

โรคจากการประกอบอาชีพ: โรคจากภาวะอับอากาศ



แนวทางการเฝ้าระวังและการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม
ภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562

DDC 66005

โรคจากการประกอบอาชีพ: โรคจากภาวะอับอากาศ

แนวทางการเฝ้าระวังและการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม
ภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562



ที่ปรึกษา

นายแพทย์อภิชาติ วชิรพันธ์
ดร.นายแพทย์สมเกียรติ ศิริรัตนพฤษ
แพทย์หญิงปานทิพย์ โชติเบญจมาภรณ์
ดร.วิรัช ประวันเตา
ดร.นายแพทย์ยงเจือ เหล่าศิริถาวร
แพทย์หญิงहरรรษา รักษาคม
ดร.อรพันธ์ อันติมานนท์

รองอธิบดีกรมควบคุมโรค
นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค
นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค
นักวิชาการสาธารณสุขทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค
ผู้อำนวยการกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์
รองผู้อำนวยการกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม



บรรณาธิการ

ศ.ดร.นายแพทย์สุรศักดิ์ บุรดตริเวทย์

ประธานคณะกรรมการด้านการเฝ้าระวัง การป้องกัน และการควบคุมโรค
จากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม



ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ดร.นายแพทย์ธีรวิฑูฒิ แพร์คุณธรรม
นายโกวิท บุญมีพงษ์

ผู้ช่วยผู้อำนวยการกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
เลขานุการคณะกรรมการด้านการเฝ้าระวัง การป้องกัน และการควบคุมโรค
จากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม



ผู้เขียน

ดร.นายแพทย์ธีรวิฑูฒิ แพร์คุณธรรม
นางสาวสุธาทิพย์ บุณสสถิตินนท์
นางสาวประภาศรี สามใจ

กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค
กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค
กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค

จัดพิมพ์และเผยแพร่:

กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ออกแบบโดย :

สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์

ISBN (E-Book) :

978-616-11-5138-6



คำนำ

แนวทางการเฝ้าระวังและการสอบสวนโรคจากภาวะอับอากาศ ภายใต้ พ.ร.บ. ควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ เอกชน และหน่วยงานอื่น ๆ นำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานเฝ้าระวังและการสอบสวนโรคจากภาวะอับอากาศ ภายใต้ พ.ร.บ. ควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 ซึ่งคณะทำงานด้านการเฝ้าระวัง การป้องกัน และการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม ร่วมกันจัดทำและได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ในการปรับปรุงเนื้อหาให้มีความเหมาะสมกับการเฝ้าระวัง การรายงาน การสอบสวน รวมทั้งหลักเกณฑ์ ขั้นตอน และแบบฟอร์มในการสอบสวนโรคจากภาวะอับอากาศ เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้ปฏิบัติงานทุกระดับ และผู้เกี่ยวข้องทุกหน่วยงาน

แนวทางฉบับนี้ประกอบไปด้วยนิยามในการเฝ้าระวัง ขั้นตอนและแบบสอบสวนโรค หลักเกณฑ์ วิธีการแจ้งสำหรับนายจ้าง สถานพยาบาลและพนักงานเจ้าหน้าที่ ที่พบผู้ซึ่งเป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นโรคจากภาวะอับอากาศให้รายงานต่อพนักงานเจ้าหน้าที่สังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด หรือสำนักงานมัณฑลกรุงเทพมหานคร เพื่อจะนำไปสู่ขั้นตอนการสอบสวนโรคจากภาวะอับอากาศ โดยหน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือกรุงเทพมหานคร เพื่อการป้องกัน ควบคุมผ่านคณะกรรมการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัดหรือกรุงเทพมหานคร

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แนวทางการเฝ้าระวังและการสอบสวนโรคจากภาวะอับอากาศ ภายใต้ พ.ร.บ. ควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ท่านผู้อ่าน ให้มีความรู้ความเข้าใจ แนวทางขั้นตอนการเฝ้าระวัง การรายงาน และการสอบสวนโรคจากภาวะอับอากาศอย่างถูกต้อง และหากมีข้อเสนอแนะใด ๆ เพิ่มเติม อันจะเป็นประโยชน์ต่องานนี้ คณะทำงานด้านการเฝ้าระวัง การป้องกัน และการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมยินดีรับไว้พิจารณา โปรดแจ้งได้ที่กลุ่มพัฒนาระบบข้อมูลและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข โทร 0 2590 3865 หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ envoc4.0@gmail.com

คณะทำงานด้านการเฝ้าระวัง การป้องกัน
และการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม
พฤศจิกายน 2565



สารบัญ

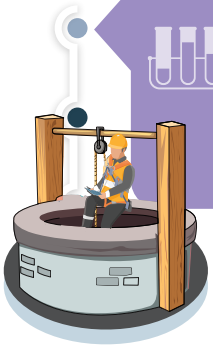
CONTENTS

คำนำ	ค
สารบัญ	ง
นิยามโรค	1
ลักษณะสิ่งคุกคามสุขภาพ	1
ผลกระทบทางสุขภาพ	2
แนวทางการเฝ้าระวังทางสุขภาพ	2
การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	3
การเฝ้าระวังทางด้านสภาพแวดล้อม	4
นิยามในกลุ่มเฝ้าระวังโรค	5
ประเภทผู้ป่วย	5
หลักเกณฑ์การแจ้ง และรายงานผู้ป่วยตามพระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพ และโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562	6
เกณฑ์การสอบสวนโรค	6
แนวทางการสอบสวนโรค	7
มาตรการป้องกันควบคุมโรค	13
แบบสอบสวนผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตด้วยโรคจากภาวะอับอากาศ	15
แบบฟอร์ม: การตรวจวัดสิ่งแวดล้อม	17
เอกสารอ้างอิง	18



โรคจากภาวะอับอากาศ

ICD-10: T57.3, T58, T59.6 ร่วมกับ Z57.3



1. นิยามโรค (Definition)

ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562

ที่อับอากาศ (Confined space) หมายถึง ที่ซึ่งมีทางเข้าออกจำกัดและไม่ได้ออกแบบไว้สำหรับเป็นสถานที่ทำงานอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องเป็นประจำ และมีสภาพอันตรายหรือมีบรรยากาศอันตราย เช่น อุโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนรภัย ถังน้ำมัน ถังไซโล ท่อ เต้า ภาชนะหรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน

ดังนั้น โรคจากภาวะอับอากาศ จึงหมายถึง โรคหรือการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นจากการทำงานในที่อับอากาศ

2. ลักษณะสิ่งคุกคามสุขภาพ (Health hazard)

ลักษณะการทำงานตามนิยามของการทำงานในสภาพอันตรายหรือบรรยากาศอันตราย ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562

สภาพอันตราย หมายถึง สภาพหรือสภาวะที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายจากการทำงานอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

- (1) มีวัตถุหรือวัสดุที่อาจก่อให้เกิดการจมน้ำของลูกจ้างหรือถล่มทับลูกจ้างที่เข้าไปทำงาน
- (2) มีสภาพที่อาจทำให้ลูกจ้างตก ถูกกัก หรือติดอยู่ภายใน
- (3) มีสภาวะที่ลูกจ้างมีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากบรรยากาศอันตราย
- (4) สภาพอื่นใดที่อาจเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือชีวิตตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

บรรยากาศอันตราย หมายถึง สภาพอากาศที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายจากสภาวะอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

- (1) มีออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ 19.5 หรือมากกว่าร้อยละ 23.5 โดยปริมาตร
- (2) มีก๊าซ ไอ หรือละอองที่ติดไฟหรือระเบิดได้ เกินร้อยละ 10 ของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของสารเคมีแต่ละชนิดในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ (Lower flammable limit หรือ Lower explosive limit)

(3) มีฝุ่นที่ติดไฟหรือระเบิดได้ ซึ่งมีค่าความเข้มข้นเท่ากับหรือมากกว่าค่าความเข้มข้นขั้นต่ำสุดของฝุ่นที่ติดไฟหรือระเบิดได้แต่ละชนิด (Minimum explosible concentration)

