





# โรคหรืออาการสำคัญ ที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน



## 1. นิยามโรค (Definition)

โรคหรือความผิดปกติที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ในปริมาณที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยมีการรับสัมผัสทั้งทางการหายใจ ผิวหนัง และดวงตา ซึ่งทำให้เกิดอาการผิดปกติต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย



## 2. ลักษณะสิ่งคุกคามสุขภาพ (Health hazard)

ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) หมายถึง อนุภาคขนาดเล็กที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 2.5 ไมโครเมตร หากมีการรับสัมผัสหรือหายใจนำเอาฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เข้าสู่ร่างกาย อาจทำให้แพร่กระจายเข้าสู่ทางเดินหายใจ กระแสเลือด และแทรกซึมสู่กระบวนการทำงานของระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งแบบเฉียบพลัน หรือเรื้อรังได้ เช่น โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น โดยเฉพาะในประชาชนกลุ่มเปราะบาง (เด็กเล็ก ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ รวมทั้งผู้ที่มีโรคประจำตัวชนิดต่าง ๆ) หากได้รับสัมผัสอาจเกิดผลกระทบต่อสุขภาพที่รุนแรงได้



## 3. ประเภท ขนาด ลักษณะของกิจการ

ประเภท ขนาด และลักษณะของแหล่งกำเนิดที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหรืออาการที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ตามตารางที่ 1

### ตารางที่ 1

1

ประเภท ขนาด ลักษณะของกิจการของแหล่งมลพิษที่มีการปล่อยมลพิษที่ก่อหรืออาจก่อให้เกิดโรคหรืออาการที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

ลำดับ	ประเภทหรือชนิดโรงงาน	ขนาด	ลักษณะกิจการ
1.	โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน ทุกประเภท <sup>(1)</sup>	ทุกขนาดตามกฎหมายว่าด้วย การส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ	มีการปล่อยมลพิษที่ก่อหรือ อาจก่อให้เกิดโรคหรืออาการที่เกิด จากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาด ไม่เกิน 2.5 ไมครอน
2.	การผลิตปิโตรเลียม <sup>(2)</sup>	ทุกขนาดตามกฎหมาย ว่าด้วยการส่งเสริมและรักษา คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ	

ตารางที่

1

ประเภท ขนาด ลักษณะของกิจการของแหล่งมลพิษที่มีการปล่อยมลพิษที่ก่อหรืออาจก่อให้เกิดโรคหรืออาการที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (ต่อ)

ลำดับ	ประเภทหรือชนิดโรงงาน	ขนาด	ลักษณะกิจการ
3.	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม ถ่านหิน หรือลิกไนต์ <sup>(3)</sup>	ทุกขนาดตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน	มีการปล่อยมลพิษที่ก่อหรืออาจก่อให้เกิดโรคหรืออาการที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน
4.	อุตสาหกรรมปิโตรเคมีที่มีกระบวนการผลิตทางเคมี <sup>(2)</sup>	ที่มีกำลังการผลิตตั้งแต่ 100 ตันต่อวันขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ	
5.	อุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม <sup>(2)</sup>	ทุกขนาดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ	
6.	โรงงานที่ประกอบกิจการเผาถ่านจากไม้ <sup>(5)</sup>	ทุกขนาดตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน	
7.	อุตสาหกรรมผลิตถ่านโค้ก <sup>(1)</sup>	ทุกขนาดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ	
8.	อุตสาหกรรมผลิตปูนซีเมนต์ <sup>(2)</sup>	ทุกขนาดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ	
9.	อุตสาหกรรมประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำตาล 9.1 การทำน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว น้ำตาลทรายบริสุทธิ์ <sup>(2)</sup> 9.2 การทำกลูโคส เดกซ์โทรส ฟรักโทส หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่คล้ายคลึงกัน <sup>(2)</sup> 9.3 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำตาล ซึ่งทำจากอ้อย นอกเหนือจาก 9.1 <sup>(3)</sup>	ทุกขนาดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ที่มีกำลังการผลิตตั้งแต่ 20 ตันต่อวันขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ทุกขนาดตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน	
10.	โรงงานปรับปรุงคุณภาพของเสียรวมหรือโรงงาน ประกอบกิจการเกี่ยวกับการฝังกลบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีการเผาหรือฝังกลบของเสียอันตราย ยกเว้นการเผาในหม้อเผาซีเมนต์ที่ใช้ของเสียอันตรายเป็นวัตถุดิบทดแทนหรือใช้เป็นเชื้อเพลิงเสริม <sup>(1)</sup>	ทุกขนาดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ	

ตารางที่

1

ประเภท ขนาด ลักษณะของกิจการของแหล่งมลพิษที่มีการปล่อยมลพิษที่ก่อหรืออาจก่อให้เกิดโรคหรืออาการที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (ต่อ)

ลำดับ	ประเภทหรือชนิดโรงงาน	ขนาด	ลักษณะกิจการ
11.	สถานีขนส่งกลางหรือศูนย์ขนถ่ายสินค้าที่ไม่ใช่ท่าเรือ <sup>(4)</sup>	ทุกขนาด	มีการปล่อยมลพิษที่ก่อหรืออาจก่อให้เกิดโรคหรืออาการที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

หมายเหตุ: (1) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการกิจการหรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต ของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562  
(2) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินงาน ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2561  
(3) พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม  
(4) พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 และที่แก้ไขเพิ่มเติม



4. กลุ่มของประชาชนที่ได้รับหรืออาจได้รับมลพิษ

4.1 ประชาชนกลุ่มเปราะบาง หมายถึง ประชาชนกลุ่มที่ได้รับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในปริมาณเท่ากับประชาชนทั่วไป แต่มีผลกระทบต่อสุขภาพรุนแรงกว่า ดังนี้

- (1) ผู้ที่มีความไวต่อการรับสัมผัส เช่น เด็กเล็ก ผู้สูงอายุ หรือหญิงตั้งครรภ์ เป็นต้น ซึ่งมีความสามารถของร่างกายในการจัดการฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน น้อยกว่าคนทั่วไป
- (2) ผู้ที่มีโรคประจำตัวหรือมีปัญหาสุขภาพ เมื่อได้รับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน จะมีอาการรุนแรง เช่น โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีการกำเริบ (เฉียบพลัน) โรคหืดเฉียบพลัน โรคหัวใจขาดเลือดแบบเฉียบพลัน โรคภาวะหัวใจขาดเลือดแบบเฉียบพลันที่เกิดขึ้น หลังจากพบภาวะหัวใจขาดเลือด เป็นต้น

4.2 ประชาชนกลุ่มรับสัมผัสสูง หมายถึง ประชาชนที่มีโอกาสในการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในสิ่งแวดล้อมที่มีปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เกินค่ามาตรฐาน รวมทั้งประชาชนที่มีโอกาสรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนมากกว่าคนทั่วไป เช่น ตำรวจจราจร คนขับรถสาธารณะ คนกวาดถนน พ่อค้าแม่ค้าริมถนน เป็นต้น



\*หมายเหตุ: สำหรับประชาชนที่ทำงานในสถานประกอบการที่สัมผัสกับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ให้พิจารณาเป็นพิเศษ



5. ผลกระทบทางสุขภาพ (Health effect)

5.1 เฉียบพลัน

เกิดการระคายเคืองต่ออวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น แสบเคืองตา คันตา คันผิวหนัง มีผื่นขึ้น อาการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจส่วนบน เช่น มีน้ำมูก คันคอ แสบคอ มีเสมหะ เป็นต้น รวมทั้งโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีการกำเริบ (Chronic obstructive pulmonary disease with acute exacerbation) โรคหืดเฉียบพลัน (Acute asthma)

โรคหัวใจขาดเลือดแบบเฉียบพลัน (Acute ischemic heart diseases) โรคภาวะหัวใจขาดเลือดแบบเฉียบพลันที่เกิดขึ้นหลังจากพบภาวะหัวใจขาดเลือด (Subsequent ST elevation (STEMI) and non-ST elevation (NSTEMI) myocardial infarction) โรคเยื่อบุตาขาวอักเสบ (Conjunctivitis) โรคผื่นลมพิษ (Urticaria) และโรคผื่นผิวหนังอักเสบ (Eczema)

