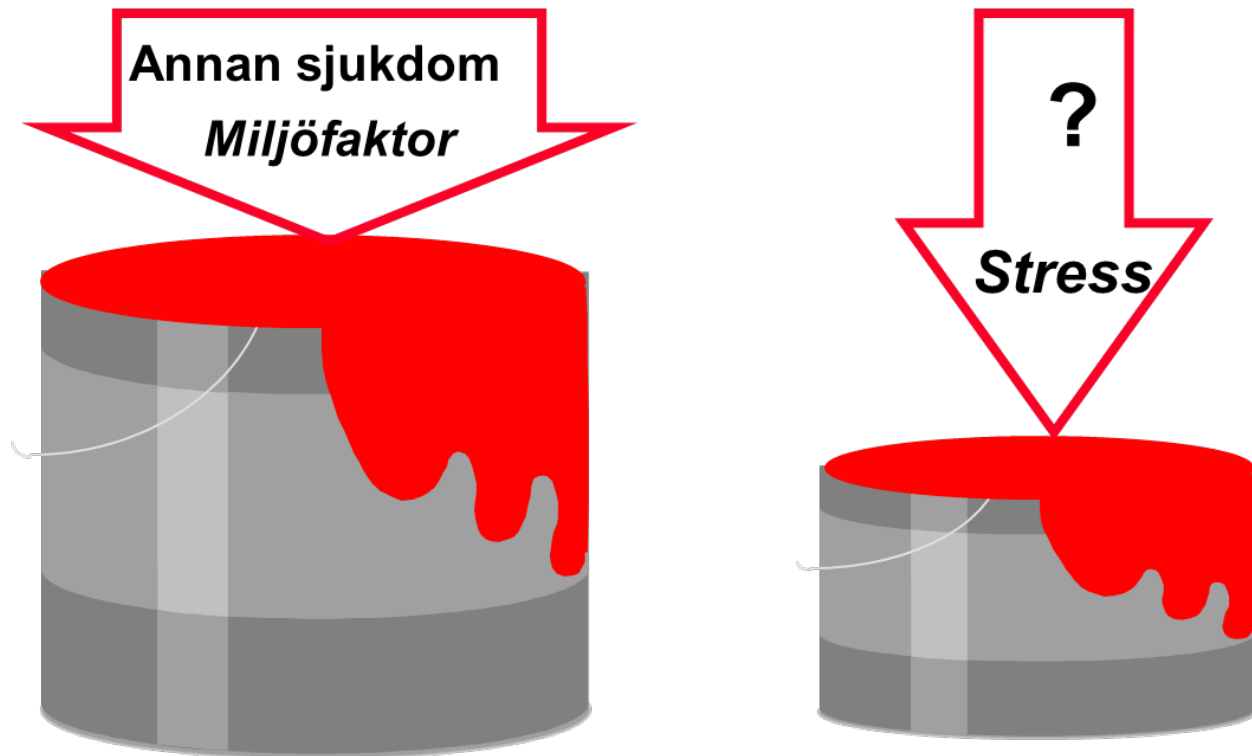


Om (bakomliggande?) medicinsk eller miljörelaterad orsak inte har kunnat identifieras:

- Utgå från en individuell helhetsbedömning (möjliga bidragande faktorer? Situation? Motivation?)
- Fokusera på att reducera symptomen och förhindra ett accellerarande undvikande-beteende

Kartläggning: helhetsbild!

Samverkande faktorer: Till slut rinner det över.....



Eventuell sjukskrivning:

- Baserat på en bedömning av patientens aktivitetsbegränsning och krav från arbetsplatsen (oavsett orsak!)
- Symptomdiagnos!
(Om ej definierad sjukdom/bristtillstånd identifierats)

Vid inomhusmiljörelaterade besvär

Remiss till CAMM:

- I svårbedömda fall (ffa samband besvär – miljö)
- (För information om aktuell kunskap)

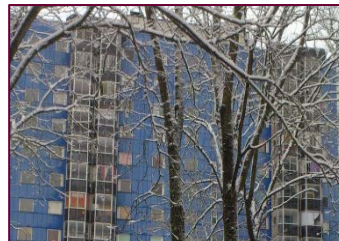
Utredning vid CAMM:

- Samlad bedömning av ev samband besvär – miljö
(utifrån relevanta medicinska, tekniska* och psykosociala
utredningar och underlag)