(4) มีค่าความเข้มข้นของสารเคมีแต่ละชนิดเกินมาตรฐานที่กำหนดตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย

- (5) สภาพอื่นใดที่อาจเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือชีวิตตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

3. ภาวะทางสุขภาพ (Health effect)

- 1) ภาวะขาดออกซิเจน (Hypoxia, Hypoxemia)
- 2) การได้รับก๊าซพิษ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen sulfide) ก๊าซไฮโดรเจนไซยาไนด์ (Hydrogen cyanide) เป็นต้น
- 3) อุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บ เช่น การจมน้ำ พลัดตก ไฟไหม้ หรือระเบิด

4. การเฝ้าระวังทางสุขภาพ

4.1 แนะนำให้คนทำงานในที่อับอากาศเข้ารับการตรวจสุขภาพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง แต่ในกรณีที่แพทย์มีความเห็นว่าคนทำงานนั้นมีความเสี่ยงสูง อาจแนะนำให้คนทำงานนั้นมาตรวจประเมินสุขภาพบ่อยขึ้นเพื่อความปลอดภัย

4.2 ในการประเมินสุขภาพของคนทำงานในที่อับอากาศ แพทย์ควรสอบถามข้อมูลสุขภาพของผู้เข้ารับการตรวจสุขภาพ ด้วยคำถามคัดกรองที่เกี่ยวข้องกับโรคหรือภาวะสุขภาพต่าง ๆ ดังนี้

- (1) โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด หรือหลอดเลือดหัวใจตีบ
- (2) โรคลิ้นหรือผนังหัวใจตีบหรือรั่ว
- (3) โรคหัวใจโต
- (4) โรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ
- (5) โรคหัวใจชนิดอื่น ๆ
- (6) โรคหืด
- (7) โรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรังและโรคถุงลมโป่งพอง
- (8) โรคปอดชนิดอื่น ๆ
- (9) โรคลมชักและอาการชัก
- (10) การเคลื่อนไหวผิดปกติหรือกล้ามเนื้ออ่อนแรง
- (11) โรคหลอดเลือดสมองหรืออัมพาต
- (12) โรกระบบประสาทชนิดอื่น ๆ
- (13) โรคปวดข้อหรือข้ออักเสบเรื้อรัง
- (14) โรคหรือความผิดปกติของกระดูกและข้อ
- (15) โรคกลัวที่แคบ
- (16) โรคจิต เช่น โรคซึมเศร้า โรคจิตเภท
- (17) โรคเบาหวาน
- (18) โรคหรืออาการเลือดออกง่าย
- (19) โรคไตเลื่อน
- (20) การตั้งครรภ์ เฉพาะคนทำงานเพศหญิง
- (21) การมีประจำเดือนครั้งสุดท้าย เฉพาะคนทำงานเพศหญิง
- (22) การเจ็บป่วยเป็นโรคอื่น ๆ หรือประวัติทางสุขภาพที่สำคัญอื่น ๆ

นอกจากนี้แพทย์ควรทำการตรวจร่างกายผู้เข้ารับการตรวจสุขภาพ และสอบถามข้อมูลลักษณะการทำงานเมื่อเห็นว่าจำเป็นด้วย

4.3 หลังจากสอบถามข้อมูลสุขภาพและตรวจร่างกาย ควรทำการตรวจพิเศษเพื่อดูสมรรถภาพร่างกายของผู้เข้ารับการตรวจว่ามีความพร้อมในการทำงานในที่อับอากาศหรือไม่ โดยรายการตรวจพิเศษและเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

ตารางที่ 1

รายการตรวจพิเศษและเกณฑ์การพิจารณา

รายการตรวจ

ดัชนีมวลกาย (Body mass index)

ความดันโลหิต (Blood pressure)

อัตราการเต้นหัวใจ (Pulse rate)

คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram)

ภาพรังสีทรวงอก (Chest X-ray)

สมรรถภาพปอดด้วยวิธีสไปโรเมตรี (Spirometry)

ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete blood count)

สมรรถภาพการมองเห็นระยะไกล (Far vision test)

สมรรถภาพการได้ยินเสียงพูด (Hearing ability)

เกณฑ์การพิจารณา

สามารถให้ทำงานในที่อับอากาศได้ เมื่อมีค่าไม่เกิน 35 กิโลกรัม/ตารางเมตร

สามารถให้ทำงานในที่อับอากาศได้ เมื่อมีระดับไม่เกิน 140/90 มิลลิเมตรปรอท

สามารถให้ทำงานในที่อับอากาศได้ เมื่ออยู่ในช่วง 60 - 100 ครั้ง/นาที หรือ 40 - 59 ครั้ง/นาที ร่วมกับคลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ (Sinus bradycardia) หรือ 101 - 120 ครั้ง/นาที ร่วมกับคลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ (Sinus tachycardia)

ให้แพทย์เป็นผู้พิจารณาว่าคลื่นไฟฟ้าหัวใจลักษณะใดบ้างที่สามารถให้ทำงานในที่อับอากาศได้ หรือไม่สามารถให้ทำงานในที่อับอากาศได้

ให้แพทย์เป็นผู้พิจารณาว่าผลภาพรังสีทรวงอกลักษณะใดบ้างที่สามารถให้ทำงานในที่อับอากาศได้ หรือไม่สามารถให้ทำงานในที่อับอากาศได้

ให้ทำการตรวจสอบและแปลผลโดยใช้เกณฑ์ของสมาคมออร์เวชแห่งประเทศไทย ฉบับปี พ.ศ. 2546 ผลการตรวจที่สามารถให้ทำงานได้ คือ ผลตรวจปกติ (Normal) หรือจำกัดการขยายตัวเล็กน้อย (Mild restriction) หรืออุดกั้นเล็กน้อย (Mild obstruction)

สามารถให้ทำงานในที่อับอากาศได้ เมื่อฮีโมโกลบิน (Hemoglobin) มีระดับตั้งแต่ร้อยละ 30 ขึ้นไป และเกล็ดเลือด (Platelet) มีระดับตั้งแต่ 100,000 เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตรขึ้นไป

สามารถให้ทำงานในที่อับอากาศได้ เมื่อความสามารถในการมองเห็นระยะไกลเมื่อมองด้วยสองตาที่ดีที่สุดหลังจากทำการแก้ไขแล้วอยู่ระดับ 20/40 ฟุต (6/12 เมตร) หรือดีกว่า

สามารถให้ทำงานในที่อับอากาศได้ เมื่อผู้เข้ารับการตรวจสามารถได้ยินเสียงพูดและสื่อสารโต้ตอบกับแพทย์ผู้ตรวจได้เข้าใจดี

5. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

5.1 ห้องปฏิบัติการทั่วไป

ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete blood count: CBC) เพื่อประเมินระดับ ฮีโมโกลบิน (Hemoglobin) ความเข้มข้นเลือด (Hematocrit) และเกล็ดเลือด (Platelet)

5.2 การตรวจพิเศษเพิ่มเติมอื่น ๆ

กรณีที่มีบรรยากาศอันตรายเกิดจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) พบ Carboxyhemoglobin (COHb) ในเลือด ซึ่งเป็นการประเมินภาวะฮีโมโกลบินที่จับกับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ทำให้เกิด COHb ถ้าร่างกายมีปริมาณมาก จะทำให้ร่างกายได้รับออกซิเจนน้อยลง เกิดภาวะการขาดออกซิเจน (Anoxia) และอาจเสียชีวิตในที่สุด ระดับของ COHb มีความสัมพันธ์กับอาการและอาการแสดงของผู้รับสัมผัสก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ดังนี้

ตารางที่ 2

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับของ COHb ในเลือดกับอาการและอาการแสดง

ระดับของ COHb

< 10%

10 - 20%

20 - 30%

30 - 50%

> 50%

อาการและอาการแสดง

ไม่มีอาการ (Asymptomatic)

ภาวะเจ็บเค้นอกไม่คงที่ (Unstable angina)

ปวดศีรษะ (Headache) บ้านหมุน (Vertigo)

ปวดศีรษะรุนแรง (Severe Headache) อาเจียน (Vomiting)

ความรู้สึกตัว ผิดปกติ (Disturbance of consciousness)