## 5.2 เรื้อรัง

เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น หลอดลมอักเสบ ถุงลมโป่งพอง ส่งผลให้หลอดเลือดตีบ เป็นต้น และในระยะยาวยังเป็นสาเหตุของโรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง อีกทั้งยังเป็นสาเหตุหนึ่งของโรคมะเร็งปอด สำหรับคนที่เป็นโรคระบบทางเดินหายใจ หรือเป็นโรคของหลอดเลือดอยู่แล้ว การรับสัมผัสของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนเข้าไปจะส่งผลให้มีอาการรุนแรงมากขึ้น



## 6. แนวทางการเฝ้าระวังทางสุขภาพ

### 6.1 การเฝ้าระวังเชิงรับในสถานพยาบาล

ดำเนินการติดตามสถานการณ์มลพิษทางอากาศจากสถานีตรวจวัดใกล้เคียงในพื้นที่ร่วมกับติดตามจำนวนผู้ป่วยที่ต้องเฝ้าระวังตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องชื่อหรืออาการสำคัญของโรคจากสิ่งแวดล้อม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2565 ได้แก่ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีการกำเริบ (เฉียบพลัน) โรคหืดเฉียบพลัน โรคภาวะหัวใจขาดเลือดแบบเฉียบพลัน โรคภาวะหัวใจขาดเลือดแบบเฉียบพลันที่เกิดขึ้นหลังจากพบภาวะหัวใจขาดเลือด โรคเยื่อบุตาขาวอักเสบ โรคผื่นลมพิษ และโรคผื่นผิวหนังอักเสบ ซึ่งอาจพบเหตุการณ์ผิดปกติที่เกี่ยวข้องเนื่องจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ดังกรณีต่อไปนี้

#### กรณีที่ 1

มีการตรวจติดตามระดับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) อย่างต่อเนื่อง หากพบว่า มีค่าสูงเกินมาตรฐาน ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) แผนกคัดกรองผู้ป่วยในโรงพยาบาลใช้แบบคัดกรองผู้ป่วยโรคจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ในการคัดกรองผู้ป่วย หากพบผู้ป่วยที่มีอาการเข้าได้กับโรคที่เกี่ยวข้องกับการรับสัมผัสฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และมีการรับสัมผัสฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ให้แพทย์ทุกแผนกที่ให้การรักษาโรคที่เกี่ยวข้องกับโรคที่ต้องเฝ้าระวังตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฯ ดังกล่าว ให้ดำเนินการพิจารณาการลงรหัสโรค Z58.1
- 2) ห้ามมาตรการในการลดปริมาณฝุ่น และแจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบในการลดฝุ่นจากโรงงาน
- 3) แจ้งเตือนกลุ่มเปราะบาง ให้ปฏิบัติตัวเพื่อการป้องกันตนเอง รวมทั้งไปอยู่ในที่ปลอดภัย
- 4) หากมีอาการป่วยเพิ่มขึ้น เจ้าหน้าที่ทางสาธารณสุขให้คำแนะนำผู้ป่วยในการเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล

#### กรณีที่ 2

พบมีผู้ป่วยเข้ารับบริการในหน่วยบริการเพิ่มขึ้น เช่น ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ผู้ป่วยโรคหืด หรือผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในแผนกฉุกเฉิน มีจำนวนเพิ่มมากกว่าปกติ ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) ทบทวนหาสถานการณ์ผู้ป่วยในช่วงเดียวกันย้อนหลัง 3 ปี (Median) เพื่อเปรียบเทียบกับมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญหรือไม่
- 2) ทบทวนข้อมูลการตรวจวัดสิ่งแวดล้อม
- 3) หากพบว่าการป่วยที่เพิ่มขึ้น มีสาเหตุมาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ ให้ดำเนินการตามมาตรการป้องกันในกรณีที่ 1

## 6.2 การเฝ้าระวังทางสุขภาพเชิงรุก ให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขหรืออาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ องค์การบริหารท้องถิ่น และสถานพยาบาล เป็นต้น ทำการเก็บข้อมูลผลกระทบทางสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ กรณี หมอกควันและฝุ่นละอองขนาดเล็ก ผ่านทางระบบออนไลน์ โดยดำเนินการในชุมชน (ระดับหมู่บ้าน) ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่สีแดงติดต่อกัน 3 วัน หรือ มีฝุ่น  $PM_{2.5}$  มากกว่า 75 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ติดต่อกัน 3 วัน โดยให้สอบถามเน้นในประชาชนกลุ่มเปราะบาง (เด็ก ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ ผู้มีโรคประจำตัว และผู้ป่วยติดเตียง)

## 6.3 การตรวจคัดกรองสุขภาพในสถานพยาบาล

จากผลการดำเนินการคัดกรองสุขภาพเชิงรุก หากมีอาการรุนแรง และได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ให้เข้ารับการรักษาในสถานพยาบาล ดำเนินการดังนี้

**กลุ่มเปราะบาง:** ดำเนินการตรวจคัดกรองสุขภาพทุกราย

**กลุ่มผู้สัมผัสเสี่ยงสูง:** ตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนในบรรยากาศ  
หากมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน: ดำเนินการตรวจคัดกรองสุขภาพทุกราย  
หากมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน: ไม่ต้องดำเนินการตรวจคัดกรองสุขภาพ

รายละเอียดกิจกรรมในการตรวจคัดกรองสุขภาพ ดังนี้

### 1) การซักประวัติ

- โรคประจำตัว: การรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนจะมีผลกระทบต่อสุขภาพได้ เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคปอด โรคหืด หรือมีอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนต้นเรื้อรัง หรือโรคอื่น ๆ



- อาการและอาการแสดง ที่เกี่ยวข้องกับการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน เช่น

- 1) แสบหน้าอก เจ็บหน้าอก
- 2) หายใจลำบาก
- 3) ไอ
- 4) มีเสมหะมาก
- 5) หอบ หายใจเสียงดังหวีด
- 6) มีฝิ่นที่ผิวหนัง
- 7) ระคายเคืองตา
- 8) เหนื่อยมากกว่าปกติ
- 9) อาการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง



- ระยะเวลาที่สัมผัส: ระยะเวลาที่มีการทำกิจกรรมภายนอกอาคารในช่วงเวลาที่มีฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนเกินค่ามาตรฐาน
- พฤติกรรมเสี่ยง: มีการทำงาน หรือทำกิจกรรมกลางแจ้ง หรือในพื้นที่เสี่ยงต่อการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนที่มีปริมาณเกินค่ามาตรฐาน



### 2) การตรวจร่างกาย

ตรวจร่างกายโดยเน้นในระบบที่มีผลกระทบ เช่น ระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ผิวหนัง หรือดวงตา เป็นต้น

3) แพทย์/เจ้าหน้าที่ผู้ลงรหัสของโรงพยาบาล ลงรหัสโรค (ICD-10) ประเภทรหัสร่วม (Comorbidity) ด้วยรหัส Z58.1 (Exposure to air pollution: Type2) หากจากการการตรวจวินิจฉัยของแพทย์พบว่ามีความเกี่ยวข้องกับการรับสัมผัสฝุ่น  $PM_{2.5}$  หรือลงรหัสโรค (ICD-10) ประเภทรหัสสาเหตุภายนอก (External Cause: Type5) ด้วยรหัส Y97 Environmental-pollution-related condition

## 6.4 การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

- การตรวจสมรรถภาพปอดด้วยวิธีสไปโรเมตรี (Spirometry)
- X-ray ปอด
- Biomarker ของสารมลพิษที่มีการปลดปล่อยจากแหล่งกำเนิดมลพิษและเป็นตัวแทนสำคัญที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ

## 6.5 การแปลผล

Lung Function ผิดปกติแบบใด หากความสัมพันธ์กับปริมาณฝุ่น



## 7. การเฝ้าระวังทางด้านสิ่งแวดล้อม

ทำการเฝ้าระวังสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน โดยใช้ข้อมูลตรวจวัดคุณภาพอากาศฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ หรือกรุงเทพมหานคร หรือเครื่องมือตรวจวัดมาตรฐานอื่น ๆ ที่ได้รับการรับรองจากกรมควบคุมมลพิษ

### 7.1 การตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ในบรรยากาศทั่วไป

- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป พ.ศ. 2565

#### ตารางที่ 2

2

เกณฑ์มาตรฐานปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ในบรรยากาศทั่วไป

