

Seminarium kring miljöhälsoenkäten 2023

– fokus inomhusmiljö

Program

Introduktion syfte – Ingrid Liljelind, Arbets- och miljömedicin norr (5 min)

Resultat från miljöhälsoenkäten med fokus på inomhusmiljö – Marie Rosvall / Ingrid Liljelind, Arbets- och miljömedicin norr (15 min)

Exponeringar vid byggnadsrelaterad ohälsa, vad kan vi mäta? – Ingrid Liljelind, Arbets- och miljömedicin norr (15 min)

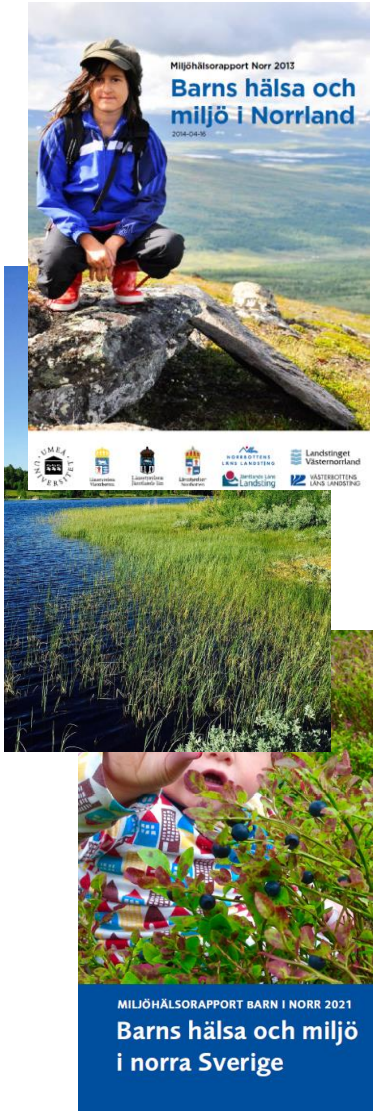
Symtom i samband med byggnadsrelaterad ohälsa, vad vet vi, hur utreder vi, vad säger forskningen – Marie Rosvall, Arbets- och miljömedicin norr (15 min)

Klagomål i hyreshus - Kristina Hägglund, miljöinspektör, Umeå kommun (15 min)

Diskussion/frågor (15 min)

Syfte och bakgrund

- Samarbete mellan Arbets- och miljömedicinska kliniken, Umeå universitet och Länsstyrelserna i norra Sverige
- Tidigare rapporter, nu seminarier
- Chans att lyfta ett antal fokusområden tillsammans med resultat från miljöhälsoenkäten
- Målgrupp: Kommuner, Länsstyrelser
- Fyra olika fokusområden
 - Luftföroreningar (HT-24)
 - Dricksvatten (VT-25)
 - Inomhusmiljö (HT-25)
 - Gröna miljöer (VT-26?)
- Presentationer
- Frågor i slutet, skriv i chatten eller räck upp handen



Arbets- och miljömedicin

Bedriva preventivt arbete och arbete med metodstöd till hälso- och sjukvård, Företagshälsovård, yrkesutbildningar, samt geografiska **områden med specifika arbets- eller miljöproblem**

Miljömedicinskt expertstöd riktat till regioner, länsstyrelser och kommuner

Samarbeta med universitet om forskning, utvecklingsarbete och undervisning

Resurser/personal:

Läkare, Ergonomer, Specialistsköterska, Yrkes- och miljöhygieniker, Psykolog





www.ammnorr.se

Telefon: 090-785 93 56, vi ringer upp

Välkommen till Arbets- och miljömedicin norr

Vi är ett kompetenscentrum för hälsa i arbetslivet och hälsofrämjande omgivningsmiljö för patienter, befolkning och intressenter i Norra sjukvårdsregionen. Vi finns till för att förebygga, utreda och bidra till att åtgärda ohälsa som har samband med arbete och omgivningsmiljö.

→ Läs mer om oss

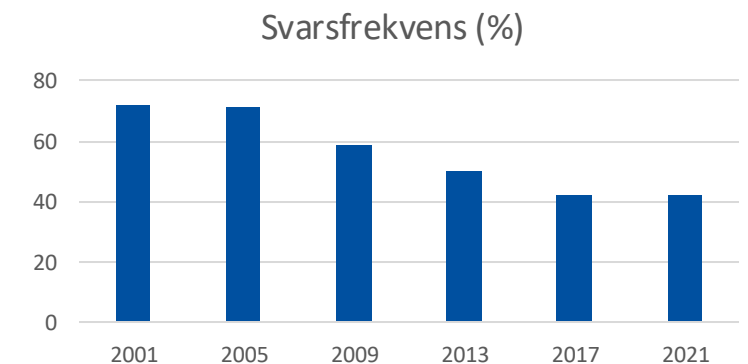
Arbetsmedicin

Miljömedicin

Kontakta oss

Miljöhälsoenkäten (MHE)

- Folkhälsomyndigheten använder MHE för att följa miljörelaterade hälsan i befolkningen, resultaten används även av kommuner och länsstyrelser.
- Del i myndighetens uppdrag att följa, utvärdera och sprida kunskap kring hur människors hälsa påverkas av miljön
- SCB står för utskick, insamling och sammanställning av data
- Skickas ut vart fjärde år, varannan gång fokus vuxna, varannan gång fokus barn
- Första utskicket var 1999
- Slumpat utskick inom varje region, möjlighet till förtätning
- Resultat sammanställs i en Miljöhälsorapport

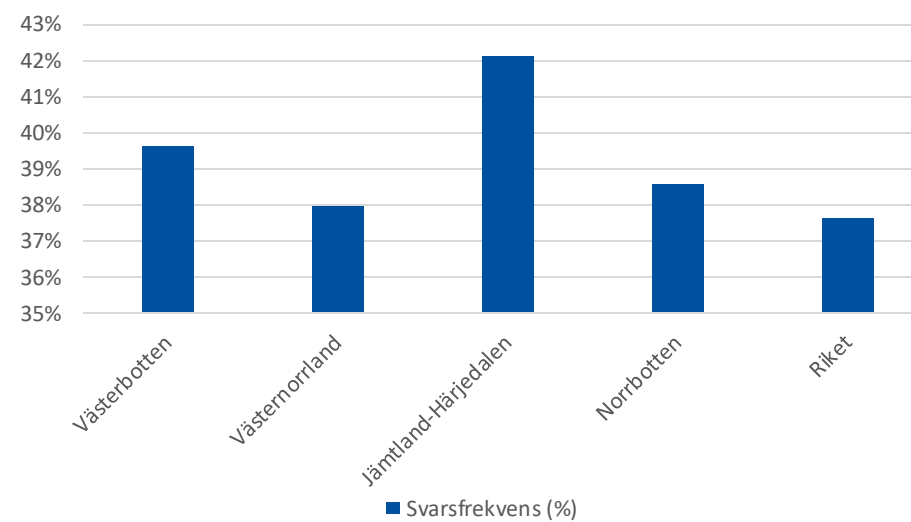
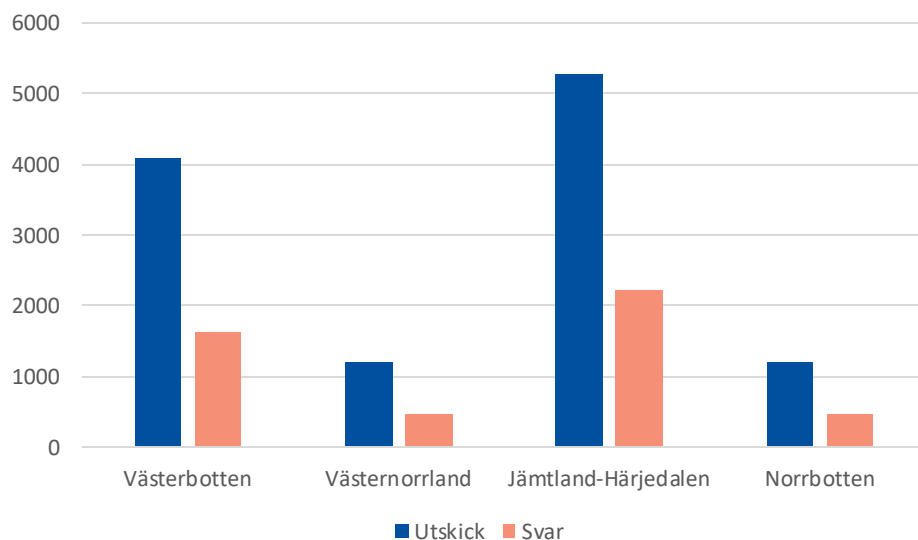


MHE 2023

- Enkäten skickades ut mars tom juni 2023
- Vuxna 18-84 år
- Ca 236 000 enkäter, ca 89 000 svar, 38% svarsfrekvens



Hur påverkas vår hälsa av miljön vi lever i?
Miljöhälsoenkät 2023



Resultat MHE 2023

- Fokus inomhusmiljö
- Bilder från folkhälsostudio/folkhälsodata



Hur påverkas vår hälsa av miljön vi lever i?

