

# BYGGNADSRELATERAD OHÄLSA - kompetensutveckling inom hälsovården

Annika Glader, Anna-Sara Claeson, Berndt Stenberg, Bo Glas, Ingrid Liljelind,  
Kåre Eriksson, Maj-Helen Nyback, Steven Nordin



# BYGGNADSRELATERAD OHÄLSA – kompetensutveckling inom hälsovården

ANNIKA GLADER, ANNA-SARA CLAESON, BERNDT STENBERG, BO GLAS,  
INGRID LILJELIND, KÅRE ERIKSSON, MAJ-HELEN NYBACK, STEVEN NORDIN

## SAMMANFATTNING

Det finns ett stort behov av utbildning om inomhusmiljö och byggnadsrelaterad ohälsa, både inom ramen för grundläggande yrkesutbildningar och som fortbildningskurser för yrkesverksamma. Hälsoproblem som beror på dålig inomhusluft på arbetsplatsen utreds av företagshälsovården. Dock har de som jobbar inom företagshälsovård idag inte alltid tillräcklig kunskap om inomhusmiljö och byggnadsrelaterad ohälsa och saknar ofta beredskap att som sakkunniga delta i utredningar på arbetsplatser. För att förbättra vården bör personalen utbildas om bl.a. riskfaktorer för dålig inomhusluft, vanliga hälsobesvär och inverkan på arbetsförmåga och produktivitet, de psykosociala faktorernas betydelse samt ansvarsfrågor och hälsoekonomiska konsekvenser. Öppna digitala läresurser (OER) och kurser på nätet (MOOCs) kan med fördel användas vid fortbildning av vårdpersonal. Nätbaserad utbildning underlättar för vårdpersonalen att själv kunna välja tidpunkt och målsättning. Därtill utgör OER även ett hjälpmedel för att utveckla kunskapsöverföringen mellan Sverige och Finland.

## ABSTRACT

There is a growing demand for education on indoor environment and building-related illness, both in the context of basic vocational education and training courses for professionals. Health problems, caused by poor indoor air quality in the workplace, are investigated by the occupational health service. However, those working with occupational health today, do not always have sufficient knowledge about the indoor environment and building-related illness and often lack the capacity to participate as experts in investigations of the indoor environment in a workplace. To improve health care, staff should be trained on e.g. risk factors for poor indoor air quality, common health problems and impact on working capacity and productivity, the impact of psychosocial factors as well as liability issues and health economic implications. Open Educational Resources (OER) and Massive Open Online Courses (MOOCs) can advantageously be used in the training of health professionals. Online education makes it easier for them to choose when to participate and the objectives of the education. Furthermore, OER also constitutes a means to develop knowledge transfer between Sweden and Finland.



Utgivare: Yrkeshögskolan Novia, Wolffskavägen 33, 65200 Vasa, Finland

© Yrkeshögskolan Novia, Annika Glader, Anna-Sara Claeson, Berndt Stenberg, Bo Glas, Ingrid Liljelind, Kåre Eriksson, Maj-Helen Nyback, Steven Nordin

Novia Publikation och produktion, serie R: Rapporter 12/2014

ISBN 978-952-7048-02-3 (online), ISSN 1799-4179

Layout: Jessica Taipale / Kommunikatören

## FÖRORD

Dåligt inomhusklimat klassas som ett av de största miljö- och hälsoproblemen, med fukt- och mögelskador som en av de främsta orsakerna till dålig luft inomhus. Man har beräknat att i Finland exponeras 600 000 - 800 000 människor varje dag för dålig inomhusluft p.g.a. fukt- och mögelskador (Riksdagens revisionsutskott, 2013). De hälsoproblem dessa skador förorsakar kostar samhället 450 miljoner euro per år (Reijula, et al., 2012).

Hälsoproblem som beror på dålig inomhusluft på arbetsplatsen ska utredas av företagshälsovården. Trots detta saknas det ofta utbildning för hälsovård och företagshälsovård som behandlar denna problematik. Enligt Riksdagens revisionsutskott i Finland (2013) måste de människor som insjuknar på grund av dåligt inomhusklimat få bättre undersökningar, vård och myndighetsstöd. Patienter med symtom ska vara berättigade till vård även om man inte kunnat fastställa en exakt klinisk diagnos. Avsaknaden eller det bristfälliga utbudet av utbildning och fortbildning ser vi som en del av den problematik som man påtalar. Vår slutsats är att om dessa patienter ska kunna få adekvat vård måste man se till att den vårdande personalen erhåller grundläggande utbildning om byggnadsrelaterad ohälsa.



Utbildning av företagsläkare i Sverige har tidigare bedrivits vid ett par universitet i form av veckovisa distanskurser, som inkluderat ämnet inomhusmiljö och hälsa. På vissa orter har även Arbets- och miljömedicinska kliniker hållit fortbildningskurser i ämnet. I Finland är det Arbetshälsoinstitutet som ordnar fortbildningskurser för läkare som valt att specialisera sig inom företagshälsovård och där ingår en modul som berör inomhusluft och hälsa. Dessa utbildningar har dock inte samordnats inom eller mellan länderna, vilket gör att läkarnas kompetens att handlägga dessa patienter varierar stort.

”Teori möter arbetslivet (TEMA)” 2011-2014 är ett tvärvetenskapligt samarbetsprojekt mellan Yrkeshögskolan Novia och Kommunförbundet i Finland samt Umeå Universitet och Västerbottens läns landsting i Sverige. Projektet finansieras av EU/Botnia Atlantica, Österbottens Förbund, Region Västerbotten samt parterna själva. Projektet samarbetar även med Fukt- och Mögeltalko -programmet vid Miljöministeriet i Finland. Ett av målen i TEMA är att, utgående från det vetenskapliga dagsläget och bästa praxis i Sverige och Finland, producera utbildningsmaterial om byggnadsrelaterad ohälsa. Inom projektet har vi därför sammanställt denna publikation, som beskriver vilket material som vi anser behövs inom utbildningen idag och hur utbildningarna kan organiseras. Publikationen riktar sig till de som utbildar vårdpersonal och utgör en vägledning till det material vi tagit fram.

## GRUNDLÄGGANDE BEGREPP

### EXPONERING

När faktorer i inomhusmiljön (fysikaliska, biologiska eller kemiska) kommer i kontakt med människan via inandning, matsmältningskanalen eller kontakt med ögon eller hud. Exponering behöver inte betyda att man blir sjuk men kan leda till det.

### HÄLSOVÅRDARE (FINLAND)

Distriktssköterska (Sverige).

### INOMHUSKLIMAT

Begrepp som innefattar temperatur, luftfuktighet, luftföroreningar och ventilation.