หมดสติ (Coma) ชัก (Convulsions) หายใจลำบาก (Respiratory distress) เสียชีวิต (Death)

ที่มา: ศูนย์พิษวิทยารามาธิบดี (https://med.mahidol.ac.th/poisoncenter/th/bulletin/bul99/v7n3/Tox_co)

6. การเฝ้าระวังทางด้านสิ่งแวดล้อม

จัดให้มีการตรวจวัดสภาพบรรยากาศก่อน และขณะปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศ ได้แก่ ปริมาณก๊าซออกซิเจน ปริมาณสารเคมีอันตราย ปริมาณก๊าซพิษ ความเข้มข้นของก๊าซหรือไอระเหยของก๊าซที่สามารถติดไฟได้ โดยใช้เครื่องวัดก๊าซในที่อับอากาศแบบอ่านค่าได้โดยตรง (Direct reading instrument)

ตารางที่ 3

ชนิดก๊าซและค่ามาตรฐาน

ชนิดก๊าซ

Oxygen (O₂)

Carbon monoxide (CO)

Hydrogen sulfide (H₂S)

Oxygen (O₂)

Carbon monoxide (CO)

ค่ามาตรฐาน

19.5 - 23.5%

50 ppm (TWA)

50 ppm (TWA)

19.5 - 23.5%

50 ppm (TWA)

แหล่งอ้างอิงค่ามาตรฐาน

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560

ตารางที่ 3 ชนิดก๊าซและค่ามาตรฐาน (ต่อ)

ชนิดก๊าซ	ค่ามาตรฐาน	แหล่งอ้างอิงค่ามาตรฐาน
% Lower explosive limit (LEL)	10 %	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562
Carbon dioxide (CO ₂)	5,000 ppm (TWA)	OSHA (2022) NIOSH (2022) ACGIH (2022)
	40,000 ppm	IDLH (Immediately Dangerous to Life and Health Concentrations) NIOSH)

7. นิยามในการเฝ้าระวังโรค

ผู้ปฏิบัติงานในที่อับอากาศ (Confined space) เช่น อุโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนรภัย ถังน้ำมัน ถังหมัก ถังไซโล ท่อ เตา ภาชนะห้องเก็บปลาใต้ท้องเรือ หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน (ตามนิยามที่อับอากาศ) อาจมีอาการเข้าได้กับการขาดออกซิเจน หรือมีอาการเข้าได้กับการได้รับก๊าซพิษที่พบได้บ่อยในภาวะอับอากาศ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H₂S) ฯลฯ ได้แก่ ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ คลื่นไส้ หอบเหนื่อย สับสน ชัก หรือเสียชีวิตขณะทำงานในที่อับอากาศ



8. ประเภทผู้ป่วย (Case classification)

8.1 ผู้ป่วยสงสัย (Suspected case)

กรณีที่ 1 ผู้เสียชีวิตที่เข้าไปทำงานในภาวะอับอากาศ

กรณีที่ 2 ผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บที่เข้าไปทำงานในภาวะที่อับอากาศ **ร่วมกับ**ได้รับบาดเจ็บ **หรือ** มีอาการหรืออาการแสดงของการได้รับก๊าซพิษที่พบได้บ่อยในภาวะอับอากาศอย่างน้อย 1 อาการ ได้แก่ ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ คลื่นไส้ หอบเหนื่อย สับสน ชัก

8.2 ผู้ป่วยยืนยัน (Confirmed case)

กรณีที่ 1 ผู้เสียชีวิตที่เข้าไปทำงานในภาวะอับอากาศ **ร่วมกับ** สถานที่อับอากาศที่เข้าไปทำงาน เข้าได้ตามนิยามสภาพอันตราย หรือบรรยากาศอันตราย

กรณีที่ 2 ผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บที่เข้าไปทำงานในภาวะที่อับอากาศ **ร่วมกับ**สถานที่อับอากาศที่เข้าไปทำงาน เข้าได้ตามนิยามสภาพอันตราย หรือบรรยากาศอันตราย



9. หลักเกณฑ์การแจ้ง และรายงานผู้ป่วยตาม พระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพ และโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 (Reporting criteria)

9.1 หลักเกณฑ์สำหรับนายจ้าง

- 9.1.1 ลูกจ้าง เสียชีวิต เมื่อทำงานในที่อับอากาศ หรือ
- 9.1.2 ลูกจ้าง มีอาการผิดปกติหรือเจ็บป่วย เมื่อทำงานในที่อับอากาศ หรือ
- 9.1.3 ลูกจ้าง ประสบเหตุ แต่ไม่มีอาการผิดปกติ เมื่อทำงานในที่อับอากาศ

9.2 หลักเกณฑ์สำหรับผู้รับผิดชอบในสถานพยาบาล และพนักงานเจ้าหน้าที่ ในกรณีที่พบลูกจ้าง แรงงานนอกระบบ ซึ่งเป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นโรคจาก ภาวะอับอากาศ

- 9.2.1 ผู้เสียชีวิต ในที่อับอากาศ หรือ
- 9.2.2 ผู้ป่วย มีประวัติการทำงานในที่อับอากาศ ร่วมกับมีอาการเข้าได้กับการขาดออกซิเจน หรือ มีอาการเข้าได้กับการได้รับก๊าซพิษที่พบได้บ่อยในภาวะอับอากาศ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไฮโดรเจนไซยาไนด์ แอมโมเนีย ฯลฯ และ/หรือ มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ เพื่อช่วยในการยืนยันการได้รับสารพิษ



10. เกณฑ์การสอบสวนโรค (Epidemiological investigation)

ให้หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือกรุงเทพมหานคร ทำการสอบสวนโรค กรณีต่อไปนี้ ภายใน 3 วัน ภายหลังจากได้รับแจ้งเหตุการณ์ ทั้งนี้ หากเข้าเกณฑ์การสอบสวนโรคของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 - 12 (สคร. 1 - 12) หรือสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง (สปคม.) และส่วนกลาง ให้ทีมสอบสวนของ สคร. หรือ สปคม. และส่วนกลาง พิจารณาร่วมดำเนินการสอบสวนโรคด้วย

ตารางที่ 4 เกณฑ์การสอบสวนโรคจากภาวะอับอากาศ (Epidemiological investigation)

เกณฑ์การสอบสวนโรค (จากการรับแจ้ง)	ระดับของทีมในการสอบสวนโรค		
	ระดับจังหวัด (สสจ./สว.)	ระดับเขต (สสร./สปคม.)	ระดับกรม (ส่วนกลาง)
เสียชีวิตเมื่อทำงานในที่อับอากาศ	ตั้งแต่ 1 ราย	ตั้งแต่ 1 ราย	ตั้งแต่ 2 ราย (สถานที่เกิดเหตุการณ์เดียวกัน)
ผู้ป่วย มีประวัติการทำงานในที่อับอากาศ ร่วมกับ มีอาการเข้าได้กับการขาดออกซิเจน หรือ มีอาการเข้าได้กับการได้รับก๊าซพิษ ที่พบได้บ่อยในภาวะอับอากาศ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไฮโดรเจนไซยาไนด์ แอมโมเนีย ฯลฯ และ/ หรือ มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ เพื่อช่วยในการยืนยันการได้รับสารพิษ	ตั้งแต่ 1 ราย	ตั้งแต่ 2 ราย (สถานที่เกิดเหตุการณ์เดียวกัน)	ตั้งแต่ 2 ราย (สถานที่เกิดเหตุการณ์เดียวกัน)

11.1) แนวทางการสอบสวนโรค

11.1.1 การสอบสวนทางการแพทย์ (รายบุคคล): Index case

กรณีสถานพยาบาลพบผู้เสียชีวิต หรือพบผู้ป่วยจากภาวะอับอากาศ ให้แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ หรือพยาบาลอาชีวอนามัย ร่วมกับแพทย์ผู้ทำการรักษาในสถานพยาบาล และหน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพ และโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือกรุงเทพมหานคร ร่วมกันสอบสวนโรค ซึ่งมีวัตถุประสงค์การสอบสวนโรคเพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรค โดยให้ดำเนินการ ดังนี้