Miljöhälsoenkät 2023



21. Under de senaste 3 månaderna, hur ofta har du känt dig besvärad av något av följande utomhus i närheten av din bostad?
Med "utomhus i närheten av din bostad" menas t.ex. på balkong, på innergård, i trädgård eller vid entrén.

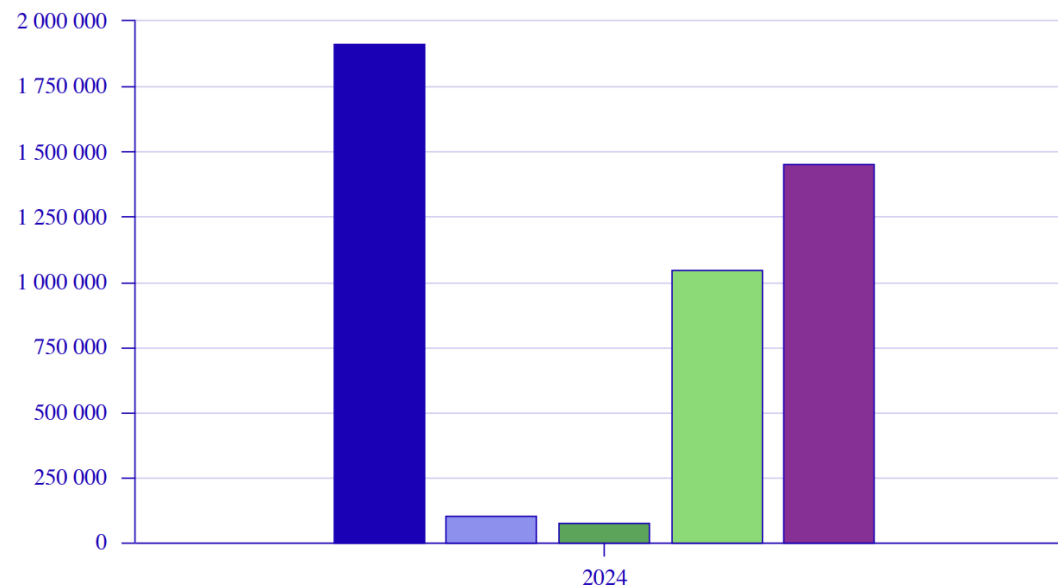
	Dagligen	Minst en gång per vecka	Mer sällan	Aldrig
a. Bilavgaser	☐	☐	☐	☐
b. Vedeldningsrök	☐	☐	☐	☐
c. Lukt från djurstallar	☐	☐	☐	☐
d. Lukt från industrier	☐	☐	☐	☐
e. Damm	☐	☐	☐	☐
f. Andras tobaksrök	☐	☐	☐	☐

22. Under de senaste 3 månaderna, hur ofta har du känt dig besvärad av något av följande inomhus i din bostad?

	Dagligen	Minst en gång per vecka	Mer sällan	Aldrig
a. Bilavgaser	☐	☐	☐	☐
b. Vedeldningsrök	☐	☐	☐	☐
c. Lukt från djurstallar	☐	☐	☐	☐
d. Lukt från industrier	☐	☐	☐	☐
e. Torr luft	☐	☐	☐	☐
f. Damm	☐	☐	☐	☐
g. Andras tobaksrök	☐	☐	☐	☐
h. Instängd (dålig) luft	☐	☐	☐	☐
i. Grannars matos	☐	☐	☐	☐
j. Fukt eller mögel	☐	☐	☐	☐

Hur bor vi i Sverige?

Antal hushåll efter boendeform
2023

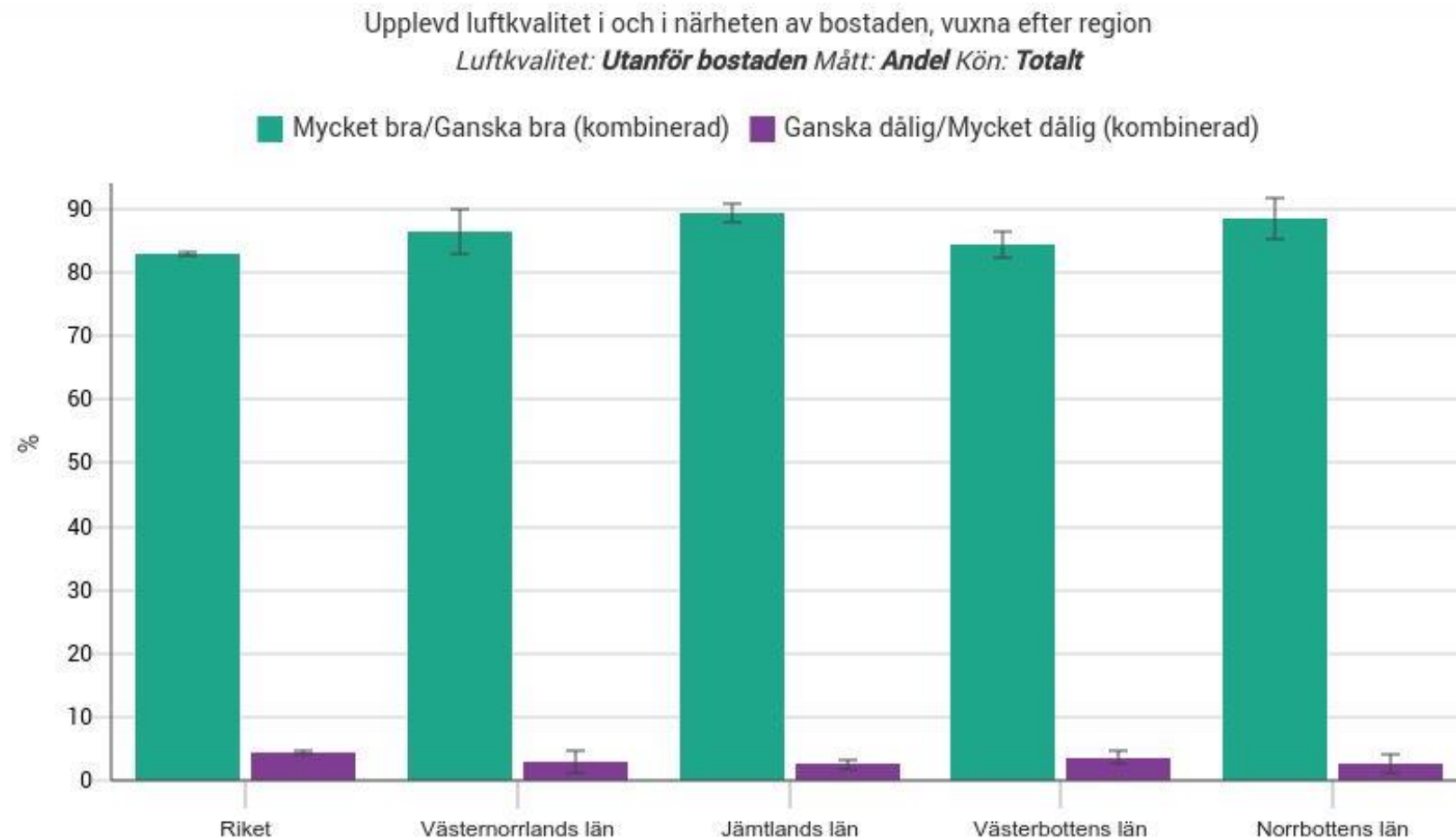


Diagramförklaring

- småhus, äganderätt
- småhus, bostadsrätt
- småhus, hyresrätt
- flerbostadshus, bostadsrätt
- flerbostadshus, hyresrätt

