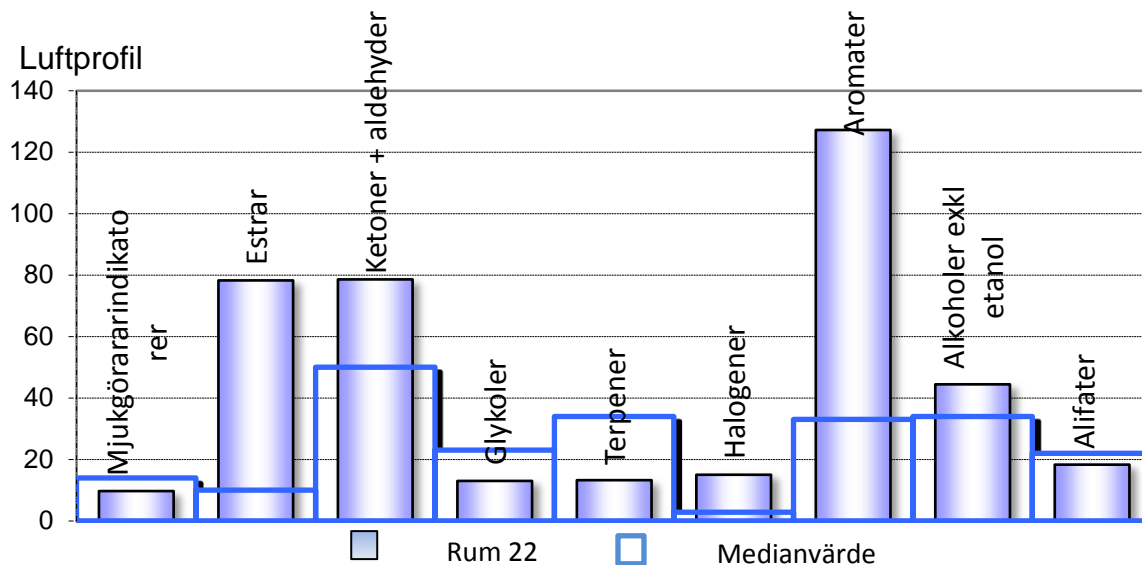


Provsvar: Analys av flyktiga föreningar i inomhusluft

Objekt	Företaget	Provtagare	P Prov
Provnummer anoZona	13-999-1956	Företag	Provtagarna
Provplats	Rum 22	Luftvolym liter	87,5
Provmärkning	PP22	Provtagningsdatum	2013-01-20
Laboratoriets serie nr	130000999	Analysdatum	2013-01-29
Provtagningsmetod	Pumpad provtagning på Anasorb 747		



Luftprofilen visar mätningens resultat i förhållande till medianvärdet i ett genomsnitt av europeiska hus. Det skall inte ses som gränsvärden eller värden som inte får överskridas. Om man i någon ämnesgrupp ligger långt över medianvärdet kan man behöva titta på den gruppens ingående ämnen och analysera eventuell källa till förekomsten.

Analysgång

Laboratoriet är ackrediterat analyslaboratorium i enlighet med EN ISO 17025 genom Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH (motsvaras av Swedac). Analysen är ackrediterad

Metod: Provet eluerades i lösningsmedel (Koldisulfid + intern standard) Extraktet analyserades i gaskromatograf med påkopplad masspektrometer. För att höja selektiviteten har en liten mängd vatten tillsatts. Identifiering och kvantifiering görs mot en kalibrerad internstandard om 600 ämnen med en detektionsgräns mellan 0,1 och 5 µg/m³ luft beroende på struktur vid 100 liter provvolym.

Resultat

Totala mängden flyktiga ämnen i provet (TVOC)

Parameter µg/m ³	Rum 22
TVOC enl. ECA-Report 14 (C6-C16)	354
Summa enligt EN-DIN 16000-5	355
VVOC	331
SVOC	4

Det finns flera definitioner av begreppet **TVOC**. I våra analyser använder vi oss av begreppet "analytical window" och definierar detta från n-hexan till n-hexadekan i enlighet med ECA [Report No. 19](#): Total Volatile Organic Compounds (TVOC) in Indoor Air Quality Investigations, EUR 17675 EN, 1997. Vissa undersökningar visar att TVOC som understiger 300 µg/m³ enligt detta begrepp vanligtvis inte ger besvär. Gränsen är omdiskuterad och många menar att det främst är vilka ämnen som är närvarande som bör beaktas.

Ett annat begrepp är **Summa VOC** enligt EN ISO 16000-5 där man bara tar med ämnen som man anser har en negativ inverkan på inomhusmiljön. Här använder vi en lägre nivå som riktvärde, 200 µg/m³.

Totalsumma är ingen riktig definition. Det är summan av alla de ämnen som vi redovisar med både längre och kortare kolkedjor än de ovan definierade gränserna. Den slutgiltiga bedömningen av resultatets betydelse för inomhusmiljön är platsberoende och bör göras av skadeutredaren.

Alifater, alkener & cykloalkaner

Dessa ämnen kommer ofta från trafik, oljor och olika lösningsmedel. De kan även komma från oljade trägolv.

