



INSTITUTET FÖR INOMHUSMILJÖ
OCH HÄLSA

Helsingborgshem

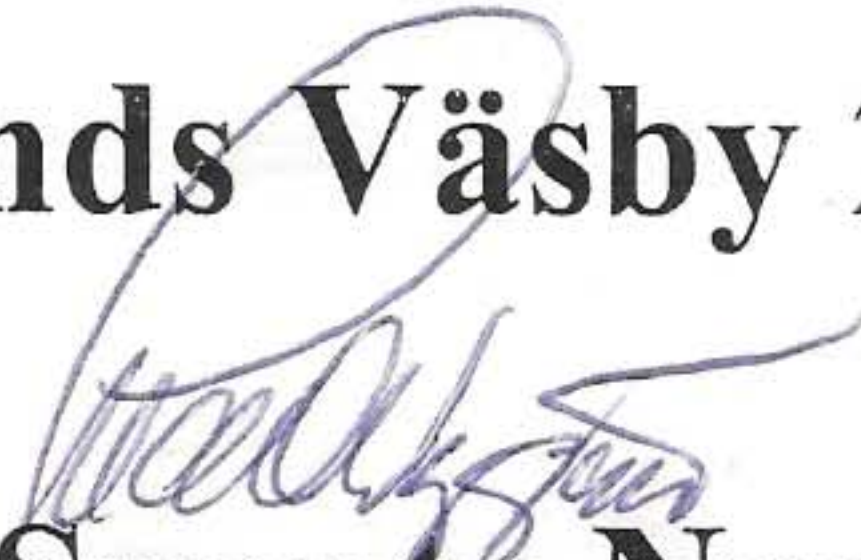
Helsingborgs Stad

2004-07-06

**Lägenhet Börje Wigström
Dalhemsvägen 126 A
Helsingborg**

**Byggnadsbiologisk okulärbesiktning
kompletterad med fuktkvotsmätning
samt luftanalyser av inomhusmiljön med
prov av fogmassa för PCB och av
mineralull, för laboratorieanalys.**

Upplands Väsby 2004-07-10


Svante Nygård
Miljötekniker



KOPIA

1.

På uppdrag av Advokat Anders Broberg, har vi utfört en byggnadsbiologisk okulärbesiktning kompletterad med fuktkvotsmätning samt 3 MVOC / VOC utökad analysprover varav 1 är ett referensprov på uteluften, kompletterad med 1 Aldehydprov i lägenhet Börje Wigström, Dalhemsvägen 126 A Helsingborg

OBJEKTET

Bostadslänga byggd med krypgrund, kantbalkar av betong och golvbjälklag av betong fasaden av gult tegel med lägenheter i bottenplan och 1 våning.

NÄRVARANDE

Börje Wigström, hyresgäst
Svante Nygård, besiktningsman I.I.H. AB

BESIKTNINGEN

Besiktningen har utförts som en byggnadsbiologisk okulärbesiktning kompletterad med fuktkvotsmätning.

Använda instrument är Protimeter Surveymaster SM och Protimeter Condensator.

BAKGRUND

Börje Wigström flyttade in i lägenheten 1 september 1986. 1988 börjar Wigström och hans dåvarande fästmö få ständig snuva och efter en tid irriterande ögon. Helsingborgshem kontaktades men inget hände. Fästmön flyttade strax efter därifrån på grund av besvären.

1994 börjar Wigström få hjärt- och kärlbesvär och efter en tid erhåller Wigström även ledbesvär och ont i ryggen. Wigström börjar då misstänka att besvären kommer ifrån lägenhetens inomhusmiljö. Wigström kontaktade Helsingborgshem och påvisade sina bekymmer igen.

En konsultfirma inkopplades och det utfördes en VOC analys i sovrummet 31.10 -00 och där framkom att VOC i sovrummet dominerades av aldehyder och bensylalkohol.