<https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/manniskorna-i-sverige/boende-i-sverige/>

Upplevd luftkvalitet utanför bostaden

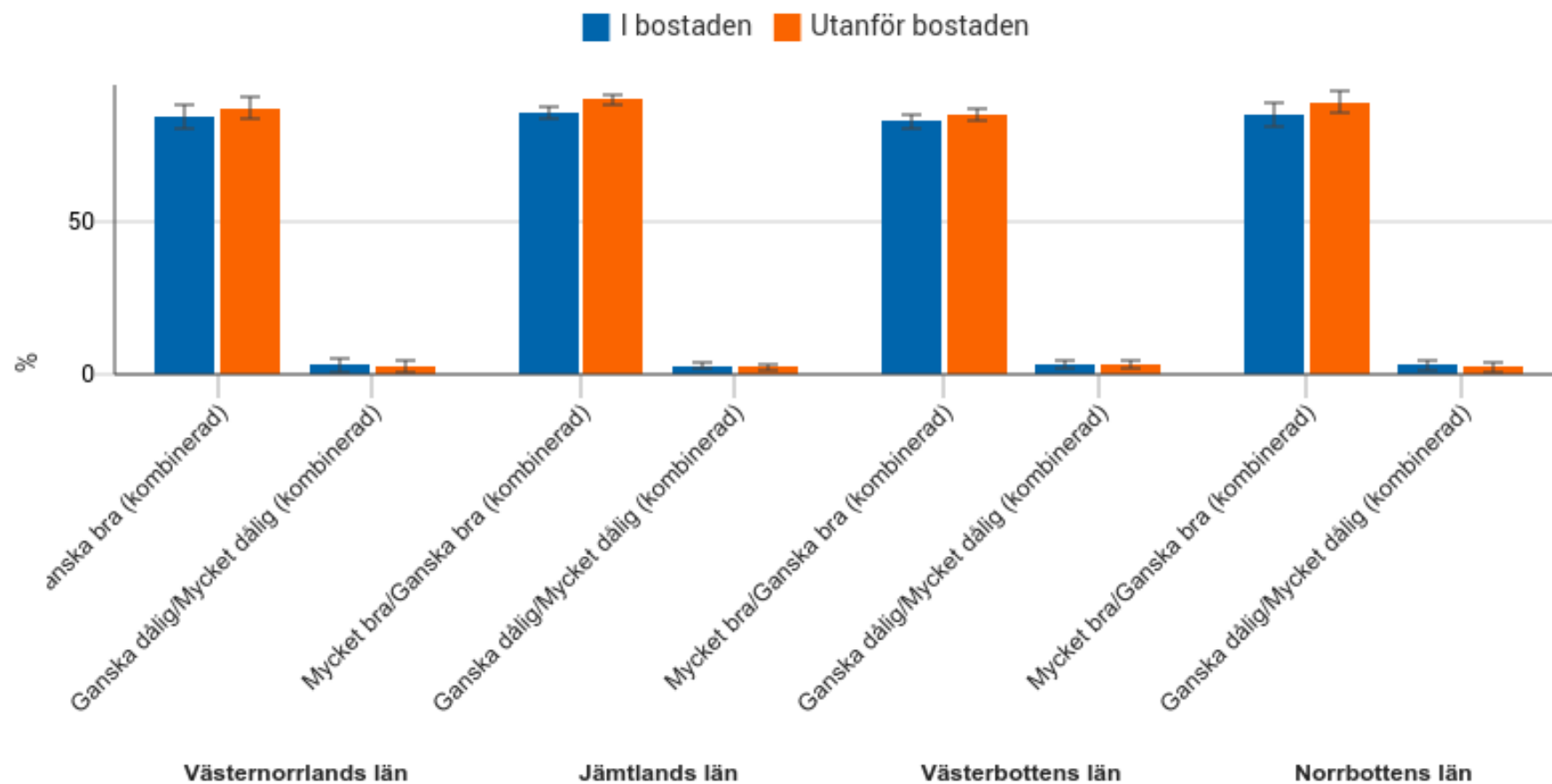


2023

Upplevd luftkvalitet i och i närheten av bostaden

Upplevd luftkvalitet i och i närheten av bostaden, vuxna efter region

Mått: **Andel** Kön: **Totalt**



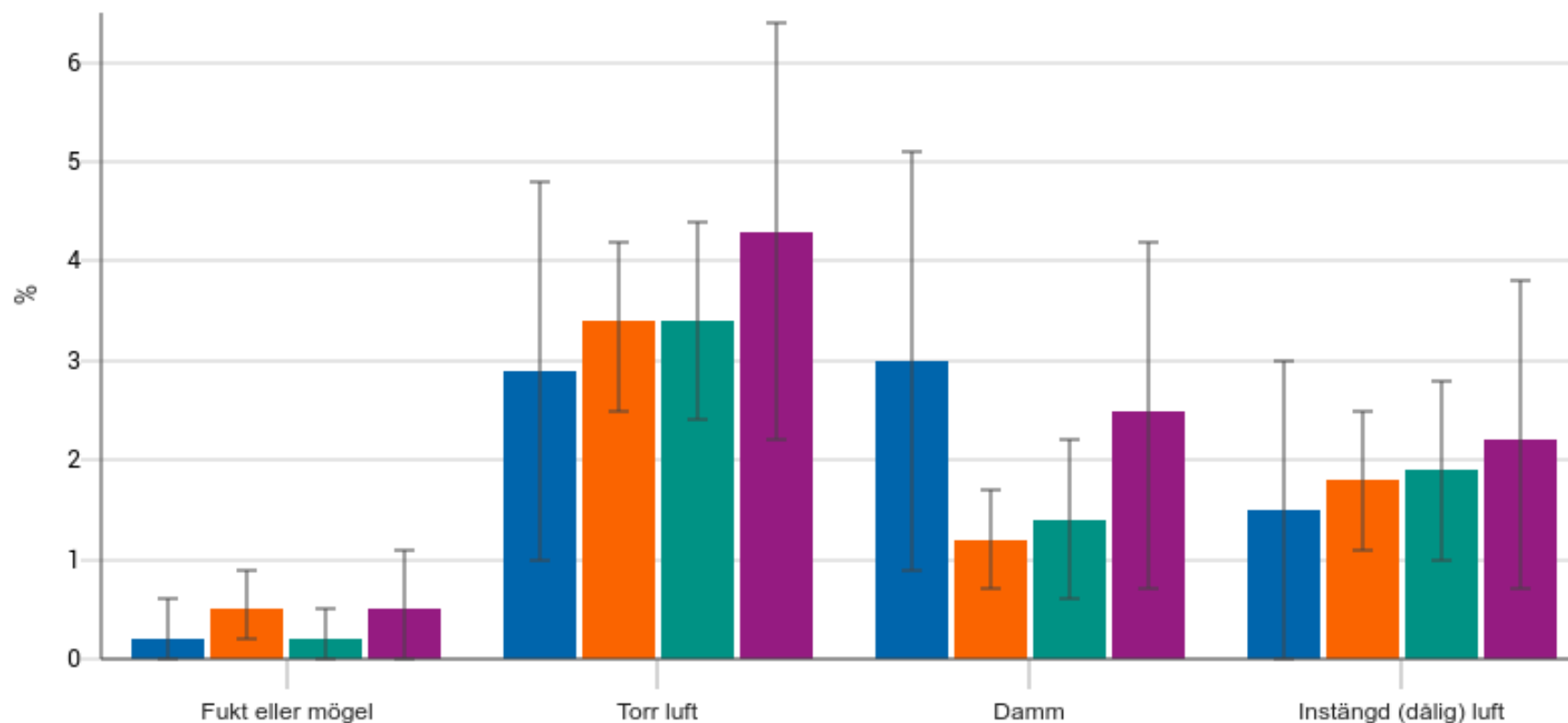
2023

Besvär av miljöfaktorer i bostaden senaste tre månaderna

Besvär av miljöfaktorer i bostaden senaste tre månaderna, vuxna efter region

Frekvens: **Dagligen** Mått: **Andel** Kön: **Totalt**