### INOMHUSKLIMATPROBLEM

Brister eller problem i en byggnad som kan påverka hälsan hos de som använder byggnaden. Orsakerna kan t.ex. vara fukt- och mögelskador, kemiska emissioner från byggnadsmaterial, damm, dåligt fungerande ventilation, luftföroreningar via tilluften, luftföroreningar från verksamheten eller felaktigt underhåll.

### INOMHUSMILJÖ

Ett vidare begrepp än inomhusklimat som även omfattar belysning, buller och ergonomiska faktorer. Även andra faktorer såsom funktionalitet, estetik, säkerhet och psykosociala aspekter samt många trivselfaktorer ingår i begreppet inomhusmiljö. Med inomhusmiljö menar man bl.a. kontor, skolor, daghem och andra offentliga utrymmen och bostäder, dock inte industriell verksamhet.

### KEMESTETISKA SINNET

Det sensoriska sinne som via trigeminusnerven förmedlar stickande förnimmelser i näshålan, munhålan, hornhinnan och halsen vid kontakt med kemiska ämnen.

### LUFTKVALITET

Luftens innehåll av kemiska ämnen i form av gaser, ångor eller partiklar.

### NEURAL SENSITISERING

Sänkt tröskel för celler i nervsystemet att aktiveras allteftersom exponering fortskrider.

## INNEHÅLL

Sammanfattning - Abstract	2
Förord	3
Grundläggande begrepp	4
Innehållsförteckning	5
1. BAKGRUND	6
1.1 Ospecifik byggnadsrelaterad ohälsa	6
1.2 Annan byggnadsrelaterad ohälsa	7
1.3 Multipel kemisk känslighet	8
2. KUNSKAPSLÄGET OM BYGGNADSRELATERAD OHÄLSA	9
3. KOMPETENSHÖJNING INOM PRIMÄRVÅRD OCH FÖRETAGSHÄLSOVÅRD	10
3.1 Inomhusluft	11
3.2 Mät- och utredningsmetoder för inomhusmiljö och hälsa	11
3.3 Byggnadsrelaterad ohälsa	12
3.4 Multipel kemisk känslighet	13
3.5 Ansvarsfrågor och hälsoekonomiska konsekvenser	14
4. UTVECKLING AV GRUNDLÄGGANDE YRKESUTBILDNING	15
4.1 Inomhusmiljö och hälsa	15
4.2 Byggnadsrelaterad ohälsa	16
5. DISKUSSION	16
Källförteckning	18

# 1. BAKGRUND

Byggnadsrelaterad ohälsa är ett utbrett problem och undersökningar i många Europeiska länder visar på långsiktiga ekonomiska, sociala och miljömässiga konsekvenser. Enligt Socialstyrelsens nationella miljöhälsoenkät i Sverige uppger 1,2 miljoner vuxna att de har hälsobesvär som de relaterar till inomhusmiljön i bostaden, skolan eller på arbetet. Det handlar om allt från försämring av astma till irritativa symtom från ögon, luftvägar och hud samt huvudvärk och trötthet. Det finns data som visar att fukt- och mögelskador ökar risken för att barn utvecklar astma. I Finland bedömer man att 600 000 – 800 000 finländare dagligen utsätts för dålig inomhusluft p.g.a. fukt- och mögelskador och att de hälsoproblem dessa förorsakar kostar samhället 450 miljoner euro per år. Enligt en undersökning från Boverket har 36 % av bostäder och andra lokaler i Sverige sådana fuktskador att det påverkar inomhusklimatet negativt (Boverket, 2010). Energimyndigheten och Boverket har också rapporterat att 40 % av skolor och förskolor i Sverige har fuktskador och att en lika stor andel underkänns i den obligatoriska ventilationskontrollen (Energimyndigheten och Boverket, 2007). Problemen är mycket likartade i Finland och Sverige.

Inomhusmiljön blir allt viktigare att beakta vid diskussioner om förebyggande hälsovård, särskilt i dagsläget när man vill höja pensionsåldern och hålla människorna längre i arbetslivet. Dålig inomhusmiljö kan, förutom hälsan, även påverka produktiviteten på arbetsplatsen och studieprestationerna i skolor. För att bestämma om fukt- och mögelskador påverkar inomhusmiljön räcker det inte med en teknisk undersökning utan det behövs också en bedömning av sannolikheten för exponering för att hälsoaspekten ska bli inkluderad (Reijula, et al., 2012). Eftersom minskad ventilation medför ökad risk för byggnadsrelaterad ohälsa bör inomhusmiljön också beaktas när man ska uppfylla EU-kraven på minskad energiförbrukning i byggnader med 20 % till 2020.

## 1.1 OSPECIFIK BYGGNADSRELATERAD OHÄLSA

Sjukahus-syndromet, SBS (från engelskans sick building syndrome), används ofta som beteckning på symtom som uppstår hos personer som vistas i en byggnad och som försvinner eller minskar då personerna avlägsnar sig från byggnaden. Kombinationen av symtom kan variera. Enligt WHO är följande symtom vanliga bland personer som vistas i byggnader med dålig luftkvalitet:

- ansiktsrodnad, klåda, torr hud
- torra slemhinnor
- ögon-, näs- och halsirritation
- täta luftvägsinfektioner, hosta
- heshet, pipande andning
- ospecifik överkänslighet
- trötthet, huvudvärk, illamående och yrsel



SBS som begrepp har kritiserats eftersom det förutsätter att man kan definiera vad som är ett ”sjukt hus”, vilket är svårt. Man har i stället rekommenderat att man använder termen ”ospecifik byggnadsrelaterad ohälsa”. I denna skrift använder vi även begreppet SBS eftersom det är inarbetat och ofta använt.

De symtom som ingår i beskrivningen av SBS är ospecifika vilket innebär att de kan uppkomma till följd av en mängd olika orsaker. Detta gör att tillståndet SBS är svårdiagnostiserat. Det saknas specifika laboratorieprov som skulle kunna underlätta diagnosen. I studier av SBS använder man ofta enkäter för att mäta förekomsten av symtom men man kan aldrig med säkerhet veta vilken andel av dessa symtom som beror på vistelse i en viss byggnad. Personernas egen bedömning av vad som orsakar symtomen har sina begränsningar. Man har kunnat visa att förekomsten av denna typ av symtom är kopplade till ventilationsflöden, vilket indikerar att luftkvaliteten har betydelse för uppkomsten av symtomen. Förutom brister i ventilation är faktorer som fukt- och mögelskador, nymålade ytor, bristfällig städning och förekomst av kopiatorer/printrar i utrymmen riskfaktorer för symtom. Stress ökar risken för denna typ av ohälsa. Ospecifik byggnadsrelaterad ohälsa är betydligt vanligare bland kvinnor än män.