2001 utbyttes golvbeläggningen (mattorna) i lägenheten men bekymren kvarstod.

År 2002 utfördes ånyo en sanering och renovering i lägenheten, Wigström kände att inomhusmiljön ej hade blivit bättre, med att samtliga golv, förutom badrum, utrevs ned till betongbjälklaget och avjämningsspacklet slipades bort, då det antogs innehålla kasein. Betongbjälklaget toppades med epoxi för att eventuella emissioner från betongen eller krypgrunden ej skulle uppkomma. Golven har därefter belagts med parkett och klinkers. Väggarna i samtliga rumsenheter, förutom badrum, har nedrivits från golv till underkant fönstren och isoleringen av gullfiber har utbytts, ny ångspärr och gipsskiva har inmonterats och därefter har väggarna omtapetsrats.

Wigström som under tiden han bott i lägenheten, har han haft ett flertal relationer med motsatta könet, men dessa har upphört på grund av att de ej har tålt utav inomhusmiljön i lägenheten, då de bl.a. känt utav den i form av kraftig huvudvärk, irriterande ögon, m.m.

Forts.....



Vid besiktningen framkom att i fastigheten finns ett flertal personer som lider av olika diffusa åkommor, en person hade fått lungcancer.

RESULTAT

Vid besiktningen var det en solig dag med en temperatur på: Ute: +17,9 °C.
Relativa fuktigheten ute var: Rh 59,8%.
Temperaturen inne var: + 22,6°C.
Relativa fuktigheten inne var: Rh 48,2%

Vid framkomsten till fastighetslängans 3:dje port, 126A, känns en kraftig mikrobiell lukt. Vid kontroll konstateras att lukten kom från en ventil i nedre delen av ett litet förråd vid porten, ventilen utmynnar från grunden.

Sovrum

I ytterväggens insida var det upptagits 3 hål, vid golv, mitt på, mot tak. Ingen mikrobiell lukt kan noteras i hålen. Isoleringen, av minerlull, i samtliga hål, även i det mot golv som var utbytt mot nytt, hade erhållit en mörkare nyans. Inga förhöjda fuktkvoter kan noteras i vägg.

Badrum

Kaklet i duschutrymmet, under vattenarmaturen, var kraftigt missfärgade, även skjutdörrsprofilen med fogmassa mot golvet var missfärgad.

Golvet som var belagd med plastmatta med uppvikta kanter runt om hade förhöjd fuktkvot FK >18%, från duschen och nästan fram till dörröppningen.

Ventilationen

Ventilationen är mekanisk och vid kontroll genom ventilationsluckan i röret var denna kraftigt nedsmutsad på insidan.

Krypgrunden.

Vid öppnandet av luckan i hallens golv framkommer en mikrobiell lukt, friskluftsmask påsätts.

Insidan av grundväggarnas yttre väggar var tilläggsisolerade med mineralullsmatta och den var fasthäftad med bräder, i över- och underkant, av tryckimpregnerat virke. Virket hade en fuktkvot på FK 16,5%.

På betongbjälklagets undersida var det delvis uppmonterat 5 cm tjocka cellplastskivor, typ Frigolit, som delvis hade släppt från betongen och hängde på trekvart.

Relativa fuktigheten i grunden var: Rh 65,3%

Temperaturen i grunden var: +18,5°C

Analyser.

4 luftprov har tagits: Glasinklädd uteplats, Vardagsrum, Sovrum samt Utereferens, med avseende på MVOC och VOC. 1 Aldehydprov, 1 prov på fogmassa med avseende på PCB samt 1 prov på isolering av mineralull från krypgrunden med avseende på ämnessammansättning

Forts.....



Analysrapport.

Utförande/Analysmetod

Aldehydanalysen har utförts genom kemisk desorption och analys i HPLC-utrustning. MVOC/VOC-analyserna har utförts genom termisk desorption i GC/MS-utrustning. Isoleringsprovet bereddes med ultraljudsextraktion. Analysen gjordes därefter i GC/MS-utrustning.

