

Inneklima i skoler og – hva er problemene og hvordan

SAMMENDRAG:

En arbeidsmiljøundersøkelse fra 2006 fra Statistisk Sentralbyrå viser at undervisningssektoren er blant de som har mest klager på dårlig innemiljø. En undersøkelse fra Barneombudet i 2007 viser videre at mer en 40% av skolebygningene ikke er godkjent etter gjeldende forskrifter. Senere års rapporter om innemiljø i skoler og barnehager bekrefter at forholdene ikke har blitt bedre, snarere tvert om. Forholdene er verst i grunnskolen.

Manglende drift og vedlikehold i kommunene er en av de viktigste bakenforliggende årsaker til et dårlig innemiljø, likeledes skoleeiers manglende implementering og oppfølging av systemer for kartlegging av inneklima.

Dårlig fysisk innemiljø kan føre til sykdommer og plager. Barn og unge i vekst og utvikling er mer sårbare for skadelig eksponering enn voksne. Spesielt utsatt er barn med astma og allergi.

Denne artikkelen beskriver de vanligste helsemessige konsekvenser som følge av dårlig innemiljø. Artikkelen gir videre oversikt over forslag til krav til et godt innemiljø basert på et tverrfaglig internasjonalt samarbeid (ISIAQ) samt hvilke organisatoriske forhold som må være til stede for å få til et godt innemiljø i skoler og barnehager.

Jan Vilhelm Bakke

Phd, overlege i Arbeidstilsynet og 1. amanuensis, NTNU, Institutt for energi og prosess-teknikk.

KONTAKTADRESSE:

Jan Vilhelm Bakke
Arbeidstilsynet
Teknologiveien 22
2815 Gjøvik

Jan.Bakke@arbeidstilsynet.no

JAN VILHELM BAKKE, *Arbeidstilsynet, Gjøvik*

Alle barn skal gå på skole og de fleste går i barnehage. Barn og unge i vekst og utvikling er mer sårbare for skadelig eksponering i miljøet enn voksne. Voksne arbeidstakere kan i verste fall si opp og søke jobb et annet sted om de ikke tåler det fysiske arbeidsmiljøet. Den muligheten har ikke barna. Derfor burde kravene til innemiljø i barnehager og skoler vært strengere enn i arbeidslivet for øvrig. Likevel er inneklima i skoler og barnehager jevnt over dårligere enn på andre ikke-industrielle arbeidsplasser.

I følge arbeidsmiljøundersøkelse 2006 fra Statistisk Sentralbyrå (SSB) (1) er undervisningssektoren blant de som har mest klager på dårlig inneklima. 36% av de ansatte er plaget av dårlig inneklima mer enn halvparten av tiden sammenlignet med 28% i offentlig administrasjon og 19% i finanssektoren. Forholdene er verst i grunnskolen. Det bekreftes i en ny undersøkelse fra Norges Astma- og Allergiforbund i samarbeid med Utdanningsforbundet. Den viser dessuten at forholdene er best i nyere bygninger (2). Resultatene var sammenlignbare med en tilsvarende undersøkelse i Sverige (3). En annen undersøkelse viser at mange ansatte med astma i skolesektoren blir verre når de er på jobben og at dårlig inneklima angis som viktigste årsak (4).

Regelverk og faktiske miljøforhold i norske skoler

Arbeidsmiljøloven gjelder hovedsakelig for personer i et ansettelsesforhold og ikke for barn i denne sammenheng. I Norge er krav til miljøforhold og inneklima for barn og unge i skoler og barnehager i første rekke hjemlet i kommunehelsetjenestelovens Kapittel 4 a om miljørettet helsevern (5) og «Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler mv», kapittel 3 (6) der det stilles krav blant annet til renhold og vedlikehold (§ 13), inneklima/luftkvalitet (§ 19), belysning (§ 20), lydforhold

(§ 21) og sanitære forhold (§ 23). De konkrete kravene er gjengitt i en egen, omfattende veileder til forskriften og tilsvarende prinsipielt de samme krav som det Arbeidsmiljø-loven stiller (7, 8).