## 1.2 ANNAN BYGGNADSRELATERAD OHÄLSA

Utöver ospecifik byggnadsrelaterad ohälsa har andra, och ibland allvarigare, hälsoproblem uppmärksamats. Dit hör t.ex. risken att barn utvecklar astma i fukt- och mögelskadade byggnader. Även försämring av luftvägsbesvär till följd av fukt- och mögelskador har studerats i omfattande undersökningar i Finland. En av de första, större vetenskapliga sammanställningarna över resultaten från forskning om fuktskador och hälsa gjordes av IOM, Institute of Medicine, i USA 2004 (IOM, 2004). År 2009 konstaterade även en expertgrupp inom WHO att den samlade forskningen påvisar att det finns ett samband mellan fuktskador och astma (WHO, 2009). Mendell et al. (2011) har publicerat den senaste sammanfattningen som kopplar förekomsten av fukt- och mögelskador till problem i luftvägar och allergi. Man kan ännu inte med säkerhet säga vad det är i fukt- och mögelskadade byggnader som orsakar symtom eller sjukdomar. Man har dock i dessa stora, epidemiologiska litteraturöversikter (Tabell 1) kunnat påvisa en ökad hälsorisk för dem som vistas i fukt- och mögelskadade byggnader, bl.a. en tidsmässig koppling till astmadebut och förvärrad astma, luftvägsinfektioner och andra luftvägssymptom. Risken att insjukna minskar om skadorna förebyggs och repareras på rätt sätt. Att fukt- och mögelskador ökar risken för luftvägssymtom, inklusive astma, tycks det råda enighet om. Däremot finns det ingen konsensus om sådana skador även ökar risken för att utveckla astma. Nyligen publicerades en svensk folkhälsorapport som bedömde att fukt- och mögelskador i bostäder årligen orsakar 700 nya fall av barnastma.

**TABELL 1.** Bevis enligt tre stora epidemiologiska litteraturöversikter om fuktskaderelaterade symtom och sjukdomar (Eu = Ej undersökt). Källa: ReUB 1/2013 rd (Riksdagens revisionsutskott, 2013).

SJUKDOM ELLER SYMTOM	IOM (2004)	WHO (2009)	Mendell et al. (2011)
Förvärrad astma	Övertygande bevis	Övertygande bevis	Övertygande bevis (stark indikation)
Astmadebut	Begränsade eller möjliga bevis	Övertygande bevis	Övertygande bevis
Hosta	Övertygande bevis	Övertygande bevis	Övertygande bevis
Pipande andning	Övertygande bevis	Övertygande bevis	Övertygande bevis
Andnöd	Begränsade eller möjliga bevis	Övertygande bevis	Övertygande bevis
Symtom från de övre luftvägarna	Övertygande bevis	Övertygande bevis	Övertygande bevis
Allergisk snuva	Eu	Begränsade eller möjliga bevis	Övertygande bevis
Luftvägsinfektion	Eu	Övertygande bevis (exkl. Mellanöroninflammation)	Övertygande bevis
Akut bronkit	Eu	Begränsade eller möjliga bevis	Övertygande bevis
Allergisk alveolit	(Sambandet grundar sig på kliniska bevis)	(Sambandet grundar sig på kliniska bevis)	Otillräckliga bevis
ODTS	Otillräckliga bevis	Otillräckliga bevis	Eu
Mag-tarmsymtom	Otillräckliga bevis	Eu	Eu
Svaghet	Otillräckliga bevis	Eu	Eu
Neuropsykologiska symtom	Otillräckliga bevis	Eu	Eu
Cancer	Otillräckliga bevis	Otillräckliga bevis	Eu
Reumatisk sjukdom och andra immun-sjukdomar	Otillräckliga bevis	Otillräckliga bevis	Eu
Reproduktiv hälsa	Otillräckliga bevis	Otillräckliga bevis	Eu

### 1.3 MULTIPEL KEMISK KÄNSLIGHET

Det finns både kliniskt och vetenskapligt stöd för att SBS, om den får fortskrida, kan utvecklas till multipel kemisk känslighet, MCS (från engelskans multiple chemical sensitivity). MCS innebär att man får hälsobesvär av vardagliga kemiska ämnen med luktande och/eller stickande egenskaper i betydligt större utsträckning än vad som är normalt. Det man får besvär av är vanligt förekommande ämnen i inomhusmiljön, såsom parfym och parfymade produkter, rengöringsmedel och nytryckta tidningar, ofta vid mycket låga exponeringar. Ett mer generellt begrepp är kemisk intolerans. I detta begrepp inkluderas, utöver MCS, även idiopatisk miljöintolerans och sensorisk hyperreaktivitet. De mest förekommande diagnoskriterierna är dock de samma som för MCS (International programme on chemical safety/World Health Organisation (IPCS), 1996). Dessa inkluderar att symtomen är reproducerbara, tillståndet är kroniskt, låga nivåer av exponering ger symtom, symptomen avtar/försvinner då exponeringen avlägsnas, besvären uppstår från flera kemiskt orelaterade ämnen, och symtomen rör flera organsystem. Mellan 3 och 5 % av den vuxna finska och svenska befolkningen uppfyller



ler kriterierna för MCS. Det är betydligt vanligare hos kvinnor än män, och tycks vara något vanligare i övre medelåldern än i övriga åldrar. Symtomen vid MCS varierar stort från en person till en annan, men exempel på vanliga symtom är besvär i luftvägar, slemhinnor, hud, huvudvärk, trötthet och koncentrations-svårigheter. Symtombilden vid MCS är således mycket lik den vid SBS. För personer med svår MCS kan det innebära påtagliga försämringar av livskvaliteten.

Det finns inget vetenskapligt stöd för att det är toxiska effekter eller allergi som ligger bakom MCS. Dock finns tydliga likheter med allergi. Istället för att allergener identifieras som ett hot, såsom vid allergi, är det vissa kemiska ämnen som identifieras som ett hot. De kemiska sinnena, d.v.s. luktsinnet och det kemestetiska sinnet, identifierar dessa kemiska ämnen som ett hot, varvid försvarsreaktioner triggas och hälsosymtom utvecklas. Det är det kemestetiska sinnet (d.v.s. det sensoriska sinne som via trigeminusnerven förmedlar förnimmelser vid kontakt med kemiska ämnen) som förmedlar stickande förnimmelser i näshåla, munhåla, ögon och hals. Det växer fram alltmer vetenskapligt stöd för att det är neural sensitisering (d.v.s. sänkt tröskel för celler i nervsystemet att aktiveras), klassisk betingning och neurogen inflammation som är mekanismerna bakom utvecklingen av MCS. För alla dessa teorier spelar de kemiska sinnena en viktig roll. Eftersom orsakerna till MCS inte är fastställda saknas ännu allmänt vedertagna behandlingsmetoder.