PCB-analysen utfördes med hjälp av Pyrolys/GC/MS för identifikation och haltbestämning av PCB

Resultat

VOC

Uteplats : TVOC $\mu\text{g}/\text{m}^3 = 621$, riktvärdet är $200\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Vardagsrum: -"- -"- = **240**, riktvärdet är $200\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Halten aromatiska ämnen är mycket hög i provet från uteplatsen, och den är också hög i provet från vardagsrummet. De aromatiska ämnena kan vara en orsak till irritationer och lukt.

Sovrum : TVOC $\mu\text{g}/\text{m}^3 = 56,0$ riktvärdet är $200\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Uterefereansen: -"- -"- = **19,0** riktvärdet är $200\mu\text{g}/\text{m}^3$.

3 MVOC-markörer i proven från vardagsrummet (limonen, 2-heptanon och 3-metyl-1-butanol) och sovrummet (limonen, 2-heptanon och β -pinen) dess markörer kan tyda på någon form av mikrobiell växt.

MVOC i Uteplatsen är det detekterat endast limonen $4,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och i Uterefereansen är det också enbart detekterat limonen $0,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Aldehydanalysen uttogs i hallen centralt mellan sovrums och vardagsrum, för att även få med denna luft i provet.

Provet utvisar en total **aldehydhalt av $151,1\mu\text{g}/\text{m}^3$** varav **Akrolein: $53,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.**

Formaldehyd: $37,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och **Acetaldehyd: $24,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$** samt **Butanal: $35,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.**

Aldehyder är generellt irriterande för ögon och luftvägar.

Akrolein är ett mycket toxiskt ämne som kan orsaka allvarlig irritation av andningsvägar och hud.

Akrolein har ett hälsoriskvärde på $0,2\mu\text{g}/\text{m}^3$ luft vilket har angetts av Minnesota Department of Health. Detta hälsoriskvärde gäller för ett medelvärde av akroleinkoncentration under 13 veckors tid.

RfC, luftkoncentrationer vid vilka kroniska effekter (cancer undantaget) av långvarig inandning av ett ämne sannolikt inte uppstår, är satt till $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ för acetaldehyd och formaldehyd $13\mu\text{g}/\text{m}^3$. Halterna i provet överstiger detta. Formaldehyd och acetaldehyd misstänks kunna ge cancer.

Forts.....



Isoleringsprov

Det ämne som förekommer i högsta halt i isoleringen är dibutylftalat. I övrigt består provet mestadels av alifatiska kolväten som 8-hexylpentadekan, oktadekan och pentadekan. Vi har även detekterat Bisfenol A, ett ämne som orsakar luftvägsirritation vid inandning. Bisfenol A kan också ge upphov till lukt. Även dibutylftalat orsakar irritation av luftvägarna.

PCB

I fogmasseprovet detekteras ingen PCB.

Sammanfattning

Av utförd besiktning och erhållna provsvarsanalyser från laboratoriet PPPolymer, Vällingby, kan vi utläsa att lägenheten är behäftad med mycket höga emissioner som kan skapa kroniska effekter på de boende i lägenheten, samt att det finns någon form av mikrobiell växt.

Krypgrundens isolering med mineralullsmatta med tryckimpregnerade bräder är en konstruktion som ej hör hemma i detta utrymme, den medför lukt och bildar emissioner som orsakar irritation av luftvägarna.

Fukt, även gamla torra fuktskador, medför mikrobiella skador (mögel/bakterier) på typ trä, isolering, gipsskivor m.m. På plastmaterial och limmer uppkommer en kemisk reaktion som medför att diverse ämnen emitterar ut i rumsluften. Både de kemiska och de mikrobiella emissionerna kan orsaka överkänslighetsreaktioner hos den exponerade människan (speciellt barn) som kan bli livsvariga. Därför bör alltid denna typ av skador åtgärdas snarast.