Da forskriften trådte i kraft 1. januar 1996 ble det i § 6 stilt krav om at alle skoler skulle ha ny godkjenning innen 31. desember 1998. Bakgrunnen for dette var et ønske om å bedre forholdene for barn i skoler og barnehager etter at det var avdekket uakseptable forhold en rekke steder. Men bedringen uteble og i 2002 ble det forsøkt å styrke elevenes rettigheter gjennom en ny elevenes «Arbeidsmiljølov» i Opplæringslovens kapittel 9a om elevenes skolemiljø (9). Alle elever har i henhold til Opplæringslovens kapittel 9a, en lovbestemt rett til et godt fysisk og psykososialt arbeidsmiljø som fremmer helse, trivsel og læring. De konkrete kravene til det fysiske arbeidsmiljøet er de samme som er gitt av helsemyndighetene (7, 10).

Opplæringsloven § 9a–1 sier at «alle elever i grunnskolar og videregående skolar har rett til eit godt fysisk og psykososialt miljø som fremjar helse, trivsel og læring.» At elevene har en rett innebærer at skoleeierens økonomi ikke er relevant for hvorvidt retten skal oppfylles eller ikke. Retten gjelder både det fysiske og det psykososiale miljøet

Likevel viste en undersøkelse fra Barneombudet i 2007 at mer enn 40% av skolebygningene fortsatt ikke var godkjent etter «Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler mv» nesten 12 år etter at den trådte i kraft og nesten 10 år etter at alle skoler skulle vært godkjent på nytt (11). Dette ble bekreftet av en rapport utarbeidet for Utdanningsdirektoratet i 2008 (12). I virkeligheten er situasjonen verre fordi det viser seg at mange skoler er godkjent «under forut-

barnehager kan de løses?



Mer enn 40% av norske skolebygninger er fortsatt ikke godkjent etter forskriftene og er i strid med gjeldende lovverk. Forholdene er verst i grunnskolen og i skoler som er mer enn ti år gamle viser nyere undersøkelse.

setning av at forholdene bringes i orden» uten at dette er kontrollert i ettertid.

Manglende drift og vedlikehold i kommunene er en av de viktigste bakenforliggende årsakene til dårlig innemiljø. Vedlikeholdet ligger langt under både faglig anbefalt nivå og det som administrasjonen i kommunene selv mener må til for å vedlikeholde skolene på en god og forsvarlig måte (13, 14). En rapport utarbeidet av Multiconsult og PwC for Kommunenes Sentralforbund i 2008 viste et etterslep på 148 milliarder kroner i kommunalt vedlikehold, hvorav 60 milliarder må utbedres på kort sikt og hvor grovt halvparten gjelder skolebygg (15). Disse forholdene skader både økonomi og helse på grunn av bygningsmessige feil og skader, sviktende drift, renhold og vedlike-

hold som fører til fukt, mugg, dårlig luftkvalitet, manglende temperaturstyring og økt forurensning inne (13, 14).

Den andre viktigste bakenforliggende årsaken synes å være skoleeiers (for eksempel rådmannen i kommunen) manglende implementering og oppfølging av sitt system for kartlegging av innemiljø og forhold som innvirker på innemiljø i skolen. Dette er klare brudd på regelverk både under helse- og arbeidsmiljølovgivningen.

Utbedring av fuktproblemer, god drift, renhold og vedlikehold, bedre luftkvalitet, riktig oppvarming, ventilasjon og temperaturforhold gir bedre helse, læringsmiljø og produktivitet (16–30).

