

Weber, Saint-Gobain Sweden AB
Anders Anderberg
Box 415
191 24 Sollentuna

Emissionsmätning efter 28 dygn

(2 bilagor)

Föremål

Ett prov av en betong (torrbruk) insänd av uppdragsgivaren.

Provmärkning: **Weber Floor 450 Light**
45 L, säck
Ankom till RISE: 2018-01-03

Uppdrag

Gjutning av betongen och emissionsmätning av totalhalten flyktiga organiska ämnen (TVOC), formaldehyd och ammoniak efter 28 dygns konditionering. Emissionsmätningen görs enligt ISO 16000-9:2006 (Inomhusluft – Del 9: Bestämning av flyktiga organiska föreningar (VOC) avgivna från byggprodukter och inredning – Provning med kammare).

Utförande

Provet gjöts 2018-01-12. Provet blandades med vatten enligt instruktion, till 1 L torrpulver användes 142 ml vatten. Totalt blandades 3,5 L torrpulver (= 2.13 kg) med 500 ml vatten. Blandningen hölls i rund form med diameter 250 mm och tjocklek 50 mm. Provkroppen placerades i en separat konditioneringskammare i ett klimatkonditionerat rum vid 23 ± 2 °C och 50 ± 5 % RF för konditionering. Provet placerades in i emissionskammare tre dygn innan provtagning. Provtagningar efter 28 dygn utfördes 2018-02-08.

Provningsförhållanden i kammaren:

Kammarens volym	0,25 m ³
Temperatur	23 ± 0.5 °C
Relativ luftfuktighet	50 ± 5 % RF
Luftväxling	0,5 ggr/timme
Area på provet	0,049 m ²
Areaspecifikt luftflöde	2.5 m ³ /m ² h
Lufthastighet vid provytan	0,1 – 0,3 m/s

Till provtagningen av VOC används Tenax TA som adsorptionsmedium. Adsorbenttrören har desorberats termiskt och analyserats enligt RISE-metod 0601, likvärdig med ISO 16000-6 :2011 (Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS/FID).

RISE Research Institutes of Sweden AB

Postadress
Box 857
501 15 BORÅSBesöksadress
Brinellgatan 4
504 62 BORÅSTfn / Fax / E-post
010-516 50 00
033-13 55 02
info@ri.se

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Denna innebär i korthet gaskromatografisk analys med flamjonisationsdetektor och masselektiv detektor (GC-FID och GC-MS). Kapillärkolonnen som används är belagd med 5% fenyl/ 95 % metylpolysiloxan. Emissionsvärden beräknas från FID-signalen. Totalhalten VOC (TVOC) anges som toluenekvivalenter. Minst två provtagningar utfördes, resultatet är ett medelvärde. Provtagningsvolymerna från 3 till 8 L.

Provtagning av formaldehyd har utförts med DNPH-impregnerade filter. Filtrerna har analyserats enligt RISE-metod 2302, likvärdig med ISO 16000-3 (Inomhusluft – Del 3: Bestämning av formaldehyd och andra karbonylföreningar – Aktiv provtagning), vilket innebär extraktion med acetonitril och injicering på vätskekromatograf försedd med absorbansdetektor. Två provtagningar utfördes, resultatet är ett medelvärde. Provtagningsvolymerna 30 till 50 L.

Ammoniak provtas på adsorbenttrör med syraimpregnerad silikagel. Bestämningen utförs med vätskekromatograf med konduktivitetdetektion. Bestämningen utförs av Arbets- och miljömedicin på Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg, ej ackrediterad metod. Två provtagningar utfördes, resultatet är ett medelvärde. Provtagningsvolymerna 310 och 370 L.

Resultat

Resultaten i tabell 1 anges som areaspécifika emissionshastigheter och som koncentrationer i ett referensrum (enligt EN 16516:2017). Referensrummet har en golvyta på 3 x 4 m och en höjd på 2,5 m och en luftväxling på 0,5 h⁻¹. Väggytan är 31,4 m², golvytan är 12 m², litet area, som en dörr, är 1,5 m² och mycket liten area, som fogmassa, är 0,2 m². **Golvarea** är använd för beräkningarna av koncentrationerna.

