



องค์ความรู้

การปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ

ในบรรยากาศโดยทั่วไปของประเทศไทย
สำหรับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5})



ดร.สุพัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา



องค์ความรู้เรื่อง

การปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ของประเทศไทย สำหรับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5})

ISBN 978-616-94015-9-9

ชุดความรู้ องค์ความรู้เพื่อขับเคลื่อนการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษอากาศ
พิมพ์ครั้งแรก กันยายน 2565
จำนวน 100 เล่ม

ชื่อผู้แต่ง

ดร.สุพัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์
รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริมา ปัญญาเมธีกุล
รองศาสตราจารย์ ดร.ตระการ ประภัสพงษา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณวดี สุวัฒน์ิกะ

พิธีจูนอักษร ณัฐจิต อันเมฆ และ ณิชนันท์ นันตาวงค์
ปกและรูปเล่ม โยชิตา กรกิจเจริญ

จัดพิมพ์โดย

ศูนย์วิชาการเพื่อขับเคลื่อนการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษอากาศ (ศวอ.)
สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย
122/4 ซ.เรวดี ถ.พระราม 6 แขวงพญาไท
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ : 02-617-1530-1 โทรสาร : 02-279-9720 E-mail : info@ccas.or.th

พิมพ์ที่

ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ เอ เซอร์วิส
33 ซ.อินทามระ 4 ถ.สุทธิสารวินิจฉัย แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ : 02-279-5233 โทรสาร : 02-279-5322

สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

คำนำ

องค์ความรู้เล่มนี้เป็นหนึ่งในชุดความรู้ องค์ความรู้เพื่อขับเคลื่อนการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษอากาศ ซึ่งจัดทำโดยศูนย์วิชาการเพื่อขับเคลื่อนการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษอากาศ (ศวอ.) ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

ศวอ. มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นศูนย์รวมนักวิชาการในการพัฒนาองค์ความรู้เป็นฐานในการขับเคลื่อน สื่อสารชี้แจงสังคม และสนับสนุนมาตรการ นโยบาย เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษอากาศ อย่างมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่าย ทำหน้าที่รวบรวมองค์ความรู้ด้านฝุ่น $PM_{2.5}$ พัฒนาต่อยอดงานวิชาการ พัฒนานวัตกรรม และพัฒนาระบบข้อมูลงานวิชาการเพื่อใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษ $PM_{2.5}$ และเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษ $PM_{2.5}$ อย่างยั่งยืน

องค์ความรู้ที่อยู่ในมือของท่านนี้เป็นเอกสารที่ผ่านการรวบรวม สังเคราะห์ ประชุมเสวนารับฟังความคิดเห็น เพื่อการสื่อสาร เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษ $PM_{2.5}$ ผู้สังคมและกลุ่มเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อปลูกฝังความเป็นเจ้าของในทรัพยากรอากาศสะอาดร่วมกัน

ทั้งนี้ ศวอ. มีเป้าหมายที่สำคัญคือสร้างการมีส่วนร่วมกับภาคีเครือข่าย ทั้งภาครัฐ ภาคประชาชน และภาคเอกชน เพื่อร่วมกันขับเคลื่อนการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษ $PM_{2.5}$ โดยร่วมจัดทำข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการ และนโยบายในการป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษอากาศทั้งในระยะสั้นและระยะยาว



บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ปัญหามลพิษอากาศเป็นปัญหาเรื้อรังของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมานานกว่า 25 ปี แล้ว มิใช่เพิ่งเกิดขึ้นในช่วงปีสองปีที่ผ่านมาเท่านั้น นอกจากนี้ ภายหลังจากที่กรมควบคุมมลพิษขยายเครือข่ายการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปออกไปยังจังหวัดอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้นนอกเหนือจากในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ก็พบปัญหามลพิษอากาศในพื้นที่จังหวัดสำคัญอื่น ๆ อีกหลายจังหวัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดต่าง ๆ ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนและตอนล่าง 17 จังหวัด ซึ่งพบว่ามียกระดับความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน หรือฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ และจำนวนวันที่ระดับฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของประเทศไทย (50 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร, มคก./ลบ.ม.) สูงมากกว่าที่พบในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลซึ่งมีแหล่งกำเนิดหลักของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ จากการจราจรขนส่ง ขณะที่การเผาชีวมวลในที่โล่ง ได้แก่ การเผาป่า และการเผาเศษวัสดุเหลือจากการทำการเกษตรชนิดต่าง ๆ เป็นแหล่งกำเนิดหลักของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในจังหวัดในพื้นที่ภาคเหนือ

ประเทศไทยได้มีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับประเทศไทยมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2524 โดยอาศัยอำนาจตาม มาตรา 32 ของกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ซึ่งกำหนดให้การกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องด้วย หลังจากนั้น ก็มีการกำหนดและปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปมาเป็นระยะ ๆ โดยอาศัยอำนาจตาม มาตรา 34 ของกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในส่วนของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ได้มีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไปสำหรับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) เมื่อ ปี พ.ศ. 2553 โดยมีค่าเท่ากับเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศ (Air Quality Guidelines) ชั่วคราวระดับที่ 2 (Interim Target 2) สำหรับฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) คือ ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันเท่ากับ 50 มคก./ลบ.ม. และค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 25 มคก./ลบ.ม.

องค์การอนามัยโลก หรือ World Health Organization (WHO) ได้ประกาศเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศ (Air Quality Guidelines) ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2530 โดยอาศัยข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพของคนที่สัมผัสกับสารมลพิษอากาศชนิดต่าง ๆ เพียงประการเดียว โดยไม่คำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ เช่น เทคโนโลยี สังคม และเศรษฐกิจ เป็นต้น โดยที่ยังไม่มีเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} แต่อย่างไรก็ตาม เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลกไม่ใช่มาตรฐานคุณภาพอากาศที่มีผลในทางกฎหมายแต่อย่างใด โดยประเทศต่าง ๆ สามารถใช้เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลกเป็นระดับอ้างอิงทางวิชาการในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปและการจัดการคุณภาพอากาศของประเทศให้มีคุณภาพดีขึ้นเรื่อย ๆ ให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ภายใต้เงื่อนไข ข้อกำหนดของกฎหมาย และบริบทของแต่ละประเทศ

ต่อมา ในปี พ.ศ. 2548 องค์การอนามัยโลก ได้ประกาศเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} โดยเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศ : การปรับระดับโลก พ.ศ. 2548 (WHO Air Quality Guidelines: Global Update 2005) โดยมีทั้งค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวัน 25 มคก./ลบ.ม. และค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี 10 มคก./ลบ.ม. ซึ่งนอกจากจะมีค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศแล้ว นอกจากนี้ยังมีค่าเป้าหมายชั่วคราว (Interim Targets) อีก 3 ระยะ ซึ่งจะมีค่าที่หย่อนกว่าค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นสำหรับประเทศต่าง ๆ ในการเลือกใช้ค่าเป้าหมายชั่วคราวค่าใดค่าหนึ่งในการอ้างอิงสำหรับกำหนดเป็นค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของประเทศ ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทและสถานการณ์ด้านต่าง ๆ ของประเทศนั้น ๆ

ล่าสุด ผ่านมาเป็นเวลากว่า 15 ปี องค์การอนามัยโลกได้ออกประกาศปรับเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศอีกครั้ง เมื่อวันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2564 เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศปรับใหม่ระดับโลก พ.ศ. 2564 (WHO Global Air Quality Guidelines 2021) สำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} และ PM₁₀ ก๊าซโอโซน (O₃) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในส่วนค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} มีการปรับค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันจาก 25 มคก./ลบ.ม. และค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีจาก 10 มคก./ลบ.ม. ของ ปี พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005) ให้เข้มงวดขึ้น

เป็น 15 มกค./ลบ.ม. และ 5 มกค./ลบ.ม. ตามลำดับ เพื่อให้สามารถคุ้มครองและปกป้องผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ได้ดีมากขึ้นกว่าเดิม ส่วนค่าเกณฑ์และนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ใน ปี พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005) ทั้งค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันและความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี ได้ถูกปรับเป็นค่าเป้าหมายชั่วคราว ระยะที่ 4 จากเดิมที่มีค่าเป้าหมายชั่วคราวเพียง 3 ระยะ เท่านั้น โดยค่าเป้าหมายชั่วคราวทั้ง 3 ระยะ ของเดิมยังมีค่าความเข้มข้นเฉลี่ยเท่าเดิม ทั้งความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันและความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี

ในช่วง 45 ปี ที่ผ่านมา รัฐบาลทุกรัฐบาลที่ผ่านมาได้มีการกำหนดและดำเนินการมาตรการต่าง ๆ เพื่อควบคุมและลดการระบายนพิษอากาศจากแหล่งกำเนิดประเภทต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลให้อากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปมีคุณภาพดีขึ้นเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งรวมถึงฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ด้วย โดยในปัจจุบันนี้ สารมลพิษอากาศ ได้แก่ สารตะกั่ว ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน มีระดับความเข้มข้นในบรรยากาศโดยทั่วไปอยู่ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของประเทศไทยแล้ว มีเพียงค่าเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ และ PM_{10} และค่าเฉลี่ยรายชั่วโมง และค่าเฉลี่ยราย 8 ชั่วโมง ของก๊าซโอโซน ที่มีเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของประเทศไทย อย่างไรก็ตาม ทั้งฝุ่นละออง PM_{10} และฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ยกเว้นก๊าซโอโซนที่มีแนวโน้มสูงขึ้น

ถึงแม้ว่าในช่วงหลายปีที่ผ่านมาสถานการณ์ฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในพื้นที่ต่างของประเทศไทยจะค่อย ๆ ดีขึ้นตามลำดับ ดังที่ได้กล่าวข้างต้น แต่ยังคงมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของประเทศไทย ดังนั้น เพื่อให้การแก้ไขปัญหาฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศไทยเป็นไปอย่างต่อเนื่อง คณะรัฐมนตรีได้มีมติ เมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 ให้ “การแก้ไขปัญหามลพิษอากาศด้านฝุ่นละออง” เป็นวาระแห่งชาติ และเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ได้มีมติเห็นชอบ “แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง (พ.ศ. 2562 - 2567)” เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในภาพรวมของประเทศและในพื้นที่วิกฤตของประเทศ โดยประกอบด้วย มาตรการหลัก 3 มาตรการ ด้วยกัน คือ

มาตรการหลักที่ 1 การเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการเชิงพื้นที่ สำหรับการแก้ไขปัญหาในระยะเร่งด่วนและในช่วงวิกฤต

มาตรการหลักที่ 2 การป้องกันและลดการเกิดมลพิษที่ต้นทาง (แหล่งกำเนิด) สำหรับการแก้ไขปัญหาในระยะสั้น ระหว่างปี พ.ศ. 2562 – 2564 และระยะยาว ระหว่างปี พ.ศ. 2565 - 2567

มาตรการหลักที่ 3 การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการมลพิษ สำหรับการแก้ไขปัญหาในระยะสั้น ระหว่างปี พ.ศ. 2562 – 2564 และระยะยาว ระหว่างปี พ.ศ. 2565 - 2567 โดยที่ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในระดับประเทศและพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีค่าลดลงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของประเทศไทย และค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละออง PM_{2.5} ก็มีแนวโน้มลดลงเช่นกัน ดังนั้น ในมาตรการหลักที่ 3 จึงได้กำหนดให้มีการทบทวนและปรับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีให้เข้มงวดขึ้นทั้งค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีและค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวัน โดยให้เป็นไปตามค่าเป้าหมายชั่วคราวระยะที่ 3 ของเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ขององค์การอนามัยโลก คือ 15 มคก./ลบ.ม. ในช่วงปี พ.ศ. 2562 - พ.ศ. 2564 และพิจารณาปรับค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันให้เป็นไปตามค่าเป้าหมายชั่วคราวระยะที่ 3 ของเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ขององค์การอนามัยโลก คือ 37.5 มคก./ลบ.ม. ในช่วงปี พ.ศ. 2565 - พ.ศ. 2567 เพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายสำหรับการดำเนินการในระยะถัดไปและเกิดความต่อเนื่องในการดำเนินการเพื่อลดความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในอากาศของประเทศไทยให้ลดลงไปอีก เพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยที่จะเกิดกับประชาชน

เพื่อดำเนินการดังกล่าว คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้มีคำสั่งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ที่ 2/2564 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2564 โดยมีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

1) พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยอาศัยหลักวิชาการ กฎเกณฑ์ และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานและจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

2) พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่กำหนดไว้แล้ว ให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าในทาง

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงในทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

3) ปฏิบัติงานอื่นตามที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมอบหมาย

คณะกรรมการฯ ได้มีข้อสรุปเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ให้ปรับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี ให้เป็นไปตามค่าเป้าหมายชั่วคราวระยะที่ 3 ของเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ขององค์การอนามัยโลก คือ 15 มคก./ลบ.ม. โดยให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ถัดจากวันที่ประกาศลงในราชกิจจานุเบกษา และปรับค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันให้เป็นไปตามค่าเป้าหมายชั่วคราวระยะที่ 3 ของเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ขององค์การอนามัยโลก คือ 37.5 มคก./ลบ.ม. โดยให้มีผลบังคับใช้ในวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ซึ่งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้มีมติเห็นชอบต่อข้อเสนอดังกล่าว ในการประชุม ครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 และได้ออกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2565 และประกาศลงในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 ดังแสดงสรุปในตาราง ดังนั้น ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีใหม่ของฝุ่นละออง PM_{2.5} 15 มคก./ลบ.ม. จึงมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 9 กรกฎาคม 2565 เป็นต้นไป

| ฝุ่นละออง PM _{2.5} | ค่ามาตรฐานใหม่ (มคก./ลบ.ม.) | เทียบกับเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก | วันที่มีผลบังคับใช้ | ค่ามาตรฐานเดิม (มคก./ลบ.ม.) |
|-----------------------------|-----------------------------|--|---------------------|-----------------------------|
| ความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี | 15 | ค่าเป้าหมายชั่วคราว | 9 กรกฎาคม 2565 | 25 |
| ความเข้มข้นเฉลี่ยรายวัน | 37.5 | ระยะที่ 3 | 1 มิถุนายน 2566 | 50 |

การที่กำหนดให้ค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันใหม่สำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} มีผลบังคับใช้ในวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2566 เนื่องจากจะต้องมีการดำเนินการปรับปรุงเกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศใหม่สำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ใหม่ให้สอดคล้องกับค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันใหม่ การปรับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ไม่ว่าจะเป็นค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีหรือค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันให้มีความเข้มงวดขึ้น ไม่สามารถที่จะทำให้สถานการณ์ฝุ่นละออง PM_{2.5} ดีขึ้นได้โดยตรง ดังนั้น เมื่อทำการปรับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ ในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ให้มีความเข้มงวดมากขึ้นแล้ว ก็จำเป็นที่จะต้องมีการทบทวนและปรับปรุง “แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง (พ.ศ. 2562 - 2567)” ให้สอดคล้องและรองรับกับค่ามาตรฐานที่ปรับใหม่ มิฉะนั้นแล้ว ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ที่มีการปรับใหม่ ก็จะไม่มีความหมายใด ๆ



สารบัญ

| | |
|---|-----------|
| บทที่ 1 สถานการณ์คุณภาพอากาศของประเทศไทยและของระดับโลก | 16 |
| 1.1 สถานการณ์คุณภาพอากาศและฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (ฝุ่นละออง PM _{2.5}) ในบรรยากาศโดยทั่วไปของประเทศไทย | 17 |
| 1.2 สถานการณ์คุณภาพอากาศโลก (State Of Global Air Quality) | 24 |
| 1.3 ปัจจัยที่ทำให้ระดับฝุ่นละออง PM _{2.5} สูงในช่วงฤดูหนาว/แล้ง | 26 |
| บทที่ 2 การกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป | 30 |
| 2.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องและกระบวนการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป | 31 |
| 2.2 ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่ผ่านมาของประเทศไทย | 33 |
| บทที่ 3 เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศ (Air Quality Guidelines) สำหรับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) | 36 |
| 3.1 เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก (WHO Air Quality Guidelines) พ.ศ. 2530 และ พ.ศ. 2543 (ค.ศ. 1987 และ ค.ศ. 2000) | 37 |
| 3.2 เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก (WHO Air Quality Guidelines) ปี พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005) | 42 |
| 3.3 เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก (WHO Air Quality Guidelines) ปี พ.ศ. 2564 (ค.ศ. 2021) | 43 |

| | |
|---|----|
| บทที่ 4 การปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของประเทศไทย สำหรับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM _{2.5}) | 46 |
| 4.1 หลักการและเหตุผล | 47 |
| 4.2 ทางเลือกในการปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป สำหรับฝุ่นละออง PM _{2.5} | 50 |
| 4.3 การดำเนินการปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยทั่วไปของประเทศไทยสำหรับฝุ่นละออง PM _{2.5} | 52 |
| บทที่ 5 บทสรุป | 56 |
| เอกสารอ้างอิง | 59 |
| ภาคผนวก ก | 60 |
| ภาคผนวก ข | 61 |
| ภาคผนวก ค | 63 |

