

ข้อมูลสรุป :

ประเทศไทยและคำแนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก

22 กันยายน

กรีนพีซ ประเทศไทย

ความเป็นมา

องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้เผยแพร่คำแนะนำด้านคุณภาพอากาศในปี 2548 (ตาราง 1) ซึ่งอธิบายความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศซึ่งหากเราสามารถปฏิบัติตามคำแนะนำ ก็จะช่วยลดผลกระทบด้านสุขภาพจากมลพิษทางอากาศได้

ตาราง 1: ค่าแนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก (ที่มา: WHO 2549)

มลสาร	คำแนะนำ (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ระยะเวลาเฉลี่ย
PM _{2.5}	25	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง
	10	ค่าเฉลี่ยรายปี
PM ₁₀	50	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง
	20	ค่าเฉลี่ยรายปี
SO ₂	500	ค่าเฉลี่ย 10 นาที
	20	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง
O ₃	100	ค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง
NO ₂	200	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง
	40	ค่าเฉลี่ยรายปี

คำแนะนำคุณภาพอากาศใหม่ขององค์การอนามัยโลกจะออกเผยแพร่ในเดือนกันยายน 2564 นี้

องค์การอนามัยโลกนิยามมลพิษทางอากาศว่า “มลพิษทางอากาศคือการปนเปื้อนอย่างน้อยหนึ่งอย่างในบรรยากาศ เช่น ฝุ่น ครัน ก๊าซ หมอก กลิ่น ครันหรือไอระเหย ในปริมาณและระยะเวลาที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์”

ภาพรวมทั่วโลก

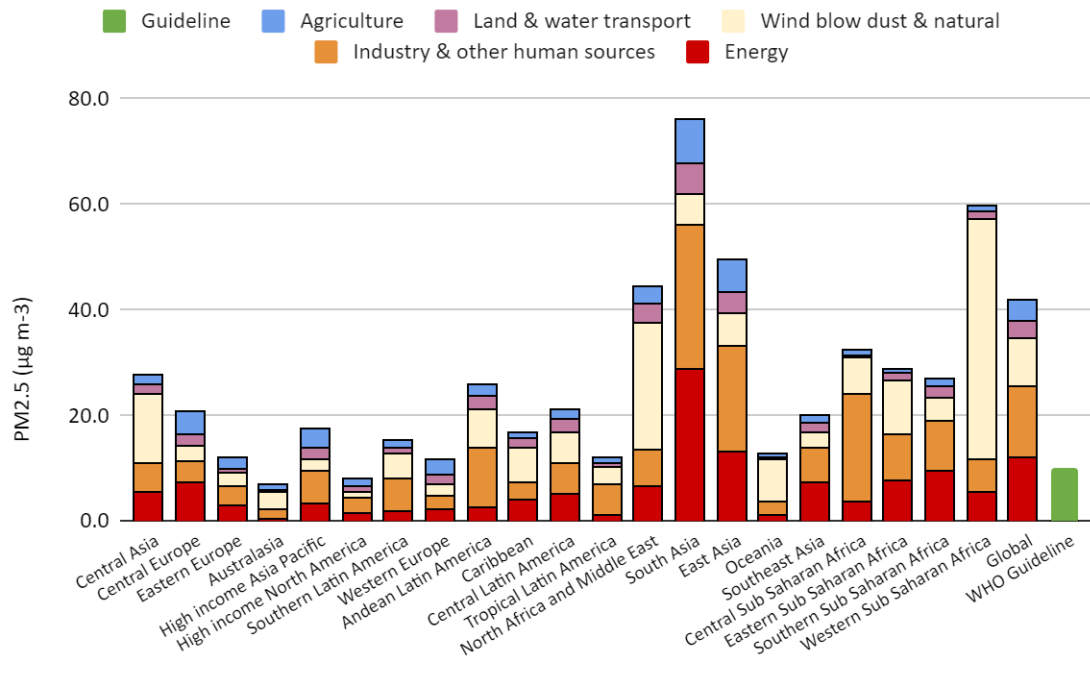
- 1) ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นร่วมกันว่า “ไม่มีระดับของมลพิษทางอากาศขั้นต่ำใดๆ ที่ปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์ ”
- 2) ในปี 2552 มลพิษทางอากาศถูกจัดให้เป็นปัจจัยเสี่ยงอันดับที่ 4 ของสาเหตุการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรทั่วโลก โดยมีผู้เสียชีวิตประมาณ 6.67 ล้านคน (HEI, 2563) ปัจจัยเสี่ยง 3 อันดับแรก คือ โรคความดันโลหิตสูง การสูบบุหรี่ และโภชนาการที่ไม่ดี
- 3) [คำถ้อยแถลง 91](#) ของประชากรโลกสัมผัสมลพิษ PM2.5 เฉลี่ยต่อปี มากกว่าคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก มลพิษในฝุ่น PM 2.5 ได้แก่ ซัลเฟต ในเดรท เชมาดา เมื่อเข้าสู่ปอด ระบบหัวใจและหลอดเลือด จึงเป็นปัจจัยเสี่ยงสูงต่อสุขภาพของมนุษย์ (WHO, 2559)
- 4) มากกว่าครึ่งหนึ่งของประชากรโลกสัมผัสมลพิษ PM 2.5 ในระดับที่เพิ่มขึ้นช่วงปี 2553 ถึง 2559 ซึ่งถือเป็นภาระที่สูงสำหรับประชาชนที่อาศัยอยู่ในประเทศที่มีรายได้ต่ำหรือปานกลางที่ต้องแบกรับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเอเชีย ตะวันออกกลาง และแอฟริกา (Shaddick et al., 2563).
- 5) คาดว่าจะทำให้มีผู้เสียชีวิต จากมลพิษทางอากาศต่างๆที่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ราว 163,000 ราย ในเมือง 5 แห่งที่ใหญ่ที่สุดในโลก และสูญเสียมูลค่าทางเศรษฐกิจกว่า 85.1 พันล้านเหรียญสหรัฐ เฉพาะเพียงปี 2563 (ตาราง 2)