- 1) รวบรวมข้อมูลจากสถานพยาบาล ได้แก่
 - ประวัติการรักษาของผู้ป่วย หรือผลการชันสูตรพลิกศพของผู้เสียชีวิต
 - ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ เพื่อช่วยในการยืนยันการได้รับสารพิษ (ถ้ามี)
- 2) ชักประวัติอาการของผู้ป่วย หรือของผู้เสียชีวิต เมื่อเข้าไปในที่อับอากาศ โดยในกรณีผู้เสียชีวิต ให้ชักประวัติอาการจากผู้อยู่ในเหตุการณ์ เช่น เพื่อนร่วมงาน หรือผู้พบเห็นเหตุการณ์
- 3) ชักประวัติการเข้าไปในที่อับอากาศของผู้ป่วย เช่น ลักษณะการทำงานในที่อับอากาศ หรือการเข้าไปช่วยเหลือผู้ประสบเหตุในที่อับอากาศ โดยเน้นการชักประวัติให้ทราบถึงระยะเวลาการเข้าไปในที่อับอากาศ และกิจกรรมที่ทำขณะลงไปในที่อับอากาศ เช่น ลักษณะการทำงาน ระยะเวลาการทำงานในที่อับอากาศ ทั้งนี้อาจจะมีการชักประวัติผู้ป่วยหรือบาดเจ็บเพิ่มเติมถึงลักษณะภายในของในที่อับอากาศ เช่น สี หรือกลิ่นของน้ำภายในที่อับอากาศ เป็นต้น
- 4) วิเคราะห์และจัดทำรายงานสรุปผลการสอบสวน
 - กรณีที่ผลการสอบสวนพบว่าไม่ใช่โรคจากภาวะอับอากาศ ให้สิ้นสุดการสอบสวนโรค และรักษาผู้ป่วยตามแนวทางของโรคนั้น ๆ ทั้งนี้ให้จัดทำรายงานผลการสอบสวนเสนอต่อสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด หรือสำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร
 - กรณีที่ผลการสอบสวนพบว่าเป็นผู้ป่วยสงสัย หรือยืนยันโรคจากภาวะอับอากาศ ให้หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือกรุงเทพมหานคร ดำเนินการสอบสวนโรคในสถานประกอบกิจการ หรือในสถานที่ทำงาน เพื่อค้นหาสาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรค พร้อมทั้งเสนอมาตรการป้องกัน ควบคุมโรค และดำเนินการสอบสวนทางระบาด เพื่อค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม และประเมินความเสี่ยงของกลุ่มเสี่ยงรายบุคคล



หมายเหตุ: กรณีสถานพยาบาล ไม่มีแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ หรือพยาบาลอาชีวอนามัย ให้ดำเนินการประสานหน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือกรุงเทพมหานคร ดำเนินการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะรายร่วมกับแพทย์ผู้ทำการรักษาในสถานพยาบาล

11.1.2 การสอบสวนในสถานประกอบกิจการ หรือในสถานที่ทำงาน

การสอบสวนโรคในสถานประกอบกิจการ หรือในสถานที่ทำงาน ให้หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพ และโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือกรุงเทพมหานคร ดำเนินการดังนี้

ขั้นที่ 1 ระยะเตรียมการ

1.1 รวบรวมข้อมูลจากการสอบสวนผู้ป่วยเฉพาะราย เพื่อตรวจสอบเหตุการณ์ (Verify incident) และการวินิจฉัยโรค

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์และนิยามผู้ป่วย

- 1) วัตถุประสงค์ การสอบสวนโรคในสถานประกอบกิจการ หรือในสถานที่ทำงาน เพื่อค้นหาสาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรค และเสนอแนะมาตรการเพื่อการป้องกัน ควบคุมโรคที่เหมาะสม
- 2) ตั้งนิยามผู้ป่วยเพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจที่ตรงกันของทีมสอบสวนโรคในการศึกษารั้งนี้ และเพื่อการค้นหาผู้ป่วยเชิงรุกที่อาจจะพบในสถานประกอบกิจการ หรือในพื้นที่ชุมชนเพิ่มเติม เช่น

ผู้ที่เข้าไปในบ่อน้ำบาดาลปกอกอนกรีต อำเภอไถ่ จังหวัดไซ่ เมื่อวันที่ 7 มีนาคม 2563 และมีอย่างน้อย 1 อาการ ได้แก่ ปวดศีรษะ มึนงง วิงเวียน หน้ามืด หายใจไม่ออก คลื่นไส้ อาเจียน ชักเกร็ง หมดสติ หรือเสียชีวิต

1.3 ประสานการเข้าสอบสวนโรคในสถานประกอบกิจการ หรือสถานที่ทำงาน ได้แก่

- 1) ศึกษาโครงสร้างองค์กร กระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์ของสถานประกอบกิจการ หรือสถานที่ทำงาน เพื่อเป็นข้อมูลในการติดต่อประสานผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในสถานประกอบกิจการก่อนการเข้าสอบสวนโรคในสถานประกอบกิจการ
- 2) ติดต่อสถานประกอบกิจการเพื่อขออนุญาตเข้าสอบสวนโรคภายในสถานประกอบกิจการ โดยการโทรศัพท์ ประสานเบื้องต้น และจัดทำหนังสือขอเข้าสอบสวนโรค ถึงผู้มีอำนาจในสถานประกอบกิจการ เช่น ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการทั่วไป ผู้จัดการแผนกบุคคล ผู้จัดการการแผนกอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เป็นต้น
- 3) กรณีเกิดเหตุการณ์ในกลุ่มแรงงานนอกระบบ ให้ประสานหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ และโรงพยาบาลในพื้นที่เกิดเหตุการณ์ เพื่อทำการประสานเจ้าบ้าน หรือเจ้าของสถานที่ทำงานที่เกิดเหตุการณ์ ขออนุญาตเข้าสอบสวนเหตุการณ์

1.4 เตรียมเอกสารที่เกี่ยวข้องในการสอบสวนโรค ได้แก่ แบบสอบสวนโรค แนวทางการสอบสวนโรค แบบบันทึกข้อมูลการเดินทางตรวจสอบสถานที่ทำงาน (Walkthrough survey) แบบบันทึกข้อมูลต่าง ๆ และแบบฟอร์มเกี่ยวกับการบริหารจัดการ เช่น เอกสารการเงิน ยานพาหนะ เป็นต้น กรณีมีทีมสนับสนุนจากหน่วยงานอื่น ๆ นอกสังกัดกระทรวงสาธารณสุข อาจต้องมีการจัดเตรียมเอกสาร หรือข้อมูลนำเสนอ เพื่อทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ของการลงพื้นที่ และแบ่งบทบาทหน้าที่ในการทำงานให้ชัดเจน เพื่อลดความซ้ำซ้อนขณะปฏิบัติงาน

1.5 เตรียมอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพแวดล้อมการทำงาน เตรียมเครื่องวัดแก๊สในที่อับอากาศแบบอ่านค่าได้โดยตรง (Direct reading instrument) และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เชือก สายวัด ท่อดูดอากาศ (sampling tube) ไฟฉาย กล้องส่องทางไกล เป็นต้น (ถ้ามี) พร้อมศึกษาวิธีการใช้เครื่องมือ และค่าอ้างอิงแก๊สพิษชนิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระดับค่า IDLH (Immediately dangerous to life and health concentrations) ของแก๊ส เป็นต้น

1.6 การเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal protective equipment: PPE) เพื่อป้องกันตนเองขณะปฏิบัติงาน

ขั้นที่ 2 ระยะดำเนินการสอบสวนโรค

2.1 ดำเนินการสอบสวนโรคและรวบรวมข้อมูล

2.1.1 รวบรวมข้อมูลและประเมินปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