สารบัญรูป

| | | |
|-------------|---|----|
| รูปที่ 1.1 | แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีของสารมลพิษอากาศประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร | 19 |
| รูปที่ 1.2 | ความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละออง PM _{2.5} ในกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2554 – 2564 | 20 |
| รูปที่ 1.3 | ค่าเฉลี่ยรายเดือนของฝุ่นละออง PM _{2.5} ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2563 | 20 |
| รูปที่ 1.4 | ค่าเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละออง PM _{2.5} ในจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือของประเทศไทย ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2564 | 21 |
| รูปที่ 1.5 | จำนวนจุดความร้อน (Hotspots) สวมในประเทศไทย และใน 17 จังหวัดภาคเหนือ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2564 | 22 |
| รูปที่ 1.6 | สถานการณ์การเผาในที่โล่ง (จำนวน Hotspot) และฝุ่นละออง PM _{2.5} ในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย ใน ปี พ.ศ. 2564 เทียบกับ ปี พ.ศ. 2563 | 23 |
| รูปที่ 1.7 | แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยรายปีของฝุ่นละออง PM _{2.5} ในพื้นที่สำคัญและในภาพรวมของประเทศไทยในช่วง 10 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2564 | 23 |
| รูปที่ 1.8 | สถานการณ์ค่าเฉลี่ยรายปีฝุ่นละออง PM _{2.5} ของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ในปี พ.ศ. 2562 | 24 |
| รูปที่ 1.9 | การเปลี่ยนแปลงระดับการสัมผัสฝุ่นละออง PM _{2.5} รายปีถ่วงน้ำหนัก ด้วยจำนวนประชากรในประเทศที่มีจำนวนประชากรสูง 20 ประเทศ ระหว่าง ปี พ.ศ. 2553 ถึง ปี พ.ศ. 2562 | 25 |
| รูปที่ 1.10 | สภาวะผกผันของอุณหภูมิอากาศตามความสูงจากพื้นดิน (Ground-based/ Surface Temperature Inversion) | 27 |

| | | |
|-------------|--|----|
| รูปที่ 1.11 | การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของอนุภาคของอากาศตามความสูงตามช่วงเวลาของวัน | 28 |
| รูปที่ 4.1 | ทางเลือกในการปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM _{2.5} ไปสู่ค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM _{2.5} ขององค์การอนามัยโลก | 51 |
| รูปที่ 4.2 | การจัดประชุมสัมมนารับฟังความเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับแนวทางในการปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM _{2.5} และร่างค่ามาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนในบรรยากาศโดยทั่วไป | 53 |
| รูปที่ 5.1 | แผนภาพแสดงขั้นตอนในการจัดทำแผนบริหารจัดการคุณภาพอากาศซึ่งจะนำไปสู่การจัดทำแผนปฏิบัติการอากาศสะอาด | 58 |

สารบัญตาราง

| | | |
|--------------|--|----|
| ตารางที่ 1.1 | ประเทศที่มีระดับการสัมผัสฝุ่นละออง PM _{2.5} รายปีถ่วงน้ำหนักด้วยจำนวนประชากรสูง 10 ลำดับแรกของโลก | 26 |
| ตารางที่ 2.1 | ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่ผ่านมาของประเทศไทยสำหรับสารมลพิษอากาศพื้นฐานทั่วไป (Criteria Air Pollutants) | 33 |
| ตารางที่ 2.2 | ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่ผ่านมาของประเทศไทยสำหรับสารประกอบอินทรีย์ระเหย (กำหนดเมื่อ ปี พ.ศ. 2550) | 34 |
| ตารางที่ 3.1 | ค่าเกณฑ์แนะนำสำหรับสารมลพิษอากาศแต่ละชนิด บนพื้นฐานของผลกระทบต่อสุขภาพต่าง ๆ ที่ไม่ใช่มะเร็งหรือกลืน/การรบกวน ปี พ.ศ. 2530 หรือ ค.ศ. 1987 | 39 |
| ตารางที่ 3.2 | ค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับการสัมผัสต่อก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ร่วมกับฝุ่นละออง ปี พ.ศ. 2530 หรือ ค.ศ. 1987 | 40 |
| ตารางที่ 3.3 | ค่าเกณฑ์แนะนำสำหรับสารมลพิษอากาศแต่ละชนิดบนพื้นฐานของผลกระทบต่อสุขภาพต่าง ๆ ที่ไม่ใช่มะเร็งหรือกลืน/การรบกวน ปี พ.ศ. 2543 หรือ ค.ศ. 2000 | 40 |
| ตารางที่ 3.4 | ค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลกสำหรับค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละออง PM _{2.5} | 42 |
| ตารางที่ 3.5 | ค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลกสำหรับค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละออง PM _{2.5} | 43 |
| ตารางที่ 3.6 | ค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันและรายปีและค่าเป้าหมายชั่วคราวสำหรับฝุ่นละออง PM _{2.5} ขององค์การอนามัยโลก ปี พ.ศ. 2564 (ค.ศ. 2021) | 45 |
| ตารางที่ 3.7 | ค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันและรายปีและค่าเป้าหมายชั่วคราวสำหรับฝุ่นละออง PM ₁₀ ขององค์การอนามัยโลก ปี พ.ศ. 2564 (ค.ศ. 2021) | 45 |
| ตารางที่ 4.1 | ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM _{2.5} ที่ปรับปรุงซึ่งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 และประกาศลงในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 | 55 |

| | |
|-------------------|---|
| AQG | = Air Quality Guidelines |
| CO | = ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon Monoxide) |
| Hotspots | = จุดความร้อนบนพื้นผิวโลกที่ตรวจสอบโดยดาวเทียม |
| MODIS | = ดาวเทียม Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer |
| μm^3 | = ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร |
| NO ₂ | = ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (Nitrogen Dioxide) |
| NO _x | = ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (Nitrogen Oxides, NO + NO ₂) |
| O ₃ | = ก๊าซโอโซน (Ozone) |
| Pb | = สารตะกั่ว (Lead) |
| PM _{2.5} | = ฝุ่นละอองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 ไมโครเมตร |
| PM ₁₀ | = ฝุ่นละอองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 10 ไมโครเมตร |
| SO ₂ | = ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur Dioxide) |
| TSP | = ฝุ่นละอองลอยรวม (Total Suspended Particulate) |
| VOCs | = สารประกอบอินทรีย์ระเหย (Volatile Organic Compounds) |
| WFH | = ทำงานจากบ้านหรือสถานที่ตั้ง (Work From Home) |
| WHO | = องค์การอนามัยโลก (World Health Organization) |
| มคก./ลบ.ม. | = ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร |

บทที่ 1

สถานการณ์คุณภาพอากาศ ของประเทศไทยและขอรระดับโลก

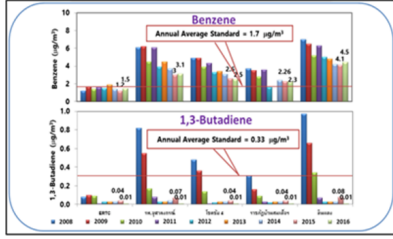
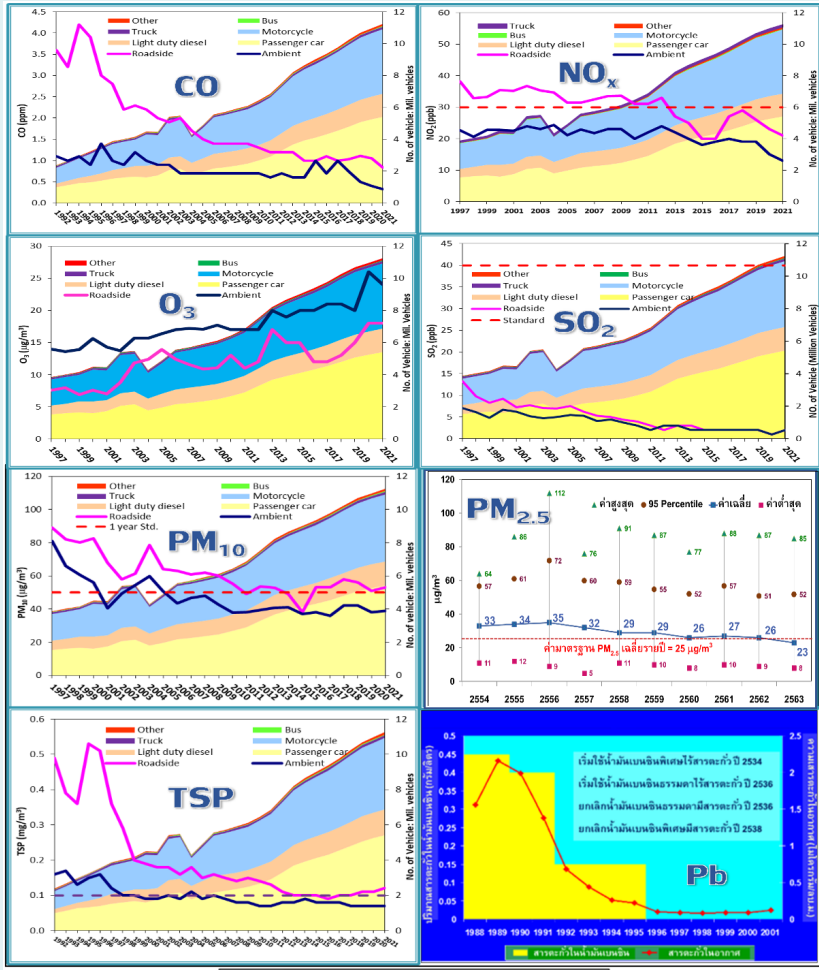