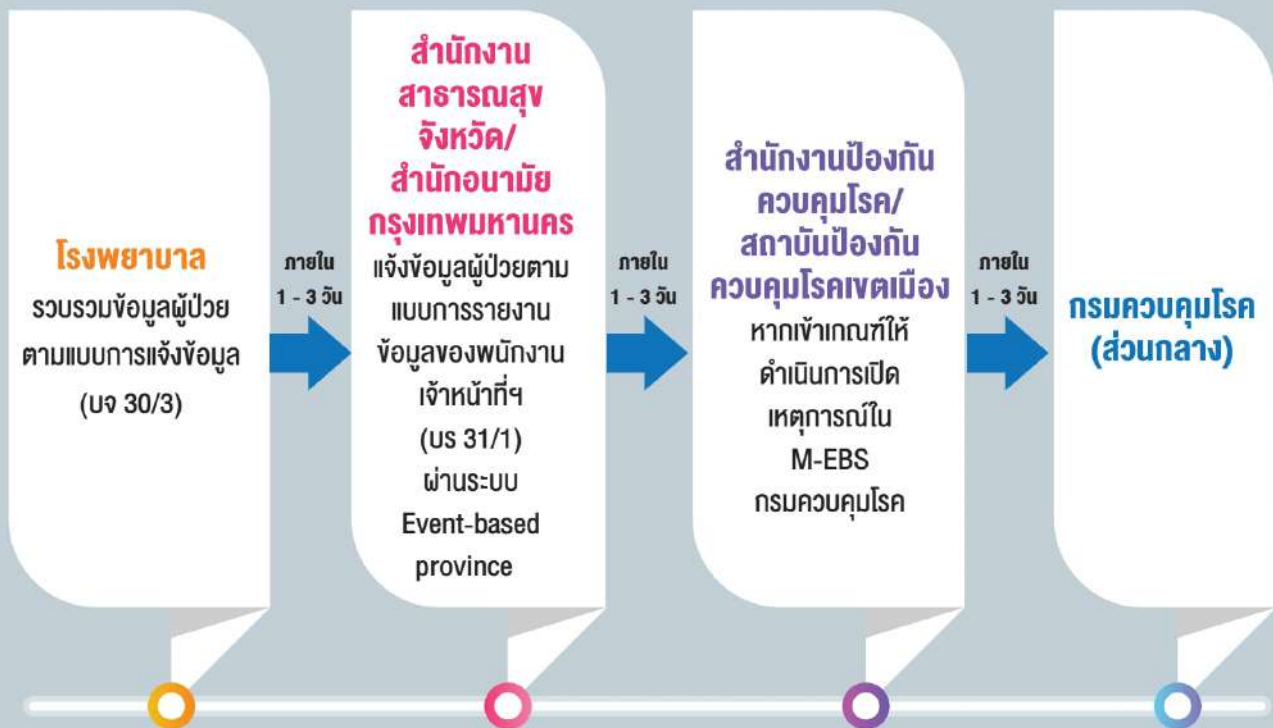
สารมลพิษทางอากาศ	ช่วงเวลาเฉลี่ย	ค่ามาตรฐาน	วิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่น PM <sub>2.5</sub>
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM <sub>2.5</sub> )	24 ชั่วโมง	ไม่เกิน 37.5 มคก./ลบ.ม. (µg/m <sup>3</sup> ) (มีผลตั้งแต่วันที่ 1 มิ.ย. 2566 เป็นต้นไป)	1) วิธีตรวจวัดอ้างอิง คือวิธีกราวิเมตริก (Gravimetric) 2) วิธีตรวจวัดเทียบเท่า (1) วิธีเบต้า เรดิเอชัน แอทเทนนูเอชัน (Beta Radiation Attenuation หรือ Beta Ray Attenuation) (2) วิธีเทปเปอร์ อิลิเมนต์ ออสซิลเลตติ้ง ไมโครบาลานซ์ (Tapered Element Oscillating Microbalance; TEOM) (3) วิธีการกระเจิงของแสง (Light Scattering) (4) วิธีเก็บตัวอย่างด้วยเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศแบบไดโคโตมัส (Dichotomous Air Sampler) และวิเคราะห์ด้วยวิธีกราวิเมตริก (5) วิธีอื่น ตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา ทั้งนี้ วิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ตามข้อ 1) ให้ใช้วิธีตรวจวัดมาตรฐาน Federal Reference Method (FRM) และข้อ 2) ให้ใช้วิธีตรวจวัดเทียบเท่า Federal Equivalent Method (FEM) ตามที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency หรือ US EPA) กำหนด
	1 ปี	จะต้องไม่เกิน 15 มคก./ลบ.ม. (µg/m <sup>3</sup> )	



## 8. การแจ้ง และรายงานผู้ป่วยตาม พ.ร.บ.ควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม

### พ.ศ. 2562 (Reporting Criteria)

ดำเนินการตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่องการแจ้งและการรายงานในกรณีพบผู้ซึ่งเป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นโรคจากการประกอบอาชีพหรือโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2565 ซึ่งหากพบผู้ป่วยตามเกณฑ์เงื่อนไขการตรวจสอบข่าวโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กรณีโรคจากสิ่งแวดล้อม: โรคหรืออาการสำคัญที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ให้โรงพยาบาลแจ้งไปที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด/สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร ในกรณีพบผู้ป่วย 1 ราย ให้เก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยตามแบบการแจ้งข้อมูลของสถานพยาบาล ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ตามข้อ 5 วรรคสอง (บจ 30/3) และแจ้งไปที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด/สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร ภายในสามวันนับแต่พบผู้ซึ่งเป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นโรค กรณีมีเหตุจำเป็นเร่งด่วน ซึ่งหากปล่อยไว้อาจเกิดหรือก่อให้เกิดอันตรายอย่างร้ายแรงต่อชีวิต ร่างกายหรือสุขภาพอนามัยของประชาชน ให้แจ้งภายในยี่สิบสี่ชั่วโมงนับแต่พบผู้ซึ่งเป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นโรค จากนั้นสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด/สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร ดำเนินการแจ้งข้อมูลผู้ป่วยตามแบบการรายงานข้อมูลของพนักงานเจ้าหน้าที่ฯ (บร 31/1) ผ่านระบบ Event-based province ([https://ebs-ddce.ddc.moph.go.th/eventbase\\_prov/user/login](https://ebs-ddce.ddc.moph.go.th/eventbase_prov/user/login)) ภายในสามวันนับแต่พบผู้ซึ่งเป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นโรค กรณีมีเหตุจำเป็นเร่งด่วนซึ่งหากปล่อยไว้อาจเกิดหรือก่อให้เกิดอันตรายอย่างร้ายแรงต่อชีวิต ร่างกาย หรือสุขภาพอนามัยของประชาชนให้แจ้งภายในยี่สิบสี่ชั่วโมงนับแต่พบผู้ซึ่งเป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นโรค โดยมีเกณฑ์เงื่อนไขการตรวจสอบข่าวโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กรณีโรคจากสิ่งแวดล้อม: โรคหรืออาการสำคัญที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ดังต่อไปนี้



## โรคจากสิ่งแวดล้อม : โรคหรืออาการสำคัญที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

### 1. นิยามกลุ่มประชาชนที่ได้รับหรืออาจได้รับมลพิษ

1. ประชาชนกลุ่มเปราะบาง หมายถึง ประชาชนกลุ่มที่ได้รับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนในปริมาณที่ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพในกลุ่มประชาชนทั่วไป แต่มีผลกระทบต่อสุขภาพรุนแรงในกลุ่มนี้ ดังนี้
  - 1.1 ผู้ที่มีความไวต่อการรับสัมผัส เช่น เด็กเล็ก ผู้สูงอายุ หรือหญิงตั้งครรภ์ ซึ่งมีความสามารถของร่างกายในการจัดการฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนน้อยกว่าคนทั่วไป
  - 1.2 ผู้ที่มีโรคประจำตัวหรือมีปัญหาสุขภาพ ทำให้เมื่อได้รับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ก็จะมีอาการรุนแรง เช่น ผู้ป่วยโรคหอบหืด ผู้ป่วยโรคปอดเรื้อรัง ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ เป็นต้น
2. ประชาชนกลุ่มรับสัมผัสสูง หมายถึง ประชาชนที่มีโอกาสในการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนจากการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมเกินค่ามาตรฐานและประชาชนที่มีโอกาสรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนมากกว่าคนทั่วไป เช่น ตำรวจจราจร คนขับรถสาธารณะ คนกวาดถนน พ่อค้าแม่ค้าริมถนน เป็นต้น

หมายเหตุ: สำหรับประชาชนที่ทำงานในสถานประกอบกิจการที่สัมผัสกับฝุ่นให้พิจารณาเป็นพิเศษ