** Ffa orienterande utredning som kombineras med information från tidigare utförda undersökningar av innemiljörelaterade riskfaktorer. Vid behov rekommendation om kompletterande utredning.*

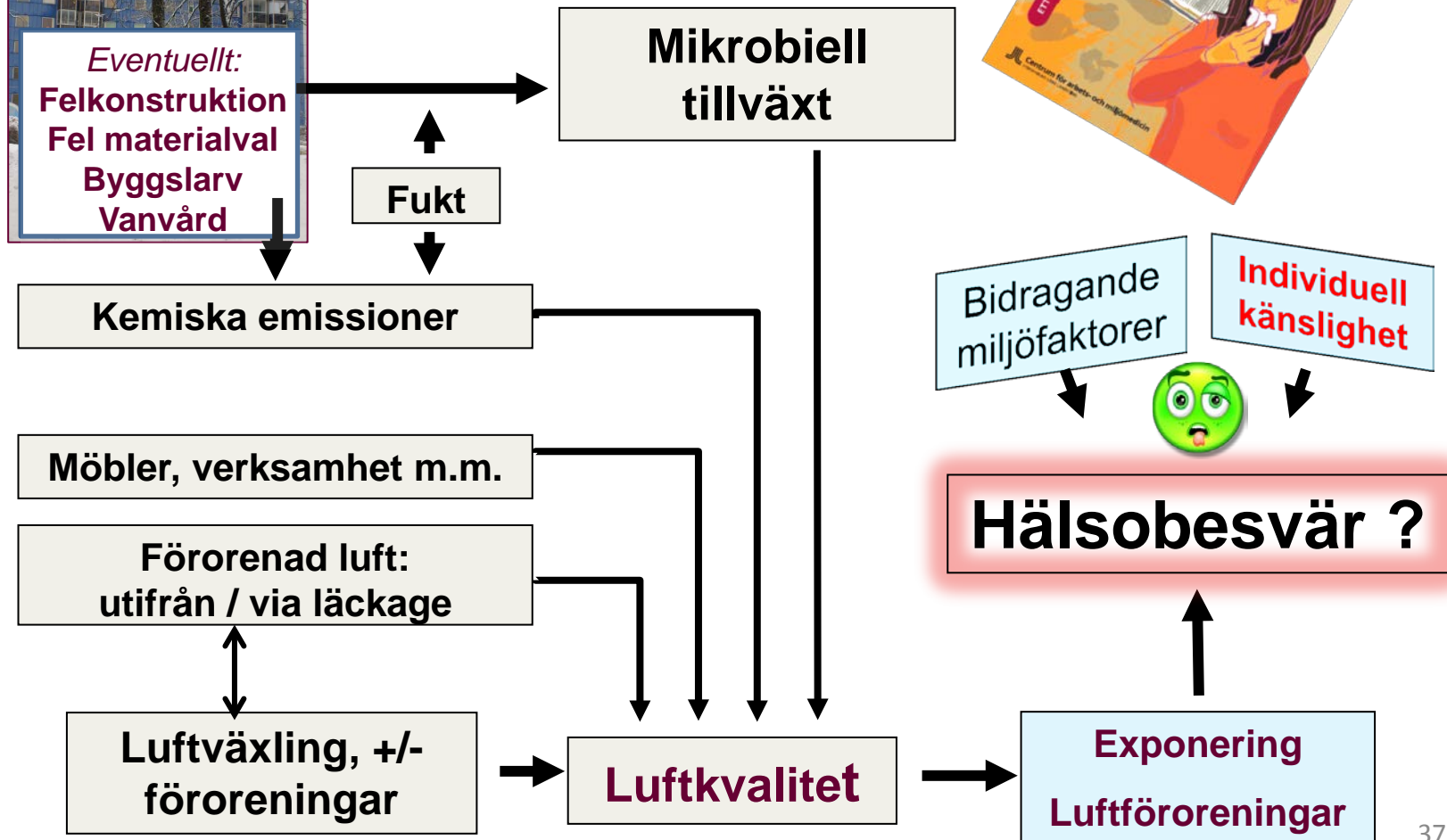
Utredning och SWESIAQ-modellen

Gunnel Emenius



Eventuellt:
Felkonstruktion
Fel materialval
Byggslarv
Vanvård

Schematisk översikt



Se byggnaden; lyssna på individen!