1.1 สถานการณ์คุณภาพอากาศและฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (ฝุ่นละออง PM_{2.5}) ในบรรยากาศโดยทั่วไปของประเทศไทย

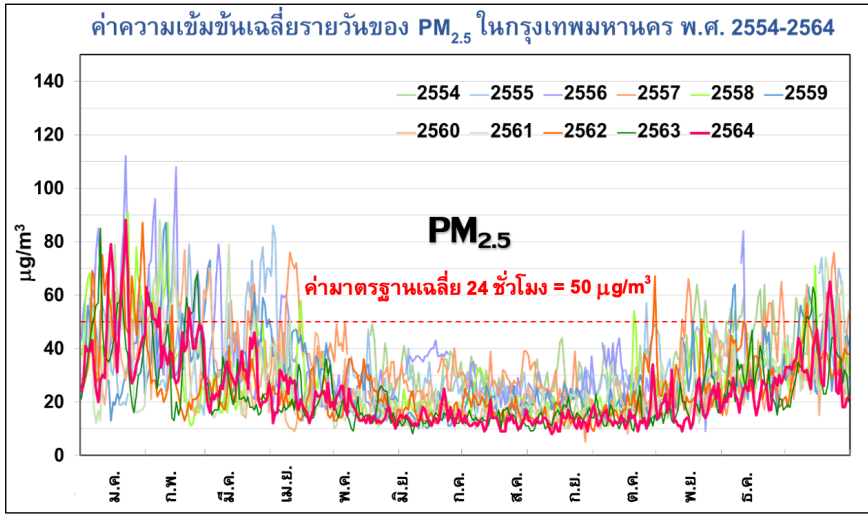
ประเทศไทยประสบปัญหามลพิษอากาศอย่างต่อเนื่องมาไม่น้อยกว่า 30 ปี เช่นเดียวกับประเทศอื่น ๆ ทั่วโลก อย่างไรก็ตาม รัฐบาลต่าง ๆ ที่ผ่านมามีได้ดำเนินนโยบายและมาตรการต่าง ๆ ในการแก้ไขปัญหา มลพิษอากาศด้วยการควบคุมเพื่อลดการระบายมลพิษอากาศจากแหล่งกำเนิดประเภทต่าง ๆ ซึ่งทำให้สามารถปรับปรุงคุณภาพอากาศในประเทศไทยให้ดีขึ้นมาเป็นลำดับ จนสามารถทำให้ความเข้มข้นของสารมลพิษอากาศหลาย ๆ ประเภทลดลงมาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “มาตรฐานคุณภาพอากาศ”) ดังแสดงใน รูปที่ 1.1 ซึ่งแสดงถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีของสารมลพิษอากาศประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีแนวโน้มลดลงเป็นส่วนใหญ่ (ยกเว้นก๊าซโอโซน) รวมทั้งฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) (ต่อไปนี้จะเรียกว่า ฝุ่นละออง PM_{2.5}) สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds, VOCs) ได้แก่ สารประกอบเบนซีน (Benzene) และ สาร 1,3 บิวทาไดอิน (1,3-butadiene) ซึ่งสวนทางกับจำนวนรถที่จดทะเบียนในกรุงเทพมหานครที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม สถานการณ์ COVID-19 ในช่วงปี พ.ศ. 2563 ต่อเนื่อง ปี พ.ศ. 2564 ก็มีส่วนทำให้มลพิษอากาศในกรุงเทพมหานครลดลงจากมาตรการ Work-from-Home (WFH) และมาตรการ Lockdown พื้นที่ ซึ่งทำให้มีการลดลงของกิจกรรมต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานครที่มีการระบายมลพิษอากาศ ไม่ว่าจะเป็นการจราจรขนส่งและการผลิตในภาคอุตสาหกรรม

จากรายงานสถานการณ์มลพิษ ปี พ.ศ. 2564 (กรมควบคุมมลพิษ, 2565) พบว่าถึงแม้ค่าเฉลี่ยรายปีของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในกรุงเทพมหานครจะเริ่มลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 และลดลงมาอยู่ในระดับ 23 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (มคก./ลบ.ม.) ในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐานเฉลี่ยรายปี 25 มคก./ลบ.ม. ซึ่งเป็นค่ามาตรฐานที่บังคับใช้จนถึงวันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 (ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากมาตรการ COVID-19 ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว) ก็ตาม แต่อย่างไรก็ตาม กรุงเทพมหานครก็ยังคงประสบปัญหาฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ซึ่งมีความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันสูงในช่วงฤดูหนาว/แล้งระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคมของทุกปีเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงใน รูปที่ 1.2 ทั้งนี้เนื่องการระบายฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ จากแหล่งกำเนิดชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งยานพาหนะที่ใช้ น้ำมันดีเซลและการเผาชีวมวลในที่โล่งทั้งในพื้นที่กรุงเทพมหานครและจังหวัดอื่น ๆ รอบกรุงเทพมหานคร และสภาพอุตุนิยมวิทยาในช่วงดังกล่าวทำให้เกิดสภาพอากาศนิ่งและปิดกั้นการลอยตัวของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ไม่เอื้อต่อการแพร่กระจายของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ทั้งในแนวตั้งและแนวระนาบ ทำให้ฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ที่ระบายจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ เกิดการสะสมและมีความเข้มข้นบริเวณใกล้พื้นดินเพิ่มสูงขึ้น

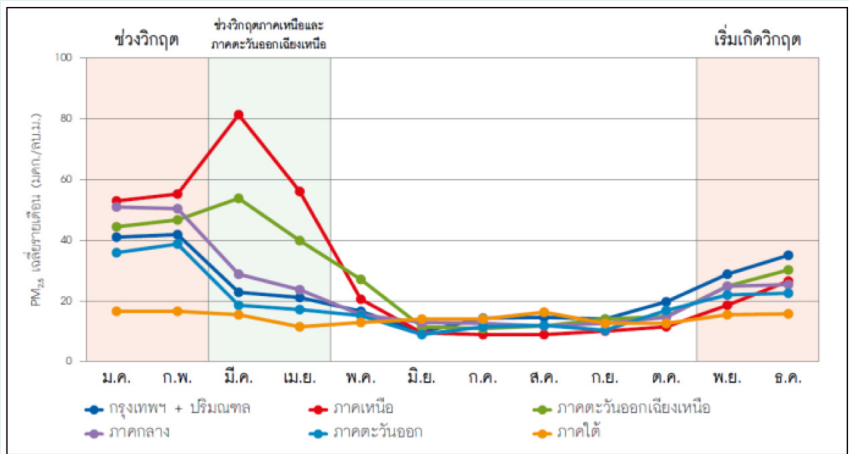
ภาคอื่น ๆ (ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก ยกเว้นภาคใต้) ของประเทศไทย ก็ประสบปัญหามลพิษอากาศฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ เช่นเดียวกับกรุงเทพมหานคร โดยเกิดจากการระบายฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ จากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเผาป่าและการเผาชีวมวลชนิดต่าง ๆ ในที่โล่ง และสภาพอุตุนิยมวิทยาที่ไม่เอื้อต่อการแพร่กระจายทั้งในแนวตั้งและแนวระนาบ โดยพบว่าภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะพบฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ สูงในช่วงเดือนมีนาคม ซึ่งแตกต่างจากกรุงเทพมหานคร ภาคกลาง และภาคตะวันออก ซึ่งจะพบฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ สูงในช่วงเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ ดังแสดงใน รูปที่ 1.3 ค่าเฉลี่ยรายเดือนของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และภาคต่าง ๆ ของประเทศไทยใน ปี พ.ศ. 2564



รูปที่ 1.1 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีของสารมลพิษอากาศประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร (ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2565)