Per Mårin, Docent, läkare, Sahlgrenska Sjukhuset, Göteborg har skrivit:

"Sjuka hus syndromet" = SBS, och möjliga orsaker till detta skall tas på största allvar.

I detta sammanhang måste erinras om att största möjliga hänsyn måste tas till människans fysiska och psykiska hälsa och i samband härmed måste erinras om följande definitioner:

"Sanitär olägenhet" (HL, § 1, 2:a st.):

" med sanitär olägenhet avses i denna lag en störning som kan vara skadlig för människors hälsa och som inte är ringa eller helt tillfällig"

"Hälsa" (WHO-def.)

"Ett tillstånd av komplett fysiskt, mentalt och socialt välbefinnande och inte bara avsaknad av sjukdom eller otrivsel."

Hyresgästen Börje Wigström bör med denna rapports utlåtande om lägenhetens inomhusmiljö med bl.a. det höga akroleinvärdet, formaldehyd och acetaldehyd i aldehydprovet snarast omplaceras till ett annat boende.



KOPIA

5.

Ytterligare utredning om skadornas uppkomst och omfattning krävs innan en åtgärds- och saneringsplan utformas.

2004-07-10/sn

Bilaga: Analysrapport PPPolymer.

Kopia



Beställare:

Företag: Institutet för inomhusmiljö och hälsa

Att: Svante Nygård
Box 5033
194 05 UPPLANDS VÄSBY

PP Polymer AB

Box 191, SE-162 12 Vällingby, Sweden

Office: Krossgatan 15

Tel +46 (0)8-44 55 300

Fax 08-44 55 309

E-mail: info@pppolymer.se

www.pppolymer.se

Vat No. SE556262459201

ANALYSRAPPORT

Vårt ordernummer: 2963

Er referens: Svante Nygård

Objekt: B Wigström, Dalhemsv 126A, Helsingborg

Provtagningsdatum: 040706

Ankom Laboratoriet: 040707

Uppdrag

Att analysera 4 luftprov från Dalhemsv 126A, Helsingborg, med avseende på MVOC och VOC, 1 aldehydprov, 1 prov på fogmassa med avseende på PCB samt 1 prov på isolering med avseende på ämnessammansättning.

Utförande/Analysmetod

MVOC/VOC-analyserna gjordes genom termisk desorption i GC/MS-utrustning.

Aldehydanalysen gjordes genom kemisk desorption och analys i HPLC-utrustning.

Isoleringsprovet bereddes med ultraljudsextraktion. Analysen gjordes därefter i GC/MS-utrustning.

PCB-analysen utfördes med hjälp av Pyrolys/GC/MS för identifikation och haltbestämning av PCB.

RESULTAT

VOC

Provplats	TVOC μg tol.ekv/ m^3	Tre största topparna av enskilda ämnen utom MVOC	μg tol. ekv./ m^3
Uteplats	621	1) toluen 2) xylen 3) trimetylbenzen	119 115 49,7
Vardagsrum	240	1) toluen 2) xylen 3) bensylalkohol	27,4 27,3 15,1
Sovrum	56,0	1) dekanal 2) 2-hydroxyacetofenon 3) bensylalkohol	6,9 5,3 3,3
Uterefers	19,0	1) 2-hydroxyacetofenon 2) xylen 3) toluen	2,0 1,8 1,3

KODIA

PPPOLYMER

VOC, övriga ämnen

Provplats	Övriga ämnen
Uteplats	Etyltoluen, etylbensen, dietylbenzen, dekanal, nonanal, bensen, 2-butanon, 2-propanol, propylbensen, α -pinen, 2-hydroxyacetofenon, 3-karen, bensylalkohol, tridekan
Vardagsrum	Trimetylbenzen, 2-hydroxyacetofenon, dekanal, etyltoluen, nonanal, tridekan, etylbensen, α -pinen, tetradekan, heptadekan, 3-karen, dietylbenzen, dodekan
Sovrum	Nonanal, α -pinen, 3-karen, toluen, oktanal, heptadekan, trimetylbenzen, xylene
Uterefärens	Acetofenon, heptadekan, dekanal, nonanal, trimetylbenzen, pentadekan, bensenacetaldehyd, bensen