■ Västernorrlands län ■ Jämtlands län ■ Västerbottens län ■ Norrbottens län



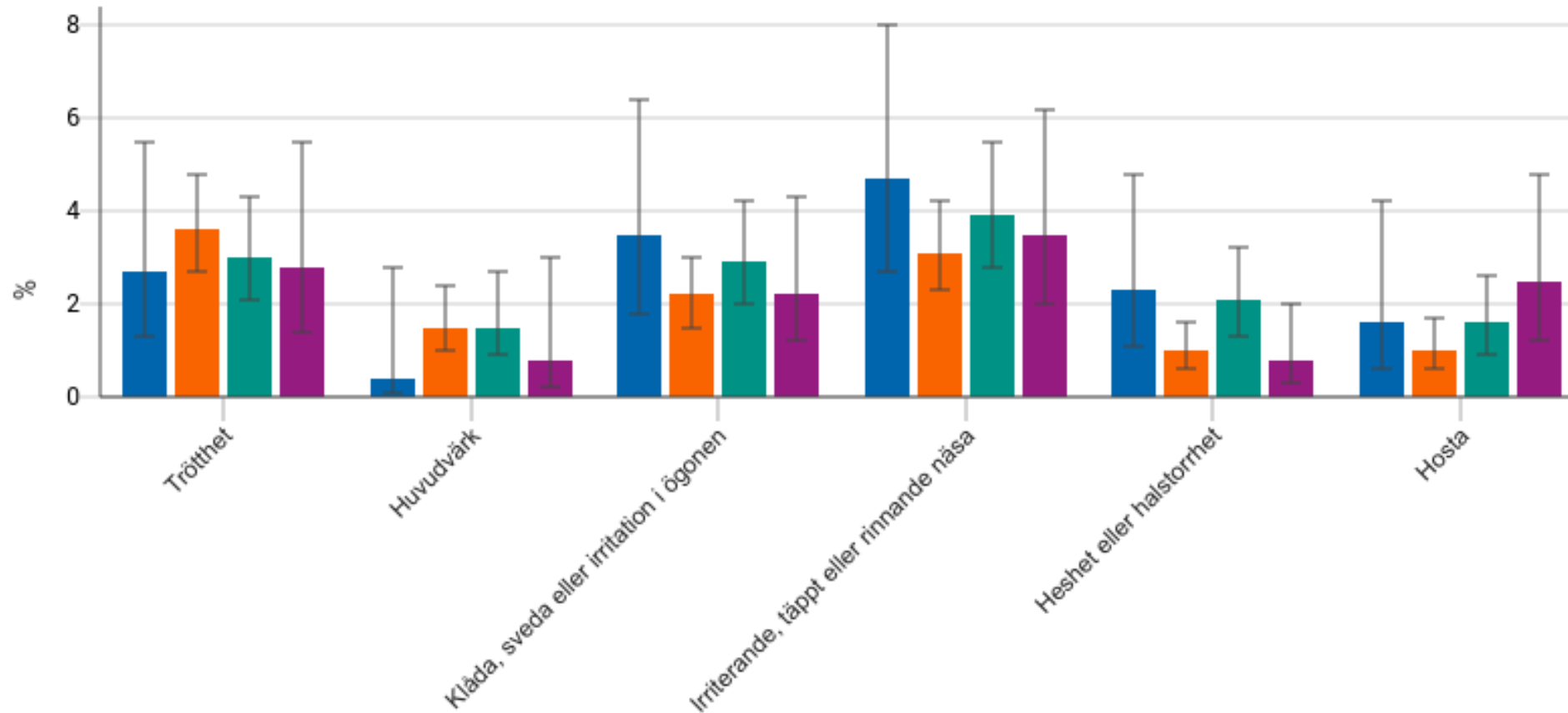
2023

Upplevda besvär som beror på vistelsemiljön

Upplevda besvär av vistelsemiljön minst en gång i veckan, vuxna efter besvär, region

Orsak: **Inomhusmiljön i bostaden** Mått: **Andel** Kön: **Totalt**

■ Västernorrlands län ■ Jämtlands län ■ Västerbottens län ■ Norrbottens län



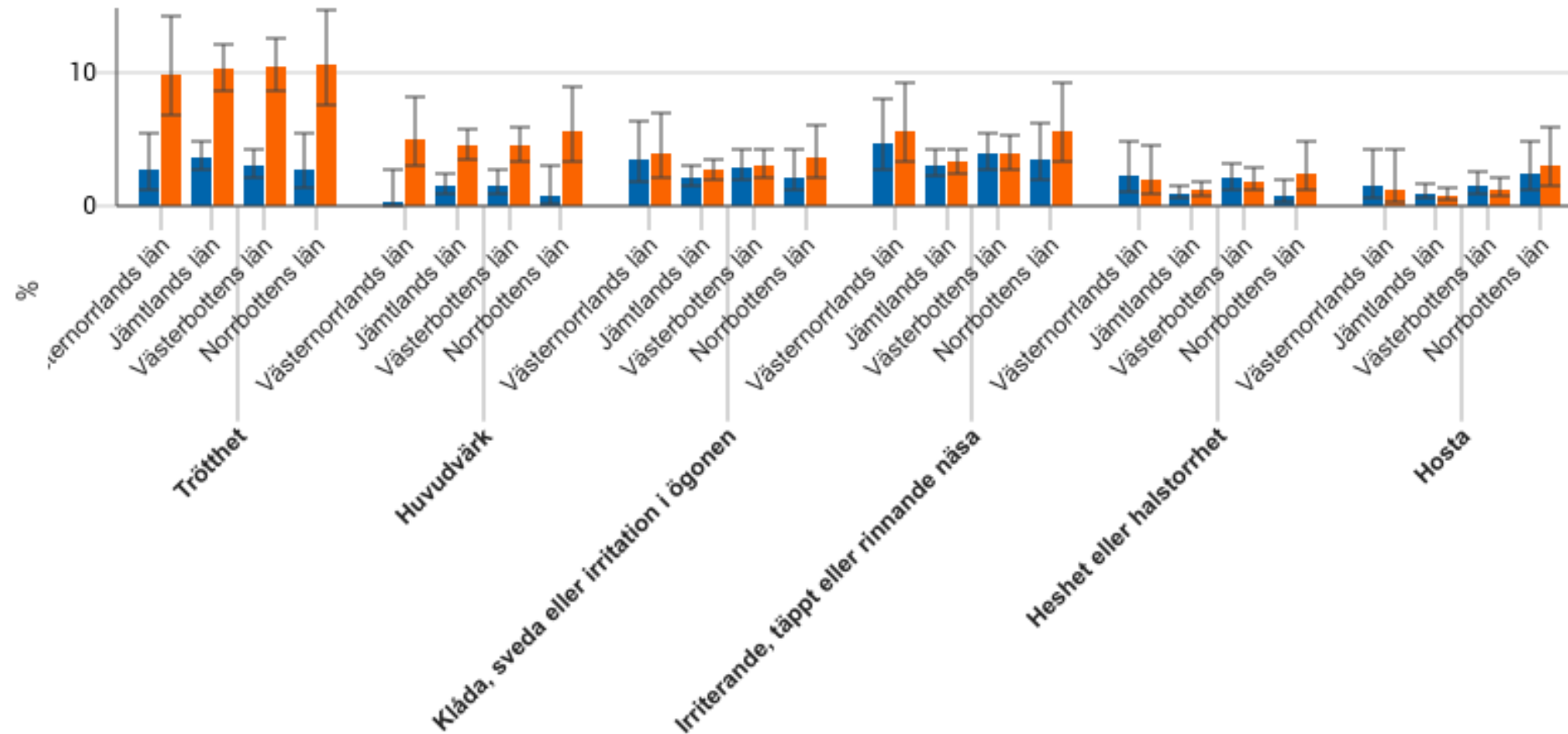
2023

Upplevda besvär som beror på vistelsemiljön

Upplevda besvär av vistelsemiljön minst en gång i veckan, vuxna efter besvär, region