Både helse- og skolemyndigheter skal føre tilsyn med at reglens krav overhol-



FOTO: NINA BRUN

des. For miljørettet helsevern ligger en vesentlig del av myndigheten hos kommunene som også er de største eierne av skoler og barnehager i Norge. Det kan medføre habilitetsproblemer. Arbeidstilsynet startet våren 2009 tilsyn med skolene og skoleeiers systematiske arbeid for å skape et helsefremmende arbeidsmiljø som forebygger sykdom og utstøting fra arbeidslivet (31). Inneklima inngår med vekt på dokumentasjon fra skoleeierne, dvs. kommunene, fylkeskommunene og privatskoleeiere om hvordan de systematisk arbeider med kartlegging, drift og vedlikehold av skolebygninger og at de har et fungerende HMS-system for å ivareta inneklima. Mangler følges opp med pålegg.

Konsekvenser for elever og arbeidstakere

Avgjørende for miljøet i skolen er trygghet, gode relasjoner mellom elever og lærere, god pedagogikk og meningsfylte aktiviteter som kan gi grunnlag for et godt læringsmiljø. Medvirkning fra foreldre er svært viktig. Barnas kosthold er også avgjørende for læringsmiljøet.

Dårlige fysiske forhold i innemiljø kan føre til sykdommer, plager, nedsatt funksjon og ubehag som ødelegger læringsmiljøet. Gode forhold kan bidra til velbefinnende, stimulerende miljø, utvikling, økt funksjon, kreativitet og produktivitet som støtter opp om et godt læringsmiljø (32, 33). Helseeffekter forbundet med dårlig innemiljø/inneklima er:

- Bygningsrelatert sykdom (BRI – Building Related Illness) med økt hyppighet av
 - vanlige luftveisinfeksjoner,
 - irritative luftveislidelser
 - allergi og annen overfølsomhet i luftveiene (bl.a. astma, hørsnue og -irritasjonstilstander i luftveiene).
 - kreft av passiv røyking og radon.
 - luftfukterfeber og spesifikke allergier i inneklima



Barn og unge i vekst og utvikling er mer sårbare for skadelig eksponering i miljøet enn voksne. Likevel er inneluft i skoler og barnehager jevnt over dårligere enn på andre ikke-industrielle arbeidsplasser.

FOTO: ERLEND AAS / SCANPIX

- Symptomer og ubehag, «Sykt Bygg Syndrom» (SBS, Sick Building Syndrome) (34). OBS: Det er de ansatte som har plagene – ikke bygningene! SBS omfatter subjektive plager med fornemmelse av tørrhet fra slimhinner og hud, uimotståelig trøtthet og hodepine. Slike plager er opp til fem ganger hyppigere i bygninger med dårlig inneluft sammenlignet med bygninger med godt innemiljø. Både psykososiale og organisatoriske forhold, kjønn, astma og «atopi» (tendens til allergi) påvirker så vel symptomer som opplevd inneluft. De vanligste symptomene er:
 - tørre øyne

- tett nese
- tørr hals
- unormal trøtthet
- hodepine

- Effekter på trivsel, velbefinnende, produktivitet og læringsmiljø er påvist både av redusert luftkvalitet og termiske forhold i laboratoriestudier og i feltstudier (27, 32, 33).

De som har allergi og annen overfølsomhet i luftveiene er mer utsatt for dårlig inneluft enn andre. Astma, allergi, luftveisinfeksjoner, andre sykdommer og plager relatert til inneluft er blant våre viktigste utfordringer innen fysiske, kjemiske og biologiske miljøforhold av betydning for folkehelsen (35). Vi regner nå at ca 20% av skolebarn i Oslo har eller har hatt astma (36). Enda flere har allergisk snue (rhinitt). En mindre andel har alvorlig sykdom. Viktigste enkeltårsak til forverret astma hos voksne astmatikere er dårlig inneluft på arbeidsplassen (4). Det bidrar til å utstøte denne gruppen fra arbeidslivet (37). Personer med yrkesrelatert snue har sterkt økt risiko for å utvikle astma dersom de fortsetter å eksponere seg for de utløsende agens (38). Selv når allergien er under god medikamentell kontroll, er denne gruppen særlig sårbar også for forhold som nedsetter deres prestasjoner og yteevne. Godt miljø i skoler og barnehager kan være avgjørende for mange barn og unge. Det er grunn til å tro at det store etterslepet vi nå ser i drift og vedlikehold av skoler og barnehager i Norge kan gi mye større skade på folkehelsen enn det som er mulig å kompensere ved at pengene heller går til drift av sykehus.

