

Miljömedicinskt yttrande angående vedeldad pizzeria nära bostäder i centrala Kungsbacka

Pernilla Almerud
1:e Yrkes- och miljöhygieniker

Göteborg den 22 mars 2013

Innehållsförteckning

Bakgrund	3
Bostadsområdet	3
Kort historik i ärendet.....	4
Besök på plats.....	4
Allmänt om vedrök.....	5
Mätning.....	5
Resultat av mätningen	6
Väderförhållanden under veckan som mätning pågick	7
Dagboksanteckning från de boende under mätveckan	7
Diskussion	7
Sammanfattning och bedömning	8
Referenser	9

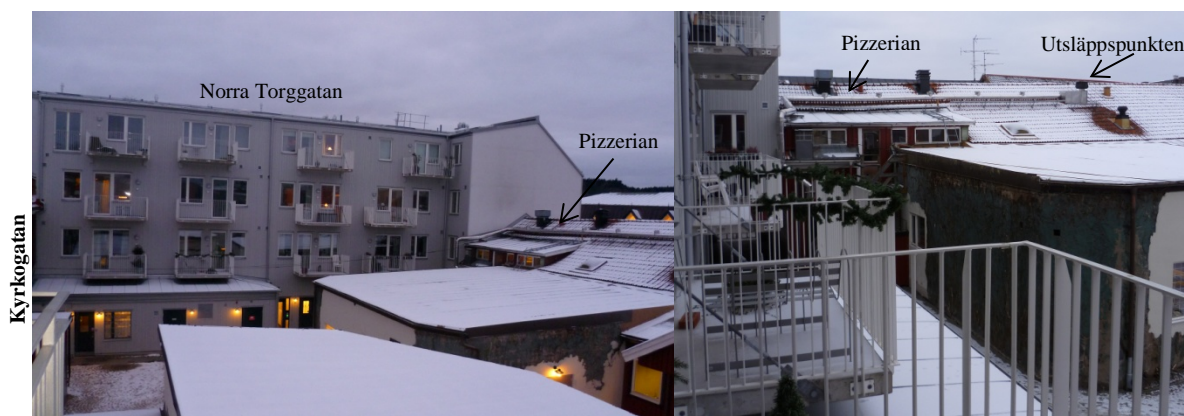
Bakgrund

Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum (VMC) kontaktades av förvaltningen för Miljö och Hälsoskydd i Kungsbacka kommun eftersom det har inkommit flera klagomål angående en vedeldad pizzeria belägen intill bostäder i centrala Kungsbacka. Klagomål som framförts från boende i intilliggande hus rör lukt av vedrök och symptom som huvudvärk, illamående mm. De boende är även oroliga för hälsoeffekter på längre sikt på grund av vedröken från pizzerian.

Området

Bostäderna som berörs ligger inom Storgatan, Norra Torggatan och Kyrkogatan i centrala Kungsbacka. Den fastighet där pizzerian ligger bildar en innergård tillsammans med den relativt nybyggda fastighet som vetter mot Norra Torggatan, samt fastigheterna längs med Kyrkogatan. Fastigheten på Norra Torggatan stod färdig 2011 och innan dess var denna yta tom. Fastigheten är ett flerbostadshus med fyra våningar, varav de tre översta våningarna rymmer lägenheter. Fastigheterna längs Kyrkogatan är även dessa flerbostadshus med lägenheter (2-3 vån). Pizzerian på Storgatan är belägen i en betydligt lägre byggnad än den nybyggda fastigheten på Norra Torggatan. Samtliga lägenheter i det nybyggda huset på Norra Torggatan har mekanisk ventilation med partikelfilter i till- och frånluften. Lägenheterna på Norra Torggatan och Kyrkogatan har balkonger som vetter mot innergården, dvs mot fastigheten där pizzerian ligger. Lägenheterna på Norra Torggatan har även balkonger som vetter mot torget.