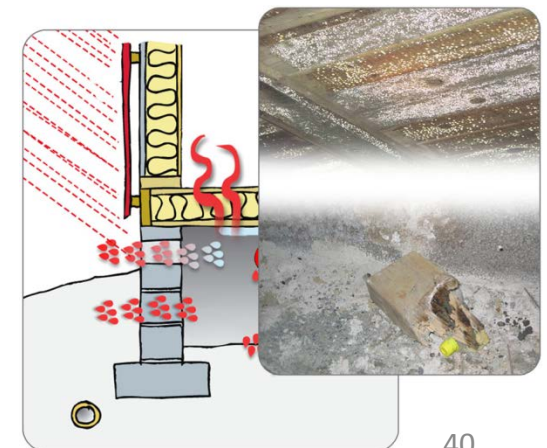
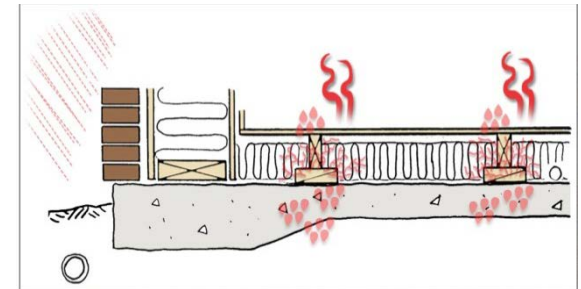
- Lyssna på den som har besvär
- Se byggnadens särdrag; ritningar, kända riskkonstruktioner?
 - byggår, konstruktionslösningar, ventilation, utemiljö
- Kända förändringar av/ ev. skador i byggnaden
- (Verksamhet, växter, städmetoder!)
- Börja med besiktning, INTE mätning!
 - Mäta vad, när, hur, varför??

Risikkonstruktioner för fukt, exempel

- Platta på mark
- Krypgrund
- Platta/låglutande tak, invändig takavrinning
- Bristfällig diffusionsspärr
- Bristfälliga tätskikt och anslutningar (golvbrunn) i våtrum
- Vattenskador/ byggfukt
- Putsade enstegstätade regelväggar
- Prefabricerade utfackningsväggar

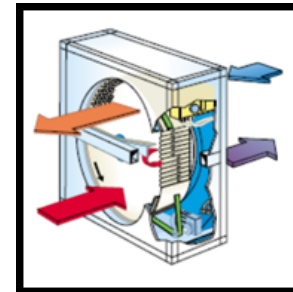
Risikkonstruktioner för fukt, exempel

- Platta på mark
- Krypgrund
- Platta/låglutande tak, invändig takavrinning
- Bristfällig diffusionsspärr
- Bristfälliga tätskikt och anslutningar
- Vattenskador/ byggfukt
- Putsade enstegstätade regelväggar
- Prefabricerade utfackningsväggar
- m.m., m.m.



Vanliga ventilationsproblem, exempel

- Illa underhållna filter/ kanaler/ klimataggregat
 - återföring av föroreningar; via rotor/i anslutning till rotor/ återluft
 - felaktiga tryckförhållanden; under/övertryck
 - luft från förorenade utrymmen/konstruktionsdelar
 - fukt pressas ut i konstruktionen
- Underdimensionerade flöden i förhållande till personbelastning (vanligt i skolor och förskolor)
- Felaktigt placerade luftintag m.m.
- (igensatta don i bostad)



Möbler, verksamhet, m.m.

VIKTIGT ATT TÄNKA PÅ;

- Inte bara byggnaden bidrar till luftkvaliteten
 - möbler, inredning och textilier (kläder) behandlas för att tåla vatten, fläckar och "skrynklor", vara "luktfria", samt stå emot brand
 - även elektronisk utrustning flamskyddsbehandlas
 - hygien och rengöringsmedel innehåller bl.a. terpenier och andra doftämnen
- Hur använder vi byggnaden

www.swesiaq.se

SWESIAQ



Hem

Möten & konferenser

Nyhetsbrev

SWESIAQ-modellen

Arbetsgrupper

Om föreningen

Dokumentarkiv



SWESIAQ-modellen

SWESIAQ Swedish Chapter of International Society of Indoor Air Quality and Climate

SWESIAQ är en oberoende, ideell svensk förening för alla med intresse för en hälsosam inomhusmiljö.