ตาราง 2: ประมาณการผลกระทบต่อสุขภาพและเศรษฐกิจจากมลพิษ PM 2.5 ในเมืองที่มี ประชากรหนาแน่นมากที่สุดในโลกในปี 2563 (มกราคม - ธันวาคม)

ที่มา: กรีนพีซ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้, 2563

เมือง	ประชากร(ล้านคน)	ประมาณการจำนวนประชากรที่เสียชีวิตก่อนวัยอันควร (คน)	ประมาณการความสูญเสียทางเศรษฐกิจ(พันล้านเหรียญสหรัฐ)
เดลี	30	54,000	8.1
เม็กซิโกซิตี	22	15,000	8
เซาเปาโล	22	15,000	7
เซี่ยงไฮ้	26	39,000	19
โตเกียว	37	40,000	43

- 6) ประเมินว่าการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรทั่วโลก 4.5 ล้านคนในแต่ละปีเป็นผลมาจากมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล (Farrow et al., 2563)
- 7) ราวร้อยละ 40 ของการเสียชีวิตของประชากรทั่วโลกในปี 2560 อันเนื่องมาจากมลพิษ PM 2.5 มาจากมลพิษในอาคารบ้านเรือน (เครื่องทำความร้อน, การประกอบอาหาร) ภาคอุตสาหกรรมและพลังงานซึ่งเป็นภาคส่วนที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นหลัก (McDuffie et al., 2564).
- 8) เกือบทุกเมืองทั่วโลกที่มีการวิเคราะห์ข้อมูล ประชาชนในเมืองสัมผัสมลพิษ PM 2.5 เฉลี่ยรายปี มากกว่าคำแนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก(รูปที่ 3) ทำให้สุขภาพของประชาชนในพื้นที่ต้องแบกรับความเสี่ยงสูงต่อโรคร้ายแรงต่าง ๆ ภาคพลังงานและอุตสาหกรรมเป็นแหล่งกำเนิดหลักของมลพิษ PM2.5