## 2. KUNSKAPSLÄGET OM BYGGNADSRELATERAD OHÄLSA

Företagshälsovårdens syfte är att värna om de anställdas hälsa, goda arbetsförhållanden och att främja arbetsförmågan under hela arbetskarriären. God inomhusluft är en av förutsättningarna för att arbetsförhållandena ska kunna anses vara goda och främja arbetsförmågan. Det är inte givet att man via utbildning inom företagshälsovård får beredskap att delta i utredningar som berör inomhusluftens kvalitet och att stöda och vårda de som drabbats av byggnadsrelaterad ohälsa.

I forskning om läkares uppfattning och erfarenheter gällande MCS rapporterade 62-97 % att de hade haft patienter med denna känslighet, men endast 30 % hade fått någon utbildning i ämnet (Gibson & Linberg, 2011, Skovbjerg et al, 2009). Läkarna upplevde sällan att de kunde bemöta patienternas förväntningar och efterfrågade kliniska riktlinjer, evidensbaserad kunskap och diagnostiska metoder.

Det finns få studier som beskriver företagshälsovårdarnas kunskap om inomhusmiljö och byggnadsrelaterad ohälsa, beredskap att vårda dessa patienter och beredskap att som sakkunnig delta i utredningar på arbetsplatser. Inom TEMA projektet gjordes en intervjustudie med 14 företagshälsovårdare i Finland (Nyback 2014, opublicerad). Studien visar att kunskapsnivån och beredskapen att vårda de drabbade varierar mycket beroende på den erfarenhet företagshälsovårdarna har. De företagshälsovårdare som jobbar med stora företag och ofta deltar i arbetsplatsutredningar har en större kunskap och beredskap att vårda patienter och delta i utredningar, än de företagshälsovårdare som jobbar med mindre företag och egenföretagare. Företagshälsovårdarna uttrycker ett behov av fortbildning inom området och bristen på bra metoder och modeller för vård upplevs som problematisk.

Inom företagshälsovården jobbar, såväl i Finland som i Sverige, flera sakkunniga utöver läkare och sköterskor/hälsovårdare. Utbildningen av företagsläkare i Sverige har tidigare bedrivits vid ett par universitet i form av distanskurser. I dessa kurser har man haft ett kursmoment om inomhusmiljö och hälsa. På vissa

orter i Sverige har arbets- och miljömedicinska kliniker hållit fortbildningskurser i ämnet. Denna utbildning har inte samordnats inom landet varför kursinnehållet haft stora variationer. I Finland kan läkare efter sin universitetsutbildning gå en specialiseringsutbildning i företagshälsovård och bli företagsläkare. Specialiseringsutbildningarna, både för företagsläkare och -hälsovårdare, fysioterapeut, psykolog och annan person med lämplig högskoleexamen, utförs i samarbete med Arbetshälsoinstitutet. Företagshälsovården i Finland är lagstadgad och innehåll, utbildning och verksamhet beskrivs i Statsrådets förordning 708/2013. All litteratur inom företagshälsovård är publicerad på finska, vilket är en utmaning för den svenskspråkiga utbildningen. I Sverige utbildas företagssköterskor på universitet och högskolor i form av en magisterutbildning. På vissa orter finns det även distansutbildning för företagssköterskor, och i den utbildning som erbjudits i Örebro har det ingått ett kort moment om inomhusmiljö och hälsa. Dock ingår det vanligen inga kurser om inomhusmiljö och hälsa i dessa utbildningar, varken i Finland eller i Sverige.

### 3. KOMPETENSHÖJNING INOM PRIMÄRVÅRD OCH FÖRETAGSHÄLSOVÅRD



För att förbättra vården av dem som lider av byggnadsrelaterad ohälsa krävs att vårdande personal har en uppdaterad kunskap om *riskfaktorer för dålig inomhusmiljö* och miljöns påverkan på *hälsa, arbetsförmåga och produktivitet*. Det är också viktigt att de känner till de *psykosociala faktorer* som är av betydelse för symtomen för att kunna vidta lämpliga åtgärder. Arbetsgivaren har ansvaret för arbetsmiljön på en arbetsplats. Efter som företagshälsovården har ett nära samarbete med arbetsgivare bör även *ansvarsfrågor och hälsoekonomiska konsekvenser* ingå som en del i utbildningen.

Läkarna behöver ingående kunskap om hur man utreder patienter med byggnadsrelaterade symtom medan sjuksköterskor och hälsovårdare behöver orienterande kunskap om sådana utredningar. Här ingår även att informera om vart man kan remittera patienterna om man själv inte kan handlägga byggnadsrelaterade besvär hos patienten. Det är viktigt att man i utbildningen inkluderar en diskussion om hur man hanterar patienter med medicinska oförklarade tillstånd, dvs. vikten av att ta patientens beskrivning av symtomen på allvar, att utesluta kända tillstånd som kan ge en liknande symtombild och att avstå ifrån att ge råd till patienten utifrån egna föreställningar som inte har stöd i evidens. Man bör även ha en uppdaterad kunskap om hur en utredning av inomhusmiljö går till och hur ansvarsfördelningen ser ut (t.ex. enligt SWESIAQ-modellen i Sverige och Arbetshälsoinstitutets metod i Finland). För utredningar om hälsa på arbetsplatser används ofta enkäter. Utbildningen bör därför inkludera hur och varför man använder dessa.

Även andra yrkesgrupper med ansvar för människors hälsa behöver kunskap om byggnadsrelaterad ohälsa. Beteendevetare ska kunna utreda psykosocial belastning och ge förslag på åtgärder när det behövs. Arbetsmiljöingenjörer och miljö- och hälsoskyddsinspektörer ska ha kunskap om de fysikaliska, kemiska och biologiska faktorer som påverkar inomhusmiljön och hur man på ett systematiskt sätt

utreder en inomhusmiljö som upplevs som besvärande.

Personer som drabbas av ohälsa relaterad till inomhusmiljön i arbetet söker oftast hjälp inom primärvård om inte företagshälsovård finns tillgänglig. Det är troligen ganska vanligt att personerna inte själva ser sambandet med inomhusmiljö utan söker hjälp för att få sina symtom utredda. Om personer upplever symtom som de relaterar till vistelse i bostaden är det naturligt att de i första hand söker primärvård. Därför behöver även vårdpersonal inom primärvård ha basal kunskap inom detta ämnesområde.

Utbildningen kunde läggas upp som en blandning av introducerande föreläsningar, fallbeskrivningar och diskussioner. Utbildning av läkare skiljer sig från utbildningen av annan vårdpersonal främst på så sätt att läkarna behöver mera ingående kunskap om patientutredningar. För de flesta läkare i primärvården tror vi det kan bli svårt att få tid för utbildning p.g.a. stor konkurrens med andra prioriterade områden. Ett alternativ kunde vara internetbaserade utbildningsmaterial med inspelade, korta föreläsningar (max 1 timmes samlat material) om bemötande och klinisk utredning, en inspelad patientberättelse och en inspelad föreläsning om utredningsmodellen och ansvarfördelningen. Fördelarna med filmer är att man kan engagera sakkunniga föreläsare, såsom läkare med klinisk erfarenhet av att utreda patienter med dessa besvär, som annars inte skulle ha möjligheter att resa runt och föreläsa.

