



ประกาศกรมอนามัย  
เรื่อง ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ  
พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะที่เหมาะสมสำหรับอาคารสาธารณะในประเทศไทย เนื่องจากอาคารที่มีลักษณะปิดทึบมักจะพบปัญหาด้านการระบายอากาศ รวมถึงการสะสมของมลภาวะอากาศภายในอาคาร ทั้งนี้ ปัญหาดังกล่าวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ประสิทธิภาพการทำงาน และความพึงพอใจในการเข้าอยู่อาศัยหรือเข้าใช้สอยอาคาร ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคาร เพื่อประโยชน์ในการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคาร รวมถึงเป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในอาคารที่เหมาะสม อันจะส่งผลให้เกิดการคุ้มครองสุขภาพของประชาชนและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จากการอยู่อาศัยหรือใช้สอยอาคาร

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม อธิบดีกรมอนามัยจึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมอนามัย เรื่อง ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชย์กรรมที่มีการใช้ระบบปรับอากาศ ดังนี้

- (๑) อาคารสำนักงาน
- (๒) อาคารห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต
- (๓) อาคารศูนย์ประชุม หอประชุม ห้องประชุม ศูนย์แสดงสินค้า
- (๔) อาคารสถานบริการ ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- (๕) อาคารสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม
- (๖) อาคารสถานที่ออกกำลังกาย สถานกีฬาในร่ม
- (๗) อาคารสถานศึกษา
- (๘) อาคารโรงแรม
- (๙) อาคารโรงแรมหรู
- (๑๐) อาคารขนส่งสาธารณะ
- (๑๑) หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน
- (๑๒) อาคารศาสนสถาน
- (๑๓) อาคารสถานดูแลผู้สูงอายุ
- (๑๔) อาคารสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย

ทั้งนี้ อาคารสาธารณะประเภทอื่นสามารถนำค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคารไปปรับใช้ได้ตามความเหมาะสม เพื่อส่งเสริมสุขอนามัยที่ดีของผู้ใช้อาคาร

“ค่าเผื่อระวังคุณภาพอากาศภายในอาคาร” หมายถึง ค่าที่ใช้เป็นสัญญาณเตือนถึงสภาพอากาศภายในอาคาร ที่เกี่ยวข้องกับภาวะสบายเชิงความร้อน และมลภาวะอากาศภายในอาคาร ที่อาจส่งผลกระทบต่อความสบายและสุขภาพอนามัยของผู้ใช้อาคาร

“ภาวะสบายเชิงความร้อน (Thermal comfort)” หมายถึง สภาวะที่ผู้ใช้อาคารเกิดความรู้สึกสบายหรือไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพที่เป็นผลมาจากอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และการเคลื่อนที่ของอากาศ

“มลภาวะอากาศภายในอาคาร (Indoor air pollution)” หมายถึง สภาพอากาศภายในอาคารที่มีสิ่งปนเปื้อนอยู่ในปริมาณและระยะเวลาที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้อาคาร

“ค่าที่ยอมรับได้ (Acceptable value)” หมายถึง ค่าเฉลี่ยของพารามิเตอร์ทางด้านคุณภาพอากาศภายในอาคารที่ผู้ใช้อาคารจะได้รับโดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้ใช้อาคาร

ข้อ ๓ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร ควรดูแลคุณภาพอากาศภายในอาคารให้เป็นไปตามค่าเผื่อระวังคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ กรณีคุณภาพอากาศภายในอาคารมีค่าเกินกว่าที่กำหนด เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร ควรดำเนินการแก้ไขหรือปรับปรุงให้คุณภาพอากาศอยู่ในค่าที่ยอมรับได้ตามที่กำหนดไว้ในประกาศ

ข้อ ๔ คุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ วิธีการตรวจวัด และเครื่องมือที่ใช้เพื่อการตรวจประเมินคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕



(นายสุวรรณชัย วัฒนายิ่งเจริญชัย)  
อธิบดีกรมอนามัย

เอกสารแนบท้ายประกาศกรมอนามัย  
เรื่อง ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ  
พ.ศ. ๒๕๖๕

๑. คุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ

๑.๑ ภาวะสบายเชิงความร้อน (Thermal comfort)

พารามิเตอร์	ค่าที่ยอมรับได้	หน่วย
อุณหภูมิ (Temperature) <sup>(ข)</sup>	๒๔ ถึง ๒๖	องศาเซลเซียส (°C )
ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative humidity)	๕๐ ถึง ๖๕	เปอร์เซ็นต์ (%)
การเคลื่อนที่ของอากาศ (Air movement)	น้อยกว่า ๐.๓๐	เมตรต่อวินาที (m/s)

๑.๒ สารปนเปื้อนในอากาศ (air contaminants)