Pizzerian öppnade år 2010 i nuvarande lokaler på Storgatan 10 där pizzor bakas i en vedeldad ugn. Enligt uppgift från pizzerian till miljö- och hälsoskyddsinspektör används 25-30 kg ved per dag och man har provat olika typer av ved. De använder numera svensk torr björkved (max fukthalt på 15-16 %). Briketter används som underhållsvärme mellan lunch och kvällsrusch. Pizzerian har öppet mellan kl. 10-22 varje dag. Röken från den vedeldade ugnen leds ut till en skorsten på taket till byggnaden via en rökkanal som avslutningsvis går horisontellt (ca 15 m) längs med taknocken (dock inte i höjd med taknocken) på fastigheten. Kanalen har flera böjar. Denna förlängning av rökkanalen gjordes i augusti 2012 eftersom röken tidigare släpptes ut via en skorsten som satt placerad nära gaveln på den nya fastigheten. Pizzerians skorsten är belägen väster eller nord till nordväst om de lägenheter där de boende upplever besvär av vedrök.



Bilden till vänster visar den nybyggda fastigheten på Norra Torggatan och den lägre fastigheten där pizzerian är lokaliserad samt innergården. Bilden till höger visar hur rökkanalen ligger horisontellt längs med taket till pizzerian.

Kort historik i ärendet

Klagomål angående vedrök från pizzerian i bostadsområdet har inkommit till Miljö & Hälsoskydd från boende i den nybyggda fastigheten längs Norra Torggatan och på Kyrkogatan. I fastigheten på Norra Torggatan är det boende på våningsplan ett och två som upplever besvär och inte de som bor på det översta våningsplanet. De klagande beskriver att röken faller neråt (dvs vedröken stiger inte uppåt när den släpps ut från skorstenen) och virvlar runt på innergården och att det luktar starkt av vedrök vissa tider. Det luktar då främst på innergården, på balkongerna och tidvis även inomhus i lägenheterna. De flesta av lägenheterna på Norra Torggatan har friskluftsintaget placerat ut mot innergården.

Besök på plats

Den 13 december besöktes några av de boende på Norra Torggatan som upplevt besvär av vedröken av överläkare Martin Tondel och miljöfysiker Peter Molnár. Vid samma tillfälle besöktes även pizzerian. Besöket förlades kl. 10 för att kunna uppleva förhållandena när pizzerian tänder i ugnen, eftersom detta är ett moment då mer vedrök avgår och som av de boende upplevts besvärligt ur luktsynpunkt. Vid besökstillfället låg vinden på från nordost och röken gick mot Storgatan. Lukt av vedrök kunde kännas på Storgatan och man kunde i början se rök komma från skorstenen under den första halvtimmen. Ingen lukt av vedrök kunde dock kännas i de två lägenheter som besöktes denna förmiddag.

Efter besöket på plats gjordes en överenskommelse mellan Kungsbacka kommun och VMC att VMC skulle utföra en mätning i några av bostäderna.

Mätningen startades på eftermiddagen den 21 januari av yrkes- och miljöhygieniker Pernilla Almerud och överläkare Helena Sandén. Vid detta tillfälle var det också nordostliga vindar och vi kunde inte känna någon lukt av vedrök på innergården eller i de

lägenheter som besöktes. Däremot kunde en tydlig lukt av vedrök kännas inne i trappuppgången på Norra Torggatan 7C i samband med att mätningen avslutades den 28 januari av yrkes- och miljöhygieniker Gerd Sällsten. Vid detta tillfälle blåste det sydvästliga vindar, dvs från skorsten och mot innergården.

Allmänt om vedrök

Utsläpp från vedeldning innehåller en rad hälsofarliga ämnen i form av både små partiklar och gaser såsom kolmonoxid och organiska kolväten. Många av dessa ämnen är gemensamma för andra typer av förbränning, och återfinns bland annat i motoravgaser och cigarettök. Det är välkänt att luftföroreningar ökar risken för hjärt- och lungsjukdomar och även att dödligheten ökar (Världshälsoorganisationen, 2006). Luftföroreningar kan också försämra den som redan är sjuk och personer med t.ex. astma eller kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL) som redan har skadade luftvägar är särskilt känsliga. De flesta vetenskapliga studier har gjorts i storstads-miljöer men flera vetenskapliga studier har visat att vedrök verkar vara lika skadligt för hälsan som luftföroreningar från andra källor, t ex från trafiken (Boman 2003; Naehrer 2007).