Tiltak for godt inneluft i skoler og barnehager

Grunnleggende forutsetninger for godt innemiljø er kontroll med forurensningskilder, temperatur og tilstrekkelig ventilasjon. Regelverk og krav til inneluft er godt nok. Følges kriteriene i den veiledning som gis fra helse- og arbeidsmiljømyndighetene blir miljøet godt (7, 8). Et sett av forenklete kriterier for å verifisere om forholdene er akseptable er under utvikling av Norges Astma- og Allergiforbund (NAAF) (39). Problemet er gjennomføring, kvalitetssikring og kontroll. Å sikre godt inneluft stiller krav både til tekniske og organisatoriske forhold. Et omfattende tverrfaglig internasjonalt samarbeid i regi av ISIAQ (Inter-

national Society for Indoor Air Quality and Climate) kom frem til noen grunnleggende krav for godt innemiljø i skoler (40). De omfatter:

Kontroll av forurensninger, tekniske krav

- Unngå fukt og muggvekst i bygningen. Skader må straks rettes med fjerning av skadede materialer. Disse må erstattes med nye og uskadede produkter. Årsaken må identifiseres og rettes opp.
- Unngå forurensning med tobakksrøyk. Røyking skal heller ikke forekomme utenom skoletiden.
- Unngå allergenkilder (dyr og pollen). Ikke tillat pelsdyr og dyreallegener i skole- og barnehager når dyr ikke er nødvendig i undervisningen (landbruksskoler og lignende). Dette gjelder også utenom skoletid, hundestillinger og lignende er ikke tillatt.
- Tilfredsstillende renhold og vedlikehold er nødvendig, også elever og lærere må ta ansvar. Sørg for gode rutiner for rydding, renhold og rengjøring. Lokalene må utformes praktisk for rydding og renhold. Unngå teppegulv og andre lodne overflater. Bruk innredning og armatur som er lette å rengjøre. Unngå mye åpne hyller.
- Bruk byggematerialer, innredninger, utstyr, møbler, bonevoks og annen politur, rengjørings- og rensedmidler som ikke avgir lukt og forurensning.
- Sørg for garderobesoner, inngangssoner, egne innesko og andre tiltak for å holde forurensning fra utemiljø, yttertøy og sko utenfor klasserommet.
- Tilrettelegg og vedlikehold skolegården for å forhindre at man drar inn smuss.

Termisk kontroll

- Lufttemperaturen skal holdes lavere enn 22°C i fyringssesongen. Varme kan ofte betraktes som forurensning. Bygningens funksjon, utforming, konstruksjon, vinduer, solavskjerming, ventilasjon og installasjoner må tilpasses energibalansen. Oppvarming med luft, konveksjonsovnner og elektriske gjennomstrømningsovner bør unngås (41).

Tilstrekkelig ventilasjon med ren og frisk luft

- Ventilasjonen skal gi tilstrekkelig frisk luft, fjerne fukt, overskuddsvarme og annen luftforurensning. Behovet kan beregnes ved å følge Arbeidstilsynets veiledning (8).

- Oppsamling og spredning av fragmentert pollen og muggsopper fra ventilasjonsfiltre kan unngås med riktig vedlikehold og skifte av filtre minst to ganger i året. Luftinntaket skal holdes rent og tørt.
- Unngå vinduslufting på varme og vindfulle dager på vår og sommer for å redusere pollenimporten.