### 2. นิยามระดับของฝุ่นละออง PM<sub>2.5</sub> ที่ใช้ในการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพ

พื้นที่ประสบปัญหาฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนที่รายงานจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ หรือสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรุงเทพมหานคร หรือสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศอื่น ๆ ของหน่วยงานราชการที่รับผิดชอบด้วยเครื่องมือตรวจวัดตามมาตรฐานอื่น ๆ (เช่น ระบบติดตาม PM<sub>2.5</sub> จากเทคโนโลยีดาวเทียมและภูมิสารสนเทศ ฯลฯ) ที่ได้รับการรับรองจากกรมควบคุมมลพิษมีค่าตรวจวัดฝุ่นละออง PM<sub>2.5</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มากกว่าค่ามาตรฐานที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด (ค่ามาตรฐาน 37.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

### สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด/ สถานพยาบาล

1. พบผู้ป่วย ตั้งแต่ 1 ราย เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาล (OPD/IPD) ที่มีประวัติการรับสัมผัสฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และ/หรือมีการลงรหัสโรค (ICD-10) Z58.1 (การสัมผัสมลพิษทางอากาศ) ร่วมกับมีอาการและได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ด้วยโรคใดโรคหนึ่ง ดังต่อไปนี้
  - 1) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย J44 ทั้งหมด)
  - 2) โรคหืด (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย J45 ทั้งหมด)
  - 3) โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย I21 ทั้งหมด)
  - 4) โรคกล้ามเนื้อหัวใจที่ตายตามมา (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย I22 ทั้งหมด)
  - 5) โรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย I24 ทั้งหมด)
  - 6) โรคผิวหนังอักเสบ ไม่ระบุรายละเอียด (L30.9)
  - 7) โรคลมพิษ (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย L50 ทั้งหมด)
  - 8) โรคเยื่อตาอักเสบ (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย H10 ทั้งหมด)
2. เหตุการณ์หรืออาการผิดปกติอื่น ๆ ที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพหรือสาธารณสุข (แล้วแต่กรณีหรือเหตุการณ์)

### สำนักงานป้องกันควบคุมโรค/สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง

1. พบผู้ป่วยเป็นกลุ่มก้อน ตั้งแต่ 10 ราย ในระยะเวลา 1 สัปดาห์ อาศัยอยู่ในพื้นที่เดียวกัน เช่น โรงเรียน โรงงาน สถานที่ทำงาน ชุมชน (ระดับหมู่) เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาล (OPD/IPD) ที่มีประวัติการสัมผัสฝุ่น  $PM_{2.5}$  และ/หรือมีการลงรหัสโรค (ICD-10) Z58.1 (การสัมผัสมลพิษทางอากาศ) ร่วมกับมีอาการและได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ด้วยโรคใดโรคหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- 1) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย J44 ทั้งหมด)
- 2) โรคหืด (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย J45 ทั้งหมด)
- 3) โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย I21 ทั้งหมด)
- 4) โรคกล้ามเนื้อหัวใจที่ตายตามมา (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย I22 ทั้งหมด)
- 5) โรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย I24 ทั้งหมด)
- 6) โรคผิวหนังอักเสบ ไม่ระบุรายละเอียด (L30.9)
- 7) โรคลมพิษ (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย L50 ทั้งหมด)
- 8) โรคเยื่อตาอักเสบ (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย H10 ทั้งหมด)

2. เหตุการณ์หรืออาการผิดปกติอื่น ๆ ที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่น  $PM_{2.5}$  ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพหรือสาธารณสุข (แล้วแต่กรณีหรือเหตุการณ์)

### กรมควบคุมโรค (ส่วนกลาง)

1. พบผู้ป่วยเป็นกลุ่มก้อน ตั้งแต่ 15 ราย ในระยะเวลา 1 สัปดาห์ อาศัยอยู่ในพื้นที่เดียวกัน เช่น โรงเรียน โรงงาน สถานที่ทำงาน ชุมชน (ระดับหมู่) เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาล (OPD/IPD) ที่มีประวัติการสัมผัสฝุ่น  $PM_{2.5}$  และ/หรือมีการลงรหัสโรค (ICD-10) Z58.1 (การสัมผัสมลพิษทางอากาศ) ร่วมกับมีอาการและได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ด้วยโรคใดโรคหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- 1) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย J44 ทั้งหมด)
- 2) โรคหืด (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย J45 ทั้งหมด)
- 3) โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย I21 ทั้งหมด)
- 4) โรคกล้ามเนื้อหัวใจที่ตายตามมา (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย I22 ทั้งหมด)
- 5) โรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย I24 ทั้งหมด)
- 6) โรคผิวหนังอักเสบ ไม่ระบุรายละเอียด (L30.9)
- 7) โรคลมพิษ (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย L50 ทั้งหมด)
- 8) โรคเยื่อตาอักเสบ (รหัสที่ขึ้นต้นด้วย H10 ทั้งหมด)

2. เหตุการณ์หรืออาการผิดปกติอื่น ๆ ที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่น  $PM_{2.5}$  ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพหรือสาธารณสุข (แล้วแต่กรณีหรือเหตุการณ์)



## 9. เกณฑ์ทางการสอบสวนโรคและการรายงานการสอบสวนโรค

ดำเนินการตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องการสอบสวนโรคและการรายงานการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2565 กรณีโรคหรืออาการสำคัญที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน จะมีความแตกต่างจากโรคจากสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ซึ่งมีโอกาสและมีความถี่ที่จะพบผู้ป่วยจำนวนมากหากพบผู้ป่วยตามเกณฑ์สำหรับการออกดำเนินงานสอบสวนโรคและรักษาสุขภาพด้านโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม กรณีพบผู้ป่วย 1 ราย ให้โรงพยาบาลดำเนินการสอบสวนโรคที่โรงพยาบาลโดยใช้แบบสอบสวนโรครายบุคคล และรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยทุก 7 วันส่งให้หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัดจัดทำรายงานสอบสวนโรคเบื้องต้น (Preliminary report) ทุก 7 วัน และดำเนินการส่งให้กรมควบคุมโรค และเมื่อสิ้นสุดรอบการระบาดของสถานการณ์ฝุ่นละอองไม่เกิน 2.5 ไมครอน (ประมาณเดือนเมษายน - พฤษภาคม) ให้หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด จัดทำรายงานสอบสวนโรคฉบับสมบูรณ์ (Full report) ส่งให้กรมควบคุมโรคอีกครั้ง ไม่เกิน 15 วัน นับจากวันที่ 31 พฤษภาคม โดยมีเกณฑ์สำหรับการออกดำเนินงานสอบสวนโรคและรักษาสุขภาพด้านโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม ดังต่อไปนี้



ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดเกณฑ์การแจ้งและการสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม ได้ที่เว็บไซต์กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม หรือสแกน QR Code ที่ภาคผนวก



## 10. แนวทางการสอบสวนโรค

### 10.1 กรณีจากผู้ป่วยรายกรณีและผู้ป่วยเป็นกลุ่มก้อน

**ขั้นตอนที่ 1** การยืนยันว่ามีเหตุการณ์เกิดขึ้นจริง ทีมสอบสวนต้องตรวจสอบเหตุการณ์ (Verify) เพื่อยืนยันว่ามีผู้ป่วยสงสัยเกิดจากการได้รับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในพื้นที่จริงหรือไม่ รวมถึงเหตุการณ์ผิดปกติที่เกี่ยวข้องจากเวชระเบียน โปรแกรมระบบสารสนเทศโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล (Hospital Information System: HIS) เช่น HOSxP HospitalOS เป็นต้น ทั้งนี้ต้องประสานไปยังสำนักงานป้องกันควบคุมโรค (สคร.) หรือสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง (สปคม.) ผ่านระบบทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (Situation Awareness Team: SAT) ทุกครั้ง (ในกรณีจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Operations Center: EOC) ให้ประสานข้อมูลผ่านกลุ่มภารกิจที่ได้รับมอบหมาย)

**ขั้นตอนที่ 2** การยืนยันการวินิจฉัย ตรวจสอบข้อมูลอาการ อาการแสดงของผู้ป่วยหรือผู้ที่สงสัยป่วยรวมถึงข้อมูลการเจ็บป่วยจากเวชระเบียนของโรงพยาบาล เพื่อยืนยันผลการตรวจร่างกาย และการตรวจทางรังสีหรือทางห้องปฏิบัติการ และการวินิจฉัยโรคหรือโรคร่วม

