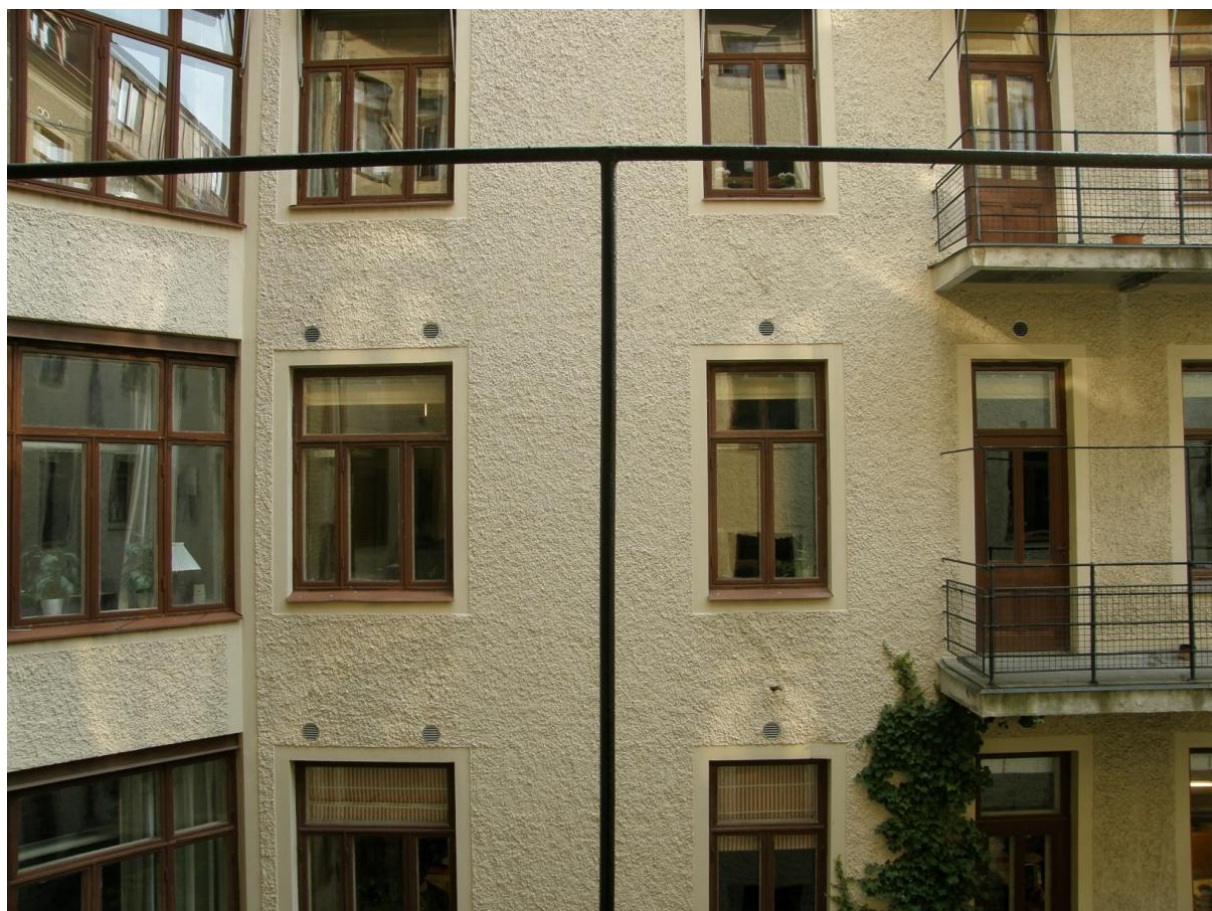


Mätning och riskbedömning med avseende på bensen i kontorslokaler



Magnus Åkerström, yrkeshygieniker
Ralph Nilsson, överläkare

Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Göteborg, 2011-05-17

ISSN 1650-4321

ISBN 978-91-7876-133-3

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	3
Bakgrund	3
Utredningsgång.....	5
Bensen	6
Gräns- och riktvärden för bensen samt resultat från andra undersökningar	6
Bensenmätning 28/4 2011	7
Slutsats.....	7
Referenser.....	8
Bilder	9
Bilaga 1 – Planlösning Vasagatan 33 våning 4	11

Sammanfattning

Stationär luftmätning av bensen samt informationsinsatser för personalen har utförts i kontorslokaler i en äldre fastighet i Göteborg efter oro då misstänkt förhöjda bensenhalter uppmätts i samband med utredning av luktproblem i lokalerna.