### 3.1 INOMHUSLUFT

Målgrupperna borde få grundläggande kunskaper om riskfaktorerna för dålig inomhusluft och hur detta kan påverka hälsan och komforten. På inomhusluftens kvalitet inverkar ventilationen och förekomsten av kemiska och biologiska luftföroreningar och på komforten inverkar fysikaliska faktorer, såsom temperatur, drag och luftfuktigheten. Man bör även känna till vad forskningen idag säger om sambandet mellan dålig inomhusluft och hälsa, hur man genomför innemiljöutredningar på ett systematiskt sätt och vilka resultat man kan förvänta sig efter att problemen åtgärdats.

#### Kursbeskrivning: INOMHUSLUFT

**Målgrupp:** Vårdpersonal inom primär- och företagshälsovård.

**Undervisningsform:** Virtuellt kurs.

**Målsättning:**

- **Känna till** de viktigaste faktorerna som påverkar inomhusluftens kvalitet och deras källor.
- **Känna till** riskfaktorer för byggnadsrelaterad ohälsa.
- **Känna till** hur innemiljöutredningar genomförs utifrån SWESIAQ- och TTL-modellerna.
- **Känna till** hur och när man kan använda sig av hälsoenkäter, kemiska och mikrobiologiska analyser samt ventilations- och fuktmätningar.
- **Känna till** vilka hälsomässiga resultat man kan förvänta sig efter att skador har åtgärdats i en byggnad.
- **Kunna** delta och samarbeta i en multiprofessionell inomhusluftgrupp.

**Kurslitteratur:**

- SWESIAQ. SWESIAQ-modellen. Hämtat från SWESIAQ (Swedish Chapter of International Society of Indoor Air Quality and Climate): <http://www.swesiq.se/swesiq-modellen.aspx>
- Arbetshälsoinstitutet (TTL). Faktablad 17 – Handlingsmodell för lösning av problem med inomhusluften. Hämtat från TTL: [http://www.ttl.fi/sv/bibliotek\\_och\\_publicationer/faktablad/Documents/Faktablad%2017%20\\_RU.pdf](http://www.ttl.fi/sv/bibliotek_och_publicationer/faktablad/Documents/Faktablad%2017%20_RU.pdf)
- Socialstyrelsen. (2006). Kemiska ämnen i inomhusmiljön. Hämtat från Folkhälsomyndigheten: <http://folkhalsomyndigheten.se/pagefiles/12963/kemiska-amnen-inomhusmiljo.pdf>
- Hodgson MJ and Addoriso MR. Exposures in indoor environments. In Rosenstock L, Cullen MR, Brodtkin CA and Redlich CA (Eds): Textbook of Clinical Occupational and Environmental Medicine. Second Edition. Elsevier Saunders, Philadelphia, 2005: 1136.
- Norback D. An update on sick building syndrome. Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology 2009;9(1):55-59
- Fang L, Wyon DP, Clausen G, Fanger PO. Impact of indoor air temperature and humidity in an office on perceived air quality, SBS symptoms and performance. Indoor Air 2004;14:74-81.

**Examination:** Hemtentamen.

FIGUR 1. Beskrivning av målsättningarna med kursen Inomhusluft.

### 3.2 MÄT- OCH UTREDNINGSMETODER FÖR INOMHUSMILJÖ OCH HÄLSA

Målgrupperna borde få grundläggande kunskaper om hur man mäter olika luftföroreningar (kemiska, biologiska och fysikaliska) och andra förhållanden i luften (temperatur, luftfuktighet), hur man utreder förekomsten av hälsoproblem (intervjuer, enkäter) samt de olika metodernas möjligheter och begränsningar. Kursen borde ta upp exempel på hur man går tillväga och hur man kan tolka resultaten.

#### Kursbeskrivning: MÄT- OCH UTREDNINGSMETODER

**Målgrupp:** Yrkesverksamma inom företagshälsovård som medverkar som sakkunniga vid inomhusmiljöutredningar.

**Undervisningsform:** Föreläsningar, laborationer.

**Målsättning:**

- **Känna till** förekomsten av luftföroreningar i olika typer av byggnader och möjliga emissionskällor.
- **Känna till** mät- och provtagningsmetoder för olika typer av föroreningar i inomhusluften.
- **Känna till** noggrannhet och felkällor för olika metoder.
- **Känna till** de referensvärden som finns, bakgrunden och hur de ska användas.
- **Kunna** använda sig av strukturerade intervjuer och hälsoenkäter vid utredning av byggnadsrelaterad ohälsa.
- **Kunna** tolka resultaten från hälsoundersökningar med avseende på inomhusmiljöns påverkan på hälsa.
- **Kunna** utföra en riskbedömning av byggnadens påverkan på invånarnas hälsa.

**Kurslitteratur:**

- Kemisk Yrkes och miljöhygien – Att identifiera, mäta och eliminera kemiska riskfaktorer i arbetslivet. 2001 (ed. Karl Krook).
- STM. Anvisning om boendehälsa. Hämtat från Social- och hälsovårdsministeriet: <http://pre20090115.stm.fi/pr1069333746321/passthru.pdf>
- ECA (European Collaborative Action "Urban Air, Indoor Environment and Human Exposure"). 2000. Risk assessment in relation to indoor air quality. Report No 22, EUR 19529 EN. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- WHO. (2009). WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants. Hämtat från World Health Organisation: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0009/128169/e94535.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf)
- WHO. (2009). WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mold. Hämtat från World Health Organisation: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0017/43325/E92645.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43325/E92645.pdf)

**Examination:** Hemtentamen.

FIGUR 2. Beskrivning av målsättningarna med kursen Mät- och utredningsmetoder.

### 3.3 BYGGNADSRELATERAD OHÄLSA

Målgrupperna borde få grundläggande kunskaper om sjukdomar och symtom som förorsakas av dålig inomhusmiljö, vad som händer med de drabbade personerna, hur de upplever sin livssituation, hur de blir bemötta av sin omgivning och hur utredningen av inomhusmiljön går till. Målsättningen är att ge en förståelse för de som drabbas av byggnadsrelaterad ohälsa och beredskap att vårda genom att ta del av case-utredning på en arbetsplats där inomhusluften misstänks förorsaka ohälsa.