Mått: **Andel** Kön: **Totalt**

■ Inomhusmiljön i bostaden ■ Inomhusmiljön på arbetet eller i skolan

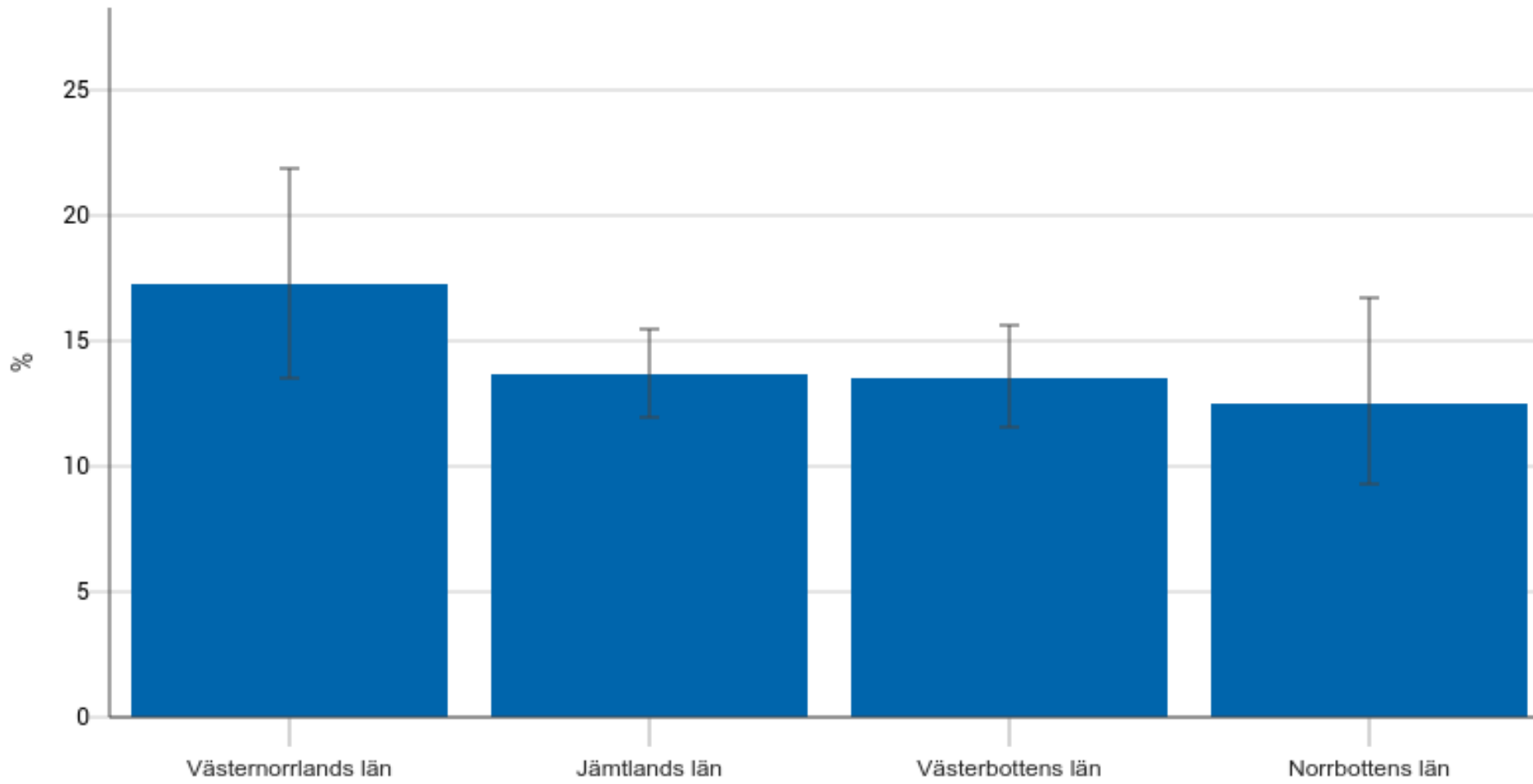


2023

Fuktskada eller liknande i bostaden

Fuktskada eller liknande i bostaden, vuxna efter region

Fuktskada: **Ja** Mått: **Andel** Kön: **Totalt**

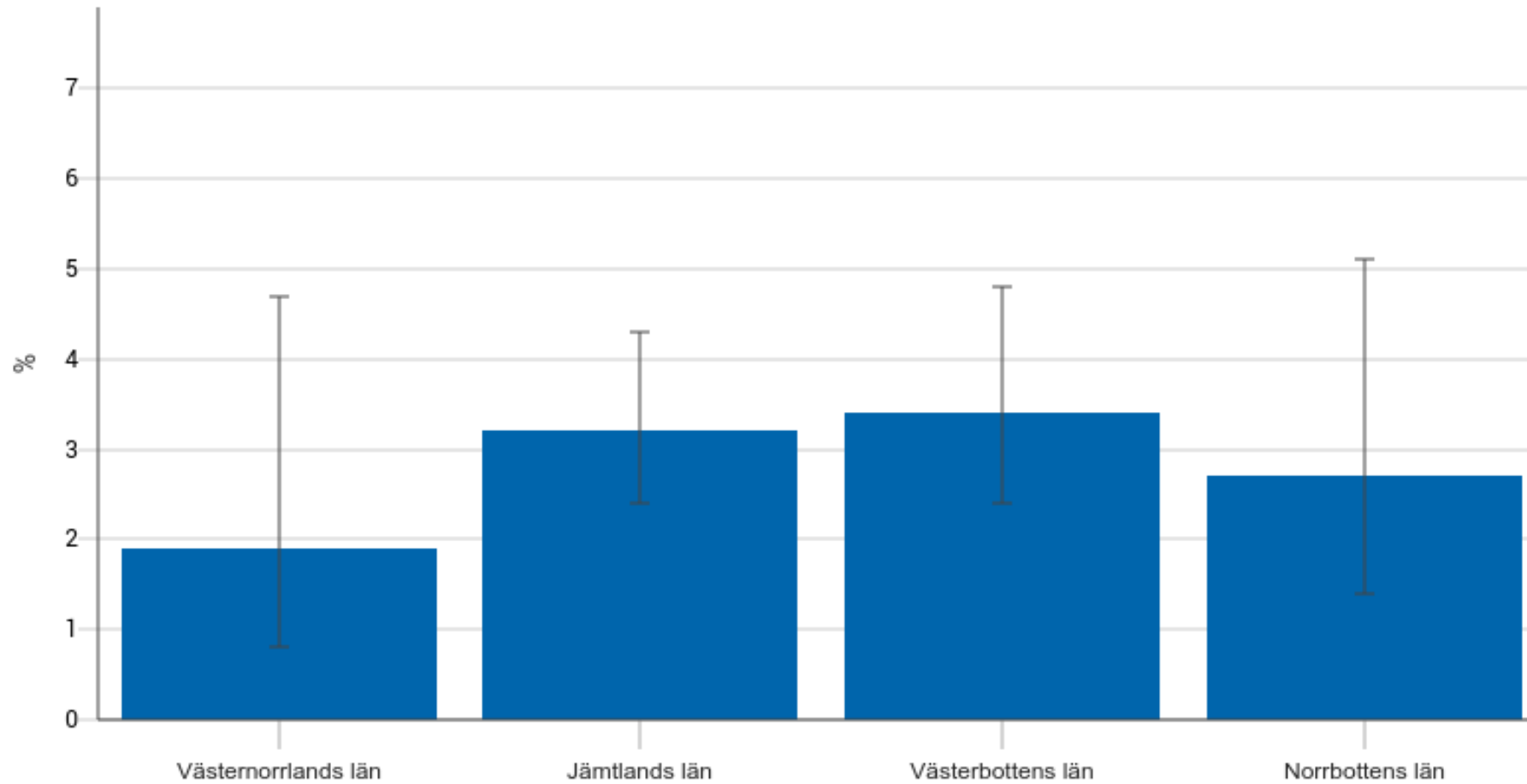


2023

Lukt av mögel i bostaden senaste 12 mån

Lukt av mögel i bostaden senaste 12 mån, vuxna efter region

Lukt av mögel: **Ja** Mått: **Andel** Kön: **Totalt**

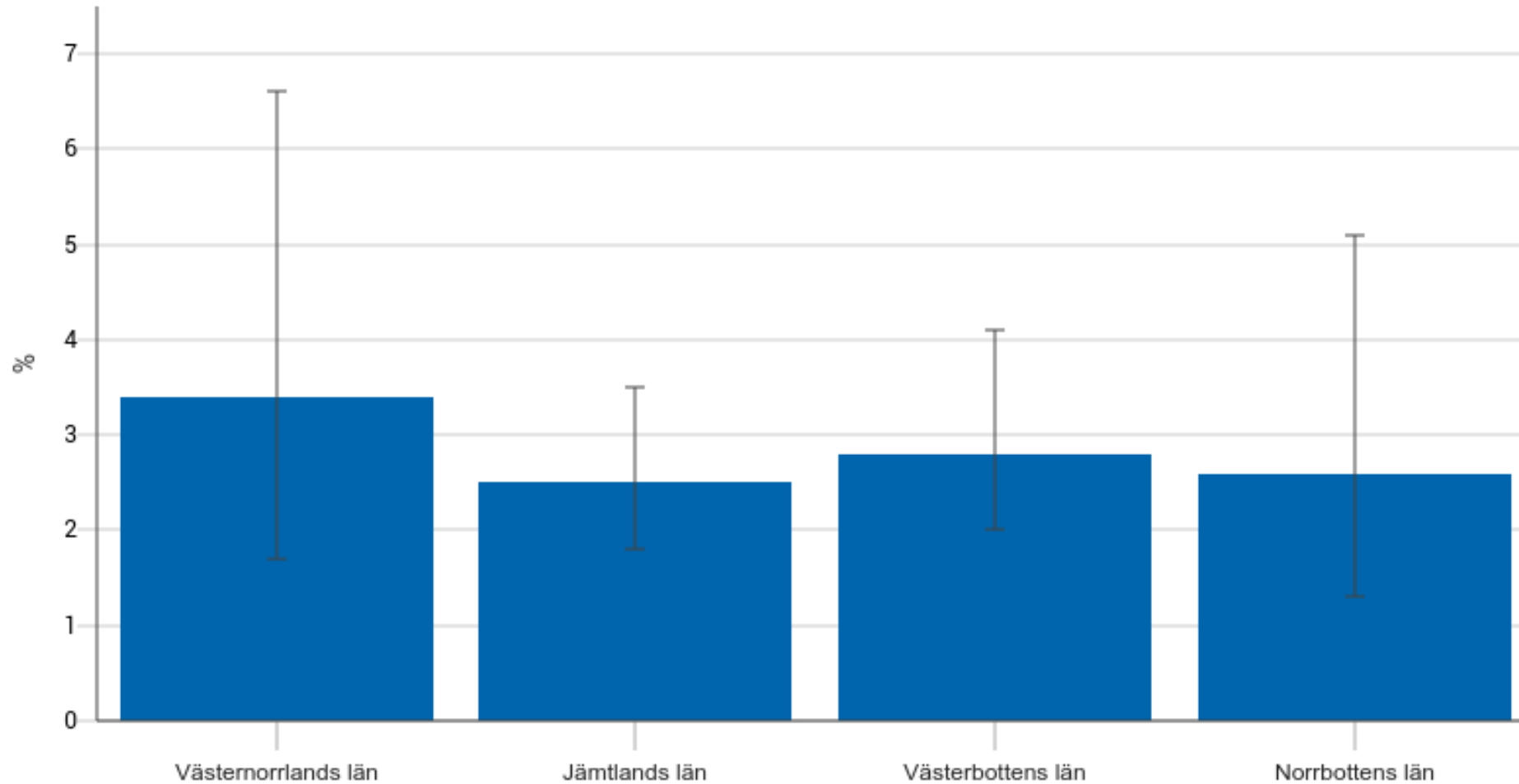


2023

Synlig mögelväxt i bostaden senaste 12 mån

Synlig mögelväxt i bostaden senaste 12 mån, vuxna efter region

Synlig mögelväxt: **Ja** Mått: **Andel** Kön: **Totalt**



2023

Sammanfattningsvis

- 3-4% besväras av torr luft, 1-3% damm, 1,5-2% instängd och dålig luft men under 1 % besväras av fukt eller mögel i de fyra nordligaste länen.
- Trötthet, irritation i ögon och näsa (2-4%) är de vanligaste beskrivna besvären av inomhusmiljön i bostaden. Mindre vanligt är huvudvärk, heshet och hosta (under 2%).
- Fler upplever besvär av trötthet (10%) och huvudvärk (5%) på arbetet eller skolan jämfört med i bostaden (3% resp. 2%).
- Mellan 80-90% uppger att luftkvaliteten utanför bostaden är bra/mycket bra, (vilket är något högre jämfört med riket)
- Lika stor andel har angett att de har fuktskada i bostaden i de 4 nordligaste länen, runt 15%.
- 2-3% upplever mögellukt i bostaden och har angett synlig mögelsväxt i bostaden senaste 12mån i de 4 nordligaste länen.

Exponeringar vid byggnadsrelaterad ohälsa (BRO), vad kan vi mäta?