- 1) เดินสำรวจสถานที่ทำงาน (Walkthrough survey) เป็นการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทั่วไปของสถานประกอบการหรือสถานที่เกิดเหตุ การสำรวจข้อมูลสิ่งแวดล้อมในขั้นต้นที่จำเป็น ได้แก่
 - แผนผังโรงงาน
 - กระบวนการผลิตในแต่ละขั้นตอน จำนวนพนักงาน และลักษณะการทำงาน
 - ชนิดของวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิต
 - มาตรการควบคุมและป้องกันการดำเนินงานในที่อับอากาศ
- 2) เก็บข้อมูลการทำงานของผู้ป่วยหรือเสียชีวิต โดยการสัมภาษณ์ผู้ป่วย ผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์ หัวหน้างาน เพื่อนร่วมงานของผู้ป่วยหรือเสียชีวิต เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดในที่อับอากาศ โดยให้ระบุลำดับขั้นตอน และระยะเวลาการทำงานในแต่ละขั้นตอนที่ลงไปทำงานในที่อับอากาศตั้งแต่ต้นจนกระทั่งเกิดเหตุการณ์ นอกจากนี้ควรมีการสัมภาษณ์ถึงการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าทำงานในที่อับอากาศ ได้แก่ ความพร้อมด้านร่างกายและสุขภาพของผู้ทำงานในที่อับอากาศ การอบรมก่อนเข้าทำงานในที่อับอากาศ การแบ่งหน้าที่การทำงาน ตั้งแต่ผู้อนุญาตให้ทำงาน ผู้ควบคุม ผู้ปฏิบัติงาน และผู้ช่วยเหลือ รวมทั้งการตรวจวัดแก๊สพิษและแก๊สไวไฟอื่น ๆ และการจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลก่อนและขณะปฏิบัติงานในที่อับอากาศ
- 3) เก็บข้อมูลการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุการณ์ โดยการสัมภาษณ์ทีมกู้ภัย ทีมกู้ชีพ หรือผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลตั้งแต่การแจ้งขอความช่วยเหลือ กระบวนการในการช่วยเหลือ การนำส่งโรงพยาบาล รวมถึงลักษณะอาการและอาการแสดงของผู้ป่วยหรือผู้เสียชีวิตขณะให้การช่วยเหลือและนำส่งโรงพยาบาล
- 4) ผลตรวจสภาพแวดล้อมการทำงาน ให้ทำการตรวจวัดสภาพแวดล้อมการทำงานภายในที่อับอากาศ โดยใช้เครื่องวัดแก๊สในที่อับอากาศแบบอ่านค่าได้โดยตรง (Direct reading instrument) ที่สามารถตรวจวัดแก๊สได้อย่างน้อย 4 ชนิด ได้แก่ แก๊สออกซิเจน (O_2) แก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และ Lower explosive limit (LEL) ซึ่งให้ดำเนินการตรวจวัดแก๊สในที่อับอากาศโดยเร็วที่สุดที่สามารถดำเนินการได้ เพื่อให้ได้ผลการตรวจวัดที่ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงขณะเกิดเหตุการณ์มากที่สุด ถ้าหากสภาพแวดล้อมถูกกระทำให้เปลี่ยนไปเป็นปกติ หรืออยู่ในระดับที่ปลอดภัย เนื่องจากจำเป็นต้องเข้าช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ อาจจำลองสถานการณ์ในที่เกิดเหตุขึ้นมาใหม่ หรือสามารถตรวจวัดแก๊สในบริเวณอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เช่น โรงเพาะเห็ดที่อยู่ในกระบวนการเดียวกัน บ่อหมักหรือบ่อเกรอะที่มีระยะเวลาใกล้เคียงกัน เป็นต้น

2.2 การตรวจวัดสภาพอากาศในที่อับอากาศโดยเครื่องตรวจวัดก๊าซในที่อับอากาศ ยี่ห้อ RAE System รุ่น QRAE II มีข้อควรปฏิบัติ ดังนี้

2.2.1 ข้อควรรู้ก่อนตรวจวัด

- 1) อุปกรณ์ตรวจวัดแก๊สควรได้รับการสอบเทียบและดูแลรักษาอุปกรณ์สม่ำเสมอก่อนการใช้งาน พร้อมทั้งตรวจสอบแบตเตอรี่ของเครื่องมือก่อนการใช้งานทุกครั้ง
- 2) ห้ามทำให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟในบริเวณใกล้ปากบ่อ ทั้งนี้เครื่องมือตรวจวัดก๊าซถูกออกแบบมาสำหรับป้องกันการระเบิด (Explosion proof)

ขั้นที่ 2 ระยะดำเนินการสอบสวนโรค (ต่อ)

- 3) ผู้ทำการตรวจวัดแก๊สต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ก่อนทำการตรวจวัดทุกครั้ง
 - 4) ใช้ตัวกรอง (Filter) ตลอดเวลา เพื่อป้องกันฝุ่น และกันน้ำเข้าปัม
- 2.2.2 ขั้นตอนการตรวจวัด การตรวจวัดแก๊สในที่้อากาศ โดยทั่วไป แบ่งออกเป็น 2 กรณี ดังนี้
- 1) การตรวจวัดก๊าซในที่้อากาศ พื้นที่มีลักษณะเป็นบ่อ บ่อบาดาล บ่อเกรอะ ท่อ ไซโล ถึงประปา แหงค์น้ำ ฯลฯ ให้ดำเนินการดังนี้
 - (1) ผู้ทำการตรวจวัดต่อตัวกรอง (Filter) กับเครื่องมือ เปิดเครื่อง รอจนกระทั่งเครื่องมือพร้อมที่จะทำการตรวจวัด
 - (2) ปลดปล่อยให้เครื่องมือดูดอากาศปกติระยะหนึ่ง เพื่อล้างแก๊สที่ค้างอยู่ก่อนการตรวจวัด
 - (3) กำหนดตำแหน่งตรวจวัดให้ครอบคลุมพื้นที่ โดยอาจกำหนดตำแหน่งบน กลาง และล่างของบ่อ
 - (4) ทำการต่อสายดูดอากาศ (Sampling tube) หากตรวจวัดในแนวตั้ง หรือท่อยืดขยาย (Probe) หากตรวจวัดในแนวระนาบ
 - (5) ผู้ทำการตรวจวัด ทำการตรวจวัดตามจุดที่กำหนดโดยตรวจวัดอ่านค่าอย่างน้อย 2 นาที
 - (6) บันทึกข้อมูลที่ตรวจวัดได้ตามแบบฟอร์มแนบท้าย และนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน
 - 2) การตรวจวัดก๊าซในที่้อากาศ พื้นที่ที่มีลักษณะเป็นโรงเรือน อาคาร ห้องหรือใต้ห้องเรือ ฯลฯ ให้ดำเนินการ ดังนี้
 - (1) ผู้ทำการตรวจวัดต่อตัวกรอง (Filter) กับเครื่องมือ เปิดเครื่อง รอจนกระทั่งเครื่องมือพร้อมที่จะทำการตรวจวัด
 - (2) ปลดปล่อยให้เครื่องมือดูดอากาศปกติระยะหนึ่ง เพื่อล้างแก๊สที่ค้างอยู่ก่อนการตรวจวัด
 - (3) กำหนดตำแหน่งตรวจวัดให้ครอบคลุมพื้นที่ โดยตำแหน่งตรวจวัดที่ระดับหายใจ และลักษณะสภาพแวดล้อมคล้ายตอนเกิดเหตุ
 - (4) ทำการต่อสายดูดอากาศ (Sampling tube) หรือท่อยืดขยาย (Probe)
 - (5) ผู้ทำการตรวจวัดทำการตรวจวัดตามจุดที่กำหนด โดยตรวจวัดอ่านค่าอย่างน้อย 2 นาที
 - (6) บันทึกข้อมูลที่ตรวจวัดได้ตามแบบฟอร์มแนบท้าย นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

ตารางที่ 5

ชนิดของแก๊สต่าง ๆ ที่สามารถพบได้ในงานอุตสาหกรรม

ชื่อแก๊ส	สูตรทางเคมี	คุณสมบัติ	อุตสาหกรรมที่พบ
Ammonia	NH ₃	ไม่มีสี มีกลิ่นฉุนแสบจมูก	งานบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรมเครื่องเย็น และงานอาหารแช่แข็งโรงงานอิเล็กทรอนิกส์
Carbon dioxide	CO ₂	ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น	อุตสาหกรรมเครื่องดื่มและไวน์อุตสาหกรรมอาหาร
Carbon monoxide	CO	ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น	งานผลญเพลิง งานเหมืองแร่ ที่จอดรถ

ขั้นที่ 2 ระยะดำเนินการสอบสวนโรค (ต่อ)