Organisatoriske krav og forhold

For faktisk å få implementert tiltak for godt inneklima er det en forutsetning at de organisatoriske forholdene i og rundt virksomheten ligger til rette for det. Et nordisk tverrfaglig arbeidsmøte kom frem til enighet om følgende punkter (42):

- Elever, lærere, driftsansvarlige og renholdere må samarbeide om arbeidsmiljøet.
- Slikt samarbeid krever opplæring. *Innsyn, informasjon og innflytelse* for alle parter er nødvendig for at alle skal bli effektivt delaktige.
- Spesielt mellom pedagogisk og teknisk personell er det påkrevd med bedre gjensidig kommunikasjon.
- Både tekniske og organisatoriske krav må tas med når man søker tekniske løsninger. Klasserom blir i dag brukt til minst tre ulike aktiviteter som i virkeligheten krever fullstendig forskjellige tekniske løsninger: formell undervisning fra kateter, uforstyrret individuelt arbeid og gruppearbeid. I tillegg kommer spesielle behov til spiserom.
- Lærere bør være informert og forberedt på å tilpasse undervisningen til bygningens begrensninger (for eksempel volum, ventilasjon, akustikk og belysning).
- Fleksible tekniske løsninger med mulighet for lokal kontroll er å foretrekke.
- Tekniske og pedagogiske fornyelser i skolen bør innføres med forsiktighet eller ha begrenset omfang, og de må følges opp med systematisk evaluering.

- Mer systematisk faglig samarbeid og utviklingsarbeid på alle nivå, lokalt, nasjonalt og internasjonalt er nødvendig for å dele erfaringer og opplyse om aktuelle og planlagte prosjekter og endringer.

Når er det behov for akutte tiltak for utbedring?

Gjennom Arbeidstilsynets skoleprosjekt 2009 har det fremkommet behov for rask og til dels akutt reaksjon fra myndighetenes side ved følgende forhold:

1. Fuktproblemer forutsetter tiltak med kort frist, eventuelt stengning av rom, bygninger eller deler av bygninger, når påviste helseproblemer kan relateres til fuktskader.
3. Luftforurensning ved vedlikehold, oppussing eller ombygging. Dersom det utføres arbeid som påfører lærere og elever plager og mulig helsefare på grunn av støv eller kjemikalier på grunn av vedlikeholdsarbeider og lignende, skal stansing eller tiltak med kort frist vurderes. Slike problemer indikerer mangelfull samordning av aktiviteter.
3. Temperatur. Dersom det forekommer temperaturer over 35° C, bør stansing eller akutte tiltak vurderes.
4. Toalettforhold med uakseptabel hygienisk standard. Dersom forholdene (overflater, installasjoner) er slik at tilfredsstillende renhold er vanskelig/umulig, lekkasjer eller andre forhold fører til fuktproblemer eller det er ubehagelig lukt, så bør pålegg om utbedring vurderes.

Hvem har ansvar og hva er legers rolle?

- Skoleeier har det overordnede ansvar for at forholdene er forsvarlige. Arbeidsgiver har hovedansvar etter Arbeidsmiljøloven.
- Leger har ansvar for å informere pasienter og samfunn om sammenheng

mellom miljøforhold og helse i den grad de har kompetanse til det.

- Lege som har ansvar for miljørettet helsevern (ofte Kommunelege I og Bydelsoverlege) har tilsynsansvar, men har ofte lite ressurser både av tid og faglig støtte til å gjennomføre arbeidet. Det er sterkt behov for å utbygge miljømedisin ved Helseforetakene som kan gi faglig støtte til miljørettet helsevern i kommunene og til andre ansvarlige aktører (43).
- Fylkeslegen som del av Helsetilsynet fører tilsyn med at lokale helsemyndighetene ivaretar sine oppgaver etter Forskrift om miljørettet helsevern.
- Fylkesmannen behandler anker av kommunale vedtak fattet etter Forskrift om miljørettet helsevern. Fylkeslegen vil ofte være faglig rådgiver i behandling av disse sakene.