#### Kursbeskrivning: BYGGNADSRELATERAD OHÄLSA

**Målgrupp:** Läkare och annan vårdpersonal inom primär- och företagshälsovård.

**Undervisningsform:** Föreläsningar, virtuellt och i klass.

**Målsättning:**

- **Känna till** de viktigaste faktorerna som påverkar inomhusluftens kvalitet och möjliga emissionskällor.
- **Känna till** hälsoeffekterna, de bakomliggande biologiska mekanismerna och riskfaktorer för byggnadsrelaterad ohälsa.
- **Känna till** modeller för inomhusmiljö- (SWESIAQ och TTL -modellen) och hälsoutredningar (intervjuer och enkäter).
- **Känna till** påverkan på livskvalitet, känslor och funktion.
- **Känna till** påverkan på arbetsförmågan.
- **Kunna** genomföra hälsoutredningar, tolka resultaten (tillsammans med inomhusmiljöutredningsresultaten) och göra riskbedömningar.
- **Kunna** genomföra behövliga hälsoundersökningar och ge diagnos.
- **Kunna** erbjuda vård.

**Kurslitteratur:**

- Edvardsson B, Stenberg B, Bergdahl J, Eriksson N, Lindén G, Widman L. Medical and social prognoses of non-specific building-related symptoms (Sick Building Syndrome): a follow-up study of patients previously referred to hospital. *Int Arch Occup Environ Health* 2007 Oct 9; [Epub ahead of print]
- Norbäck D. An update on sick building syndrome. *Current Opinion in Allergy and Immunology* 2009; 9: 55-59.
- Stenberg B. Sick Building Syndrome from a Medical Perspective – Symptoms and Signs. In *Sick Building Syndrome in Public Buildings and Workplaces* (ed. Al-Sulaiman S.), Springer, 2011.
- SWESIAQ. SWESIAQ-modellen. Hämtat från SWESIAQ (Swedish Chapter of International Society of Indoor Air Quality and Climate): <http://www.swesiaq.se/swesiaq-modellen.aspx>
- ECA (European Collaborative Action "Urban Air, Indoor Environment and Human Exposure"). 2000. Risk assessment in relation to indoor air quality. Report No 22, EUR 19529 EN. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

**Examination:** Hemtentamen

FIGUR 3. Beskrivning av målsättningarna med kursen Byggnadsrelaterad ohälsa.

### 3.4 MULTIPLE KEMISK KÄNSLIGHET

Målgrupperna borde få grundläggande kunskaper om MCS och relaterade hälsobesvär, hur de drabbade personerna upplever sin livssituation, hur de blir bemötta av sin omgivning och hur utredningen av MCS går till. Målsättningen är att informera om riskfaktorer, möjliga underliggande faktorer och hur man kan ge en diagnos.

## Kursbeskrivning: MULTIPEL KEMISK KÄNSLIGHET

**Målgrupp:** Läkare inom primär- och företagshälsovård, men även annan vårdpersonal som bör känna till kursinnehållet.

**Undervisningsform:** Föreläsningar, virtuellt och i klass.

### Målsättning:

- **Känna till** de kemiska ämnen som man misstänker förorsakar hälsobesvär och vanlig symtombild.
- **Känna till** påverkan på livskvalitet, känslor, funktion och bemötande från omgivningen.
- **Känna till** påverkan på arbetsförmågan.
- **Känna till** hur MCS är relaterat till SBS och andra former av kemisk intolerans.
- **Känna till** samförekomst med andra miljökänsligheter och sjukdomstillstånd.
- **Känna till** riskfaktorer.
- **Känna till** de kemiska sinnenas funktion och roll samt teorier om möjliga bakomliggande mekanismer.
- **Känna till** vanligt använda vetenskapliga undersökningsmetoder för att kunna tillgodogöra sig den vetenskapliga litteraturen.
- **Kunna** genomföra hälsoutredningar, tolka resultaten och göra riskbedömningar.
- **Kunna** genomföra behövliga hälsoundersökningar och ge diagnos.

### Kurslitteratur:

- Andersson M, Andersson L, Bende M, Millqvist and Nordin S. The Idiopathic Environmental Illness Symptom Inventory: Development, evaluation and application. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 2009; 51:838-847.
- Drimer Berg N, Linneberg A, Dirksen A, Elberling J. Phenotypes of individuals affected by airborne chemicals in the general population. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 2009; 82:509-517.
- Ducatman AM. Multiple chemical sensitivity. In Rom WN and Markowitz SB (Eds): *Environmental and Occupational Medicine*. Fourth Edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007: 867-81.
- Miller CS and Ashford NA. Multiple chemical intolerance and indoor air quality. In Spengler JD, Samet JM and McCarthy JF (Eds): *Indoor Air Quality Handbook*. McGraw-Hill, New York 2001: 27.4.
- Söderholm A, Söderberg A and Nordin S. The experience of living with sensory hyperreactivity: Accessibility, financial security and social relationships. *Health Care for Women International* 2011; 32:686-707.

**Examination:** Hemtentamen.

FIGUR 4. Beskrivning av målsättningarna med kursen Multipel kemisk känslighet.

## 3.5 ANSVARSFRÅGOR OCH HÄLSOEKONOMISKA KONSEKVENSER

Målgrupperna borde få grundläggande kunskaper om arbetsmiljölagen och ansvarsfördelningen vid arbetsmiljöutredningar. I Sverige redogör Arbetsmiljöverket för arbetsgivarens skyldighet att planera, genomföra och följa upp verksamheten ur arbetsmiljösynpunkt. I Finland kan man söka motsvarande information från Arbetshälsoinstitutet och Arbetarskyddscentralen. Man bör även informera om de hälsoekonomiska konsekvenserna och påverkan på produktivitet och inlärning.

**Kursbeskrivning: ANSVARSFRÅGOR OCH HÄLSOEKONOMISKA KONSEKVENSER**

**Målgrupp:** Yrkesverksamma inom företagshälsovård (tillsammans med andra yrkesgrupper såsom arbetsgivare, fastighetsansvariga och andra i beslutande ställning).

**Undervisningsform:** Virtuellt kurs.

**Målsättning:**

- **Känna till** ansvarsfördelningen vid inomhusmiljöutredningar.
- **Känna till** de hälsoekonomiska konsekvenserna av dålig inomhusmiljö.
- **Känna till** hur inomhusmiljön påverkar produktiviteten.
- **Känna till** modeller för inomhusmiljö- (SWESIAQ och TTL -modellen) och hälsoutredningar (intervjuer och enkäter).
- **Känna till** lagstiftningen.
- **Känna till** hur man kan minska eller avlägsna riskfaktorerna vid dålig inomhusmiljö.
- **Kunna** leda, ansvara och delta i inomhusmiljö- och hälsoutredningar.
- **Kunna** medverka vid riskbedömning av byggnadens påverkan på invånarnas hälsa
- **Kunna** informera om undersökningsresultaten till berörda (riskkommunikation).