Ingrid Liljelind, yrkes och miljöhygieniker, Arbets- och miljömedicin norr

Ventilationens uppgifter

- Ventilera bort gammal förorenad luft
 - Från källor inomhus
 - Ej föra in förorenad luft
- Ventilera bort fukt
- Bra luft i hela lokalen

Ventilationen påverkar...

Finns visst vetenskapligt stöd för

- BRO-symptomen minskar med ökad ventilation, **upp till 25 l/s per person**
- Resultat bland nordiska länder indikerade att en luftomsättning motsvarande 0,5 omsättningar per timme minskade risken för besvär
- Produktivitet och förmågan att utföra uppgifter
 - Ökade ventilationsflöden, studenter presterar bättre och minskad frånvaro
- Upplevd luftkvalitet

Men det finns även osäkerheter

Vad möter vi på AMM

- Smutsiga ventilationskanaler och invändig isolering
- Feljusterad ventilation, antingen för hög eller låg
- Övertro på OVK, en godkänd OVK är inte samma sak som att luftomsättningen längst in i ett kontor är ok
- Upplevelse av torr luft
- Användning av luftrenare
- Misstroende mot utredningar/ledningen

Hur tänker vi kring ventilation

- AMM's styrka är inte tekniska detaljer och regelverk
- Se till att ventilationen uppfyller gällande regler/krav, i hela kontoret/byggnaden
- FHM har stöd för vägledning
- Starta ventilationen i tid, dvs inte en timme för arbetet startar
- Se till att det inte finns smuts eller andra material i ventilationskanalerna
- Se till att luften tas in från en "ren" sida
- Vid justeringar av ventilation, informera vad som är gjort och följ upp
- För hög ventilation ger drag, kan upplevas uttorkande
- CO₂-mätningar kan vara informativa