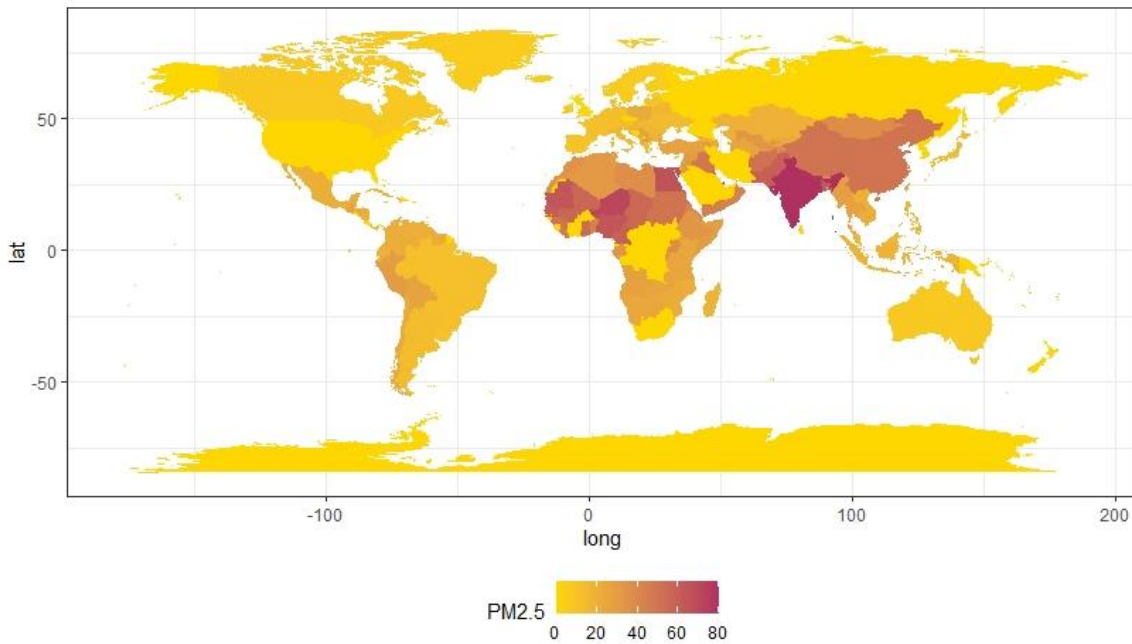


รูปที่ 1: การสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กตามค่าเฉลี่ยของประชากรในภูมิภาคทั่วโลก ปี 2562

ที่มา: McDuffie et al., 2564.

9) มีการศึกษาวิจัยถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากมลพิษทางอากาศเป็นอย่างดี การศึกษาวิจัยชี้ให้เห็นว่าการสัมผัสกับมลพิษทางอากาศหรือการรวมตัวกันของมลพิษทางอากาศ เช่น ฝุ่น PM 2.5 ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO2) และโอโซน (O3) มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นของโรคต่างๆ รวมถึงโรคหัวใจขาดเลือด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (รู้จักกันทั่วไปในชื่อ COPD) มะเร็งปอด การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง ภาวะคลอดก่อนกำหนด โรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคหลอดเลือดสมอง และโรคหอบหืด (Wang et al., 2557; Han et al., 2559; Cohen et al., 2560; Sunyer & Dadvand, 2562)

10) ในปี 2562 การสัมผัสมลพิษ PM2.5 ในบรรยากาศทั่วไปรายปีตามค่าเฉลี่ยของประชากร มีค่าระหว่าง 6.8 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั่วภูมิภาคออสเตรเลียเอเชีย (Australasia) ไปจนถึง 77.3 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรในภูมิภาคเอเชียใต้ (McDuffie et al., 2564) บุคคลแต่ละคนอาจรับสัมผัสมลพิษ PM2.5 ที่สูงหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประชากร



รูปที่ 2: ความเข้มข้นของมลพิษ PM2.5 เฉลี่ยรายปี ตามค่าเฉลี่ยประชากร (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) (McDuffie et al., 2564)

กรีนพีซมีความเป็นอิสระทางการเมือง และไม่ฝักใฝ่ฝ่ายใดในข้อพิพาทเรื่องดินแดน ขอบเขตของภาพประกอบทางภูมิศาสตร์สะท้อนถึงที่มาของข้อมูล

กรณีศึกษาประเทศไทย

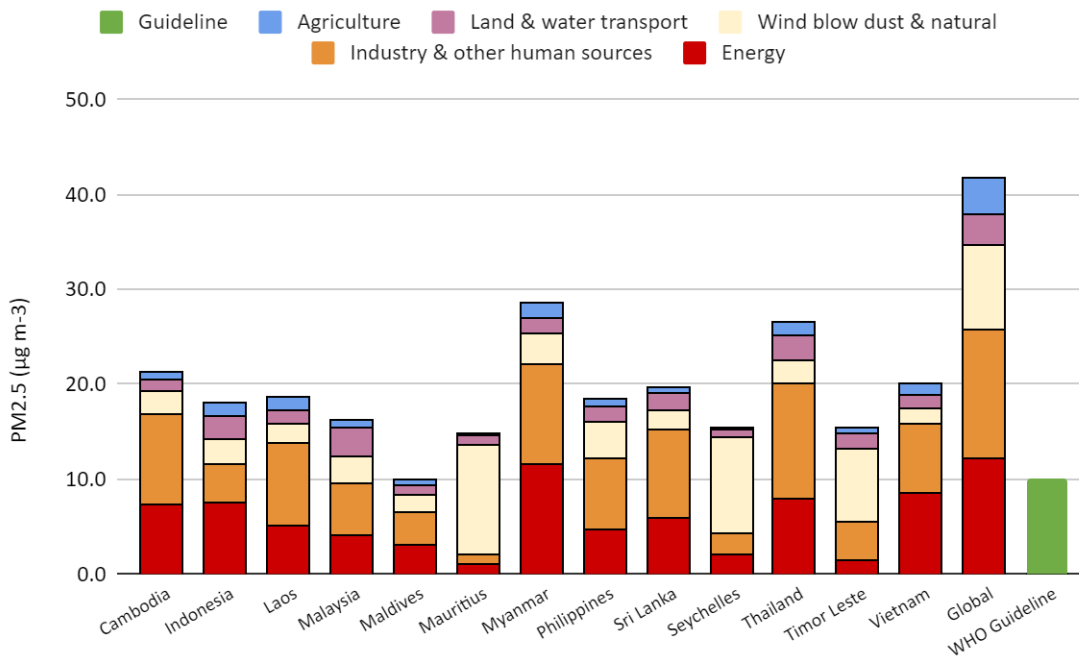
- 1) ข้อมูลล่าสุดของมลพิษทางอากาศในบรรยากาศทั่วไปขององค์การอนามัยโลก ([ฉบับออนไลน์](#)) คือข้อมูลในปี 2559 ชุดข้อมูลดังกล่าวนี้ระบุว่า ความเข้มข้นของมลพิษ PM2.5 เฉลี่ยต่อปีของเมืองต่างๆ ในประเทศไทยคือ 29.8 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งสูงกว่าค่าแนะนำด้านคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลกอย่างมาก
- 2) แบบจำลองคอมพิวเตอร์คาดการณ์ว่าค่ามัธยฐานรายปีของมลพิษ PM2.5 ในเขตเมืองของประเทศไทยคือ 27 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (WHO, 2559, ในภาคผนวก 1)
- 3) มาตรฐานคุณภาพอากาศของประเทศไทยมักจะมียกระดับเกินคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก

ประเทศไทย : คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกประกาศในปี 2553 กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน(PM2.5)ในบรรยากาศทั่วไป โดยที่ ค่าเฉลี่ยรายปีไม่เกิน 25 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เพิ่มเติมจากมาตรฐานมลพิษทางอากาศอื่นๆ ที่มีอยู่ก่อนหน้านี้แล้ว ได้แก่ PM 10 (ค่าเฉลี่ยรายปีไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ก๊าซโอโซน(O₃) (ค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ไม่เกิน 140 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) (ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) (ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) (ค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ไม่เกิน 10.26 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) (Kutler Joss et al., 2560)

ในกรณีคำแนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก (the WHO Air Quality Guidelines) ในปี 2549 WHO กำหนดความเข้มข้นสูงสุดของมลพิษทางอากาศพื้นฐาน (ฉบับแก้ไขล่าสุด) ดังนี้คือ ค่าเฉลี่ยรายปีของ PM 2.5 ไม่เกิน 10 ไมโครกรัมต่อ

ลูกบาศก์เมตร ค่าเฉลี่ยรายปีของ PM 10 ไม่เกิน 20 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมงของก๊าซโอโซน(O₃) ไม่เกิน 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ไม่เกิน 40 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ไม่เกิน 20 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมงของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (Kutler Joss et al., 2560)

- 4) ในปี 2555 (ปีล่าสุดที่มีข้อมูล) การเสียชีวิตของคนไทยอายุ 14 ปีขึ้นไป ร้อยละ 17 มาจากการสัมผัสมลพิษ PM2.5 ในระยะยาวที่สัมพันธ์กับแหล่งกำเนิดเชื้อเพลิงฟอสซิล (Vohra et al., 2564, ข้อมูลเพิ่มเติมอยู่ในตาราง S2)
- 5) ในปี 2555 การปล่อยมลพิษ PM 2.5 เฉลี่ยรายปี (เฉลี่ยด้วยจำนวนประชากร) ในประเทศไทยคือ 20.6 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (Vohra et al., 2564, ข้อมูลเพิ่มเติมอยู่ในตาราง S2)
- 6) ในปี 2562 มลพิษ PM2.5 เฉลี่ยรายปี (เฉลี่ยด้วยจำนวนประชากร) ในประเทศไทยคือ 26.9 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งอยู่ที่ 20.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คิดเป็นเกือบ 3 เท่าของค่าแนะนำคุณภาพอากาศของ WHO ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ยรายปีของ PM2.5 ไม่เกิน 10 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (McDuffie et al., 2564)
- 7) ความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งหมดของมลพิษทางอากาศจากเชื้อเพลิงฟอสซิลในประเทศไทย ในปี 2561 (ปีล่าสุดที่มีข้อมูล) อยู่ที่ประมาณ 10,542 ล้านบาทสหรัฐ (Farrow et al., 2563)
- 8) การสัมผัสมลพิษ PM2.5 เฉลี่ยรายปี (เฉลี่ยด้วยจำนวนประชากร) ของคนในประเทศไทย และประเทศเพื่อนบ้าน มีระดับเกินกว่าค่าแนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก ประเทศที่มีมลพิษ PM2.5 ในภาคการขนส่ง อุตสาหกรรม และพลังงาน มากที่สุด คือ เมียนมาร์ ฟิลิปปินส์ ศรีลังกา และไทย (McDuffie et al., 2564).



รูปที่ 3: การสัมผัสมลพิษ PM2.5 เฉลี่ยรายปี (เฉลี่ยด้วยจำนวนประชากร) แบ่งตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ปี 2562 ที่มา: McDuffie et al., 2564

ข้อเสนอเพื่อต่อกรวิกฤตมลพิษทางอากาศ

ความตื่นตัวต่อวิกฤต PM2.5 เป็นโอกาสที่จะทำให้คุณภาพอากาศของประเทศดีขึ้น กรีนพีซประเทศไทย เรียกร้องต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติและ กรมควบคุมมลพิษให้ยกระดับมาตรฐานคุณภาพอากาศของประเทศไทยเพื่อคุ้มครองชีวิตของประชาชน