Beräkning av koncentrationen från emissionshastigheten:

$$C = \frac{E_A \times A}{n \times V}$$

C = koncentration av VOC i referensrummet, i µg/m³
E_A = enhetsspecifik emissionshastighet, i µg/m² h
A = arean på provet i referensrummet, här i m²
n = luftväxling, i omsättningar per timme, här 0,5 h⁻¹
V = volymen i referensrummet, här 30 m³

Tabell 1.

Emissionsresultat för **Weber Floor 450 Light** efter 28 dygn

Flyktiga organiska ämnen	Emissionshastighet (µg/m ² h)	Koncentration i referensrummet (µg/m ³)
TVOC	19	< 10
Formaldehyd	< 2	< 5
Ammoniak ¹⁾	24	20

¹⁾ Ej ackrediterad metod

Koncentrationen av TVOC i referensrummet är summan av enskilda VOC ≥ 5 µg/m³. Emissionshastigheten av TVOC beräknas som summan av alla ämnen ≥ 1 µg/m²h.

Bakgrunden av TVOC i tom kammare var $< 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och är subtraherad. Kvantifieringsgräns för TVOC är $10 \mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$, formaldehyd och ammoniak 2 resp 3 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$. Mätosäkerheten för TVOC är beräknad till 15 % (rel) och formaldehyd till 30 % (rel).

Testrapport från Sahlgrenska Universitetssjukhuset: Uppdrag 2018:06, 2018-03-09. Mätosäkerheten för ammoniak är 14 % (rel).

Se gaskromatogram i bilaga 1 och foto av provkroppen i bilaga 2.

RISE Research Institutes of Sweden AB
Kemi och material - Kemi

Utfört av

Granskat av

Maria Rådemar

Tove Malin

Bilagor

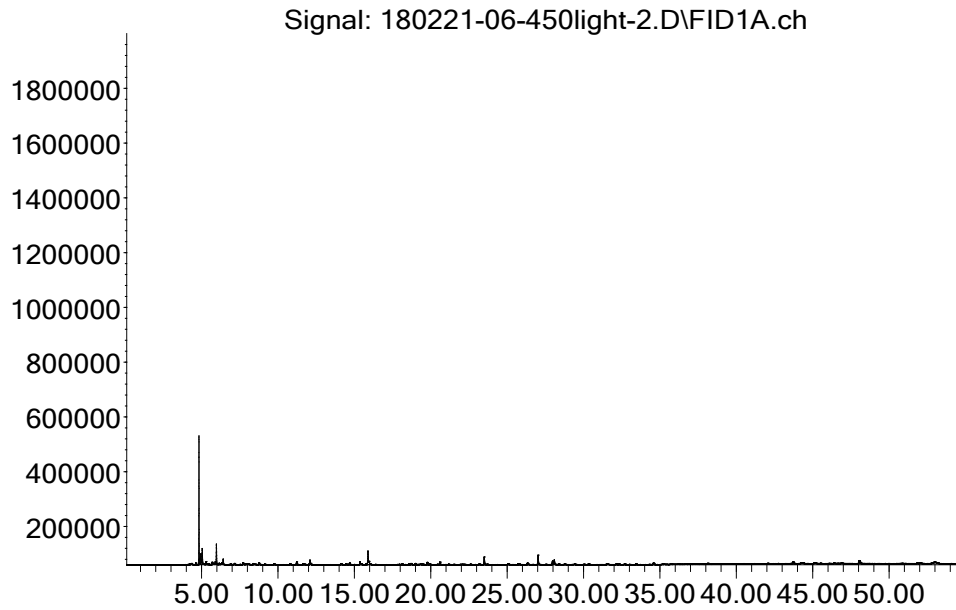
1. Gaskromatogram
2. Foto av prov

Bilaga 1

Gaskromatogram

Weber Floor 450 Light, efter 28 dygn
Provtagen volym = 4 L

Abundance



TVOC definieras som ämnen som har retentionstider från 6.5 till 38 minuter.

Bilaga 2

Foto av prov