VOC i inomhusluften

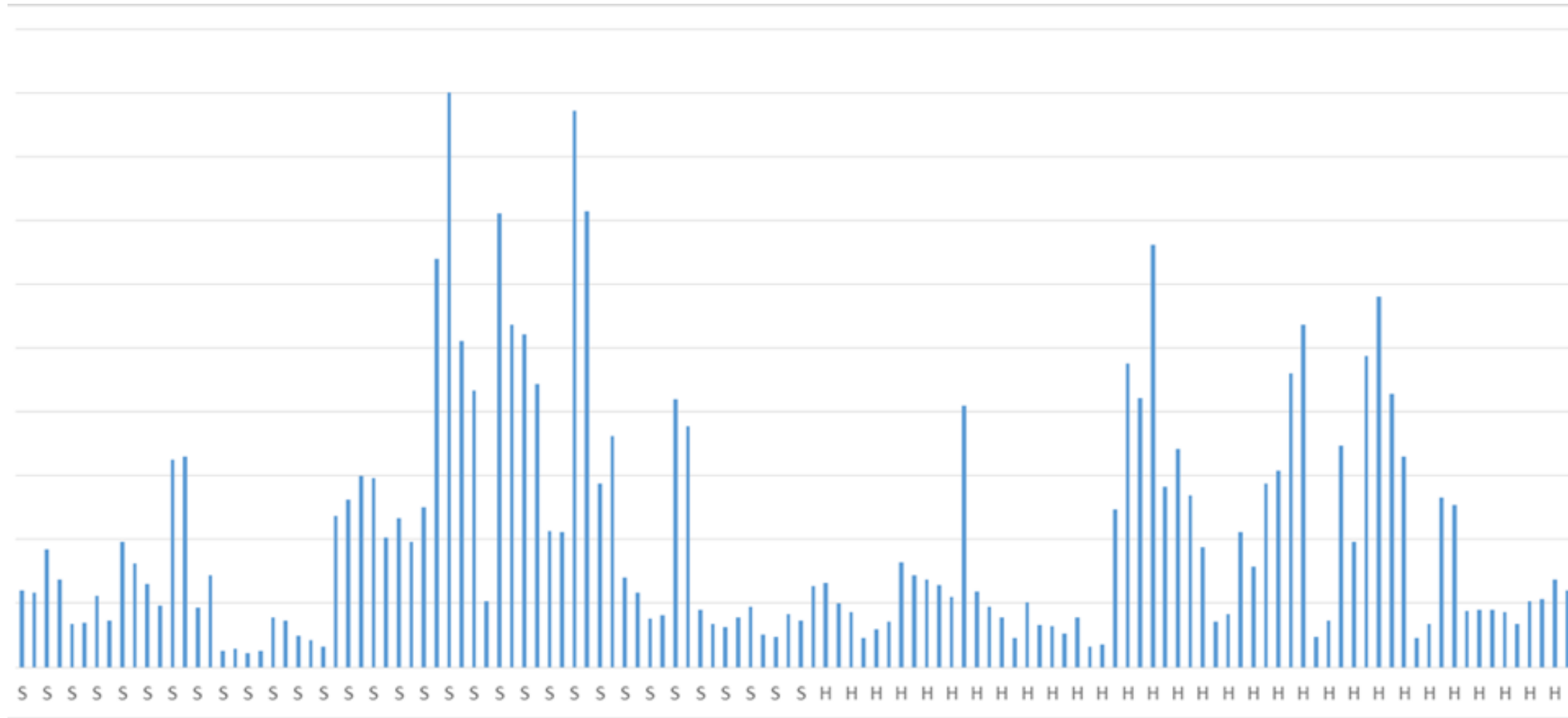
- Källor

Människor, material, fuktigt material, mögelväxt, papper, möbler, vid renovering, städning mm

90% befinner vi oss i olika inomhusmiljöer

Ett exempel från forskning på kemiska ämnens betydelse vid BRO

TVOC



S=BRO-rum H=referensrum

Ett exempel från forskning på kemiska ämnens betydelse vid BRO

- Luftprover från 51 rum där BRO rapporterats samt 34 kontrollrum. Analyserade luftproverna för att identifiera och karakterisera okända kemiska ämnen i ett prov utan förutbestämd lista på kemiska ämnen som skall analyseras.
- Petrokemikalierna bensen och 2-butoxyetanol var högre i rum där BRO rapporterats
- Monoterpenerna 3-carene och beta-myrcene var högre i kontrollrum
- Det kunde inte uteslutas att dessa föreningar kan ha påverkat den upplevda luftkvaliteten
- MEN den totala variationen i luftkoncentrationer var dock stor och det var inte möjligt att exakt förutsäga om luften i ett visst rum kunde orsaka BRO eller inte.

Kemiska mätningar – exempel VOC

- Kemiska mätningar kan i vissa fall vara ett hjälpmedel i den byggnadstekniska utredningen.
- **Syftet med mätningen och möjligheten att tolka resultaten måste vara klart innan mätningen**
- Exempelvis för att upptäcka fuktig betong under golvmatta som ger kemisk alkalisk nedbrytning av golvlLimmet och eventuellt plastmattan ovanför (exempelvis mäta 1-butanol och 2-etyl-1-hexanol)

Fukt och mögel

Mäta fukt – ytligt eller inuti material

Synligt och osynligt mögel -> MVOC (?)

Korridor. Kemisk luftanalys **MVOC**

Provet ger indikationer på att fukt kan ha påverkat byggnadsmaterial i anslutning till detta utrymme. Vi föreslår därför en vidare undersökning av konstruktionen där eventuell fuktskada tas i beaktande.

Provet innehåller en högre halt än förväntat av dimetyldisulfid. Detta ämne är generellt en bra indikator på mögelväxt. Förekomst av dimetyldisulfid kan även bero på en avloppsskada, uttorkat vattenlås eller liknande. Fuktiga gipsskivor och hantering av lök kan också avge dimetyldisulfid.

Provet innehåller också något högre halter än förväntat av 2-hexanon, 2-heptanon och 1-butanol. Dessa ämnen kan indikera emissionsproblem från golvkonstruktionen och även härröra från fuktig mineralullsisolering.

Provnr	Provmärkning
177-2016-11210138	1. Korridor
177-2016-11210138	
Halt ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ^a	
dimetyldisulfid	0.043
2-pentanol	0.033
3-metyl-1-butanol	störd ^b
1-okten-3-ol	0.15
2-hexanon	0.13
2-heptanon	0.55
isobutanol	0.61
1-butanol	3.2
2-etyl-1-hexanol	2.7
texanol	0.26
TXIB	0.33

Analysresultat beräknade med luftvolym baserat på kunduppgifter

- Den kemiska mätningen kan användas för att indikera fukt.
- Vad ger det att mäta, diskutera just dimetyldisulfid till den byggnadstekniska utredningen? Ämnet luktar kraftigt, kan upptäckas utan mätning. Finns många källor till dimetyldisulfid och många andra ämnen kan också indikera fukt.
- Svårt att tolka resultaten
 - Vilka nivåer är förväntade?
 - Vilka nivåer ger besvär?
 - Vårt råd är att inte göra mätningar som är svårtolkade.

Mikrobiologiska analyser, vad säger de?

- Enbart för att karaktärisera skador på byggnader, inte en mätning av hälsoproblem.
- Det går *inte* att mäta mikrober kopplat till ohälsa i enskilda fall.
- Det går *inte* att koppla enskilda mikrobiella ämnen till hälsobesvär i byggnader med fuktproblem, men det finns bevis för att exponering för fukt och mikroorganismer (som går hand i hand) innebär en ökad risk för ohälsa, sk. byggnadsrelaterad ohälsa, BRO.

Vad vet vi om exponeringen?

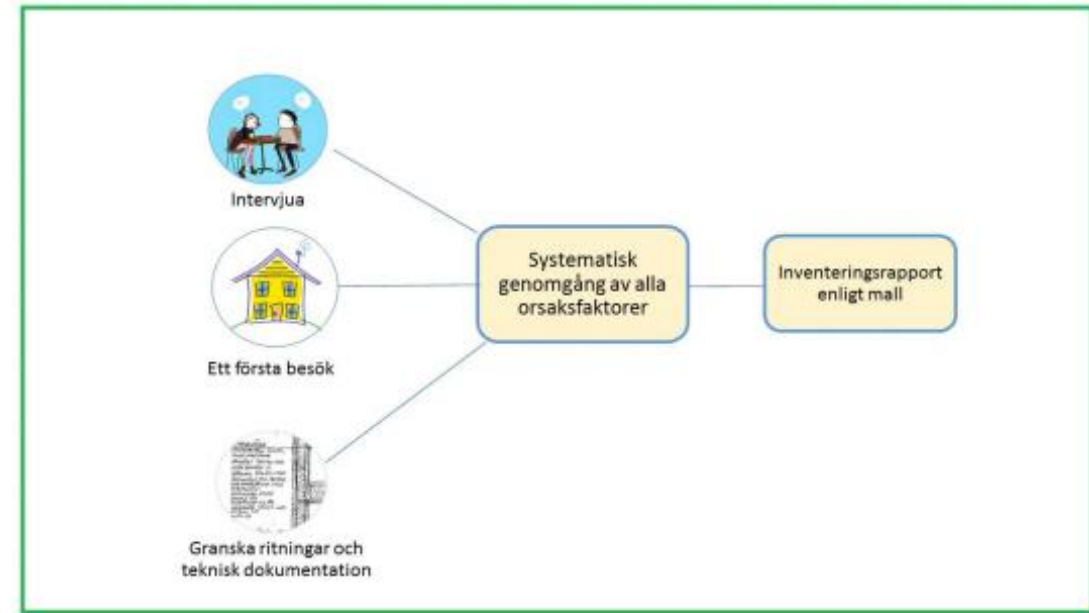
- Ökad ventilation minskar symtom.
- I vetenskapliga studier visar vissa en association mellan symtom och VOC i andra inte. Sambandet är komplext och andra faktorer påverkar.
- Det finns ett samband mellan övre luftvägsbesvär och fuktrelaterade faktorer som synliga fuktskador, synligt mögel, vattenskador och mögellukt, men man vet inte vilken faktor som orsakar besvären.