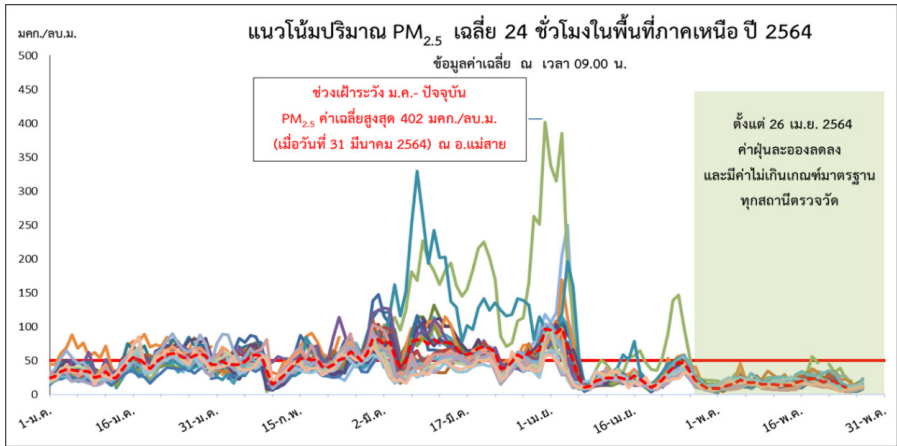


รูปที่ 1. 2 ความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2554 – 2564 (ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2565)



รูปที่ 1. 3 ค่าเฉลี่ยรายเดือนของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2563 (ที่มา : สถานการณ์และการจัดการมลพิษทางอากาศของประเทศไทย ปี 2563, กรมควบคุมมลพิษ (2564))

รูปที่ 1.4 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยรายวันของ $PM_{2.5}$ ในจังหวัดภาคเหนือของประเทศไทย ช่วงระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 พฤษภาคม ปี พ.ศ. 2564 จะเห็นได้ว่า เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับระดับฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ เฉลี่ยรายวันและรายเดือนในช่วงวิกฤตระหว่างกรุงเทพมหานครและจังหวัดภาคเหนือ (รูปที่ 1.2 รูปที่ 1.3 และ รูปที่ 1.4) จังหวัดภาคเหนือมีระดับฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ รายวันและรายเดือนกว่าระดับฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ที่พบในกรุงเทพมหานครและภาคอื่น ๆ ของประเทศไทย



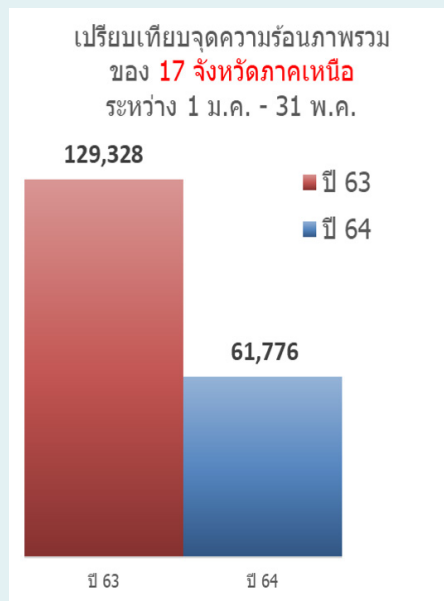
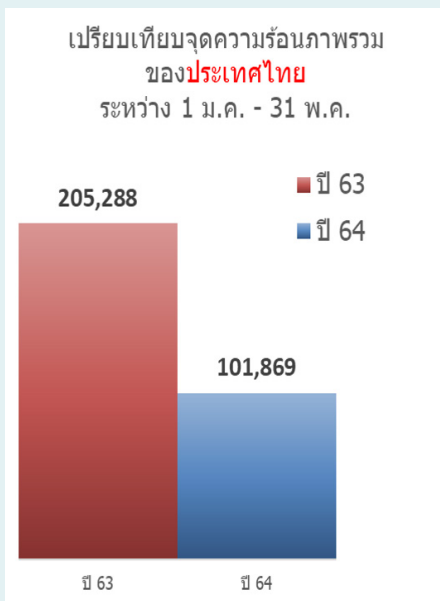
รูปที่ 1. 4 ค่าเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือของประเทศไทย ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2564 (ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2565)

อย่างไรก็ตาม จากการตรวจสอบจำนวนจุดความร้อน (Hotspots) จากภาพถ่ายดาวเทียม

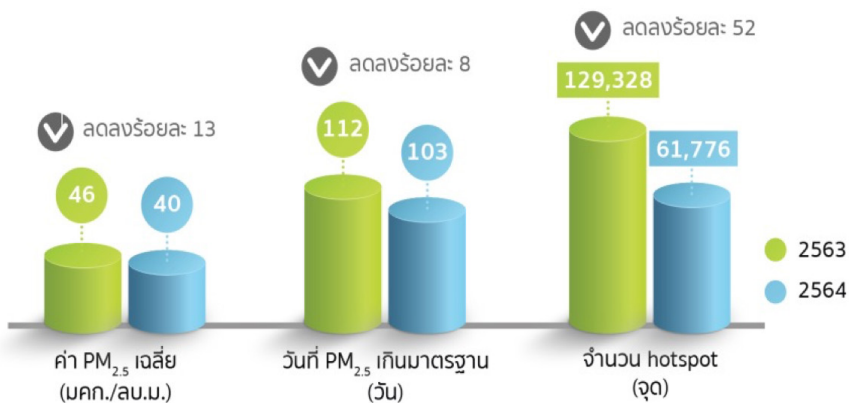
พบว่าใน ปี พ.ศ. 2564 ที่ผ่านมา มีจำนวนจุดความร้อนในประเทศไทยและใน 17 จังหวัดภาคเหนือของประเทศไทยที่เกิดจากการเผาป่าและการเผาชีวมวลในที่โล่ง ลดลงประมาณร้อยละ 50 ดังแสดงใน รูปที่ 1.5 ซึ่งเปรียบเทียบจำนวนจุดความร้อน (Hotspots) สม่ำเสมอในประเทศไทย และใน 17 จังหวัดภาคเหนือ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2564 ส่งผลให้สถานการณ์ฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในพื้นที่ภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย รวมทั้งภาคเหนือ บรรเทาความรุนแรงลงกว่าในปี พ.ศ. 2563 ดังแสดงใน รูปที่ 1.6 สำหรับพื้นที่ภาคเหนือ โดยสาเหตุหลักของการเผาในที่โล่ง คือ การเผาป่าเพื่อหา

ของป่า (เช่น เห็ดเหาะและผักหวานป่า เป็นต้น) และเพื่อล่าสัตว์ การเผาเศษวัสดุทางการเกษตร และเกิดการลุกลาม และการเผาเพื่อสร้างสถานการณ์

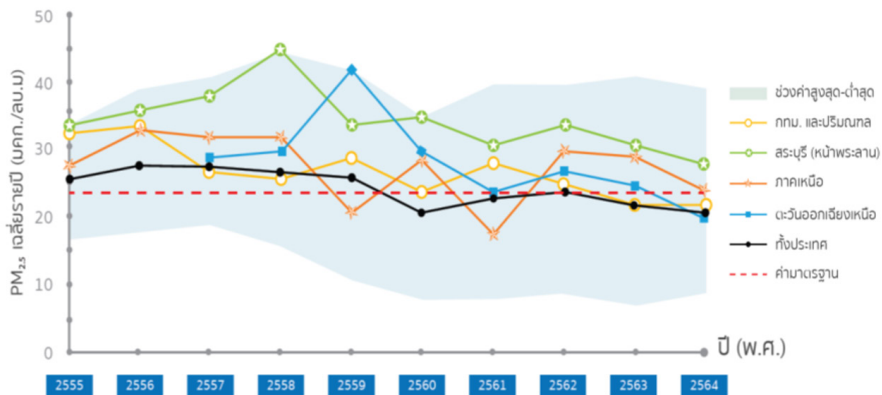
รูปที่ 1.7 แสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยรายปีของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในช่วง 10 ปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2564 ในพื้นที่สำคัญ ๆ ของประเทศไทย ได้แก่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล สระบุรี (หน้าพระลาน) ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และในภาพรวมของประเทศไทย ซึ่งพบว่าค่าเฉลี่ยรายปีของฝุ่นละออง PM_{2.5} มีแนวโน้มลดลง ในทุกพื้นที่และในภาพรวมของประเทศไทย โดยใน ปี พ.ศ. 2564 มีค่าเฉลี่ยรายปีของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในภาพรวมของประเทศไทยและกรุงเทพมหานครและปริมณฑลอยู่ที่ 23 มคก./ลบ.ม. ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐานเฉลี่ยรายปีของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในบรรยากาศโดยทั่วไปในปัจจุบันของประเทศไทยที่มีค่าอยู่ที่ 25 มคก./ลบ.ม.