**ขั้นตอนที่ 3** การเตรียมการ เตรียมบุคลากรพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และแบบสอบถามต่าง ๆ ทบทวนองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคและพิษวิทยาของการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งเตรียมเครื่องมือตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในกรณีที่ต้องตรวจวัด และประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่เพื่อร่วมดำเนินการสอบสวนโรค

**ขั้นตอนที่ 4** กำหนดนิยามผู้ป่วย (Case Definition) เช่น ผู้ป่วยสงสัย (Suspected case): อาการหรืออาการแสดงไม่ชัดเจนมากนัก ผู้ป่วยเข้าข่าย (Probable case): อาการหรืออาการแสดงชัดเจน อาการหรืออาการแสดงไม่ชัดเจน แต่มีความสัมพันธ์กับผู้ป่วยยืนยัน ผู้ป่วยยืนยัน (Confirmed case): ผู้มีอาการ ร่วมกับ ผลการตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ หรือ เอกซเรย์ และผู้เป็นโรคไม่แสดงอาการ (Asymptomatic case): ผู้ไม่มีอาการ แต่มีผลการตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ หรือ เอกซเรย์ เพื่อเป็นข้อตกลงร่วมกันในการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในพื้นที่ กรณีการเจ็บป่วยหลังจากได้รับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน และยังไม่มียผลตรวจทางห้องปฏิบัติการยืนยันสาเหตุการเกิดโรคที่แน่ชัด อาจกำหนดเป็นผู้ป่วยสงสัย (Suspected case) ตัวอย่างเช่น

**ผู้ป่วยสงสัย (Suspected case)** คือ ผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่สีแดง รัศมี 500 เมตร จากบ้านผู้ป่วย Index case หรือสถานที่ที่ผู้ป่วยใช้เวลาต่อวันมากที่สุด (เช่น ตำรวจจราจร จักรยานยนต์รับจ้าง เป็นต้น) ร่วมกับมีอาการของระบบทางเดินหายใจอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ไอ เจ็บคอ แน่นหน้าอก เป็นต้น

**ขั้นตอนที่ 5** ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม โดยกระบวนการค้นหาทำได้ 2 วิธี คือ

#### 5.1 การค้นหาผู้ป่วยในโรงพยาบาล

5.1.1 ทบทวนทะเบียนผู้เข้ารับบริการ ณ ห้องฉุกเฉิน ของสถานพยาบาลที่ตั้งอยู่ในพื้นที่สีแดงย้อนหลัง 3 ปี และปัจจุบัน (จำนวนเต็มปี ม.ค. - ธ.ค.) รหัส ICD-10 ที่เกี่ยวข้อง (แบบฟอร์ม PM2) ได้แก่

- 1) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีการกำเริบ (เฉียบพลัน) (Chronic obstructive pulmonary disease with (acute) exacerbation)
- 2) โรคหืดเฉียบพลัน (Acute asthma)
- 3) โรคหัวใจขาดเลือดแบบเฉียบพลัน (Acute ischemic heart diseases)
- 4) โรคเยื่อตาขาวอักเสบ (Conjunctivitis)
- 5) โรคผื่นผิวหนังอักเสบ (Eczema)
- 6) โรคผื่นลมพิษ (Urticaria)
- 7) Exposure to air pollution

5.1.2 ทบทวนจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการ ณ แผนกฉุกเฉิน ของสถานพยาบาล ในรอบ 31 วันก่อนหน้า  
จำแนกรายวัน (แบบฟอร์ม PM2)

**5.2 การค้นหาภายในชุมชน** โดยการสำรวจหาผู้ป่วยในโรงเรียน สถานประกอบกิจการ สถานที่ทำงาน ชุมชน  
หรือหมู่บ้านที่อาศัยร่วมกัน โดยใช้นิยามผู้ป่วยที่ได้กำหนดขึ้นมา และทำการสำรวจสภาพแวดล้อมที่บ้านและชุมชนที่อยู่  
อาศัย เพื่อหาข้อมูลปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องรวมทั้งพฤติกรรมเสี่ยง ข้อมูลสิ่งแวดล้อม และทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมโดยใช้  
แบบสอบถามรายบุคคลสำหรับผู้ป่วยและกลุ่มเสี่ยง (แบบฟอร์ม PM1)

#### ขั้นตอนที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับวิทยาเชิงพรรณนา

นำข้อมูลสถานการณ์ที่ได้มาแจกแจงตามสถานที่ เวลา และบุคคล (Place, Time and Person) เพื่ออธิบาย  
เกี่ยวกับการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วย หรือกรณีผู้ที่มีโรคประจำตัว 5 กลุ่มหลัก  
ได้แก่ 1) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีการกำเริบ (เฉียบพลัน) 2) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีการกำเริบ (เฉียบพลัน) 3) โรคภาวะ  
หัวใจขาดเลือดแบบเฉียบพลันที่เกิดขึ้นหลังจากพบภาวะหัวใจขาดเลือด 4) โรคเยื่อปอดอักเสบ และ 5) โรคปอดอักเสบ  
ว่ามีความสัมพันธ์กับปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน หรือไม่ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เช่น ความถี่ ร้อยละ  
อัตราส่วน ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน เป็นต้น

**ขั้นตอนที่ 7** สร้างสมมุติฐานการเกิดโรค เพื่อพิสูจน์ว่าอะไรน่าจะเป็นสาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยงของการระบาด  
โดยเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มที่ป่วยและไม่ป่วย (Case-control) เช่น

- การสัมผัสฝุ่น  $PM_{2.5}$  อาจเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรค
- การสูบบุหรี่อาจเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรค

**ขั้นตอนที่ 8** การวิเคราะห์ข้อมูลระดับวิทยาเชิงวิเคราะห์ เพื่อพิสูจน์สมมุติฐานที่ได้จากการศึกษาเชิงพรรณนา  
เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงที่สงสัยเป็นสาเหตุของการระบาด ศึกษาและทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่คาดว่าจะ  
เป็นสาเหตุของโรค โดยอาจเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้

**Case Control** เป็นการศึกษาที่เริ่มจาก “ผล” ไปหา “เหตุ” โดยเลือกกลุ่มคนที่เป็นโรคที่ต้องการศึกษา  
เรียกว่า “Case” และกลุ่มคนที่ไม่ป่วยมาเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ เรียกว่า “Control” และรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่ในอดีต  
ว่ามีหรือไม่มีปัจจัยที่คาดว่าจะเป็สาเหตุของโรค ทำการเปรียบเทียบ “อัตราส่วนการมีปัจจัยต่อการไม่มีปัจจัย”  
ระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มเปรียบเทียบว่าแตกต่างกันหรือไม่ คำนวณค่า Odds Ratio (OR) เพื่อสรุปปัจจัยที่มีค่าสูงสุด  
ที่ทำให้เกิดโรค

**Cohort study** เป็นการศึกษาที่เริ่มจาก “เหตุ” ไปหา “ผล” โดยสังเกตกลุ่มคนที่มีปัจจัยและกลุ่มที่ไม่มีปัจจัย  
ซึ่งในขณะนั้นยังไม่ได้เป็นโรคที่ต้องการศึกษา และติดตามไปเป็นระยะเวลาหนึ่ง เพื่อดูว่า “อัตราการเกิดโรค” กลุ่มคน  
ที่มีปัจจัยที่ศึกษานั้นจะแตกต่างไปจากกลุ่มเปรียบเทียบซึ่งไม่มีปัจจัยที่ศึกษาหรือไม่ อย่างไร ซึ่งสามารถวัดความเสี่ยง  
ในการเกิดโรคได้โดยตรง แต่ต้องติดตามนานเพียงพอที่จะวัดผลได้ว่าปัจจัยที่สงสัยนั้นก่อให้เกิดโรคได้ คืออย่างน้อยจะต้อง  
เท่ากับระยะเวลาก่อโรคของปัจจัยนั้นๆ (induction period) หรือระยะฟักตัวของโรค (incubation period) คำนวณ  
ค่า Risk Ratio เพื่อสรุปปัจจัยที่มีค่าสูงสุดที่ทำให้เกิดโรค