Resultatet av bensenmätning utförd av Arbets- och miljömedicin visade låga halter bensen (omkring $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vilka understiger den lågrisknivå för allmänbefolkningen på $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som Institutet för miljömedicin (IMM) har angett för bensen (Victorin 1998). De uppmätta halterna är i nivå med tidigare uppmätta halter hos slumpmässigt utvalda individer i Göteborg (Åkerström M m.fl. 2009).

Då uppmätta halter understiger lågrisknivån bedöms ingen ökad risk för insjuknande i cancer till följd av exponering för bensen föreligga för personalen i kontorslokalerna jämfört med allmänbefolkningen. Utredningen av inomhusmiljön och inomhusmiljörelaterade besvär på arbetsplatsen fortgår parallellt och drivs av arbetsplatsens ledning tillsammans med företagshälsovården och fastighetsägaren.

Bakgrund

Arbetsmiljöingenjör Annhild Larsson kontaktade Arbets- och miljömedicin vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset 24/3 2011 med anledning av att bensenhalter över riktvärdet för omgivningsmiljön uppmätts i Göteborgs Universitets administrativa lokaler på Vasagatan 33 i samband med en utredning av luktproblem i lokalerna.

Vasagatan 33 är ett äldre hus på sju våningar, främst innehållande kontorslokaler. Personal från Göteborgs Universitet har suttit i lokalerna sedan slutet av 80-talet men kontoret har successivt utökats och rymmer nu mer personal än tidigare. En fastighetsägare äger och förvaltar lokalerna. Ventilationen på våning sju är separat men i övrigt finns ett gemensamt ventilationssystem. I huset arbetar 150 – 200 personer enligt uppgift.

Huset har en historik med mindre besvär av avloppslukt samt unken lukt i vissa rum vilka åtgärdats men det finns inga kända fukt- eller mögelskador i lokalerna. I två rum där unken lukt har känts har golvet brutits upp och den byggmästarfyllning (kolstybb, byggavfall m.m) som funnits i golvbjälklaget har tagits bort. I ett av de nu aktuella rummen utfördes detta för cirka sju år sedan och i ett annat rum i en annan del av lokalerna utfördes detta 2010.

I september 2010 förbättrade man ventilationen genom att öka frånluftsventilationen i befintliga kanaler samtidigt som man tätade fönster och installerade nya tilluftsventiler ovanför fönstren. Åtgärderna omfattade alla våningsplan förutom våning sju som har separat ventilation. Kort efter detta började man på våning fyra anmärka på en lukt som fanns i en korridor och i kontorsrum 463 där två medarbetare satt och senare också i kontorsrum 464 där en medarbetare satt. Båda kontorsrummen låg i anslutning till den drabbade korridoren och med dörrar ut mot denna (Bilaga 1). Luktproblemet rapporterades till fastighetsägaren och i mars 2011 initierade fastighetsägaren en byggnadsteknisk undersökning i fastigheten.

Lukten har beskrivits som alltifrån kemisk och plastliknande till stadsgas eller koksverk och lukten spred sig från våning fyra till våning tre, fem och sex, under och ovanför den aktuella korridoren och rummen. Intensiteten av lukten var högst i slutet februari - början av mars 2011 och har därefter successivt minskat.

Många på arbetsplatsen känner stor oro för lukten och många känner av inomhusrelaterade besvär såsom huvudvärk, irritation i slemhinnor, stickningar, hudrodnad m.m. Personal som känner stor oro har blivit omflyttade, dels inom lokalen på Vasagatan 33 men har även haft möjligheter att flytta till andra lokaler alternativt arbeta hemma. Medarbetare i de två drabbade kontorsrummen (ett dubbelrum och ett enkelrum) har utnyttjat detta.