Swesiaq-modellen <https://swesiaq.se/swesiaq-modellen-2/swesiaq-modellen.html>

Generell arbetsgång ger trygghet och minskar risken för fel (14-16)



Utredningen inleds med en **förutsättningslös, översiktlig inventering** (17-21)



PAUS

Symtom i samband med byggnadsrelaterad ohälsa, vad vet vi, hur utreder vi, vad säger forskningen

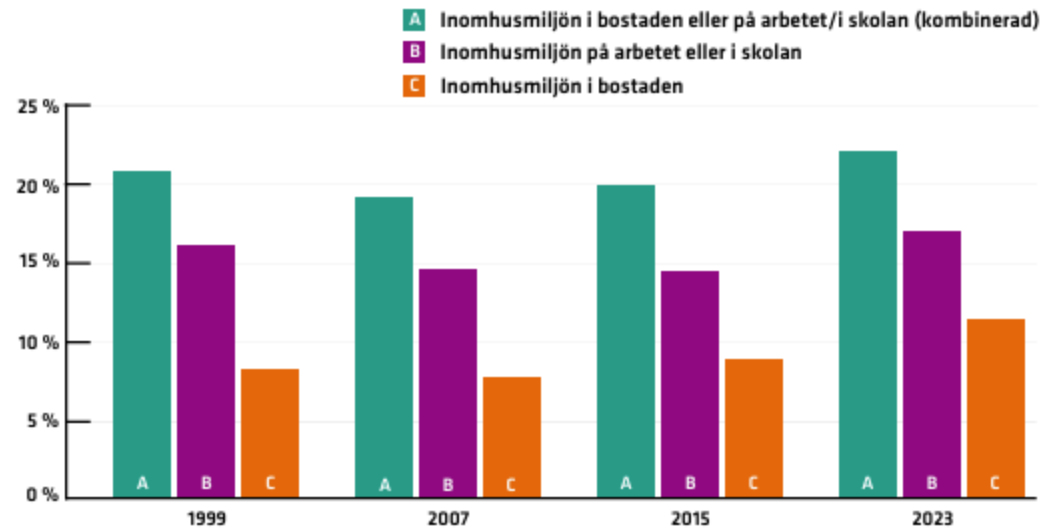
Marie Rosvall, Läkare, Arbets- och miljömedicin norr

Kan man bli sjuk av inomhusmiljö?

Nja...

Kan man få symtom av sin inomhusmiljö?

Ja!



Källa: Miljöhälsoenkäten 2023, 2015, 2007, 1999

20%

Utred symptom

Läkarundersökning för:

- att bedöma om symptomen är relaterade till inomhusmiljön
- att undersöka om det finns sjukdomar och tillstånd som gör patienten extra känslig för faktorer i inomhusmiljön
- att bedöma symptomens svårighetsgrad
- att säkerställa att man inte förbiser någon annan orsak till besvären.

Vanliga symtom

- **Slemhinne- och luftvägssymtom:** Torra/rinnande ögon, nästäppa/rinnande näsa, nysningar, irritation i svalg/heshet/harkling/hosta, återkommande luftvägsinfektioner. Tungandning, Försämring av astma i vissa fall uppkomst av astma.

Kan också bero på: ex blefarit, trånga tårkanaler, kronisk sinuit/olika typer av rinit, Andra tillstånd i hals som irriterar, torra slemhinnor, infektionskänslighet, hjärtkärl sjukdom, allergi.

Vanliga symtom

- **Hudsymtom:** Känsla av torr och irriterad hud, klåda, hudutslag, försämring av eksem, värmekänsla eller rodnad, svullna ögonlock, urtikaria.
- Kan också bero på: eksem, värmevallningar klimakteriet, andra hudåkommor, kontaktallergi, allergi

Vanliga symtom

- **Allmänsymtom:** Trötthet, huvudvärk, illamående/yrselkänslor, allmän sjukdomskänsla, luktöverkänslighet, förkylningssymtom, koncentrationssvårigheter.
- Kan också bero på: stress, annan sjukdom (ex: anemi, reumatisk sjukdom, hypotyreos), sömnsvårigheter, ångest, depression.

Hur utreder vi en individ som kommer till AMM?

- Bedömning av en patient med symtom utifrån exponering, medicinsk diagnos och samband mellan exponering och diagnos.
- Anamnes: Vilka symtom och var, när hur.
Årsvariation/dyggsnavariation? Skillnad arbete/fritid? Förvärring av symtom? Hälsohistoria (allergier, tidigare luftvägsbesvär, andra sjukdomar, rökning)

Hur utreder vi en individ som kommer till AMM?

- Undersökningar: Hud, ögon, mos, hjärta/lungor, spirometri, PEF kurvor, provokationstest.
- Blodprov: glukos, Blodstatus m diff, ferritin, B12/folat, SR, CRP, TSH, Ca korr, albumin, krea/GFR
- Utesluta andra orsaker till besvären!

Vad vet vi om sambanden till ohälsa?

Vetenskapligt stöd finns för:

- samband mellan övre luftvägsbesvär och fuktrelaterade faktorer som synliga fuktskador, synligt mögel, vattenskador och mögellukt, men man vet inte vilken faktor som orsakar besvären.
- samband mellan påvisade fuktskador i inomhusmiljö och ökad förekomst av luftvägs eller allmänsymtom.
- samband mellan fukt och mögel i hemmiljö under uppväxten och insjuknande i astma för barn. Tilltagande evidens för vuxna.
- försämring av astma i inomhusmiljöer med fukt/mögel hos både barn och vuxna.

Prognos

Saknas vetenskapligt stöd för rekommendationer om fortsatt vistelse i lokal för personer med BRO symtom. Personen ifråga måste själv avgöra.

Astmatiska symtom kan förvärras vid förekomst av fukt och mögel, då avråder vi från att fortsatt vistas i lokalen.

Erfarenhetsmässigt förbättras man om man ej vistas i lokalen där man upplever besvär samt symtomen blir sällan permanenta.

Erfarenhetsmässigt förvärras symtom om fortsatt vistelse utan att åtgärder görs i byggnaden.

Hur snart åtgärda funna brister?

Byggnadsteknisk undersökning visar inte på något?

Arbets- och miljömedicin och BRO?

- Patientutredningar
- Bollplank vid planering av åtgärder i olika skeden
- Hjälp vid tolkning av resultat
- Stöd vid kopplingen mellan exponering och ohälsa
- Vetenskaplig grund
- Medicinsk kompetens
- Riskbedömning och information
 - Text till arbetstagare eller föräldrar

Referenser BRO

- # Mendell MJ, Mirer AG, Cheung K, Tong M, Douwes J. Respiratory and allergic health effects of dampness, mold, and dampness-related agents: a review of the epidemiologic evidence. Environ Health Perspect. 2011;119(6):748-56.
- # Fisk W.J. The ventilation problem in schools: literature review. Indoor Air. 2017;27:1039–1051
- # Fisk WJ, Chan WR, Johnson AL. Does dampness and mold in schools affect health? Results of a meta-analysis. Indoor Air. 2019;29(6):895-902.
- # Sundell J, Levin H, Nazaroff WW, Cain WS, Fisk WJ, Grimsrud DT, et al. Ventilation rates and health: multidisciplinary review of the scientific literature. Indoor Air. 2011;21(3):191-204.
- # Volatile Organic Compound Emissions from Humans Indoors. Environ. Sci. Technol. 2016, 50, 12686–12694
- # Portnoy JM, Jara D. Mold allergy revisited. Ann Allergy Asthma Immunol. 2015;114(2):83-9.
- # Smedje G et al. SBS symptoms in relation to dampness and ventilation in inspected single family houses in Sweden. Int Arch Occupa Environ Health 2017;90:03-711
- # Veenaas C., Ripszam M., Glas B., Liljelind I., Claeson A-S., och Haglund P. Differences in chemical composition of indoor air in rooms associated/not associated with building related symptoms. Science of the total environment 2020; 720.
- # Agache I et al. The impact of indoor pollution on asthma-related outcomes: A systematic review for the EAACI guidelines on environmental science for allergic disease and asthma. Allergy 2024;79:1761-1788,

Tack!