ตารางที่ 5

ชนิดของแก๊สต่าง ๆ ที่สามารถพบได้ในงานอุตสาหกรรม (ต่อ)

ชื่อแก๊ส	สูตรทางเคมี	คุณสมบัติ	อุตสาหกรรมที่พบ
Chlorine dioxide	ClO ₂	สีเหลืองแดงหรือบางครั้งเป็นสี เขียวส้ม มีกลิ่น	โรงงานกระดาษ และงานบำบัดน้ำเสีย
Hydrogen	H ₂	ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น	อุตสาหกรรมเคมี งานเกี่ยวกับวัตถุระเบิด อันตราย และโรงไฟฟ้า
Hydrogen chloride	HCl	สีเหลืองอ่อน มีกลิ่นฉุน	อุตสาหกรรมเหล็ก โรงงานผลิตไวน์คิล และเส้นใยปิโตรเคมี
Hydrogen cyanide	HCN	ไม่มีสี มีกลิ่นคล้ายอัลมอนด์	เหมืองทอง เหมืองแร่ และการผลิตไนลอน
Hydrogen sulfide	H ₂ S	ไม่มีสี มีกลิ่นคล้ายไข่เน่า	การขุดเจาะน้ำมัน โรงกลั่นน้ำมัน เหมืองแร่ โรงงานกระดาษ และงานบำบัดน้ำเสีย
Nitric oxide	NO	ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น	การสันดาปของเครื่องยนต์ดีเซล เหมืองใต้ดิน ไซโลที่เก็บพืชพันธุ์ และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
Nitrogen dioxide	NO ₂	สีน้ำตาลแดง มีกลิ่นฉุน	บอยล์เลอร์และเตาเผา การสันดาปของเครื่องยนต์ดีเซล เหมืองใต้ดิน และโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
Ozone	O ₃	ไม่มีสี มีกลิ่นฉุน	งานบำบัดน้ำเสีย โรงไฟฟ้า และงานเชื่อม
Phosphine	PH ₃	ไม่มีสี มีกลิ่นคล้ายกระเทียม	การกำจัดแมลงในผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร และสารกระตุ้นบางอย่าง
Sulfur dioxide	SO ₂	ไม่มีสี แต่มีกลิ่นฉุน	โรงงานกระดาษ โรงไฟฟ้าถ่านหิน งานบำบัดน้ำเสีย และอุตสาหกรรมผลิตแผงวงจรไฟฟ้า

2.2.3 รวบรวมข้อมูลและประเมินปัจจัยด้านสุขภาพ

สอบถาม สัมภาษณ์อาการและอาการแสดง ประวัติการเจ็บป่วย ประวัติการทำงาน และประวัติการสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพหรือปัจจัยเสี่ยง ประวัติการตรวจประเมินความพร้อมก่อนการทำงาน (Fitness for work examination) อย่างละเอียด และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม เช่น เพื่อนร่วมงาน หัวหน้างาน เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน แพทย์หรือพยาบาลประจำสถานประกอบกิจการ บุคคลในครอบครัวหรือบุคคลใกล้ชิดขณะปฏิบัติงาน หรือประสบเหตุการณ์ครั้งนั้นด้วยกัน

2.2.4 วิเคราะห์และประมวลข้อมูลปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสุขภาพ หรือหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสุขภาพ

ขั้นที่ 2 ระยะดำเนินการสอบสวนโรค (ต่อ)

การวิเคราะห์ข้อมูลระบาดวิทยาเชิงพรรณนา เป็นการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากการสอบสวนโรค ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลด้านสุขภาพเกี่ยวกับอาการและอาการแสดง ผลตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม ฯลฯ มาเรียบเรียง วิเคราะห์ เพื่ออธิบายผลที่คาดว่าจะสาเหตุของการเกิดโรคและภัย ปกติหากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไม่ได้ซับซ้อนมาก การอธิบายเชิงพรรณนาอาจตอบปัญหา และบอกสาเหตุการเกิดโรคได้ การอธิบายผลเชิงพรรณนามักกล่าวถึงลำดับของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ตัวแปรที่สำคัญ ได้แก่ เวลาที่เกิดเหตุ (Time) สถานที่เกิดเหตุ (Place) บุคคล (Person) กลุ่มเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบหากสามารถนำข้อมูลที่ได้อธิบายให้สอดคล้องกัน และเป็นเหตุเป็นผลตามหลักวิทยาศาสตร์ จะสามารถบอกถึงลักษณะ (Characteristics) หรือรูปแบบ (Pattern) ของการเกิดโรคได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และคาดการณ์เกี่ยวกับสาเหตุ ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคได้

2.3 การดำเนินการเมื่อพบความเสี่ยงหรือความผิดปกติ ที่อาจก่อให้เกิดการเจ็บป่วยหรือเสียชีวิตจากการทำงานในที่อับอากาศ ให้ดำเนินการ ดังนี้

- 2.3.1 แจ้งสถานประกอบกิจการ หรือเจ้าของสถานที่นั้น ๆ ดำเนินการปรับปรุง
- 2.3.2 หากจำเป็น ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ออกคำสั่งตามมาตรา 33 ให้นายจ้าง หรือเจ้าของสถานที่ นำลูกจ้างที่ได้รับผลกระทบ เข้ารับการตรวจวินิจฉัยโรค รักษาพยาบาล หรือฟื้นฟูสมรรถภาพ หากไม่ปฏิบัติตาม ให้ออกคำสั่งตามมาตรา 34 ต่อไป

ขั้นที่ 3 ระยะหลังการสอบสวนโรค

- 3.1 ติดตามมาตรการ การป้องกันควบคุมโรคและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
- 3.2 จัดทำรายงานสอบสวนโรค
- 3.3 กรณีไม่สามารถสรุปผลการสอบสวนว่าเป็นโรคจากการประกอบอาชีพ เนื่องจากข้อมูลไม่เพียงพอ หรือผลจากการสอบสวนโรคในสถานประกอบกิจการหรือสถานที่ทำงาน มีโอกาสพบผู้ป่วยเพิ่มเติมในสถานประกอบกิจการหรือสถานที่ทำงาน ให้หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือกรุงเทพมหานคร พิจารณาดำเนินการสอบสวนทางระบาด (Epidemiological investigation) เพิ่มเติม

12.) มาตรการป้องกันควบคุมโรค

12.1 มาตรการเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของสถานประกอบกิจการ หรือสถานที่ทำงาน

1) มาตรการความปลอดภัยก่อนเข้าทำงานในสถานที่อับอากาศ

(1) ตรวจประเมินความพร้อมในการทำงาน (Fitness for work examination) โดยผู้ที่เข้าทำงานในที่อับอากาศทุกคน ต้องมีผลการประเมินความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจในการทำงานในที่อับอากาศ โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ สรุปรายงานผลสามารถทำงานในที่อับอากาศได้ (Fit to work) หรือสามารถทำงานในที่อับอากาศได้แต่มีข้อจำกัดหรือข้อควรระวัง (Fit to work with restrictions or cautions)

(2) ห้ามให้บุคคลที่มีโรคดังต่อไปนี้ โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ โรคหัวใจ หรือโรคอื่นซึ่งแพทย์เห็นว่าการเข้าไปในที่อับอากาศอาจเป็นอันตรายต่อบุคคลดังกล่าว

(3) ตรวจวัดสภาพบรรยากาศในสถานที่อับอากาศ ได้แก่ ปริมาณก๊าซออกซิเจน ปริมาณสารเคมีอันตราย ปริมาณก๊าซพิษ ความเข้มข้นของก๊าซหรือไอระเหยของก๊าซที่สามารถลุกติดไฟได้

(4) จัดให้มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ ไม่ว่าจะเป็นวิธีการพ่น เป่า หรือไล่อากาศ เพื่อให้ปริมาณความเข้มข้นของสารพิษ สารเคมีต่าง ๆ ในสถานที่อับอากาศเจือจางลงในระดับที่ไม่สามารถลุกติดไฟหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

(5) จัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล สำหรับผู้ปฏิบัติงาน หรืออุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยอื่น ๆ