Avslutning

Ideelt sett bør skolemiljøet være tilrettelagt slik at også barn med allergi kan oppholde seg på skolen uten plager eller behov for ekstra medisin. Luftveisallergi hos barn er hyppig og det bør være praktisk mulig å oppnå dette for de aller fleste, men for noen kreves ekstra tiltak ut over det som er vanlig. Særlig barn med allergisk astma og allergi mot katt, hest og hund er utsatt for allergener som bringes til skolen og hopper seg opp i miljøet.

Tiltak som spesielt kan redusere allergenivå omfatter ytterligere bedre utforming av utearealer, god overgang fra ute til innemiljø med avtråkkssoner og gode garderobeløsninger hvor yttertøy blir isolert fra undervisningslokalene og det skiftes til innesko. Det er ekstra viktig med god tilrettelegging for renhold, hyppig og godt renhold, inkludert hovedrensjøring med metoder som ikke medfører forurensning i seg selv. **Inneklima som er godt for astmatikere og allergikere er også bra for resten av befolkningen.**

HJELPEMIDLER PÅ NETTET

Viktige nettsted for hjelp og informasjon om inneklima i skolen:

- Aktiv MEIS <http://www.aktivhms.no/>, Larvik/ Sintefmodellen <http://www.fdvhms.no/>. Eksempel på webbaserte sjekklister: <http://fdvhms.no/Praktisk/index.asp>. Denne er finansiert av Husbanken.
- Utdanningsdirektoratets råd om skoleanlegg: <http://skoleanlegg.utdanningsdirektoratet.no/>
- Klikk «skoler» under <http://www.innemiljo.net/> og <http://www.inneklima.com> og «innemiljø og helse» på <http://www.fhi.no/>.

Kommunen kan innhente kunnskap om siktemessig vedlikehold under KoBE (kompetanse for bedre eiendomsforvaltning):

<http://kobe.be.no/kobe/>. Norsk Kommunalteknisk Forenings Forum for Offentlige Bygg og Eiendommer (FOBE) har med støtte fra Statens Bygningstekniske Etat ved KOBE (Kompetanse for Bedre Eiendomsforvaltning) utviklet hjelpemidler. FOBE's verktøy for internkontroll av bygg kan brukes til å kartlegge tilstanden på kommunens bygg, lage vedlikeholdsplan, avklare ansvarsforhold og ikke minst til rapportering til ansvarlig nivå.