#### ขั้นตอนที่ 9 การควบคุมและป้องกัน

เนื่องจากปัญหามลพิษอากาศจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน มีหลายสาเหตุ หน่วยงานด้านสาธารณสุข  
ไม่สามารถจัดการปัญหาได้ทั้งหมด ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นสิ่งที่ทีมสอบสวนสามารถ  
ทำได้ คือ การลดผลกระทบด้านสุขภาพและสื่อสารความเสี่ยงให้ประชาชนรับทราบเพื่อป้องกันตนเอง เช่น ให้คำแนะนำ  
แก่ประชาชนและกลุ่มเสี่ยงเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกัน (หน้ากากอนามัย) ที่เหมาะสม จัดหาหน้ากากอนามัยให้แก่  
กลุ่มเสี่ยง คัดกรองสุขภาพเบื้องต้นเพื่อการรักษาอย่างทันทั่วถึง และการจัดหาห้องสะอาด (Clean room) ในกรณีที่จำเป็น  
 เป็นต้น

### ขั้นตอนที่ 10 การสื่อสารให้ผู้อื่นทราบ

การสื่อสารให้ผู้อื่นทราบ โดยทั่วไป มี 2 รูปแบบ คือ

10.1 การนำเสนอให้เจ้าหน้าที่ในพื้นที่ที่รับผิดชอบทราบ โดยนำเสนอข้อมูลด้วยความชัดเจน น่าเชื่อถือ มีหลักฐานวิชาการและให้ข้อสรุปและข้อเสนอแนะแนวทางในการจัดการปัญหาหรือการป้องกันควบคุมโรค โดยกลุ่มเป้าหมาย คือ ประชาชนทั่วไป ประชาชนกลุ่มเสี่ยง และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งกลุ่มนี้จำเป็นที่จะต้องให้ข้อมูล และสื่อสารด้วยภาษาที่เข้าใจง่ายด้วยหลักการทางวิชาการ

10.2 การเขียนรายงาน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องและรับผิดชอบทุกคนทราบและเข้าใจข้อสรุปที่ถูกต้องตรงกัน รวมทั้งอาจเผยแพร่หรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อนำไปสู่การควบคุม ป้องกันและแก้ไขปัญหาาร่วมกัน ซึ่งตามพระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 กำหนดให้การจัดทำรายงานสอบสวนโรค และแจ้งไปยังคณะกรรมการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือคณะกรรมการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร แล้วแต่กรณี เพื่อรายงานให้แก่กรมควบคุมโรคทราบภายใน 7 วัน นับแต่วันที่เริ่มดำเนินการสอบสวนโรค

### 10.2 กรณีจากแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

**ขั้นตอนที่ 1** การค้นหาปัจจัยเสี่ยง ดำเนินการค้นหาปัจจัยเสี่ยงจากปัญหาฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ในพื้นที่ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อประชาชนทั่วไป หรือประชาชนกลุ่มเสี่ยง พิจารณาว่าเป็นแหล่งกำเนิด ประเภท แหล่งกำเนิดที่ไม่ใช่โรงงานอุตสาหกรรม (Non-point Source) เช่น บ้านเรือน การเกษตร การก่อสร้าง ยานพาหนะ ฯลฯ หรือแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม (Point Source) ในกรณีมีข้อร้องเรียนจากประชาชนจากปัญหาการปล่อยมลพิษจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม (Point Source) ให้ตรวจสอบพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบให้ชัดเจนว่าเป็น ตำบลอำเภอ และจังหวัดใด

**ขั้นตอนที่ 2** ตรวจสอบค่าเฉลี่ยฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) จากเว็บไซต์ Air4thai ของกรมควบคุมมลพิษว่ามีพื้นที่ใดที่มีปริมาณเกินค่ามาตรฐาน

**ขั้นตอนที่ 3** ตรวจสอบแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ซึ่งอาจแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ เช่น

1) โรงงานอุตสาหกรรม เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษชนิดอยู่กับที่ โดยอุตสาหกรรมหลักที่เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษของประเทศ ได้แก่ อุตสาหกรรมซีเมนต์ หินปูน และปูนพลาสเตอร์ อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมกระดาษ และเยื่อกระดาษ

2) โรงไฟฟ้า กระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้เชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน ทำให้เกิดฝุ่นละออง SO<sub>2</sub> NO<sub>2</sub> และ CO เป็นจำนวนมาก เนื่องจากประเทศไทยได้มีการสนับสนุนให้ใช้ก๊าซธรรมชาติในการผลิตกระแสไฟฟ้าทำให้เกิดฝุ่นละออง และ CO ลดลง

3) ยานพาหนะทางบก เป็นแหล่งกำเนิดชนิดเคลื่อนที่ ยานพาหนะที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษอากาศที่สำคัญ ได้แก่ รถจักรยานยนต์ รถเครื่องยนต์ดีเซล และรถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน

4) แหล่งกำเนิดมลพิษจากพื้นที่ เป็นแหล่งกำเนิดที่เกิดขึ้นเป็นพื้นที่กว้าง ได้แก่ ฝุ่นที่ค้างตามถนน การเผาไหม้ในภาคเกษตร ไฟป่า การหุงต้มเพื่อการคั่วในที่โล่งแจ้ง และการเผาขยะ

5) แหล่งกำเนิดอื่น ๆ

**ขั้นตอนที่ 4** พิจารณารูปแบบของแหล่งกำเนิดว่ามีรูปแบบการปล่อยมลพิษสู่อากาศ (Source Configuration) ดังนี้

- 1) เป็นจุด (Point) เช่น ปล่อยไอเสียจากปล่องของโรงงาน เป็นต้น
- 2) เป็นสาย (line) เช่น การปล่อยมลพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ที่วิ่งตามท้องถนน เป็นต้น
- 3) เป็นพื้นที่ (Area) เช่น เขตเมือง หรือไฟป่า เป็นต้น

**ขั้นตอนที่ 5** ตรวจสอบลักษณะการปล่อยมลพิษจากแหล่งกำเนิดว่าเป็นการปล่อยแบบครั้งเดียว หรือเป็นการปล่อยแบบเป็นระยะ (ในบางช่วงเวลา) เพื่อพิจารณาช่วงเวลาในการตรวจวัด และผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ (เฉียบพลันหรือเรื้อรัง)

**ขั้นตอนที่ 6** ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ( $PM_{2.5}$ ) ลงพื้นที่ในการตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ( $PM_{2.5}$ ) ในบรรยากาศโดยทั่วไป หรือขอความอนุเคราะห์หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมควบคุมมลพิษ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด การนิคมอุตสาหกรรม เป็นต้น

**ขั้นตอนที่ 7** ค้นหาประชาชนที่เป็นกลุ่มเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ( $PM_{2.5}$ ) ในพื้นที่เกิดมลพิษ เช่น เด็กเล็ก ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ และผู้มีโรคประจำตัว ในพื้นที่โรงเรียน โรงพยาบาล บ้านพักคนชรา ฯลฯ

#### **ขั้นตอนที่ 8** การควบคุมและป้องกัน

เนื่องจากปัญหามลพิษอากาศจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน มีหลายสาเหตุ การควบคุมและป้องกันได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดควรเน้นไปที่การควบคุมที่แหล่งกำเนิด ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานด้านสาธารณสุขไม่สามารถจัดการปัญหาได้ทั้งหมด ดังนั้นสิ่งที่ทีมสอบสวนสามารถทำได้ คือ การลดผลกระทบด้านสุขภาพและสื่อสารความเสี่ยงให้ประชาชนรับทราบเพื่อป้องกันตนเอง เช่น ให้คำแนะนำแก่ประชาชนและกลุ่มเสี่ยงเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกัน (หน้ากากอนามัย) ที่เหมาะสม จัดหาหน้ากากอนามัยให้แก่กลุ่มเสี่ยง คัดกรองสุขภาพเบื้องต้นเพื่อการรักษาอย่างทันที่ และการจัดหาห้องสะอาด (Clean room) ในกรณีจำเป็น เป็นต้น

#### **ขั้นตอนที่ 9** การสื่อสารให้ผู้อื่นทราบ

การสื่อสารให้ผู้อื่นทราบ โดยทั่วไป มี 2 รูปแบบ คือ

9.1 การนำเสนอให้เจ้าหน้าที่ในพื้นที่ที่รับผิดชอบทราบ โดยนำเสนอข้อมูลด้วยความชัดเจน น่าเชื่อถือมีหลักฐานวิชาการและให้ข้อสรุปและข้อเสนอแนะแนวทางในการจัดการปัญหาหรือการป้องกันควบคุมโรค โดยกลุ่มเป้าหมาย คือ ประชาชนทั่วไป ประชาชนกลุ่มเสี่ยง และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งกลุ่มนี้จำเป็นต้องให้ข้อมูล และสื่อสารด้วยภาษาที่เข้าใจง่ายด้วยหลักการทางวิชาการ