แม้ว่ากรมควบคุมมลพิษจะนำ PM2.5 เข้าม่าคำนวณในดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทยตามข้อเรียกร้องเดิมของกรีนพีซแล้วก็ตาม แต่นั่นก็เป็นเพียงจุดเริ่มต้น

กรีนพีซเรียกร้องให้รัฐบาลและหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องกำหนดนโยบายที่เข้มแข็งมีประสิทธิภาพเพื่อปกป้องชีวิตผู้คนจากมลพิษทางอากาศ ดังต่อไปนี้

- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติและกรมควบคุมมลพิษ
 - ยกร่างมาตรฐานในบรรยากาศของ PM2.5 ขึ้นใหม่สำหรับประเทศไทยโดยกำหนดค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เป็น 35 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าเฉลี่ยรายปีเป็น 12 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
 - การดำเนินนโยบายใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปลดปล่อยมลพิษทางอากาศ กรมควบคุมมลพิษและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องคำนึงถึงการดำเนินมาตรการในข้อ 8 (Article 8) ของอนุสัญญามินามาตะว่าด้วยปรอท
 - กำหนดมาตรการดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายภูมิภาคอาเซียนปลอดหมอกควัน (Haze-free ASEAN) อย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปฏิบัติที่มีความเป็นธรรมทางสังคมในการควบคุม และป้องกันการเผาวัสดุการเกษตรในพื้นที่เพาะปลูก ป่าไม้และพื้นที่อนุรักษ์
 - ติดตามตรวจสอบและรายงานความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศอื่นๆ ที่เป็นภัยคุกคามสุขภาพอนามัยของประชาชน เช่น โพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (PAHs) โดยให้เป็นรายชื่อมลพิษเป้าหมาย (target substances/pollutants) ที่ถูกกำหนดขึ้นภายใต้ระบบทำเนียบการปลดปล่อยและเคลื่อนย้ายมลพิษ (Pollutant Release and Transfer Registers: PRTR)
 - ดำเนินนโยบายการจัดการคุณภาพอากาศให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนเป้าหมายที่ 3 ว่าด้วยการสร้างหลักประกันให้คนมีชีวิตที่มีคุณภาพและส่งเสริมสุขภาพที่ดี ของคนทุกเพศทุกวัย (Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages) ตามเป้าประสงค์ที่จะลดจำนวนผู้เสียชีวิต และผู้บาดเจ็บจากมลพิษทางอากาศโดยมีตัวชี้วัด คือ ประชากรในเขตเมืองที่ได้รับมลพิษทางอากาศกลางแจ้งเกินค่ามาตรฐานตามค่าที่กำหนดขององค์การอนามัยโลก (WHO)
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
 - เพิ่มข้อกำหนดใน “มาตรฐานสัญญา” และ “การขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ” ในพระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาระบบเกษตรพันธสัญญา (หรือที่รู้จักกันว่ากฎหมายเกษตรพันธสัญญา) โดยเน้นขยายความรับผิดชอบของบริษัทและผู้ประกอบการเมื่อเกิดความเสียหายทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดขึ้นจากเกษตรกรรมเชิงเดี่ยว เช่น ในกรณีเกิดหมอกควันจากการเผาในพื้นที่ที่เป็นเกษตรแบบพันธสัญญา และรับประกันว่าความเสียหายของเกษตรกรจะถูกกระจายอย่างเป็นธรรม
 - ขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ พ.ศ.2560-2564 ภายใต้กรอบการพัฒนาที่ยั่งยืน และเกษตรกรรมยั่งยืน ให้ความสำคัญกับความหลากหลายทางชีวภาพ ความเป็นธรรมระหว่างเกษตรกรรายย่อยกับผู้ประกอบการที่มีการจัดการ/จัดสรรงบประมาณจัดสรรในสัดส่วนที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรรายย่อย รวมถึงระบบสินเชื่อเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์และตลาดสีเขียว