รูปที่ 1.5 จำนวนจุดความร้อน (Hotspots) สสะสมในประเทศไทย และใน 17 จังหวัดภาคเหนือ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2564



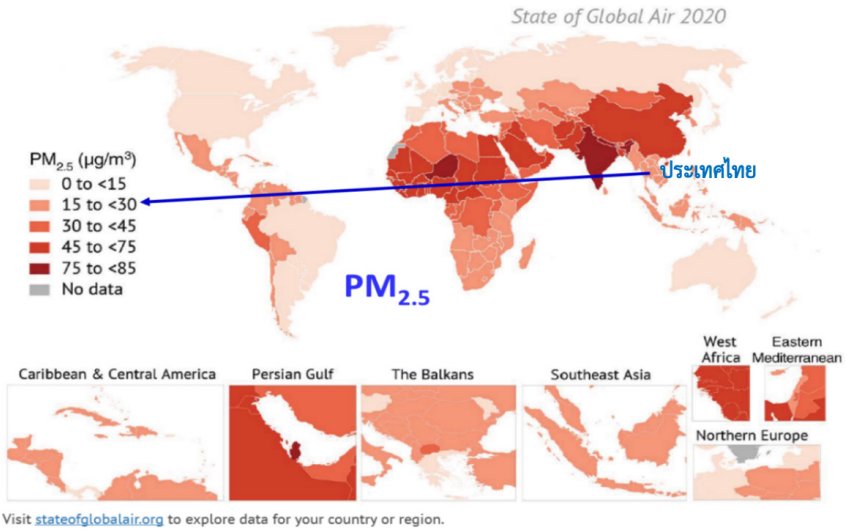
รูปที่ 1.6 สถานการณ์การเผาในท้อง (จำนวน Hotspot) และฝุ่นละออง PM_{2.5} ในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2564 เทียบกับ ปี พ.ศ. 2563 (ที่มา : รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2564 (กรมควบคุมมลพิษ, 2565))



รูปที่ 1.7 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยรายปีของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในพื้นที่สำคัญและในภาพรวมของประเทศไทยในช่วง 10 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2564 (ที่มา : รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2564 (กรมควบคุมมลพิษ, 2565))

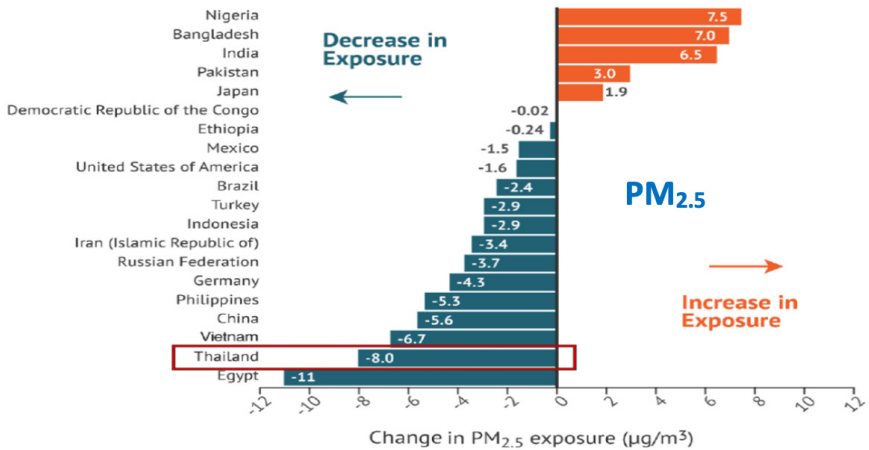
1.2 สถานการณ์คุณภาพอากาศโลก (State Of Global Air Quality)

รายงาน State Of Global Air/2020 - A Special Report On Global Exposure to Air Pollution and Its Disease Burden โดยสถาบันผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Effect Institute, 2020) ได้รายงานสถานการณ์ฝุ่นละออง PM_{2.5} ของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกในปี พ.ศ. 2562 ดังแสดงใน รูปที่ 1.8



รูปที่ 1. 8 สถานการณ์ค่าเฉลี่ยรายปีฝุ่นละออง PM_{2.5} ของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ในปี พ.ศ. 2562 (ที่มา : Health Effect Institute, 2020)

รายงานดังกล่าวได้รายงานสถานการณ์ค่าเฉลี่ยรายปีของฝุ่นละออง PM_{2.5} ของประเทศไทยอยู่ระหว่าง 15 ถึง <30 มคก./ลบ.ม. ดังแสดงใน รูปที่ 1.8 ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลผลการตรวจวัดฝุ่นละออง PM_{2.5} ของกรมควบคุมมลพิษ ดังแสดงใน รูปที่ 1.7 โดยค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีของ PM_{2.5} ในภาพรวมของประเทศไทยมีค่า 23 มคก./ลบ.ม. นอกจากนี้ รายงานดังกล่าวได้รายงานด้วยว่าในช่วงเวลา 10 ปี ที่ผ่านมา ระหว่าง ปี พ.ศ. 2553 ถึง ปี พ.ศ. 2562 ประชาชนในประเทศไทยมีระดับการสัมผัสฝุ่นละออง PM_{2.5} เฉลี่ยรายปี ลดลง 8 มคก./ลบ.ม. ดังแสดงใน รูปที่ 1.9 ส่วน ตารางที่ 1.1 แสดงประเทศที่ประชาชนมีการรับสัมผัสฝุ่นละออง PM_{2.5} เฉลี่ยรายปี ในระดับสูง 10 ลำดับแรกของโลก โดยประเทศไทยไม่ได้ถูกจัดอยู่ใน 10 ลำดับแรกดังกล่าว



รูปที่ 1.9 การเปลี่ยนแปลงระดับการสัมผัสฝุ่นละออง PM_{2.5} รายปีถ่วงน้ำหนักด้วยจำนวนประชากรในประเทศที่มีจำนวนประชากรสูง 20 ประเทศ ระหว่าง ปี พ.ศ. 2553 ถึง ปี พ.ศ. 2562 (ที่มา : Health Effect Institute, 2020)

ตารางที่ 1.1 ประเทศที่มีระดับการสัมผัสฝุ่นละออง PM_{2.5} รายปีถ่วงน้ำหนักด้วยจำนวนประชากร สูง 10 ลำดับแรกของโลก (ที่มา : Health Effect Institute, 2020)

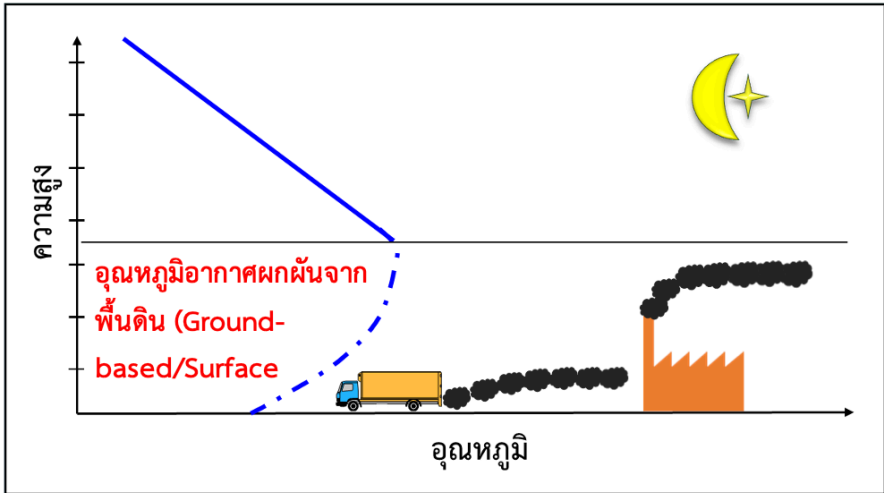
| Country | PM _{2.5} Concentration (µg/m ³) | 95% Uncertainty Intervals* |
|------------|--|----------------------------|
| India | 83.2 | 76.1 to 90.7 |
| Nepal | 83.1 | 62.9 to 107 |
| Niger | 80.1 | 42.2 to 145 |
| Qatar | 76.0 | 59.2 to 96.6 |
| Nigeria | 70.4 | 45.4 to 105 |
| Egypt | 67.9 | 47.8 to 92.8 |
| Mauritania | 66.8 | 37.6 to 108 |
| Cameroon | 64.5 | 43.8 to 92.6 |
| Bangladesh | 63.4 | 55.1 to 73.8 |
| Pakistan | 62.6 | 49.9 to 77.5 |

* The 95% uncertainty intervals are a measure of scientific uncertainty. They reflect a range of values, from the 2.5th to the 97.5th percentile of a possible distribution of values, within which the true concentration is likely to fall.