9.2 การเขียนรายงาน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องและรับผิดชอบทุกคนทราบและเข้าใจข้อสรุปที่ถูกต้องตรงกัน รวมทั้งอาจเผยแพร่หรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างหน่วยงานอื่นๆ เพื่อนำไปสู่การควบคุม ป้องกันและแก้ไขปัญหาร่วมกัน ซึ่งตามพระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 กำหนดให้การจัดทำรายงานสอบสวนโรค และแจ้งไปยังคณะกรรมการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมจังหวัด หรือคณะกรรมการควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร แล้วแต่กรณี เพื่อรายงานให้แก่กรมควบคุมโรคทราบภายใน 7 วัน นับแต่วันที่เริ่มดำเนินการสอบสวนโรค



## **11. มาตรการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน**

### **จำแนกตามระดับความเข้มข้น**

การป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เป็นบทบาทของหลายหน่วยงานในการร่วมดำเนินการเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อภาคประชาชนสูงสุด โดยอาจใช้หลักการ Source - Pathway - Receptor เป็นแนวทางในการวิเคราะห์และป้องกันปัญหาฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

(1) **Source (แหล่งกำเนิดฝุ่น)** เป็นการควบคุมและลดการปล่อยฝุ่นจากแหล่งกำเนิด โดยควบคุมการเผาไหม้ เช่น ควบคุมการเผาในที่โล่ง ห้ามเผาขยะ หรือลดการใช้เชื้อเพลิงที่ก่อให้เกิดฝุ่น ลดมลพิษจากการขนส่ง เช่น การบังคับใช้มาตรฐานไอเสียที่เข้มงวด การตรวจสอบควันดำจากรถยนต์ ควบคุมฝุ่นจากอุตสาหกรรม เช่น การติดตั้งเครื่องดักจับฝุ่น (Bag Filter, Electrostatic Precipitator) จัดการฝุ่นจากงานก่อสร้าง เช่น การพ่นน้ำลดฝุ่น การใช้ผ้าใบคลุมวัสดุก่อสร้าง

(2) **Pathway (เส้นทางการแพร่กระจายฝุ่น)** การจัดการเส้นทางที่ฝุ่นแพร่กระจาย การเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อเป็นแนวกันฝุ่นและดูดซับฝุ่น การออกแบบผังเมืองที่ช่วยลดการสะสมของมลพิษ เช่น การเพิ่มช่องทางระบายอากาศ การใช้ระบบฟ่นละอองน้ำ หรือสปริงเกอร์ในพื้นที่ที่มีฝุ่นสูง เช่น บริเวณแหล่งจราจรหนาแน่น การควบคุมความเร็วลมในพื้นที่อุตสาหกรรมและก่อสร้าง เช่น การติดตั้งแนวกันลม

(3) **Receptor (ผู้รับผลกระทบ)** การป้องกันและลดผลกระทบต่อประชาชน การแจ้งเตือนคุณภาพอากาศผ่านแอปพลิเคชันหรือป้ายดิจิทัล การรณรงค์ให้ประชาชนใช้หน้ากากป้องกันฝุ่น  $PM_{2.5}$  เช่น N95 การส่งเสริมการทำงานทางไกล (Work from Home) หรือการปรับเวลาเรียน-ทำงาน การจัดพื้นที่ปลอดฝุ่น เช่น ห้องปลอดฝุ่นในโรงเรียนและโรงพยาบาล การส่งเสริมให้ประชาชนปลูกต้นไม้เพื่อช่วยกรองอากาศ

หรือใช้หลักการมาตรการควบคุมอันตรายตามหลักการลำดับขั้นของการควบคุมอันตราย (THE HIERARCHY OF CONTROLS) ซึ่งประกอบด้วย

(1) **การขจัดออก (Elimination)** เป็นการลดหรือกำจัดแหล่งกำเนิดฝุ่น เช่น ลดการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล (ถ่านหิน, น้ำมัน, แก๊ส) การควบคุมและลดการเผาในที่โล่ง เช่น การเผาป่า เผาไร่อ้อย การย้ายกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษออกจากพื้นที่ที่มีประชากรหนาแน่น

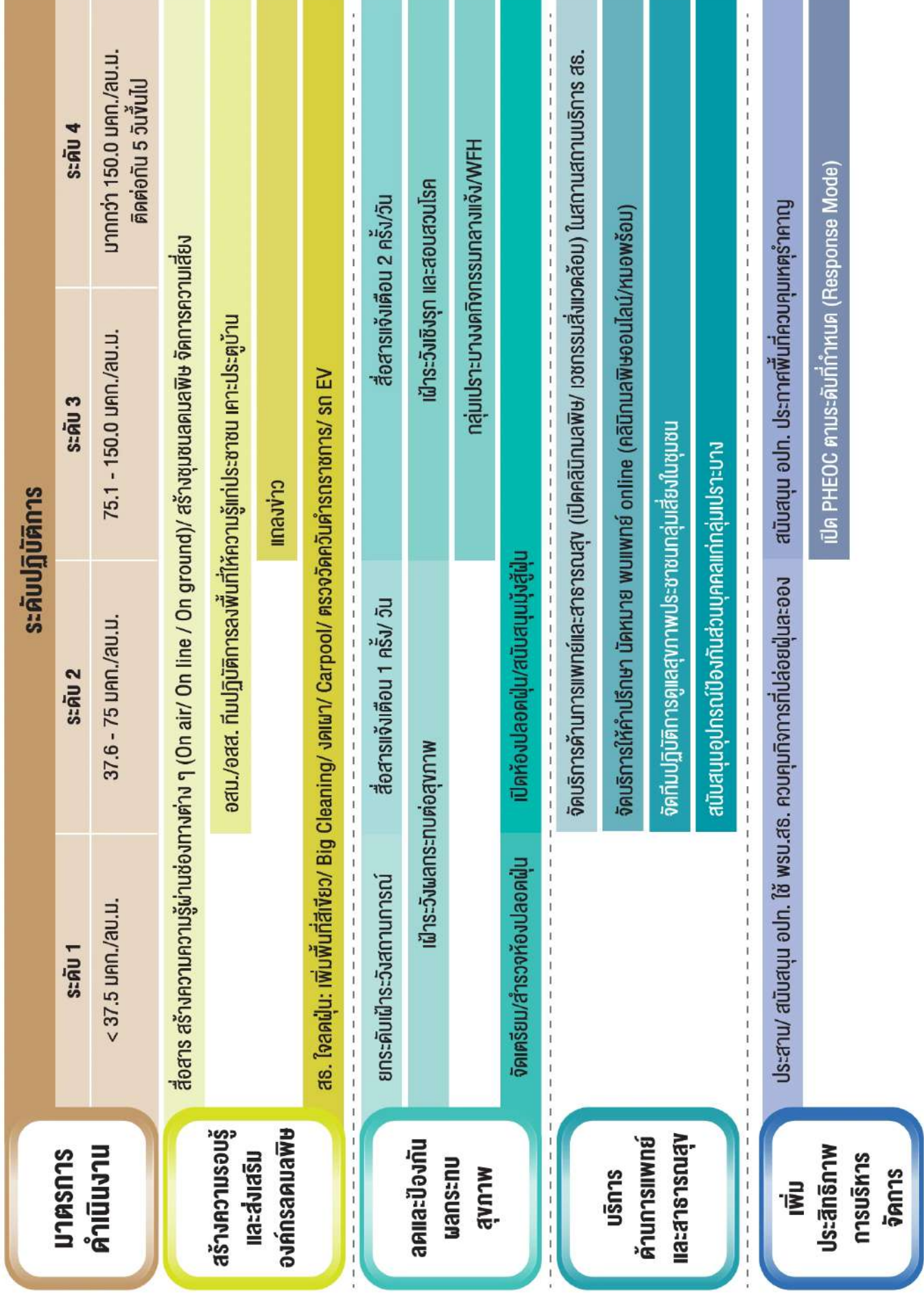
(2) **การทดแทน (Substitution)** การใช้ทางเลือกที่ปลอดภัยกว่า เช่น ใช้พลังงานสะอาดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล อาทิ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม ใช้ยานพาหนะไฟฟ้า (EV) แทนรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน ใช้เทคโนโลยีการก่อสร้างที่ลดฝุ่น อาทิ การใช้วัสดุสำเร็จรูปแทนการก่อสร้างแบบดั้งเดิม เป็นต้น