Föreningen är tvärvetenskaplig med målsättningen att öka kunskaperna om inomhusmiljö och hälsa genom samarbete mellan forskare och praktiker inom t.ex. medicin, kemi, mikrobiologi, teknik, byggnadsförvaltning.

SWESIAQ är en nationell avdelning (chapter) under den internationella inomhusmiljöorganisationen International Society of Indoor Air Quality and Climate - ISIAQ.

Presentationerna från Healthy Indoor Environments Workshop 28 maj

Nu kan du lyssna på och se presentationerna från Healthy Indoor Environments Workshop i Lund 28 maj.

→ [Videos](#)

SWESIAQs råd om utredning av mikrobiell påväxt

Nytt dokument från SWESIAQ att ladda ner!

→ [Utredning av mikrobiell påväxt i byggnader](#)

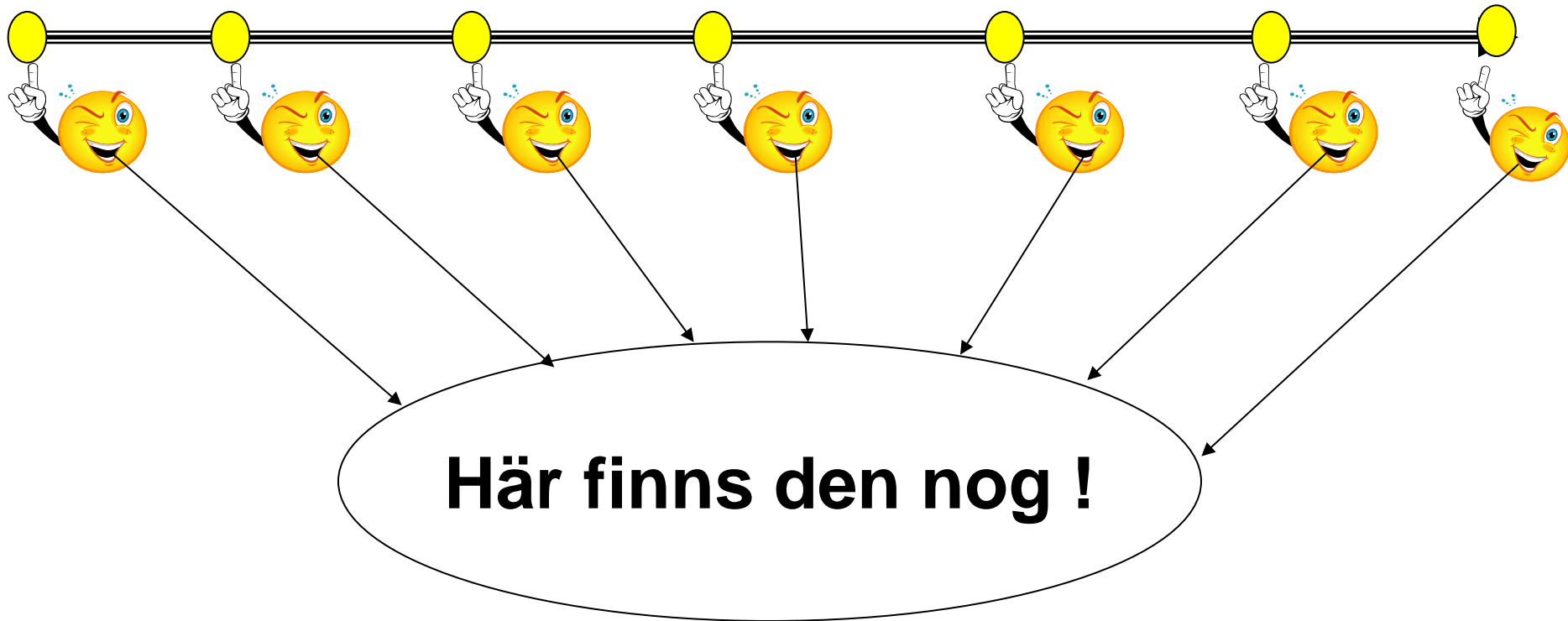


SV

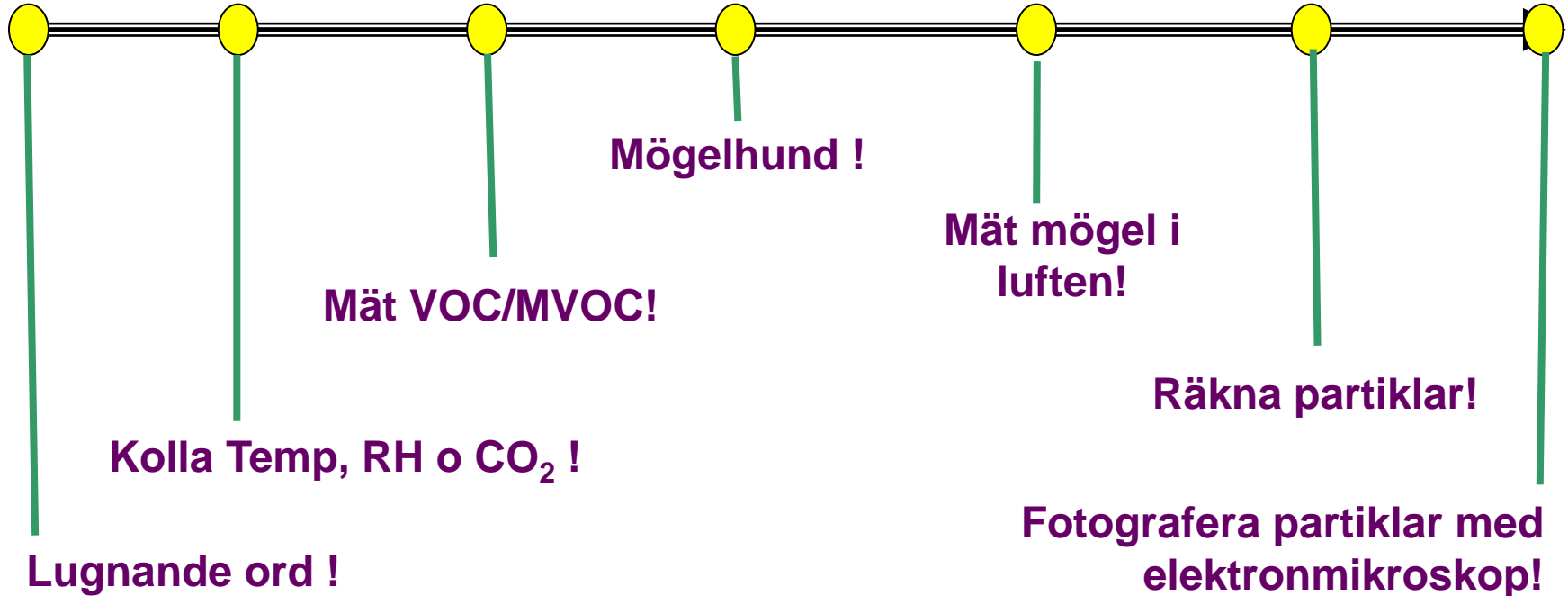
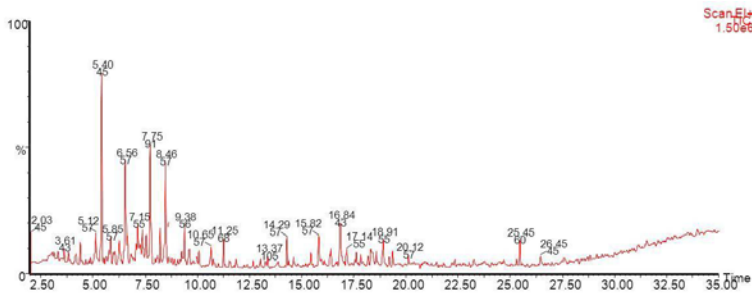


Hur hittar man den borttappade nyckeln?