- **กระทรวงสาธารณสุข**
 - ดำเนินนโยบายการจัดการคุณภาพอากาศให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนเป้าหมายที่ 3 ว่าด้วยการสร้างหลักประกันให้คนมีชีวิตที่มีคุณภาพและส่งเสริมสุขภาพที่ดี ของคนทุกเพศทุกวัย (Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages) ตามเป้าประสงค์ที่จะลดจำนวนผู้เสียชีวิต และผู้บาดเจ็บจากมลพิษทางอากาศโดยมีตัวชี้วัด คือประชากรในเขตเมืองที่ได้รับมลพิษทางอากาศกลางแจ้งเกินค่ามาตรฐานตามค่าที่กำหนดขององค์การอนามัยโลก (WHO) ดังต่อไปนี้
 - พัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่งการสัมผัสมลพิษทางอากาศเพื่อประโยชน์ในการประมาณการและคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยจากกลุ่มโรคต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง(ทั้งระยะสั้นและระยะยาว) และคาดการณ์ได้ถึงจำนวนผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงในช่วงอายุต่างๆได้
 - ประเมินโรงพยาบาลโดยเฉพาะโรงพยาบาลในพื้นที่มีระดับมลพิษสูงถึงการเตรียมพร้อมการเผชิญเหตุ จากโรคและการเจ็บป่วย ด้วยการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยในแต่ละโรคที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางให้ โรงพยาบาลในพื้นที่มีแผนรองรับและดูแลให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยที่มีโรคดังกล่าวในช่วงที่ระดับมลพิษสูง
 - จัดประชุม เผยแพร่รูปแบบ การเตรียมความพร้อมของสถานพยาบาลเพื่อรองรับผู้ป่วยในช่วงที่มีปัญหาจากมลพิษทางอากาศ
 - ติดตามดูการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบต่อสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการนำมาตรการลดมลพิษอากาศอย่างใดอย่างหนึ่งมาใช้ เช่น การเปลี่ยนชนิดน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น เพื่อประโยชน์ในการคำนึงถึงประโยชน์ทางสาธารณสุข จากนโยบาย หรือมาตรการในการลดมลพิษอากาศ
 - การให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพและการป้องกันที่เกิดจากมลพิษทางอากาศ รวมทั้งมีการแจ้งเตือนเมื่อระดับมลพิษสูง เป็นวิธีการที่ช่วยให้ประชาชนสามารถป้องกันตนเองและหลีกเลี่ยง การได้รับมลพิษทางอากาศ ส่งผลตามมาทำให้ลดผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากมลพิษทางอากาศได้
 - ประกาศดัชนีผลกระทบต่อสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ (Air Quality Health Index) แยกออกจากดัชนีคุณภาพอากาศ(AQI) ของกรมควบคุมมลพิษเพื่อใช้สื่อสารและปกป้องประชาชนกลุ่มเสี่ยง
- **กรมควบคุมมลพิษและกรมโรงงานอุตสาหกรรม**
 - ปรับปรุงมาตรฐานการปล่อยซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂), ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และฝุ่นละออง ขนาดเล็กทั้ง PM₁₀ และ PM_{2.5} จากแหล่งกำเนิดที่อยู่กับที่ โดยให้เป็นรายชื่อมลพิษเป้าหมาย (target substances/pollutants) ที่ถูกกำหนดขึ้นภายใต้ระบบทำเนียบการปลดปล่อยและเคลื่อนย้ายมลพิษ (Pollutant Release and Transfer Registers: PRTR)
 - กำหนดค่ามาตรฐานPM_{2.5}และปรอทที่แหล่งกำเนิดที่อยู่กับที่รวมถึงการตรวจวัดและรายงานการปล่อย PM_{2.5} และปรอทจากปล่องโรงไฟฟ้าโดยให้เป็นรายชื่อมลพิษเป้าหมาย (target substances/pollutants) ที่ถูกกำหนดขึ้นภายใต้ระบบทำเนียบการปลดปล่อยและเคลื่อนย้ายมลพิษ (Pollutant Release and Transfer Registers: PRTR)
- **กระทรวงพลังงาน กระทรวงคมนาคม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสภาอุตสาหกรรมยานยนต์**
 - ส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงจากพลังงานหมุนเวียนในภาคการขนส่ง
 - ส่งเสริมระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพและราคาที่เหมาะสมผล
 - บริหารจัดการด้านการใช้พลังงานในภาคการขนส่งทางถนนโดยการปรับปรุงระบบขนส่งให้มีประสิทธิภาพ ด้านการใช้พลังงานมากขึ้น
 - บริหารจัดการอุปสงค์เพื่อการเดินทางที่ไม่จำเป็น สนับสนุนให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปใช้ระบบขนส่ง สาธารณะและรูปแบบการขนส่งสินค้าที่ประหยัดพลังงาน