Referanser, se side 49

Referanser fra artikkel side 14–17

1. Data er lastet ned fra Statistisk sentralbyrå (SSB). www.ssb.no, se <http://www.ssb.no/samfunnspeilet/utg/200702/05/index.html> og i statistikkbanken under punkt 06.02. om arbeidsmiljø. <http://statbank.ssb.no/statistikk-banken/>
2. Inneklima i skoler og barnehager – en kartlegging av ansattes vurdering av inneklima på arbeidsplassen. Norges Astma- og Allergiforbund, Oslo 2009. <http://www.naaf.no/Documents/Inneklima/Rapport%20skole-barnehager%2017082009.pdf>.
3. Andersson K, Fagerlund I, Stridh G, Larsson B. 1993. MM-enkäterna manual skolor og förskolor http://www.orebroll.se/uso/pagewide____16288.aspx.
4. Leira HL, Berg JA, Bratt U. Mye arbeidsrelatert sykdom blant astmatikere. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2006; 126: 2367–9. http://www.tidskriftet.no/index.php?vp_SEKS_ID=1425904.
5. Lov om helsetjenesten i kommunene. Kap. 4a. Miljørettet helsevern. <http://www.lovdata.no/all/tl-19821119-066-005.html>.
6. Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v. <http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldes?doc=/sf/sf/sf-19951201-0928.html>
7. Veileder til forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v. IK-2619. http://www.shdir.no/vp/multimedia/archive/00001/1S-2619_1459a.pdf.
8. Arbeidstilsynet bestillingsnummer 444. Veiledning, Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen. <http://www.arbeidstilsynet.no/c26983/veiledning/vis.html?tid=28036>
9. Lov om grunnskolen og den videregående opplæringa (opplæringslova). Kapittel 9a. Elevane sitt skolemiljø. <http://www.lovdata.no/all/tl-19980717-061-011.html>.
10. Det fysiske skolemiljøet – opplæringsloven § 9a–2. Kunnskapsdepartementet august 2009. http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/lover_regler/reglement/2006/veileder-til-opplæringsloven-kapitel-9a-2.html?id=437838.
11. Barneombudet 29.08.07. Arbeidsmiljø for barn. <http://www.barneombudet.no/cgi-bin/barneombudet/imaker?id=28751>.
12. Rapport utarbeidet for Utdanningsdirektoratet av TNS Gallup: Status for godkjenning av skoler i Norge per 12.02.08. Undersøkelse gjennomført 11.12.07 – 8.2.2008. http://www.regjeringen.no/upload/KD/Vedlegg/Grunnskole/miljørettet_helsevern_tnsrapport.pdf.
13. NOU 2004: 22 Velholdte bygninger gir mer til alle. <http://www.regjeringen.no/nb/dep/krd/dok/NOUer/2004/NOU-2004-22.html?id=387767>.
14. Riksrevisjonens undersøkelse av kommunens ansvar for skolebygninger, Dokument nr 3:13 (2004-2005) ble overlevert Stortinget 15. juni 2005. (<http://www.skoleanlegg.utdanningsdirektoratet.no/index.gan?id=2075&subid=0>).
15. Vedlikehold i kommunesektoren. Fra forfall til forbilde. http://www.ks.no/upload/115033/074034Vedlikehold_rapp.pdf.
16. Bornehag CG, Blomquist G, Gyntelberg F, Järholm B, Malmberg P, Nordvall L, Nielsen A, Pershagen G, Sundell J. Dampness in Buildings and Health. Review. Nordic Interdisciplinary Review of the Scientific Evidence on Associations between Exposure to «Dampness» in Buildings and Health Effects (NORDDAMP). *Indoor Air* 2001; 11: 72–86.
17. Bornehag CG (b), Sundell J, Bonini S, Custovic A, Malmberg P, Skerfving S, Sigsgaard T, Verhoeff A. Dampness in buildings as a risk factor for health effects, EUROEXPO: a multidisciplinary review of the literature (1998–2000) on dampness and mite exposure in buildings and health effects. *Indoor Air* 2004; 14: 243–57.
18. Taskinen T, Hyvärinen A, Meklin T, Husman T, Nevalainen A, Korppi M. Asthma and respiratory infections in school children with special reference to moisture and mold problems in the school. *Acta Pædiatr* 1999; 88: 1373–9.
19. Ahman M, Lundin A, Musabai V, Söderman E. Improved health after intervention in a school with moisture problems. *Indoor Air* 2000; 10: 57–62.
20. Savilahti R, Uitti J, Laippala P, Husman T, Roto P. Respiratory morbidity among children following renovation of a water-damaged school. *Arch Environ Health* 2000; 55: 405–10.