(6) เตรียมอุปกรณ์ช่วยหายใจที่เหมาะสมไว้พร้อมต่อการใช้งาน และควรเป็นชนิดที่มีอากาศหรือก๊าซออกซิเจนจ่ายให้แก่ผู้ใช้งานทางท่อส่งหรือถังบรรจุอากาศ เพื่อป้องกันภาวะการขาดออกซิเจนของผู้ปฏิบัติงาน

2) มาตรการด้านความปลอดภัยขณะทำงานในสถานที่อับอากาศ

(1) จัดให้มีการระบายอากาศอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอในขณะที่มีการปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศ

(2) ห้ามก่อให้เกิดประกายไฟ เพราะสถานที่อับอากาศบางลักษณะจะมีสารไวไฟสะสมอยู่

(3) จัดให้มีสายช่วยชีวิต (Life line) สายเชือกส่งสัญญาณจากตัวผู้ปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศมายังผู้คอยช่วยเหลือปากทาง เพื่อช่วยเหลือผู้ปฏิบัติงานในกรณีฉุกเฉิน

(4) จัดให้มีการสื่อสารหรือส่งสัญญาณระหว่างผู้ปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศกับบุคคลภายนอกเป็นระยะ ๆ

(5) อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศ ควรเป็นชนิดที่มีเครื่องหมายรับรองว่าสามารถป้องกันการเกิดประกายไฟและป้องกันการระเบิดได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพบรรยากาศที่สามารถลุกติดไฟได้

12.2 มาตรการส่วนบุคคล

1) ต้องมีการประเมินสภาพความปลอดภัยในสถานที่อับอากาศ โดย

(1) ต้องมีการประเมินสภาพบรรยากาศเบื้องต้นก่อนที่จะลงไปในสถานที่อับอากาศ ทั้งนี้หากปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยแล้วจะต้องดำเนินการประเมินโดยการตรวจวัดระดับก๊าซพิษ สารไวไฟ และปริมาณก๊าซออกซิเจนโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดก๊าซในที่อับอากาศ ทั้งนี้ ควรตรวจวัดก๊าซในที่อับอากาศตลอดระยะเวลาการทำงาน

(2) ทำการระบายน้ำเสีย หรือกากตะกอนออกจากท่อ บ่อ ฯลฯ รวมทั้งทำการฉีดน้ำล้างจนแน่ใจว่าสะอาด และไม่มีกลิ่น ก่อนลงไปในพื้นที่ดังกล่าว เพื่อป้องกันอันตรายจากก๊าซพิษที่สะสมอยู่

(3) เพิ่มการระบายอากาศในที่อับอากาศ โดยการใช้พัดลมเป่าอากาศบริสุทธิ์ลงไปในพื้นที่เพื่อเติมอากาศ

2) ห้ามทำให้เกิดประกายไฟ เช่น ห้ามสูบบุหรี่ในสถานที่อับอากาศ โดยเฉพาะบริเวณท่อ บ่อน้ำที่เน่าเสียมาก เพราะอาจจะมีก๊าซมีเทนหรือสารไวไฟอื่น ๆ อยู่ อาจทำให้เกิดระเบิดหรือเกิดเพลิงไหม้ได้

3) หากต้องลงไปทำความสะอาด หรือลงไปทำงานในสถานที่อับอากาศ จะต้องแน่ใจว่าสภาพภายในมีความปลอดภัยและจะต้องมีบุคคลคอยช่วยเหลือที่เพียงพออยู่ปากทางหรือด้านนอก เพื่อคอยส่งอุปกรณ์ช่วยเหลือเมื่อจำเป็น และต้องผูกเชือกไว้ที่เอวของผู้ที่จะลงไปปฏิบัติงานเพื่อให้ผู้ช่วยเหลือซึ่งอยู่ด้านบนรับทราบการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา

4) หากมีผู้ได้รับบาดเจ็บอยู่ในที่อับอากาศห้ามลงไปช่วยเหลือจนกว่าจะแน่ใจว่ามีการป้องกันตนเองที่เพียงพอ เช่น สวมอุปกรณ์ป้องกันก๊าซพิษ การช่วยเหลือโดยวิธีดึงเชือกขึ้นมา แทนการลงไปช่วยเหลือโดยตรง

5) จัดให้มีสิ่งปิดกั้นมิให้บุคคลใดเข้าหรือตกลงไปในที่อับอากาศที่มีลักษณะเป็นช่อง โปรง หลุม ถังเปิด เช่น ทำฝาครอบท่อระบายน้ำ เป็นต้น

6) การป้องกันอันตรายจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ทำได้โดยการเพิ่มการระบายอากาศให้เพียงพอ

12.3 มาตรการความปลอดภัยในการเตรียมรับเหตุฉุกเฉิน

1) ในขณะที่มีการปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศ ต้องมีผู้คอยช่วยเหลือปากทาง อย่างน้อย 1 คน และผู้ควบคุมการทำงาน 1 คน โดยผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดต้องผ่านการฝึกอบรม การกู้ภัย การปฐมพยาบาล และการช่วยชีวิตเบื้องต้นมาเป็นอย่างดี

2) จัดเตรียมเครื่องช่วยหายใจแบบจ่ายอากาศทางท่อ หรือถังบรรจุอากาศไว้สำหรับการกู้ภัย

3) หากผู้กู้ภัยเห็นว่า ผู้ที่กำลังปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศ มีอาการหรืออาการแสดง ท่าทาง อากัปกิริยาที่ผิดปกติ ต้องรีบนำผู้ปฏิบัติงานออกมาทันที และรีบนำผู้ที่ได้รับอันตรายส่งแพทย์โดยเร็วที่สุด

4) ไม่เข้าไปช่วยเหลือผู้ประสบภัยในสถานที่อับอากาศ เว้นแต่ท่านได้รับการอบรม หรือเป็นหนึ่งในทีมกู้ภัยที่มีความรู้ ความชำนาญ และเครื่องมือที่พร้อมเท่านั้น



แบบสอบถามผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตด้วยโรคจากภาวะอับอากาศ

คำชี้แจง

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขเพื่อบันทึกข้อมูลผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตด้วยโรคจากภาวะอับอากาศ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง และเติมข้อความลงในช่อง

- ผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ร่วมอยู่ในเหตุการณ์ขณะเกิดเหตุ ญาติ/คนในครอบครัว
 ทีมกู้ภัย/ทีมกู้ชีพ อื่น ๆ ระบุ



ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 ชื่อ นามสกุล อายุ ปี
- 2.2. เพศ
 1. ชาย 2. หญิง
- 1.3 สัญชาติ
 1. ไทย 2. กัมพูชา 3. พม่า 4. อื่น ๆ ระบุ
- 1.4 ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ หมู่ที่ ถนน ตรอก/ซอย
 ตำบล อำเภอ จังหวัด เบอร์โทร
- 1.5 อาชีพ
 1. รับจ้าง ระบุ 2. ค้าขาย
 3. แม่บ้าน 4. เกษตร
 5. อื่น ๆ ระบุ
- 1.6 ปัจจุบันท่านดื่มเหล้า/เบียร์/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ หรือไม่
 1. ไม่ดื่ม 2. ดื่มเป็นบางครั้ง/ดื่มนาน ๆ ครั้ง
 3. ดื่มเป็นประจำ/ดื่มเป็นนิสัย
- 1.7 ปัจจุบันท่านสูบบุหรี่/ยาเส้น หรือไม่
 1. ไม่สูบ 2. สูบเป็นบางครั้ง/สูบนาน ๆ ครั้ง
 3. สูบเป็นประจำ



ส่วนที่ 2 ข้อมูลประวัติการเจ็บป่วย

- 2.1 ท่านมีโรคประจำตัว หรือไม่
 1. ไม่มี
 2. มี (ถ้ามีระบุ)
 1. โรคหลอดเลือดสมอง 2. โรคหอบหืด 3. โรคลมชัก
 4. โรคหัวใจ 5. โรคความดันโลหิตสูง 6. โรคภูมิแพ้
 7. โรคภูมิแพ้ 8. อื่น ๆ ระบุ