พารามิเตอร์	ค่าที่ยอมรับได้ <sup>(ก)</sup>	หน่วย
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide, CO <sub>2</sub> )	ไม่เกิน ๑,๐๐๐	หนึ่งในล้านส่วน (ppm)
อนุภาคที่มีขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน (Particulate Matter with diameter less than 2.5 micrometers , PM <sub>2.5</sub> )	ไม่เกิน ๒๕* (ค่าเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง)	ไมโครกรัมต่อ ลูกบาศก์เมตร (µg/m <sup>3</sup> )
อนุภาคที่มีขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน (Particulate Matter with diameter less than 10 micrometers , PM <sub>10</sub> )	ไม่เกิน ๕๐* (ค่าเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง)	ไมโครกรัมต่อ ลูกบาศก์เมตร (µg/m <sup>3</sup> )
สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายทั้งหมด (Total Volatile Organic Compounds, TVOC)	ไม่เกิน ๑,๐๐๐	หนึ่งในพันล้าน ส่วน (ppb)
ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	ไม่เกิน ๙	หนึ่งในล้านส่วน (ppm)
ก๊าซฟอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde, HCHO)	ไม่เกิน ๐.๐๘	หนึ่งในล้านส่วน (ppm)
	ไม่เกิน ๑๐๐	ไมโครกรัมต่อ ลูกบาศก์เมตร (µg/m <sup>3</sup> )
ก๊าซโอโซน (Ozone, O <sub>3</sub> )	ไม่เกิน ๐.๐๕	หนึ่งในล้านส่วน (ppm)
เชื้อแบคทีเรียรวม (Total Bacteria Count) <sup>(ค)</sup>	ไม่เกิน ๕๐๐	จำนวนโคโลนีต่อ ลูกบาศก์เมตร (CFU/m <sup>3</sup> )

พารามิเตอร์	ค่าที่ยอมรับได้ <sup>(ก)</sup>	หน่วย
เชื้อรารวม (Total Fungal Count) <sup>(ค)</sup>	ไม่เกิน ๕๐๐	จำนวนโคโลนีต่อ ลูกบาศก์เมตร (CFU/m <sup>3</sup> )

หมายเหตุ :

(ก) ค่าเฉลี่ย ๘ ชั่วโมง หรือ เฉลี่ยค่าที่ตรวจวัดเป็นเวลาครึ่งชั่วโมง ทั้งหมดสี่ช่วงเวลา ตลอดระยะเวลาที่มีผู้ใช้งานอยู่ในอาคาร ยกเว้น PM 2.5 และ PM 10 ใช้ค่าเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง

(ข) Dry Bulb Temperature

(ค) เชื้อในอาคารทั้งหมดที่ทำการตรวจวัดในอาคาร อาจไม่ใช่เชื้อที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ และผลกระทบต่ออาจเกิดขึ้น จะแตกต่างกันออกไปในแต่ละบุคคล หากประเมินว่าอาคารนั้นมีความเสี่ยงจากเชื้อโรคประเภทใด อาจวิเคราะห์เพิ่มเติมต่อไป

\* ความชื้นสัมพัทธ์ของสารปนเปื้อนในอากาศ ที่สภาวะ ๑ บรรยากาศ ๒๕ °C

## ๒. วิธีการตรวจวัดและเครื่องมือที่ใช้เพื่อการตรวจประเมินคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ

การตรวจวัดพารามิเตอร์ทางด้านคุณภาพอากาศภายในอาคาร ควรทำการตรวจวัดต่อเนื่องเป็นเวลา ๘ ชั่วโมง ในกรณีที่ไม่สามารถตรวจวัดต่อเนื่อง ๘ ชั่วโมงได้ ให้ทำการตรวจวัดหาค่าเฉลี่ยแบบไม่ต่อเนื่อง โดยเฉลี่ยค่าที่ตรวจวัดเป็นเวลาครึ่งชั่วโมง ทั้งหมดสี่ช่วงเวลา ตลอดระยะเวลาที่มีผู้ใช้งานอยู่ในอาคาร

พารามิเตอร์	วิธีการตรวจวัดและเครื่องมือ
อุณหภูมิ (Temperature)	ตรวจวัดโดยใช้เครื่องมือ Hot-wire, thermistor, thermometer sling method, thermometer หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า
ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative humidity)	ตรวจวัดโดยใช้ thin film capacitor, hygrometer, thermometer sling method, wet and dry bulb หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า
การเคลื่อนที่ของอากาศ (Air movement)	ตรวจวัดโดยใช้ Hot-wire anemometer หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide, CO <sub>2</sub> )	การตรวจวัดแบบเบื้องต้น : ตรวจวัดโดยใช้ Non-dispersive infrared sensor, Electrochemical oxidation, Photoacoustic spectroscopy หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า การตรวจวัดเพื่อยืนยันผล: หากมีค่าเกินกว่าค่าที่ยอมรับได้ควรตรวจวัดเชิงลึกตามแนวทางของ ISO 16000-26:2012 หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า
อนุภาคขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน (Particulate Matter with diameter less than 2.5 micrometers, PM <sub>2.5</sub> )	การตรวจวัดแบบเบื้องต้น : ตรวจวัดโดยใช้วิธี Real-time piezoelectric หรือ Optical scattering หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า การตรวจวัดเพื่อยืนยันผล : หากมีค่าเกินกว่าค่าที่ยอมรับได้ควรตรวจวัดเชิงลึกด้วยวิธี Standard gravimetric measurement ตามแนวทางของ ISO 16000-37:2019, beta attenuation, tapered element oscillating microbalance (TEOM) หรือ วิธีอื่นที่เทียบเท่า