- จัดการสิ่งแวดล้อมด้านการขนส่งทางถนนโดยการส่งเสริมให้มีการพัฒนาและใช้พลังงานสะอาด สนับสนุนการใช้จักรยาน การเดิน ยานพาหนะไฟฟ้าและการส่งเสริมการขับขี่ที่ประหยัดเชื้อเพลิง (Eco driving)

*หมายเหตุ : Population-weighted exposure คือ ค่าเฉลี่ยทางสถิติที่พิจารณาถึงระดับของมลพิษทางอากาศ สัดส่วนของประชากรที่ได้รับผลกระทบ และประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีอากาศสะอาดอย่างสมดุล

อ้างอิง

Cohen, A. J. et al. Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: an analysis of data from the Global Burden of Diseases Study 2015. *Lancet* 389, 1907–1918 (2017).

Farrow, A., Miller, K.A. & Myllyvirta, L. Toxic air: The price of fossil fuels. Seoul: Greenpeace Southeast Asia. 44 pp. February 2020.

Greenpeace Southeast Asia, 2021, Methodology: Estimating the cost of air pollution in world cities (2020). Available at: https://www.greenpeace.org/static/planet4-southeastasia-stateless/2021/02/ef76f49b-methodology_-revealing-the-cost-of-air-pollution-in-world-cities-annual-results-for-2020.pdf [Accessed August 18, 2021].

Han, M.-H., et al. Association between hemorrhagic stroke occurrence and meteorological factors and pollutants. *BMC Neurol.* 16, 59 (2016).

HEI, 2020. State of Global Air 2020. Special Report. Boston, MA: Health Effects Institute.

Kutlar Joss, M., Eeftens, M., Gintowt, E. et al. Time to harmonize national ambient air quality standards. *Int. J. Public Health* 62, 453–462 (2017). <https://doi.org/10.1007/s00038-017-0952-y>

McDuffie, E.E., Martin, R.V., Spadaro, J.V. et al. Source sector and fuel contributions to ambient PM_{2.5} and attributable mortality across multiple spatial scales. *Nat. Commun.* 12, 3594 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-23853-y>

Shaddick, G., Thomas, M.L., Mudu, P. et al. Half the world's population are exposed to increasing air pollution. *npj Clim. Atmos. Sci.* 3, 23 (2020). DOI: 10.1038/s41612-020-0124-2

Sunyer, J. & Dadvand, P. Pre-natal brain development as a target for urban air pollution. *Basic Clin. Pharmacol. Toxicol.* 125, Suppl 3, 81–88 (2019).

Vohra, K., et al. "Global mortality from outdoor fine particle pollution generated by fossil fuel combustion: Results from GEOS-Chem." *Environ. Res.* 195 (2021): 110754.

Wang, B., Xu, D., Jing, Z., Liu, D., Yan, S. & Wang, Y. Effect of long-term exposure to air pollution on type 2 diabetes mellitus risk: a systemic review and meta-analysis of cohort studies. *Eur. J. Endocrinol.* 171, R173–R182 (2014).

WHO, 2006. World Health Organization. Regional Office for Europe. (2006). Air quality guidelines: global update 2005: particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur

dioxide. World Health Organization. Regional Office for Europe.
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/107823>

WHO, 2016. Ambient air pollution: a global assessment of exposure and burden of disease. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/250141>