(3) **การควบคุมทางวิศวกรรม (Engineering control)** การลดฝุ่น  $PM_{2.5}$  ด้วยเทคโนโลยี เช่น ติดตั้งเครื่องกรองอากาศในพื้นที่เสี่ยง เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล ติดตั้งระบบฟ่นน้ำเพื่อลดฝุ่นในเขตก่อสร้างและถนน ใช้ไส้กรองอากาศประสิทธิภาพสูงในเครื่องยนต์และโรงงานอุตสาหกรรม ออกแบบเมืองให้มีพื้นที่สีเขียวช่วยดูดซับฝุ่น เป็นต้น

(4) **การควบคุมด้วยการบริหารจัดการ (Administrative control)** การกำหนดมาตรการและกฎหมาย เช่น กำหนดค่ามาตรฐานมลพิษทางอากาศและค่าฝุ่น  $PM_{2.5}$  ออกกฎหมายควบคุมการเผาไหม้ในพื้นที่เกษตรกรรม รณรงค์ให้ประชาชนให้ลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว และใช้ระบบขนส่งสาธารณะ จัดให้มีการทำงานที่บ้าน (Work from Home) หรือการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ในวันที่ค่าฝุ่น  $PM_{2.5}$  สูง เป็นต้น

(5) **การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)** เช่น สวมหน้ากากป้องกันฝุ่น  $PM_{2.5}$  เช่น หน้ากาก N95 ใช้เครื่องฟอกอากาศภายในบ้านหรืออาคาร หลีกเลี่ยงกิจกรรมกลางแจ้งเมื่อค่าฝุ่นเกินมาตรฐานปิดประตูหน้าต่างเพื่อป้องกันฝุ่นเข้ามาภายในอาคาร เป็นต้น

โดยมาตรการด้านการแพทย์และสาธารณสุขที่ทางกระทรวงสาธารณสุขดำเนินการ ได้แก่ สร้างความรอบรู้และส่งเสริมการลดมลพิษ ลดและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ จัดบริการด้านการแพทย์และสาธารณสุข และเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ อ้างอิงตามคู่มือการดำเนินงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข กรณีฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ( $PM_{2.5}$ ) ปี 2568 ดังต่อไปนี้





## แบบฟอร์ม PM1

### แบบสอบถามรายบุคคลสำหรับผู้ป่วยและกลุ่มเสี่ยง

#### ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อ - สกุล .....
2. เพศ  1) ชาย  2) หญิง
3. อายุ ..... ปี
4. น้ำหนักตัว ..... กิโลกรัม
5. ส่วนสูง ..... เซนติเมตร
6. ที่อยู่ บ้านเลขที่ ..... หมู่ ..... ถนน ..... ตำบล ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....
7. โรคประจำตัว
  - 1) หืด  2) ปอดอักเสบเรื้อรัง
  - 3) หัวใจขาดเลือด  4) อื่น ๆ ระบุ .....
8. ยาที่ใช้ประจำ .....
9. การรักษา  1) ต่อเนื่อง  2) ไม่ต่อเนื่อง
10. ระยะเวลาที่ก่อกำเนิดในพื้นที่ปัจจุบัน ..... ปี ..... เดือน
11. สถานที่ และระยะเวลาในการสัมผัสพื้นที่สีแดง ก่อนเกิดอาการ 48 ชั่วโมง
  - 11.1 ..... ระยะเวลา ..... ปี ..... เดือน ..... วัน ..... ชั่วโมง.....
  - 11.2 ..... ระยะเวลา ..... ปี ..... เดือน ..... วัน ..... ชั่วโมง.....
  - 11.3 ..... ระยะเวลา ..... ปี ..... เดือน ..... วัน ..... ชั่วโมง.....
12. อาชีพหลัก
  - 1) ทำนา/ทำสวน/ทำไร่  2) วางงาน/ไม่มีงานทำแน่นอน
  - 3) รับจ้างทั่วไป โปรตระบุ .....
  - 4) ค้าขายหรือธุรกิจส่วนตัว โปรตระบุ .....
  - 5) อื่น ๆ ระบุ .....
13. กำนสูบบุหรี่หรือไม่  1) ไม่สูบ  2) สูบ ปริมาณที่สูบ.....ของ สูบมา.....ปี
14. คนในบ้านของกำนสูบบุหรี่หรือไม่  1) ไม่สูบ  2) สูบ
15. ลักษณะที่อยู่ของกำนเป็นอย่างไร
  - 1) ห้องแถวหรือทาวน์เฮาส์  2) อพาร์ทเมนต์หรือคอนโด  3) บ้านเดี่ยว
16. อาการป่วย (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
  - 1) หายใจลำบาก  2) หายใจมีเสียงหวีด
  - 3) ไอ  4) ผื่นคัน
  - 5) แน่นหน้าอก  6) อื่น ๆ ระบุ .....
17. กำนได้รับการรักษาตามอาการที่เกิดขึ้นในข้อ 16 หรือไม่
  - 1) ไม่ได้รักษา  2) ไปพบแพทย์  3) ซักยากินเอง

18. ข้อมูลการสัมผัส

การสัมผัสฝุ่นละออง/ควัน/เขม่า/เถ้า ปลิวเข้ามาในบ้านหรือบริเวณบ้านของท่าน ในระยะเวลา 48 ชั่วโมงที่ผ่านมา

แหล่งกำเนิดฝุ่นละออง/ควัน/เขม่า/เถ้า		
18.1 ควันจากการสูบบุหรี่ภายในบ้าน		
18.2 ควันจากการประกอบอาหาร		
18.3 ควันจากรูป		
18.4 ฝุ่น/เขม่าควันจากปั๊มน้ำมัน		
18.5 ฝุ่น/ควันรถ จากยานพาหนะ เช่น ฝุ่นจากถนน/รถบรรทุก		
18.6 ฝุ่น/ควันจากการเผาฟางข้าว/ไร่/นา/อ้อย		
18.7 ควันจากการเผาขยะหรือเศษใบไม้		
18.8 ฝุ่นจากการรุดเจาะหิน		
18.9 ฝุ่นจากการก่อสร้าง		
18.10 ฝุ่น/ควันจากโรงงานอุตสาหกรรม ระบุประเภทของโรงงานที่เกิดฝุ่น .....		
18.11 กิจกรรมอื่น ๆ ที่เกิดฝุ่น/ควัน/เขม่า/เถ้า ระบุ .....		

19. ท่านมีวิธีป้องกันตนเองจากฝุ่น/ควัน หรือไม่

- 1) ไม่ได้ป้องกัน
- 2) อยู่ในห้อง/อาคาร เพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสฝุ่น/ควัน
- 3) ใช้หน้ากากอนามัย
- 4) อื่น ๆ ระบุ .....









## 12. เอกสารอ้างอิง (References)

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการกิจการหรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 136, ตอนพิเศษ 3 ง (4 ม.ค. 2562) [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 23 ส.ค. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://eiathailand.onep.go.th/wp-content/uploads/2021/08/2-announcement-of-the-severe-EIA-project.pdf>

กระทรวงอุตสาหกรรม. กฎกระทรวง กำหนดประเภท ชนิด และขนาดของโรงงาน พ.ศ. 2563 ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 137, ตอนพิเศษ 62 ก (5 ส.ค. 2563) [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 23 ส.ค. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.diw.go.th/webdiw/wp-content/uploads/2021/07/law-fac-05082563.pdf>

กระทรวงคมนาคม. พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 (15 ม.ค. 2522) [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 23 ส.ค. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <http://web.krisdika.go.th/data/law/law2/%A111/%A111-20-9999-update.pdf>

Ministry of Environment and Forests. Criteria for comprehensive environmental assessment of Industrial clusters [Internet]. [cited 2022 Aug 23]. Available from: <https://cpcb.nic.in/displaypdf.php?id=Q1BBL05ld0l0ZW1fMTUxX0ZpbmFsX0Jvb2s2LnBkZg==>

World Health Organization. List of Classifications - IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans [Internet]. [cited 2022 Aug 23]. Available from: <https://monographs.iarc.who.int/list-of-classifications>

กระทรวงสาธารณสุข. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อหรืออาการสำคัญของโรคจากสิ่งแวดล้อม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2565 ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 139, ตอนพิเศษ 68 ง (23 มี.ค. 2565) [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 23 ส.ค. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/uploads/files/14720220324053247.PDF>

กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการดำเนินงาน ด้านการแพทย์และสาธารณสุข กรณี ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ปี 2565 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 23 ส.ค. 2565]. เข้าถึงได้จาก: [https://www.chiangmaihealth.go.th/manual/pm25\\_2565.pdf](https://www.chiangmaihealth.go.th/manual/pm25_2565.pdf)