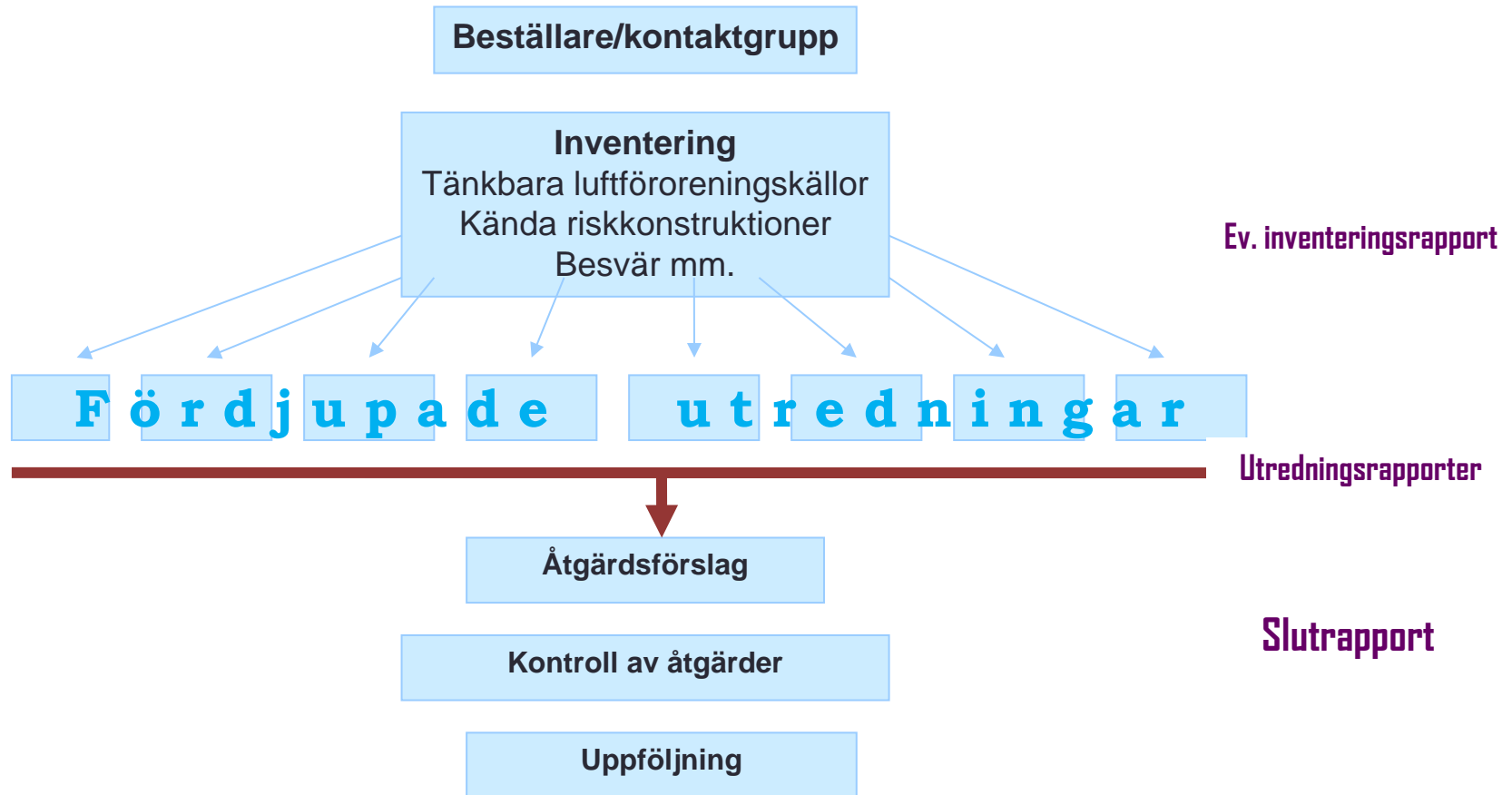
Det finns många "Specialister" på innemiljö



Det finns många "Specialister" på innemiljö!