**Kurslitteratur:**

- SAM (Systematiskt arbetsmiljöarbete). Hämtat från Arbetsmiljöverket: <http://www.av.se/sam/?AspxAutoDetectCookieSupport=1>
- SWESIAQ. SWESIAQ-modellen. Hämtat från SWESIAQ (Swedish Chapter of International Society of Indoor Air Quality and Climate): <http://www.swesiq.se/swesiq-modellen.aspx>
- Arbetshälsoinstitutet (TTL). Faktablad 17 – Handlingsmodell för lösning av problem med inomhusluften. Hämtat från TTL: [http://www.ttl.fi/sv/bibliotek\\_och\\_publicationer/faktablad/Documents/Faktablad%2017%20\\_RU.pdf](http://www.ttl.fi/sv/bibliotek_och_publicationer/faktablad/Documents/Faktablad%2017%20_RU.pdf)
- Schram-Bijkerk D, van Kempen EE, Knol AB. The burden of disease related to indoor air in the Netherlands: do different methods lead to different results? Occup Environ Med 2013;70:126-32.
- Fisk WJ, Black D, Brunner G. Benefits and costs of improved IEQ in U.S. offices. Indoor Air 2011;21:357-67.
- Mudarri D, Fisk WJ. Public health and economic impact of dampness and mold. Indoor Air 2007;17:226-35. Erratum in: Indoor Air 2007;17:334.
- Niemelä R, Seppänen O, Korhonen P, Reijula K. Prevalence of building-related symptoms as an indicator of health and productivity. Am J Ind Med 2006;49:819-25.
- Data från Finlands riksdag/Revisionsutskottets utlåtande ReUB 1/2013.

**Examination:** Hemtentamen.

FIGUR 5. Beskrivning av målsättningarna med kursen Ansvarsfrågor och hälsoekonomiska konsekvenser.

## 4. UTVECKLING AV GRUNDLÄGGANDE YRKESUTBILDNING

Det finns även ett behov av mer undervisning om byggnadsrelaterad ohälsa vid grundläggande yrkesutbildning inom hälso- och sjukvård. Inom TEMA-projektet påbörjades arbetet med att utveckla grundläggande material för valfria kurser inom ramen för hälso- och sjukvårdsutbildningen vid Yrkehögskolan Novia och för specialisering till företagshälsovårdare i Vasa. Sammanlagt planeras 10 sp som virtuella studier vid Yrkehögskolan Novia. Förutom fritt valbara kurser för studerande planeras även kurser för fortbildning via Öppna Yrkehögskolan, vilka är tillgängliga för alla.

#### 4.1 INOMHUSMILJÖ OCH HÄLSA

Målsättningen med kursen är att förmedla grundläggande kunskap om källorna till de vanligaste luftföroreningarna inomhus, vilka hälsoproblem som dålig inomhusmiljö kan förorsaka och hur man går tillväga vid inomhusmiljöutredningar. Kursen utgår från förslagen till kursbeskrivningar för Inomhusluft och Byggnadsrelaterad ohälsa men har anpassats för studerande. Inom TEMA-projektet har kursen "Inomhusmiljö och hälsa" testats och utvärderats av studerande vid Novia. Sammanlagt 24 studerande visade intresse för kursen och besökte Moodle plattformen, där undervisningsmaterial finns upplagt. Av dessa genomförde 9 studerande från olika utbildningsprogram (bioanalytik, vård, sociala området och teknik) kursen. Kursen uppskattades och planeras att även i fortsättningen erbjudas som virtuell kurs.

#### 4.2 BYGGNADSRELATERAD OHÄLSA

Målsättningen med kursen är att ge en beredskap att vårda de som drabbats av byggnadsrelaterad ohälsa och att ta del i utredningar på arbetsplatser där inomhusluften misstänks förorsaka ohälsa. Kursen om byggnadsrelaterad ohälsa är planerad att erbjudas som virtuell kurs sommaren 2014. Kursen är efterfrågad och ska förhoppningsvis, förutom studerande inom hälso- och sjukvården, även locka företagshälsovårdare. Kursen är helt virtuell och består av tre moduler där varje modul har en examination och modulernas vitsord vägs samman till ett vitsord.

## 5. DISKUSSION

För närvarande bedrivs utbildning av företagsläkare i mycket liten skala i Sverige. Utbildningen omfattar ett fåtal specialistutbildningsplatser i arbets- och miljömedicin med inriktning mot företagshälsovård. Hur den framtida utbildningen av dessa läkare ska se ut bör diskuteras. Det finns ett tydligt behov av utbildning om inomhusmiljö och byggnadsrelaterad ohälsa inom ramen för specialistutbildningen och som fortbildningskurser för praktiserande företagsläkare.

Man har idag börjat lyfta fram möjligheterna med att använda öppna digitala läresurser, OER (från engelskans Open Educational Resources) i utbildningssammanhang. Digitala läresurser är utbildningsmaterial som lagts ut på internet och som fritt får användas och spridas och ofta även omarbetas. Man kan även lägga ut hela kurser på nätet, s.k. MOOCs (från engelskans Massive Open Online Course). Dessa storskaliga öppna nätkurser är avgiftsfria distanskurser som kan läsas av tusentals kursdeltagare till liten lärarinsats. Förutom traditionellt kursmaterial för e-lärande, såsom inspelade videolektioner, baseras MOOC-kurser på interaktiva uppgifter som kursdeltagaren löser.

För de flesta läkare kan det vara svårt att få tid för fortbildning eftersom konkurrens med andra priorite-



rade områden är stor. Det vore därför en fördel om de utbildningsmaterial och kurser som skapas kunde göras i form av OER och MOOCs. I Sverige och Finland har utvecklingen mot öppen publicering och delning av utbildningsresurser gått ganska långsamt framåt. Det finns många fördelar med att börja använda OER inom utbildningen, bl.a. befrämjar man pedagogiska samarbeten, stimulerar innovation, ökar studerandes intresse genom användning av internationellt material, minskar kostnaderna och breddar tillgången till utbildning för alla. Som en första grund till e-material om byggnadsrelaterad ohälsa finns idag såväl kapitel i arbets- och miljömedicinska handböcker som vetenskapliga artiklar. Informationen borde dock bearbetas och sammanställas till kurshelheter.