Som ett led i den byggnadstekniska utredningen, som utfördes av en inhyrd byggnadsteknisk konsult, utfördes 10/3 2011 ett luftprov för TVOC-analys (totalkolväten). Mätningen utfördes under fyra timmar i ett av de drabbade kontors-

rummen genom pumpad provtagning (1 l/min) med Anasorb 747 kolrör (specialbeställt av analyslaboratoriet utan kontrollskikt). TVOC-halten i provet var 900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket ligger över laboratoriets referensvärde (30 - 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). TVOC bestämdes som toluenekvivalenter och ingående beståndsdelar angavs som procent av total TVOC-halt. Provet innehöll enligt laboratoriet höga andelar av alifatiska kolväten såsom hexan, cyklohexan och metylcyklohexan samt bensen. N-hexan bestämdes till cirka 30 % av TVOC men svaret bedömdes som svårtolkat och utseende på spektrat gav misstankar om att ett annat ämne störde signalen. Även för bensen erhöles en hög andel och bensentoppen kvantifierades därför separat mot en extern standard (30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Dock drogs endast en labblank av och ingen fältblank vilket medför att resultatet är osäkert då olika batcher av kolrör naturligt innehåller olika halter av bensen. Att endast ett prov togs under fyra timmar medför också en större osäkerhet och avsaknaden av en referenspunkt gör mätresultaten ytterst svårbedömda.

Analysresultatet från mätningen skickades ut till samtliga arbetstagare i lokalen vilket orsakade stor oro på arbetsplatsen och Göteborgs Universitets fastighetsavdelning kontaktade Arbets- och miljömedicin (AMM) vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset för hjälp med riskbedömning och informationsinsats till de anställda med avseende på bensen. Arbetsgivarens och fastighetsägarens utredning om inomhusmiljön och de rapporterade inomhusmiljörelaterade besvären fortsätter parallellt med AMM:s utredning av bensenhalterna.

Utredningsgång

Yrkeshygieniker och läkare från Arbets- och miljömedicin besökte arbetsplatsen 13/4 2011 och i samband med besöket kunde en svag men oidentifierbar lukt kännas på våning 4. AMM:s bedömning var att den i mars 2011 utförda mätningen är en teknisk mätning för utredning av lokalen. Mätningen var dessutom utförd med en mätmetod med begränsad noggrannhet och man kan inte använda den som underlag för en riskbedömning. En ny bensenmätning rekommenderades.

Ett informationsmöte hölls med skyddsombuden på arbetsplatsen 20/4 2011 och 28/4 2011 utfördes en bensenmätning. Resultatet av mätningen kommuniceras till arbetsplatsen genom ett informationsmöte den 17 maj 2011.

Bensen

Bensen är ett ämne med säkerställd carcinogen effekt på människa (IARC grupp 1). Detta baseras på uppföljning av grupper med relativt hög exponering för bensen där man sett en ökad insjuknandefrekvens i leukemi (blodcancer), främst akut myeloisk leukemi (AML). AML är en förhållandevis ovanlig sjukdom (ca 200 – 300 fall per år bland vuxna i Sverige).

De huvudsakliga källorna till människors exponering för bensen är bilavgaser, vedeldning och annan förbränning samt cigarettök.

Gräns- och riktvärden för bensen samt resultat från andra undersökningar

Nivågränsvärdet för bensen i arbetsmiljö är $1500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vilken är den genomsnittliga halt som en arbetare får exponeras för under ett 8 timmars arbetspass. För bensen finns även en lågrisknivå för allmänbefolkningen på $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som Institutet för Miljömedicin (IMM) angivit (Victorin 1998). Lågrisknivån motsvarar en risk som är mindre än 1 per 100 000.