อย่างไรก็ตาม ค่าเฉลี่ยรายปีของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในภาพรวมของประเทศไทยยังอยู่ในระดับที่สูงกว่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก (WHO Air Quality Guideline) ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ยรายปีที่ 10 มคก./ลบ.ม. (WHO, 2005) และมีการปรับใหม่ในปี พ.ศ. 2564 เป็น 5 มคก./ลบ.ม. (WHO, 2021)

1.3 ปัจจัยที่ทำให้ระดับฝุ่นละออง PM_{2.5} สูงในช่วงฤดูหนาว/แล้ง

โดยปกติแล้ว ในช่วงตอนกลางวันอากาศเหนือพื้นดินจะมีอุณหภูมิสูงจากแสงอาทิตย์ที่ส่องลงมาที่พื้นผิวโลก และอุณหภูมิจะค่อย ๆ ลดลงในระดับที่สูงขึ้นไปในอากาศ อย่างไรก็ตาม ในช่วงเย็นหลังจากที่พระอาทิตย์ลับขอบฟ้าไปแล้ว ผิวโลกจะเริ่มแผ่รังสีความร้อนกลับขึ้นไปในอากาศ ทำให้อากาศเหนือพื้นดินมีอุณหภูมิลดลง ขณะที่อุณหภูมิของอากาศในระดับที่สูงขึ้นไปจะอุ่นและมีอุณหภูมิสูงขึ้นตามระดับความสูงที่ขึ้นไป จากที่ได้รับรังสีความร้อนที่แผ่ขึ้นไปในอากาศจากผิวโลก เกิดสภาวะผกผันของอุณหภูมิอากาศตามความสูงจากพื้นดิน (Ground-based/Surface Temperature Inversion) อากาศเหนือพื้นดินจะมีความเสถียร (Stable) ซึ่งทำให้สารมลพิษอากาศต่าง ๆ รวมทั้งฝุ่นละออง PM_{2.5} ที่ถูกระบายจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นยานพาหนะ การเผาชีวมวล และโรงงานอุตสาหกรรม ไม่สามารถลอยสูงขึ้นไปได้ เกิดการสะสมอยู่ในอากาศเหนือพื้นดิน ดังแสดงใน รูปที่ 1.10



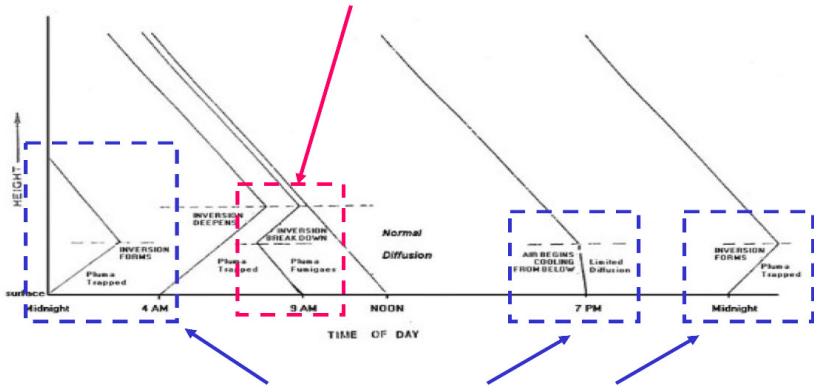
รูปที่ 1.10 สภาวะผกผันของอุณหภูมิอากาศตามความสูงจากพื้นดิน (Ground-based/ Surface Temperature Inversion)

ในช่วงตอนเย็นของฤดูหนาว/แล้ง อากาศเหนือพื้นดินจะเย็นลงเร็วและอุณหภูมิลดลงจากช่วงตอนกลางวันมาก ทำให้เกิดสภาวะผกผันของอุณหภูมิอากาศที่มีความเสถียร (Very Stable) มากกว่าในฤดูร้อน (อุณหภูมิของอากาศตามความสูงขึ้นไปลดลงมากกว่าในฤดูร้อน) ประกอบกับในช่วงฤดูดังกล่าวจะมีมวลละอองขนาดเล็กจำนวนมากและความเร็วของกระแสลมต่ำ ทำให้สารมลพิษอากาศต่าง ๆ และฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ไม่สามารถกระจายตัวได้ทั้งในแนวดิ่งและแนวระนาบและไม่เกิดการผสมกับอากาศที่อยู่โดยรอบ เกิดการสะสมอยู่ในอากาศเหนือพื้นดินไปถึงช่วงเช้า

ในช่วงเช้า เมื่อพระอาทิตย์ขึ้น ความร้อนจากแสงอาทิตย์จะทำให้อากาศเหนือพื้นดินเริ่มสูงขึ้น ทำให้เกิดการสลายตัวของภาวะผกผันของอุณหภูมิอากาศ (อุณหภูมิอากาศเริ่มลดลงจากพื้นดินตามความสูงที่ขึ้นไปในอากาศ) เกิดเป็นชั้นผสมของอากาศ (Mixing Layer) ซึ่งสารมลพิษอากาศที่สะสมอยู่ในอากาศเหนือพื้นดินเกิดการผสม (Mixing) กับอากาศที่อยู่โดยรอบและเคลื่อนตัวสูงสู่พื้นดิน (Fumigation) ทำให้ความเข้มข้นของสารมลพิษอากาศในระดับพื้นดินเพิ่มสูงขึ้นในช่วงเช้า ความสูงของชั้นผสมของอากาศ (Mixing Height) จะเพิ่มสูงขึ้นตามลำดับเวลาของวัน เนื่องจากอากาศเหนือพื้นดินจะร้อนขึ้นเรื่อย ๆ จากแสงอาทิตย์ที่เพิ่มขึ้นตาม

เวลาของวัน อากาศจะเข้าสู่สภาวะที่ไม่เสถียร (Unstable) สารมลพิษอากาศจะผสมกับอากาศโดยรอบได้มากขึ้น ทำให้ความเข้มข้นของสารมลพิษอากาศลดลงในช่วงบ่าย ๆ เมื่อสภาวะผกผันของอุณหภูมิอากาศ (Temperature Inversion) สลายตัวไปโดยสมบูรณ์ รูปที่ 1.11 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของอุณหภูมิของอากาศตามความสูงในช่วงเวลาต่าง ๆ ของวัน

การสลายตัวของชั้น Inversion ในช่วงสาย ๆ ของช่วงเช้าของวัน



การก่อตัวของชั้น Inversion ในช่วงเย็นของวันไปถึงช่วงเช้าตรู่

รูปที่ 1. 11 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของอุณหภูมิของอากาศตามความสูงตามช่วงเวลาของวัน



AIR
QUALITY
INDEX

บทที่ 2

การกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ ในบรรยากาศโดยทั่วไป



2.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องและกระบวนการกำหนด ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยทั่วไป

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เป็นกฎหมายหลักที่ใช้ในการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปในประเทศไทย โดยใน หมวด 3 การคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ส่วนที่ 1 มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม มาตรา 32 กำหนดไว้ว่า “เพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษา กำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเรื่องต่อไปนี้ (4) มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป” โดยทั้งนี้ การกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมจะต้องอาศัยหลักวิชาการกฎเกณฑ์และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน และจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องด้วย

เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมาย ในการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป จึงจำเป็นต้องค้นคว้าหาข้อมูลหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เพื่อใช้เป็นพื้นฐานหลักวิชาการรองรับในการพิจารณาค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งข้อมูลหลัก ๆ จะประกอบไปด้วย

- ข้อมูลผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อมของสารมลพิษอากาศ ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของระดับต่าง ๆ ของความเข้มข้นของสารมลพิษอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปกับระดับของผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยที่เกิดขึ้นกับประชาชน ซึ่งโดยส่วนใหญ่ก็จะใช้ข้อมูลเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก (WHO Air Quality Guidelines, AQG) และข้อมูลการศึกษาวิจัยทั้งต่างประเทศและในประเทศ

- ข้อมูลความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นกับประชาชน และสิ่งแวดล้อมจากมลพิษอากาศ และมูลค่าความเสียหายทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดขึ้น
- ข้อมูลค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของต่างประเทศ
- ข้อมูลคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และข้อมูลการระบายนมลพิษอากาศจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ที่เป็นปัจจุบันและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ผ่านมา

มาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดให้การกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องด้วย ดังนั้น นอกเหนือจากข้อมูลหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้กล่าวข้างต้นแล้ว จะต้องทำการศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องสำหรับระดับค่ามาตรฐานที่จะกำหนดด้วย โดยต้องพิจารณาถึงการมีเทคโนโลยีที่จะใช้รองรับการดำเนินการควบคุมการระบายนมลพิษอากาศจากแหล่งกำเนิดและเทคโนโลยีต่าง ๆ ในด้านการจัดการคุณภาพอากาศ ค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในการดำเนินการ มูลค่าความเสียหายเชิงเศรษฐศาสตร์ของผลกระทบต่อสุขภาพของมลพิษอากาศ และผลกระทบต่อประชาสังคมและเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น โดยค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่เหมาะสม ควรให้เกิดความสมดุลในด้านต่าง ๆ