Det finns inget ämne som är specifikt för just vedrök som vi hade kunnat mäta i detta fall. Bensen är ett kolväte som bildas vid vedeldning men också från andra typer av förbränning (t ex i bilmotorer) och det finns därför i trafikavgaser och även i cigarettök. Vi valde att mäta bensen eftersom ämnet har mätts i ett flertal tidigare studier, vilket möjliggör jämförelse av uppmätta halter. Den mätmetod för bensen som finns tillgänglig gjorde det möjligt att mäta dels under flera dagar och dels på många platser samtidigt. Bensen är ett cancerframkallande ämne (IARC klass 1) och en lågrisknivå på $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ har fastställts av Institutet för Miljömedicin i Stockholm (Victorin, 1998). Denna lågrisknivå gäller för långtidsexponering (dygnet runt, hela livet) och motsvarar 1 extra beräknat cancerfall per 100 000 exponerade personer. Det innebär att man accepterar en ökning av livstidsrisken för cancer från normalt cirka 40 % till 40,001 %. Miljökvalitetsnormen (MKN) för bensen i utomhusluft är $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde. Miljökvalitetsnormen ingår i luftkvalitetsförordningen (2010:477) och uppfyller krav enligt EU-direktivet 2008/50/EG.

Mätning

Mätning utfördes i tre av de lägenheter där boende upplever sig störda av vedrök, samt på balkongerna till dessa lägenheter. Två av lägenheterna är belägna i fastigheten på Norra Torggatan och den tredje på Kyrkogatan. Alla tre lägenheterna har balkong mot innergården. Provtagarna inomhus placerades i två av lägenheterna i sovrum som vetter mot innergården, och i vardagsrummet som vetter mot innergården i en lägenhet.

Mätning utfördes även i två verksamhetslokaler (kontor) på första våningsplanet i fastigheten på Norra Torggatan. Dessa två kontorslokaler används dock inte i dagsläget eftersom de anställda upplever obehag och besvär av vedrök som kommer in i lokalerna. En av verksamhetslokalerna har sitt luftintag mot Stora torget medan den andra lokalen har sitt luftintag mot innergården.



Bilderna visar hur provtagaren var placerad hängande i balkongräcket på Norra Torggatan 7A (till vänster) och på Kyrkogatan (till höger).

Mätning utfördes under en vecka i januari (21 till 28 januari 2013). Under veckan som mätning pågick fick de boende föra en enkel dagbok där de noterade om de vädrat och i så fall hur mycket, och om lukt av vedrök hade känts inne i lägenheten eller på gården. Rökning fick inte förekomma i lägenheten eller på balkongen då mätning pågick. De boende fick instruktionen om att ventilationen i bostaden skulle vara på och att tilluftsdon skulle vara öppna.

För mätning användes diffusionsprovtagare Perkin Elmer med adsorbent Carbopack X för bensen. Proverna analyserades på miljökemiska laboriet på Arbets- och miljömedicin på Sahlgrenska Universitetssjukhuset med hjälp av gaskromatograf kopplad till masspektrometer (GC-MS).

Resultat av mätningen

Uppmätta halter av bensen på de olika mätplatserna redovisas i tabellen nedan.

Adress	Mätplats	Bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
N. Torggatan 7C	Inomhus	2,3
N. Torggatan 7C	Balkong	2,0
N. Torggatan 7A	Inomhus	2,4
N. Torggatan 7A	Balkong	1,6
N. Torggatan 7A	Inomhus, kontor (mot gården)	0,82
N. Torggatan 7A	Inomhus, kontor (mot torget)	0,88
Kyrkogatan 15	Inomhus	2,0
Kyrkogatan 15	Balkong	1,3

De uppmätta bensenhalterna inomhus i de tre lägenheterna varierade mellan 2,0 till 2,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ medan halterna utomhus på balkongerna låg mellan 1,3 och 2,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. I de två tomma kontorslokalerna på första våningsplanet på Norra Torggatan 7A uppmättes bensenhalter på 0,82 respektive 0,88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Väderförhållanden under veckan som mätning pågick

Uppgifter om väderförhållanden, utomhustemperatur och vindriktning, har inhämtats från SMHI. Det förekom ingen nederbörd (snö eller regn) under veckan 21 till 28 januari. Dygnsmedeltemperaturen låg under noll grader 21/1-26/1, och var sedan 0 respektive 2 grader 27/1-28/1. Vinden var nordostlig från måndag 21/1 till torsdag 24/1, vände sedan till sydväst fredag 25/1 och lördag 26/1. Under söndag 27/1 och måndag 28/1 kom vinden från syd respektive sydväst. Vindstyrkan var i allmänhet låg under veckan som mätning pågick, mellan 1 och 6 m/s.