Generell arbetsgång enligt SWESIAQ-modellen



Fukt, mögel och kemiska emissioner

Mattias Sjöström

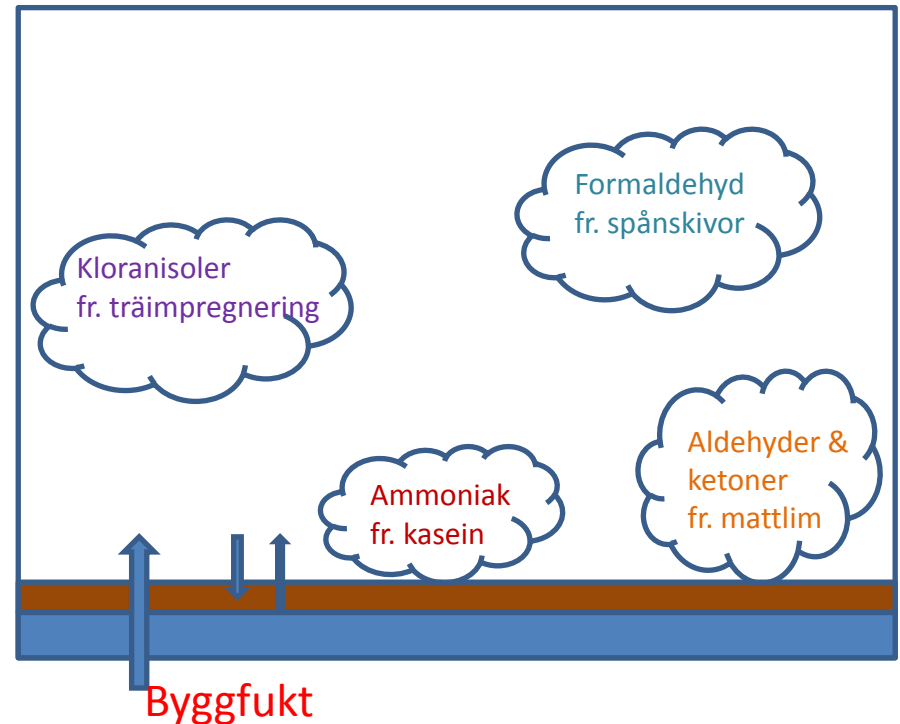
Mikrobiell tillväxt

- > ca 75 % RH under någon vecka → risk för mikrobiell tillväxt.
- Material, Temperatur, Fuktighet styr.
- Lukt, MVOC (Microbial Volatile Organic Compounds)
- OM utredning/ mätning
 - Undersökning/analys (mögelhundar, spormätning etc.)



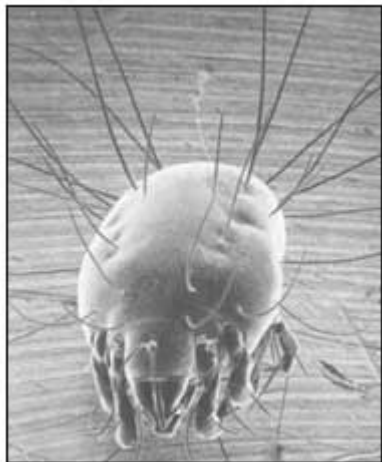
Kemiska processer

- Fukt → risk för nedbrytning av material
 - Initierar kemiska och mikrobiella processer
- Mattlim
- Kaseinhaltigt flytspackel
- Kloranisoler
- m.m.



Husdammskvalster (HDM)

- Behöver ca 45 % RH för förökning (~7g vatten; 20 °C)
- Risk för IgE-medierad allergi.
- Provtagning i bostad viktigt innan insatser.



Förrådsqualster; kan i fuktiga områden vara ett arbetsmiljöproblem



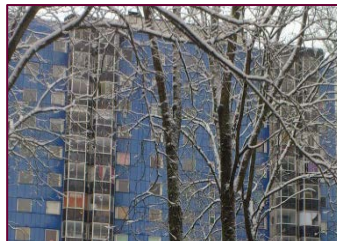
Emissioner byggnadsmaterial och inredning

Några exempel:

- Formaldehyd från spånskivor (särskilt om de varit eller är fuktiga) och textilier.
- Organiska lösningsmedel från färger och lim.
- Irriterande kemiska ämnen från vattenbaserade produkter.
- Emission av konserveringsämnen, särskild methylisothiazolinon (MI) från färskmålade ytor upp till 4-6 veckor.
- Mjukgörare m.m. från PVC-mattor. Fettsyror och aldehyder från linoleummattor.
- Vissa träoljor. Terpener från trä.
- Bromerade och perfluorerade ämnen i elektronisk utrustning och textilier m.m.