21. Savilahti R, Uitti J, Roto P, Laippala P, Husman T. Increased prevalence of atopy among children exposed to mold in a school building. *Allergy* 2001; Vol 56: 175–9.
22. Ebbenhøj NE, Hansen MØ, Sigsgaard T, Larsen L. Building-related symptoms and molds: a two-step intervention study. *Indoor Air* 2002; 12: 273–77.
23. Ebbenhøj NE, Meyer HW, Würtz H, Suadicaní P, Valbjørn O, Sigsgaard T, Gyntelberg F, Members of a Working Group under the Danish Mold in Building program (DAMIB). Molds in floor dust, building-related symptoms, and lung function among male and female schoolteachers. *Indoor Air* 2005; 15 (Suppl 10): 7–16.
24. Rudblad, S., Andersson, K., Stridh, G., Bodin, L. & Juto, J.E. Nasal histamine reactivity among adolescents in a remediated moisture-damaged school a longitudinal study. *Indoor Air* 2004; 14: 342–50.
25. Patovirta R L, Husman T, Haverinen U, Vahteristo M, Uitti J A, Tukiainen H, Nevalainen A. The remediation of mold damaged school – a three-year follow-up study on teachers' health. *Cent Eur J Public Health* 2004; 12: 36–42.
26. Meklin T, Potus T, Pekkanen J, Hyvärinen A, Hirvonen MR, Nevalainen A. Effects of moisture-damage repairs on microbial exposure and symptoms in schoolchildren. *Indoor Air* 2005; 15 (Suppl 10): 40–47.
27. Fanger PO. What is IAQ? *Indoor Air* 2006; 16: 328–34.
28. Wälinder R, Norbäck D, Wieslander G, Smedje G, Erwall C, Venge P. Nasal patency and lavage biomarkers in relation to settled dust and cleaning routines in schools. *Scand J Work Environ Health* 1999; 25: 137–43.
29. Skulberg KR, Skyberg K, Kruse K, Eduard W, Djupesland P, Levy F, Kjuus H. The effect of cleaning on dust and the health of office workers. An Intervention Study. *Epidemiology* 2004; 15: 71–8.
30. Seppänen OA, Fisk WJ (2004). Summary of human responses to ventilation. *Indoor Air* 2004; 14 (Suppl 7): 102–18.
31. Arbeidstilsynet: Med skolen som arbeidsplass. <http://www.arbeidstilsynet.no/c26967/artikkel/vis.html?tid=50202&>
32. Wyon DP. The effects of indoor air quality on performance and productivity. *Indoor Air* 2004; 14: 92–101.
33. Mendell MJ, Heath GA. Do indoor pollutants and thermal conditions in schools influence student performance? A critical review of the literature. *Indoor Air* 2005; 15: 27–52.
34. Burge PS. Sick Building Syndrome. *Occup Environ Med* 2004; 61: 185–190.
35. Sundell J. On the history of indoor air quality and health. *Indoor Air* 2004; 14 (Suppl 7): 51–8.
36. Carlsen KCL, Haland G, Devulapalli CS, et al. Asthma in every fifth child in Oslo, Norway: a 10-year follow up of a birth cohort study. *Allergy* 2006; 61: 454–60.
37. Bratt U, Berg JA, Glas J, Leira HL. Stopp utstøtingen av astmatikere! Arbeidsmedisinsk avdeling, St. Olavs Hospital, Trondheim 2007.
38. Karjalainen A, Martikainen R, Klaukka T, Saarienen K, Uitti J. Risk of asthma among Finnish patients with occupational rhinitis. *Chest* 2003; 123: 283–8.
39. Helsebaserte ytelseskriterier for overholdelse av krav til godt inneklima gitt i forskrift for miljørettet helsevern i barnehager og skoler. Norges Astma- og Allergiforbund, Oslo 2009. <http://www.naaf.no/Documents/Inneklima/Inneklima-kriterier-ver30042009.pdf>.
40. ISIAQ Task Force on schools - A Nordic approach. National Institute of Public Health, Sweden 2001:6. Svensk versjon: http://www.fhi.se/shop/material_pdf/attskapa.pdf.
41. Bakke JV. Oppvarming, varmekilder og inneklima. *Allergi i Praksis* 2007; nr. 4: 32–7. http://www.naaf.no/Documents/Allergi%20i%20Praksis/AIP_4_07_Bakke_JV_Oppvarming.pdf.
42. Bygga hälsa i Norden. Nordiskt arbetsseminarium kring inomhusmiljö. Boverket, Karlskrona, Sverige 1997.
43. Nasjonal strategi for forebygging og behandling av astma- og allergisykdommer 2008–2012. Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) 2008. <http://www.regjeringen.no/upload/HOD/Dokumenter%20FHA/astmastrategi.pdf>.