För att materialet ständigt ska vara uppdaterat och aktuellt är det även viktigt att inkludera resultat från den vetenskapliga forskningen. Ett fortfarande olöst problem inom området byggnadsrelaterad ohälsa är bristen på information om hur ämnen i inomhusluften kan kopplas till hälsoeffekter. Idag använder man inom traditionell industriell yrkeshygien provtagning av blod och urin för att identifiera nedbrytningsprodukter (metaboliter) från luftföroreningar och studera sambanden mellan föroreningar och biologiska effekter. Vanligen är koncentrationen av olika föroreningar i inomhusluften för låg för att man direkt ska kunna använda sig av denna provtagningsstrategi. Den individuella känsligheten för exponering i inomhusmiljön kan trots detta uttrycka sig som ett fysiologiskt svar hos individen. Genom att analysera endogena metaboliter i blod med mera avancerade kemiska och statistiska (multivariata) metoder finns möjlighet att utveckla mera känsliga metoder för att studera sambanden mellan inomhusmiljö och biologiska effekter. Resultat från forskning kan alltså hjälpa vårdpersonalen i deras arbete bara resultaten finns tillgängliga. Även inom forskningen borde man bättre utnyttja informationsspridning med hjälp av OER.

Vi har i Umeå och Vasa påbörjat arbetet med att skapa ett regionalt utbildningspaket som borde utvecklas vidare till nationella och internationella utbildningsmaterial. I Sverige har man påbörjat planeringen av en samordnad utbildning för viktiga målgrupper, såsom företagshälsovård och primärvård. I en nationell telefonkonferens, som hölls 2012 med alla arbets- och miljömedicinska kliniker i Sverige, framkom att patientärenden som rör ohälsa på grund av brister i inomhusmiljö är vanligt förekommande på alla kliniker och att det finns ett behov av att samordna omhändertagandet. En sådan samordning är nödvändig, dels för omhändertagandet på de egna klinikerna, dels för att fortbildning riktad till företagshälsovård ska bli enhetlig över hela landet. Även i Finland sker under år 2014 en revidering av företagshälsovårdsutbildningen. Den kommer i framtiden att ordnas av Arbetshälsoinstitutet i samarbete med yrkeshögskolorna. Tack vare det gemensamma svenska språket kunde Sverige och Finland, med hjälp av OER, få till stånd ett givande kunskapsutbyte i dessa frågor.

## KÄLLFÖRTECKNING

- Boverket. (2010). God bebyggd miljö – förslag till nytt delmål för fukt och mögel. Resultat om byggnaders fuktskador från projektet BETSI. Hämtat från Boverket: <http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2011/BETSI-Fukt-och-mogel.pdf>
- Energimyndigheten och Boverket. (2007). Energianvändning och inomhusmiljö i skolor och förskolor - Förbättrad statistik i lokaler, STIL2. Hämtat från Energimyndigheten: <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=2313>
- International programme on chemical safety/World Health Organisation (IPCS). (1996). Conclusions and recommendations of a workshop on multiple chemical sensitivities (MCS). *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 24, 188-189.
- IOM. (2004). *Damp Indoor Spaces and Health*. Washington DC: Institute of Medicine.
- Mendell, M. J., Mirer, A. D., Cheung, K., Tong, M., & Douwes, J. (2011). Respiratory and Allergic Health Effects of Dampness, Mold, and Dampness Related Agents: A Review of the Epidemiologic Evidence. *Environmental Health Perspectives*, 748-756.
- Reijula, K., Ahonen, G., Alenius, H., Holopainen, R., Lappalainen, S., Palomäki, E., & Reiman, M. (2012). Rakennusten kosteus- ja homeongelmat. Espoo: Eduskunnan tarkastusvaliokunnan julkaisu 1/2012.
- Riksdagens revisionsutskott. (2013). ReUB 1/2013 rd - Fukt- och mögelproblem i byggnader. Hämtat från Finlands riksdag: [http://www.riksdagen.fi/faktatmp/utatmp/akxtmp/reub\\_1\\_2013\\_p.shtml](http://www.riksdagen.fi/faktatmp/utatmp/akxtmp/reub_1_2013_p.shtml) den 2. 5. 2013
- Socialstyrelsen. (2006). Kemiska ämnen i inomhusmiljön. Hämtat från Folkhälsomyndigheten: <http://folkhalsomyndigheten.se/pagefiles/12963/kemiska-amnen-inomhusmiljo.pdf>
- SWESIAQ. (2012). SWESIAQ-modellen. Hämtat från SWESIAQ (Swedish Chapter of International Society of Indoor Air Quality and Climate): <http://www.swesiq.se/swesiq-modellen.aspx> den 12 September 2013
- TTL. (2012). Tilaaan ohje sisäilmasto-ongelman selvittämiseen. Hämtat från Arbetshälsainstitutet (TTL): [http://www.ttl.fi/fi/tyoymparisto/sisailma\\_ja\\_sisaymparisto/Documents/TTL\\_Tilaaahje\\_8\\_Lores.pdf](http://www.ttl.fi/fi/tyoymparisto/sisailma_ja_sisaymparisto/Documents/TTL_Tilaaahje_8_Lores.pdf) den 25 10 2013
- WHO. (2009). WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mold. Hämtat från World Health Organisation: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0017/43325/E92645.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43325/E92645.pdf) den 24. 3. 2014



Yrkeshögskolan Novia har ca 4000 studerande och personalstyrkan uppgår till ca 360 personer. Novia är den största svenskspråkiga yrkeshögskolan i Finland som har examensinriktad ungdoms- och vuxenutbildning, utbildning som leder till högre yrkeshögskoleexamen samt fortbildning och specialiseringsutbildning. Novia har utbildningsverksamhet i Vasa, Jakobstad, Raseborg och Åbo.

Yrkeshögskolan Novia är en internationell yrkeshögskola, via samarbetsavtal utomlands och internationalisering på hemmaplan. Novias styrka ligger i närvaron och nätverket i hela Svenskfinland.

Novia representerar med sitt breda utbildningsutbud de flesta samhällssektorer. Det är få organisationer som kan uppvisa en sådan kompetensmässig och geografisk täckning. Högklassiga och moderna utbildningsprogram ger studerande en bra plattform för sina framtida yrkeskarriärer.

#### YRKESHÖGSKOLAN NOVIA

Wolffskavägen 33, vån 4, 65200 Vasa  
Växel tfn (06) 328 5000  
Fax (06) 328 5110  
[www.novia.fi](http://www.novia.fi)

#### ANSÖKNINGSBYRÅN

Wolffskavägen 33, 65200 Vasa  
Tfn (06) 328 5555  
Fax (06) 328 5117  
[ansokningsbyran@novia.fi](mailto:ansokningsbyran@novia.fi)

Yrkeshögskolan Novia upprätthåller en publikations- och produktionsserie för att sprida information och kunskap om verksamheten såväl regionalt, nationellt som internationellt. Publikations- och produktionsserien är indelad i fem kategorier:

R - Rapporter • P - Produktioner • A - Artiklar • L - Läromedel • S - Studerandes arbete

Läs våra senaste publikationer på [www.novia.fi/FoU/publikation-och-produktion](http://www.novia.fi/FoU/publikation-och-produktion)