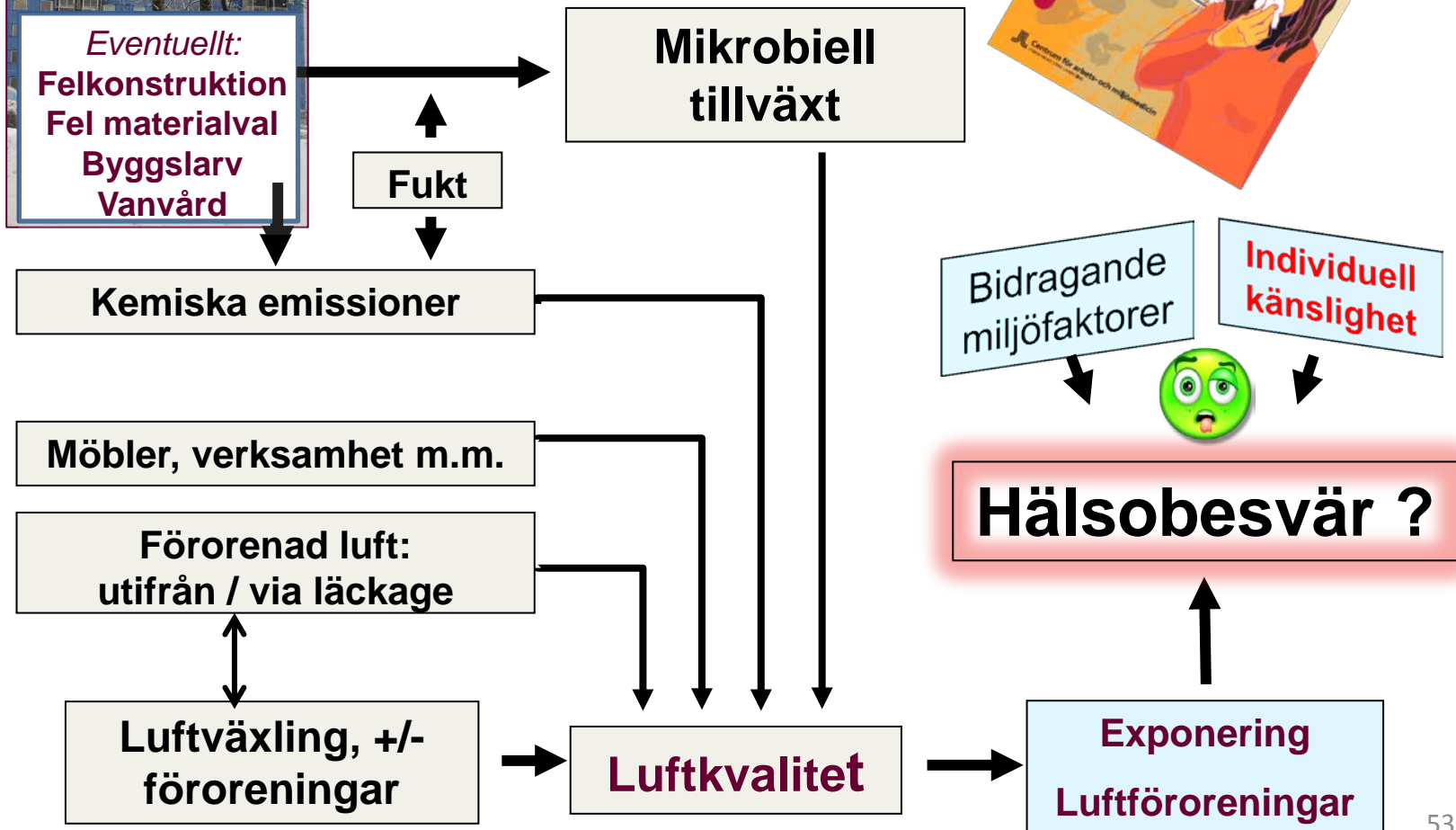
Luftkvalitet

- Summa av föroreningar – luftväxling
- Koncentrationer
- (temperatur och luftfuktighet)
- Samband hälsobesvär
- ***Att slentrianmässigt ta ett luftprov för att se om "det är något fel på luften" kan inte rekommenderas***
- Mätningar måste kombineras med tekniska utredningar för relevant tolkning av mätresultaten



Eventuellt:
Felkonstruktion
Fel materialval
Byggslarv
Vanvård

Schematisk översikt



Exponering, faktorer

- Avstånd till lokal skada
- Koncentration, grad av skada
- Tidsfaktor
- Eget beteende
- Individuell känslighet
- Utförda åtgärder? (Ej löst problemet).

Tack för uppmärksamheten!

... nu följer några falldiskussioner