Dagboksanteckning från de boende under mätveckan

De boende i lägenheterna på Norra Torggatan har antecknat att de känt lukt av vedrök inne i sin lägenhet 3 av 7 dagar, respektive 5 av 7 dagar och att de känt lukt av vedrök på innergården vid en eller flera tillfällen under alla dagar under mätveckan. Boende i lägenheten på Kyrkogatan har under veckan inte rapporterat lukt inomhus och inte heller på gården. De boende har vädrat korta stunder under mätveckan. Anställda på kontoret på Norra Torggatan har känt lukt av vedrök på innergården dagligen måndag till fredag. Vid deras korta besök i kontoren har lukt känts vid ett par tillfällen.

Diskussion

Mätningar har tidigare utförts i ett bostadsområde med hög andel vedeldning i Hagfors, en mindre ort i Värmland (Gustafson m fl. 2006). Medianhalten av bensen inomhus i bostadshus utan egen vedeldning var $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Bensenhalterna i dessa totalt 10 bostadshus (utan egen vedeldning) varierade mellan 1,0 och $9,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De halter av bensen som uppmättes i de tre lägenheterna i Kungsbacka ligger därmed något högre än medianhalten för bostäderna utan egen vedeldning, men inom haltintervallet som uppmättes i Hagfors. I de hus i bostadsområdet i Hagfors som hade egen vedeldning var medianhalten av bensen $3,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($1,3$ - $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Uppmätta halter av bensen utomhus på balkongerna i Kungsbacka låg mellan 1,3 och $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Som jämförelse låg halterna av bensen utanför bostäderna i Hagfors på mellan 0,45 och $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (median: $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Utomhushalter kan förväntas variera mellan olika platser på grund av väder, vindförhållanden och trafikbelastning. Minskad halt av bensen i bensin samt katalytisk avgasrening på bilar har bidragit till att uppmätta halter av bensen i stadsmiljö generellt har minskat i Sverige sedan 1990-talet.

Mätningarna i bostäder utan egen vedeldning i Hagfors (Gustafson, 2006) visade att halterna av bensen i de flesta fall var högre inomhus än utanför bostaden, vilket också sågs vid denna mätning.

De halter av bensen som uppmättes i de två kontorslokalerna på första våningen i fastigheten på Norra Torggatan 7A var betydligt lägre än de halter som uppmättes i de

tre lägenheterna. I dessa kontor förekommer ingen verksamhet sedan en tid tillbaka. Ventilationen i de kontorslokalerna var dock igång under mätveckan.

Mätningar av bensen har även utförts inom Naturvårdsverkets program Hälsorelaterad Miljöövervakning i ett antal svenska städer sedan år 2000. I Göteborg gjordes mätningar både år 2000 och 2006. Veckomätningar utfördes i slumpvis utvalda personers bostäder (sovrum) samt utanför bostaden. År 2000 gjordes mätningar i 20 olika bostäder, och år 2006 i 36 bostäder. Medianhalten i sovrum var $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0,4\text{-}6,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vid mätningarna år 2000 (Sällsten, 2003) och år 2006 var medianhalten i sovrum $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0,2\text{-}3,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (Åkerström, 2009). Utanför bostäderna var medianhalten av bensen $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0,5\text{-}1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) år 2000 och $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0,4\text{-}1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) år 2006.

Här har bensen använts som markör för vedrök. Ur ett hälsoriskperspektiv är en ökning av partikelhalter mer betydelsefull än en ökning av bensenkoncentrationer. Att kartlägga partikelhalter på ett antal platser och på referensplatser under lång tid hade dock varit en betydligt mera resurskrävande insats. Kombinationen av dagboksanteckningar om lukt av vedrök, bensenmätningarna och erfarenheterna från andra orter där långtidsmätningar av partiklar gjorts (Loh, 2001; Molnár, 2013), talar dock för att det även finns en viss ökning av partikulära luftföroreningar från vedrök i och vid de aktuella bostäderna.