MVOC

Provplats	Ämne	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Uteplats	1) limonen	4,0
Vardagsrum	1) limonen	1,4
	2) 2-heptanon	0,78
	3) 3-metyl-1-butanol	0,23
Sovrum	1) 2-heptanon	0,31
	2) limonen	0,14
	3) β -pinen	0,11
Uterefärens	1) limonen	0,08

Aldehyder

Provplats	Ämne	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Hall, centralt mellan sovrum och vardagsrum	1) Formaldehyd	37,5
	2) Acetaldehyd	24,7
	3) Akrolein	53,3
	4) Butanal	35,6

Prov för ämnessammansättning

Prov	Detekterade ämnen i storleksordning	% av topparean
Isolering i kryppgrund på insida av yttergrundens vägg	1) dibutylftalat	27,7
	2) 8-hexylpentadekan	18,8
	3) oktadekan	12,6
	4) pentadekan	12,4
	5) 4,4'-(1-metyletylen)-bisfenol (bisfenol A)	12,4
	6) cyklooktadekan	5,7
	7) N-hydroxy-N-(fenylmetyl)-bensenmetanamin	4,6
	8) tetradekan	2,4
	9) 2,6-oktadien-4,5-diol	1,3
	10) hexadekan	1,2
	11) bis(2-etylhexyl)ftalat	0,9

KCDIA

PPPOLYMER

PCB

Prov		PCB-halt %	mg/kg
Fogmassa	Vid uterumsdörr	Ej påvisad	-

Kommentarer

TVOG ligger över det av US-EPA (1996) rekommenderade riktvärdet, $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, i luftproven från vardagsrummet och uteplatsen. I provet från sovrummet ligger TVOC på en låg nivå. Halten aromatiska ämnen är mycket hög i provet från uteplatsen, och den är också hög i provet från vardagsrummet. De aromatiska ämnena kan vara en orsak till irritationer och lukt.

Vi har detekterat 3 MVOC-markörer i proven från vardagsrummet (limonen, 2-heptanon och 3-metyl-1-butanol) och sovrummet (limonen, 2-heptanon och β -pinen). I provet från uteplatsen och i utereferensen har vi enbart detekterat limonen. MVOC-markörerna i sovrum och vardagsrum kan tyda på någon form av mikrobiell växt.

Vid aldehydanalysen detekterade vi 4 olika ämnen: formaldehyd, acetaldehyd, akrolein och butanal. Aldehyder är generellt irriterande för ögon och luftvägar. RfC, luftkoncentrationer (US-EPA 1999) vid vilka kroniska effekter (cancer undantaget) av långvarig inandning av ett ämne sannolikt inte uppstår, är satt till $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för acetaldehyd och $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för akrolein. Halterna i provet överstiger dessa värden. Formaldehyd och acetaldehyd misstänks kunna ge cancer.

Det ämne som förekommer i högst halt i isoleringen är dibutylftalat. I övrigt består provet mestadels av alifatiska kolväten som 8-hexylpentadekan, oktadekan och pentadekan. Vi har även detekterat bisfenol A, ett ämne som, enligt Hazardous Chemical DataBase, orsakar luftvägsirritation vid inandning. Bisfenol A kan också ge upphov till lukt. Även dibutylftalat orsakar irritation av luftvägarna.

Vi har inte detekterat någon PCB i fogmasseprovet.

Vällingby 2004-07-09
PP POLYMER AB

Fil. mag. Linda Åsbrink

Doc. Swaraj Paul