พารามิเตอร์	วิธีการตรวจวัดและเครื่องมือ
อนุภาคขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน (Particulate Matter with diameter less than 10 micrometers, PM <sub>10</sub> )	การตรวจวัดแบบเบื้องต้น : ตรวจวัดโดยใช้วิธี Real-time piezoelectric หรือ Optical scattering หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า การตรวจวัดเพื่อยืนยันผล : หากมีค่าเกินกว่าค่าที่ยอมรับได้ควรตรวจวัดเชิงลึก ด้วยวิธี Standard gravimetric measurement ตามแนวทางของ ISO 16000-37:2019, beta attenuation, tapered element oscillating microbalance (TEOM) หรือ วิธีอื่นที่เทียบเท่า
สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายทั้งหมด (Total Volatile Organic Compounds, TVOC)	การตรวจวัดแบบเบื้องต้น : ตรวจวัดโดยวิธี Real-time photoionization detector หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า การตรวจวัดเพื่อยืนยันผล : หากมีค่าเกินกว่าค่าที่ยอมรับได้ควรทำการตรวจวัดเชิงลึก โดยแยกตามชนิดของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย จำนวน ๑๒ ชนิด ที่มักพบในอาคาร ประกอบด้วย benzene, carbon tetrachloride, chloroform, 1,2-dichlorobenzene, 1,4-dichlorobenzene, dichloromethane, ethyl benzene, styrene, tetrachloroethylene, trichloroethylene, toluene และ xylene (o,m,p) ด้วย Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC/MS) ตามแนวทางของ ISO 16000-6:2011 หรือ EPA Air Method, Toxic Organics - 15 (TO-15) หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า โดยผลรวมของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย จำนวน ๑๒ ชนิด ควรน้อยกว่า ๐.๕๖ ppm
ก๊าซฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde, HCHO)	การตรวจวัดแบบเบื้องต้น : ตรวจวัดโดยวิธี Real-time electrochemical sensor หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า การตรวจวัดเพื่อยืนยันผล : หากมีค่าเกินกว่าค่าที่ยอมรับได้ควรตรวจวัดเชิงลึก ตามแนวทางของ ISO 16000-3:2011 ด้วยการเก็บตัวอย่างโดย 2,4-dinitrophenylhydrazine (DNPH) และวิเคราะห์ด้วย High-performance liquid chromatography (HPLC) หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า
ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon Monoxide, CO)	การตรวจวัดแบบเบื้องต้น : ตรวจวัดโดยวิธี Real-time electrochemical sensor หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า การตรวจวัดเพื่อยืนยันผล : หากมีค่าเกินกว่าค่าที่ยอมรับได้ควรตรวจวัดเชิงลึกด้วย EPA IP-3A Determination of Carbon Dioxide in Indoor Air Using Non-dispersive Infra-red (NDIR)
ก๊าซโอโซน (Ozone, O <sub>3</sub> )	การตรวจวัดแบบเบื้องต้น : ตรวจวัดโดยวิธี Real-time electrochemical sensor หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า การตรวจวัดเพื่อยืนยันผล : หากมีค่าเกินกว่าค่าที่ยอมรับได้ควรตรวจวัดเชิงลึก ด้วย Real-time chemiluminescence ,ISO 10313: Ambient air -Determination of the mass concentration of ozone – chemiluminescence method หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า

พารามิเตอร์	วิธีการตรวจวัดและเครื่องมือ
เชื้อแบคทีเรียรวม (Total Bacteria Count)	ตรวจวัดโดยใช้ Impactor หรือเครื่องมือที่ออกแบบสำหรับการเก็บตัวอย่างทางชีวภาพเก็บตัวอย่างใช้อัตราการไหลที่ ๒๘.๓ L/min (1 ft <sup>3</sup> /min) เป็นเวลา ๔ นาที หรือเทียบเท่าปริมาตรของอากาศอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้คือ Tryptone Soya Agar (TSA) ใช้อุณหภูมิ ๓๕ °C เป็นเวลา ๔๘ ชั่วโมง หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า
เชื้อรารวม (Total Fungal Count)	ตรวจวัดโดยใช้ Impactor หรือเครื่องมือที่ออกแบบสำหรับการเก็บตัวอย่างทางชีวภาพเก็บตัวอย่างใช้อัตราการไหลที่ ๒๘.๓ L/min (1 ft <sup>3</sup> /min) เป็นเวลา ๔ นาที หรือเทียบเท่าปริมาตรของอากาศอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้คือ ๒% Malt Extract Agar ใช้อุณหภูมิ ๒๕ °C เป็นเวลา ๓-๕ วัน หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า