Sammanfattning och bedömning

Bensenhalterna inomhus i lägenheterna ligger ungefär tre gånger så högt som medianhalten bensen som uppmätts inomhus hos slumpvis utvalda personer ur allmänbefolkningen i Göteborg. Dock innefattas de tre uppmätta inomhushalterna av intervallet av uppmätta halter i Göteborgsstudierna. De uppmätta halterna av bensen i lägenheterna i Kungsbacka är i nivå med eller något högre än vad som rapporterats i en studie där mätningar gjordes i bostäder utan egen vedeldning, men med många vedeldare i samma bostadsområde.

Även uppmätta halter av bensen på lägenheternas balkonger låg något högre än de halter som uppmättes utanför slumpvis utvalda bostäder i Göteborg 2006 och utanför bostäderna utan egen vedeldning i bostadsområdet där vedeldning var vanligt förekommande.

Då uppmätta halter ligger något högre än vad som uppmätts bland allmänbefolkningen i Göteborg tyder mätningarna på att det är troligt att det är vedröken från pizzerian som ger en något förhöjd halt av bensen inne i lägenheterna och på balkongerna. De boende på Norra Torggatan har rapporterat att de känt lukt av vedrök både inne i lägenheten och ute på gården under mätveckan.

De uppmätta halterna på balkongerna ligger under miljö kvalitetsnormen för bensen i utomhusluft ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde). De halter av bensen som uppmättes i de tre lägenheterna i Kungsbacka ligger något över den lågrisknivå på $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som Institutet för Miljömedicin i Stockholm har fastställt (Victorin, 1998). Vi bedömer dock att uppmätta nivåer inte innebär någon ökad cancerrisk för de boende.

Dagboksanteckningarna om lukt, mätresultaten och tidigare erfarenheter talar för att vedrök från pizzerian orsakar en viss ökning av luftföroreningshalten vid och i de aktuella bostäderna. Detta är en önskad effekt, men innebär ingen hälsorisk för friska personer. Om lukt ska betraktas som en olägenhet överläts till miljöförvaltningen att avgöra. För personer med ökad känslighet för lukter och luftföroreningar (t ex personer med astma) kan tillskottet dock tänkas orsaka ökad risk för sjukdomssymptom.

Referenser

Världshälsoorganisationen (WHO), Air Quality Guidelines for Europe, Global Update 2005, World Health Organization (2006).

Boman, B.C., Forsberg, A.B. and Jarvholm, B.G., Adverse health effects from ambient air pollution in relation to residential wood combustion in modern society, *Scandinavian Journal of Work Environment & Health* 2003; 29(4): 251-260

Naeher, L.P., Brauer, M., Lipsett, M., Zelikoff, J.T., Simpson, C.D., Koenig, J.Q. and Smith, K.R., Woodsmoke health effects: A review, *Inhal. Toxicol.* 2007; 19(1): 67-106

Victorin K., Risk assessment of carcinogenic air pollutants. IMM-rapport 1/98, Institutet för miljömedicin, Stockholm, Sverige, 1998. Tillgänglig via <http://www.imm.ki.se/publ/PDF/Rapp1-98.pdf>

Gustafson P, Barregård L, Strandberg B, Sällsten G. The impact of domestic wood burning on personal, indoor and outdoor levels of 1,3-butadiene, benzene, formaldehyde and acetaldehyde. *J Environ Monit.* 2007 Jan; 9(1):23-32.

Sällsten G, Ljungkvist G, Barregård L. Allmänbefolkningens exponering för bensen, toluen och xylen – personlig exponering, individrelaterade stationära mätningar och bakgrundsmätningar i Göteborg. *Arbets- och miljömedicin*, Göteborg, 2003 (www.amm.se).

Åkerström M, Johannesson S, Bergenmalm-Rynell K, Strandberg B, Sällsten G. Allmänbefolkningens exponering för bensen, toluen, xylen och naftalen i Göteborg 2006. *Arbets- och miljömedicin*, Göteborg, 2009 (www.amm.se).

Loh C, Andersson C, Ferm M, Ljungkvist G, Lindahl R, Barregård L, Sällsten G. Vedrök i Hagfors – befolkningens exponering för luftföroreningar vintern 2000, Göteborg, 2001

Molnar, P. and Sällsten, G., 2013. Contribution to PM2.5 from domestic wood burning in a small community in Sweden. *Environmental Science: Processes & Impacts*.