ส่วนที่ 3 ประวัติการสัมผัส

- 3.1 ขณะเกิดเหตุการณ์ ท่านอยู่จุดใด ระบุ อยู่ห่างจากที่เกิดเหตุ เมตร
- 3.2 ท่านได้กลิ่น/ไอระเหยสารเคมี ในระหว่างอยู่ในสถานที่เกิดเหตุ หรือไม่
 1. ไม่เคย 2. เคย อธิบายกลิ่น
- 3.3 ท่านได้กลิ่น/รับสัมผัสกลิ่นช่วงเวลาใด
 1. รู้สึกได้กลิ่นตลอดระยะเวลา 2. รู้สึกได้กลิ่นเป็นช่วง ๆ
 3. อื่น ๆ ระบุ
- 3.4 ท่านมีอาการผิดปกติระหว่าง หรือหลังจากได้กลิ่น หรือไม่
 1. ไม่มี เข้าไปข้อที่ 15
 2. มี อาการผิดปกติ ดังนี้
 1. ปวดศีรษะ 2. มึนงง 3. วิงเวียน
 4. หน้ามืด 5. หายใจไม่ออก 6. คลื่นไส้
 7. อาเจียน
- 3.5 เมื่อท่านมีอาการแล้ว ท่านปฏิบัติตัวอย่างไร
 1. ไม่ได้ทำอะไร
 2. ไปพบแพทย์ ที่



ส่วนที่ 4 ข้อมูลการรักษา

- 4.1 ท่านเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เมื่อวันที่ เวลา น.
ประเภทผู้ป่วย
 1. เสียชีวิต 2. ผู้ป่วยนอก 3. ผู้ป่วยใน จำนวนวันการรักษา วัน

ผู้บันทึกข้อมูล ชื่อ - สกุล..... สัมภาษณ์ หน่วยงาน

โทรศัพท์



แบบฟอร์ม: การตรวจวัดสิ่งแวดล้อม

สถานที่ วันที่ดำเนินการ เวล น.
 เครื่องมือที่ใช้ รุ่น/แบบ วันสอบเทียบ

ตำแหน่ง/ลักษณะ ที่ทำการตรวจวัด	Carbon monoxide (CO) (ppm)		Carbon dioxide (CO ₂)		Oxygen (O ₂)		Methane (CH ₄)		Hydrogen sulfide (H ₂ S)	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
เกณฑ์มาตรฐาน*	50 ppm (TWA)		10 ppm (TWA-C)		19.5 - 23.5%***		50 ppm		10%***	
เกณฑ์มาตรฐาน**	-		300 ppm		-		-		-	

หมายเหตุ: * ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องที่กำหนดค่าความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560

** IDLH (Immediately Dangerous to Life and Health Concentrations)

*** กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับก๊าซพิษ อับอากาศ พ.ศ. 2562

อ้างอิง The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Hydrogen sulfide. [Internet]. [cited 1 September 2020]. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/idlh/7783064.h>

13. เอกสารอ้างอิง (References)

สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. แนวทางการตรวจสุขภาพคนทำงานในที่อับอากาศ. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 24 ก.ค. 2565]. เข้าถึงได้จาก: https://www.aoed.org/ocmed/guidelines/book_confined.pdf

Occupational Safety and Health Administration. Carbon dioxide [Internet]. 6 Feb. [cited 2022 Jul 24]. Available from: <https://www.osha.gov/chemicaldata/183>

ศูนย์พิษวิทยารามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล. CARBON MONOXIDE POISONING [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 24 ก.ค. 2565]. เข้าถึงได้จาก: https://www.rama.mahidol.ac.th/poisoncenter/th/bulletin/bul99/v7n3/Tox_co

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนิน การด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนที่ 18 (15 ก.พ. 2562) [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 24 ก.ค. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <http://osh.labour.go.th/attachments/article/1930/Confined-2562.PDF>

**คณะกรรมการด้านการเฝ้าระวัง การป้องกัน
และการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม
ภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562**

- | | |
|---|-----------|
| 1. นายอภิชาติ วชิรพันธ์
รองอธิบดีกรมควบคุมโรค | ที่ปรึกษา |
| 2. นายสมเกียรติ ศิริรัตนพฤกษ์
นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค | ที่ปรึกษา |
| 3. นางปานทิพย์ โชติเบญจมาภรณ์
นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค | ที่ปรึกษา |
| 4. นายวิรัช ประวันเตา
นักวิชาการสาธารณสุขทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค | ที่ปรึกษา |
| 5. ศาสตราจารย์สุรศักดิ์ บุรณตรีเวทย์
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ | ประธาน |
| 6. ผู้อำนวยการกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค | รองประธาน |
| 7. รองผู้อำนวยการตามผู้อำนวยการกองโรคจากการประกอบอาชีพ
และสิ่งแวดล้อมมอบหมาย | รองประธาน |
| 8. นายหิรัญวุฒิ แพทย์คุณธรรม
กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค | คณะทำงาน |
| 9. รองศาสตราจารย์วันที พันธุ์ประสิทธิ์
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล | คณะทำงาน |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ภณ ทุมวิภาต
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล | คณะทำงาน |
| 11. นางสาวฉันทนา ผดุงทศ
กองโรคติดต่อฯ โดยแมลง กรมควบคุมโรค | คณะทำงาน |
| 12. นางสาวเกศ ชัยวัชรภรณ์
โรงพยาบาลสมุทรปราการ | คณะทำงาน |
| 13. นางชุลีกร ธนธิตกร
สถาบันเวชศาสตร์ป้องกันศึกษา กรมควบคุมโรค | คณะทำงาน |
| 14. นางสาวธนวดี จันทร์เทียน
กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค | คณะทำงาน |
| 15. นายธรรมสินธ์ อิงวิยะ
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | คณะทำงาน |
| 16. นางแสงโฉม ศิริพานิช
สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ | คณะทำงาน |
| 17. นายวินัย ทองชุบ
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 2 จังหวัดพิษณุโลก กรมควบคุมโรค | คณะทำงาน |

- | | |
|--|---------------------------------|
| 18. นางสาวสมฤดี โสมเกษตรินทร์
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา กรมควบคุมโรค | คณะทำงาน |
| 19. นางสาวอารีพิศ พรหมรัตน์
สถาบันราชประชาสมาสัย กรมควบคุมโรค | คณะทำงาน |
| 20. นางสาวนันทวรรณ ลานขุนทด
สถาบันราชประชาสมาสัย กรมควบคุมโรค | คณะทำงาน |
| 21. นางสาวขวัญยืน ศรีเปารยะ
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ | คณะทำงาน |
| 22. ผู้แทนสมาคมพิษวิทยาแห่งประเทศไทย | คณะทำงาน |
| 23. ผู้อำนวยการศูนย์อ้างอิงทางห้องปฏิบัติการและพิษวิทยา หรือผู้แทน
กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค | คณะทำงาน |
| 24. หัวหน้ากลุ่มอาชีพอนามัยแรงงานในระบบและสื่อสารความเสี่ยง หรือผู้แทน
กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค | คณะทำงาน |
| 25. หัวหน้ากลุ่มกฎหมายและพัฒนาหน่วยปฏิบัติการ หรือผู้แทน
กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค | คณะทำงาน |
| 26. หัวหน้ากลุ่มพัฒนาระบบข้อมูลและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน หรือผู้แทน
กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค | คณะทำงาน
และเลขานุการ |
| 27. หัวหน้ากลุ่มเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อมและแรงงานนอกระบบ หรือผู้แทน
กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค | คณะทำงาน
และเลขานุการ |
| 28. ผู้แทนกลุ่มพัฒนาระบบข้อมูลและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน
กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค | คณะทำงาน
และผู้ช่วยเลขานุการ |
| 29. ผู้แทนกลุ่มเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อมและแรงงานนอกระบบ หรือผู้แทน
กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค | คณะทำงาน
และผู้ช่วยเลขานุการ |



กรมควบคุมโรค
Department of Disease Control



สำนักงานกองทุนสนับสนุน
การวิจัยและส่งเสริมสุขภาพ
สำนักงาน สสส
สำนักงาน สสส

โรคจากการประกอบอาชีพ: โรคจากภาวะอับอากาศ

แนวทางการเฝ้าระวังและการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม
ภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562



Ebook and Download