Ämne µg/m ³	Rum 22	CAS N:o	Anmärkning
Metylcyklohexan	18,3	108-87-2	
Summa Alifater, alkener & cykloalkaner	18,30		

Alkoholer

Alkoholer används ofta som lösningsmedel i rengöringsmedel, kosmetika och färger. Summan bör vara under 50 µg/m³.

Ämne µg/m ³	Rum 22	CAS N:o	Anmärkning
2-Etyl-1-hexanol	2,30	104-76-7	Mjukgörarindikator/kemisk lukt
2-Metylpropanol (Isobutanol)	10,50	78-83-1	MVOC-indikator (även lim & färger)
Etanol	194,00	64-17-15	Vanlig sprit
Isobutanol	17,80	78-83-1	
2-Propanol (isopropanol)	10,70	67-63-0	Spolarvätska lösningsmedel
n-Butanol	3,12	71-36-3	Mjukgörarindikator/kemisk lukt
tert. Butanol	0,00	75-65-0	
Summa alkoholer	238,42		

Aromater

Aromaterna har många gånger sin källa i byggnadsmaterial, tobaksrök, och vissa lacker. Uteluften påverkar genom rester av förbränning av olja och trafikavgaser.

Ämne µg/m ³	Rum 22	CAS N:o	Anmärkning
1.2.3-Trimetylbensen	1,71	526-73-8	Avgaser
1.2.4-Trimetylbensen	4,38	95-63-6	Avgaser
o-xylen	20,20	95-47-6	
1.3.5-Trimetylbensen	3,84	108-67-8	Avgaser
m-/p-xylen	68,10	108-38-3/106-42-3	
2-Etyltoluen	1,25	611-14-4	
3-/4-Etyltoluol	5,85	620-14-4/622-96-8	
Bensen	1,49	71-43-2	Avgaser
Etylbensen	15,60	100-41-4	
Toluen	4,75	108-88-3	
Summa aromater	127,17		

Terpener

De vanligaste källorna till terpenener i inomhusluften är rengöringsmedel, trä (nysågat eller fuktigt) citrusfrukter samt vissa hartser.

Ämne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Rum 22	CAS N:o	Anmärkning
3-Caren alfaterpen	12,1	13466-78-9	
Limonen	1,14	138-86-3	Citrus
Summa terpenener	13,24		

Halogener

Ämne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Rum 22	CAS N:o	Anmärkning
1,4-Diklorbensen	0,81	106-46-7	
Triklorfluormetan	14,2	127-18-4	Mer känt som Freon eller CFC-11
Summa halogener	15,01		

Ftalater

Ftalater in inomhusluften kommer oftast från plastmaterial där de används som mjukgörare. Ftalater i vanligt VOC-prov kan underskattas kraftigt. Det bästa är att mäta ftalater direkt i dammet i en särskild analys.

Inga värden noterade

Glykoler

Ämne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Rum 22	CAS N:o	Anmärkning
1-Metoxi-2-propanol	13	107-98-2	
Summa glykoler	13		

Ketoner och aldehyder

Ofta lösningsmedel i moderna kemikalier men också nedbrytningsprodukter från fettsyror och alkoholer. Kan ha påträngande doft. Vissa aldehyder är mycket irriterande t.ex. formaldehyd. Noggrannare mätning kräver andra insamlingsmetoder eftersom vissa ämnen i gruppen är relativt instabila.

Ämne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Rum 22	CAS N:o	Anmärkning
2-Butanon (Metyletylketon)	66,8	78-93-3	Smörkaramell/acetone
Benzaldehyd	1,5	100-52-7	Bittermandel
C4-Aldehyd (Butyraldehyd)	2,6	123-72-8	Kan oxidera till smörsyra
C5-Aldehyd (Valeraldehyd)	2,9	110-62-3	
C6-Aldehyd (Capronaldehyd)	4,8	66-25-1	
Summa ketoner & aldehyder	78,56		

Estrar

Estrar bildas när en alkohol reagerar med en syra. De används som doft och smakämnen men även som lösningsmedel för färger och lacker. Alla luktar inte gott.

Ämne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Rum 22	CAS N:o	Anmärkning
Etylacetat	76,2	141-78-6	
Metylacetat	0,9	79-20-9	
n-Butylacetat	1,1	123-86-4	
Summa estrar	78,23		

Siloxaner

En stort användningsområde för PDMS är som mjukgörare i silikonfogmassor inom byggsektorn. I konsumentprodukter återfinns PDMS t.ex. i textilier och polermedel på grund av dess vattenavvisande förmåga och som skumdämpare i tvättmedel.

Ämne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Rum 22	CAS N:o	Anmärkning
Oktametylcyclotetrasiloxan	1,38	541-02-6	
Summa siloxaner	1,4		

Övriga

Här listas övriga ämnen, bl.a. brukar TXIB som är en mjukgörarkomponent i plastmattor visas.

Ämne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Rum 22	CAS N:o	Anmärkning
2-Metyl-furan(Silvan)	1,73	534-22-5	
Aceton	101	67-64-1	
TXIB (2,2,4-Trimetyl-1,3- pentandiol-diisobutyrat)	4,28	6846-50-0	Mjukgörarindikator/kemisk lukt
Summa övriga karbonyler	107,01		

Uppsala måndag den 6 maj 2013

Signatur