Under hösten 2006 undersöktes i Göteborg, allmänbefolkningens exponering för några cancerframkallande ämnen däribland bensen (Åkerström M m.fl 2009). Studien genomfördes hos 36 slumpmässigt utvalda individer med parallella mätningar personburet, i individernas sovrum samt utanför individernas bostäder. Dessutom gjordes upprepade mätningar hos 20 av de 36 individerna i en andra mätomgång. Medianvärdet av bensen för samtliga individer personburet, i sovrummet och utanför bostaden var 0,7, 0,6 respektive $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (95 % konfidensintervall 0,6-1,2, 0,5-0,7 samt 0,5-0,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Motsvarande medelvärden var 1,0, 0,8 respektive $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Bensenmätning 28/4 2011

En 8-timmars bensenmätning utfördes 28/4 2011 i den del av fastigheten där luktbesväret först upptäcktes och där provet i den byggnadstekniska utredningen togs. Provtagningen skedde genom pumpad provtagning med 20 ml/min (SKC pocket pump) på Perkin Elmer rör fyllda med TenaxTA. Totalt togs tre prover genom stationär provtagning. Ett prov togs i den aktuella korridoren på plan fyra och ett prov vardera togs i de två aktuella kontorsrummen (rum 463 och 464) (Bild 1-3, Bilaga 1). I samband med mätningen var lokalens luftkonditionering inställd på 22 grader och ventilationen fungerade som normalt. Lukten i lokalerna beskrevs av medarbetarna som låg. Utomhus-temperaturen var omkring 10 grader och vädret var soligt. Vid några tillfällen under dagen befann sig folk ute på en balkong på motsatt sida av innegården och rökte vilket ibland kunde kännas ute i korridoren.

Proverna analyserades på miljökemiska laboratoriet vid Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset med en automatisk termisk desorptionsutrustning (ATD) kopplad till en gaskromatograf (GC) med masspektrometerdetektor (MS). Både blankprover och kontrollprover analyserades samtidigt som proverna.

Medelvärdet för de 3 proverna låg på $0,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bensen och liknande halter uppmättes i korridoren samt de två kontorsrummen ($0,50$, $0,47$ och $0,65 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Slutsats

AMM:s bedömning är att den i mars 2011 utförda mätningen är en teknisk mätning för utredning av lokalen. Mätningen är dessutom utförd med en mätmetod med begränsad noggrannhet och man kan inte använda den som underlag för en riskbedömning.

En ny bensenmätning utfördes av AMM 28/4 2011. Resultatet av denna mätning visade på låga halter bensen (omkring $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vilka understiger den lågrisknivå för allmänbefolkningen på $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som Institutet för miljömedicin (IMM) har angett för bensen (Victorin 1998). De uppmätta halterna understiger också kraftig nivågränsvärdet för

bensen i arbetsmiljö som är $1500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och de är i nivå med tidigare uppmätta halter hos slumpmässigt utvalda individer i Göteborg (Åkerström M m.fl 2009).

Då uppmätta halter understiger lågrisknivån bedöms ingen ökad risk för insjuknande i cancer till följd av exponering för bensen föreligga för personalen på Vasagatan 33 jämfört med allmänbefolkningen.

Vi anser dock att det är viktigt att de rapporterade inomhusmiljöproblemen och de inomhusmiljörelaterade besvär som rapporterats utreds vidare, förslagsvis gemensamt av arbetsledning, företagshälsovård och fastighetsägare.

Referenser

Viktorin K. Risk assessment of carcinogenic air pollutants. Institutet för miljömedicin, IMM-rapport 1/1998.

Åkerström M , Johannesson S, Bergemalm-Rynell K, Strandberg B, Sällsten G. Allmänbefolkningens exponering för bensen, toluen, xylene och naftalen i Göteborg 2006. Rapport från Arbets- och miljömedicin, 2009.

Bilder



Bild 1: Korridoren på våning 4 med öppna dörrar in till de två kontorsrummen 463 och 464 till vänster.



Bild 2: Kontorsrum 463 på våning 4 med två arbetsplatser



Bild 3: Kontorsrum 464 på våning 4 med en arbetsplats