นอกจากนี้ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 มาตรา 33 ยังได้อำนาจคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในกรณีที่เหมาะสม ให้มีอำนาจกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้สูงกว่ามาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนดตามมาตรา 32 เป็นพิเศษ สำหรับในเขตอนุรักษหรือเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมตาม มาตรา 43 หรือเขตพื้นที่ตาม มาตรา 45 หรือเขตควบคุมมลพิษตาม มาตรา 59 และ มาตรา 34 ให้อำนาจคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมีอำนาจปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้กำหนดไว้แล้วให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงในทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ทั้งนี้ ไม่ได้มีข้อกำหนดในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ถึงกรอบระยะเวลาที่จะต้องทำการทบทวนค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ทั้งนี้ โดยทั่วไป ในการพิจารณากำหนดหรือปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่ผ่านมา คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจะตั้งคณะอนุกรรมการเฉพาะกิจขึ้นมา 1 ชุด เพื่อพิจารณาดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายตาม

มาตรา 32 – 34 และเสนอความเห็นค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่เหมาะสมต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเพื่อพิจารณา ซึ่งหากเห็นชอบ ก็จะดำเนินการออกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติและบังคับใช้ต่อไป

2.2 ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่ผ่านมาของประเทศไทย

ที่ผ่านมา ประเทศไทยได้เริ่มมีการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพในบรรยากาศโดยทั่วไป ตั้งแต่เมื่อมีการออกพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2518 (ฉบับแรก) และได้มีการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับสารมลพิษอากาศชนิดต่าง ๆ เพิ่มเติม รวมทั้งการปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในแต่ละช่วงเวลาอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงสรุปไว้ใน ตารางที่ 2.1 สำหรับสารมลพิษอากาศพื้นฐาน (Criteria Air Pollutants) และ ตารางที่ 2.2 สำหรับสารมลพิษอากาศประเภทสารประกอบอินทรีย์ระเหย (Volatile Organic Compounds, VOCs)

ตารางที่ 2.1

ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่ผ่านมาของประเทศไทย
สำหรับสารมลพิษอากาศพื้นฐานทั่วไป (Criteria Air Pollutants)

| สารมลพิษอากาศ | มาตรฐาน | | | | | วิธีตรวจวัด |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-------------------|------------------|--|
| | ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง | ค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง | ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง | ค่าเฉลี่ย 1 เดือน | ค่าเฉลี่ย 1 ปี | |
| CO (ส่วนในล้านส่วน) | 30 ^ก | 9 ^ข | - | - | - | Non-Dispersive Infrared (NDIR) |
| NO ₂ (ส่วนในพันล้านส่วน) | 170 ^ก | - | - | - | 30 ^ค | Chemiluminescence with O ₃ |
| SO ₂ (ส่วนในพันล้านส่วน) | 300 ^ก | - | 120 ^ก | - | 40 ^ก | Pararosaniline UV Fluorescence |
| TSP (มก./ลบ.ม.) | - | - | 330 ^ก | - | 100 ^ก | Gravimetric High Volume |
| PM ₁₀ (มก./ลบ.ม.) | - | - | 120 ^ก | - | 50 ^ก | Gravimetric High Volume/Beta Ray/Micro Balance |
| PM _{2.5} (มก./ลบ.ม.) | - | - | 50 ^ก | - | 25 ^ก | USEPA Federal Reference Method (FRM) |
| O ₃ (ส่วนในพันล้านส่วน) | 100 ^ก | 70 ^ก | - | - | - | Chemiluminescence with Ethylene |
| Pb (มก./ลบ.ม.) | - | - | 10 ^ก | 1.5 ^ข | - | Atomic Absorption Spectrophotometer |

ก - กำหนดเมื่อปี พ.ศ. 2524

ข - กำหนดเมื่อปี พ.ศ. 2538

ค - กำหนดเมื่อปี พ.ศ. 2549

ง - กำหนดเมื่อปี พ.ศ. 2552

จ - กำหนดเมื่อปี พ.ศ. 2553

ตารางที่ 2.2

ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่ผ่านมาของประเทศไทย
สำหรับสารประกอบอินทรีย์ระเหย (กำหนดเมื่อ ปี พ.ศ. 2550)

| VOCs | ค่าเฉลี่ยรายปี (มคก./ลบ.ม.) |
|---|-----------------------------|
| Benzene | 1.7 |
| Vinyl Chloride | 10 |
| 1,2 - Dichloroethane | 0.4 |
| Trichloroethylene | 23 |
| Dichloromethane | 22 |
| 1,2 - Dichloropropane | 4 |
| Tetrachloroethylene | 200 |
| Chloroform | 0.43 |
| 1,3 - Butadiene | 0.33 |
| CS ₂ (ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง) กำหนดเมื่อ ปี พ.ศ. 2560 | 100 |

โดยทั่วไป สารมลพิษอากาศชนิดหนึ่ง ๆ จะมีค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปมากกว่า 1 ค่า ขึ้นอยู่กับความเป็นพิษและระยะเวลาในการสัมผัสสารมลพิษอากาศนั้น ขึ้นอยู่กับว่าสารมลพิษอากาศนั้นมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยแบบระยะสั้นหรือเฉียบพลัน หรือระยะยาวหรือเรื้อรัง หรือทั้งระยะสั้นและระยะยาว ในกรณีที่สารมลพิษอากาศมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยแบบระยะสั้นหรือเฉียบพลัน ก็จะมีค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ชั่วโมง หรือ 8 ชั่วโมง หรือ 24 ชั่วโมง เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และก๊าซโอโซน ซึ่งมีค่ามาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ ค่ามาตรฐานเฉลี่ย 8 ชั่วโมง เป็นต้น แต่หากสารมลพิษอากาศนั้นมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยแบบระยะยาวหรือเรื้อรังด้วย ก็จะมีค่ามาตรฐานความเข้มข้น

เฉลี่ย 1 ปี ด้วย เช่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ซึ่งมีค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยทั่วไปถึง 3 ค่า คือ ค่ามาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ค่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และค่ามาตรฐานเฉลี่ย 1 ปี

ใน ปี พ.ศ. 2553 คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้ออกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2553) ดังรายละเอียดใน ภาคผนวก ก โดยมีค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} อยู่ 2 ค่าด้วยกัน คือ ค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 50 มคก./ลบ.ม. และค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 25 มคก./ลบ.ม. ภาคผนวก ก ซึ่งเทียบเท่ากับค่าเป้าหมายชั่วคราว ระดับที่ 2 ของเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลกสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} (รายละเอียดใน บทที่ 3) โดยทั้งนี้ ในการกำหนด มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ดังกล่าว กรมควบคุมมลพิษได้ดำเนินการศึกษาเพื่อรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อใช้เป็นพื้นฐานหนึ่งประกอบในการ กำหนดมาตรฐานด้วย (กรมควบคุมมลพิษ, 2548)

สำหรับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับสารประกอบอินทรีย์ระเหยที่แสดงใน ตารางที่ 2.2 จะมีค่ามาตรฐานเฉลี่ย 1 ปี เท่านั้น เนื่องจากผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของสารประกอบอินทรีย์ระเหยจะเป็นแบบการสัมผัสสะสมระยะยาวจึงจะมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยเกิดขึ้น เช่น โรคมะเร็งของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย โดยค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับสารประกอบอินทรีย์ระเหยจะพิจารณาถึงระดับ ความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งจากการสัมผัสสะสมระยะยาวตลอดช่วงชีวิต

บทที่ 3

เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศ (Air Quality Guidelines)
สำหรับฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5})
ขององค์การอนามัยโลก
(World Health Organization, WHO)



3.1 เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก (WHO Air Quality Guidelines) พ.ศ. 2530 และ พ.ศ. 2543 (ค.ศ. 1987 และ ค.ศ. 2000)

องค์การอนามัยโลก หรือ World Health Organization (WHO) ได้ทำการรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์จากผลการศึกษาวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนจากการสัมผัสกับสารมลพิษอากาศชนิดต่าง ๆ ในระดับต่าง ๆ กัน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยคณะนักวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมลพิษอากาศในระดับนานาชาติ พัฒนาเป็นเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศ (Air Quality Guidelines) สำหรับสารมลพิษอากาศชนิดต่าง ๆ เพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนจากมลพิษอากาศ โดยประเทศต่าง ๆ สามารถใช้เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลกเป็นระดับอ้างอิงทางวิชาการในการจัดการคุณภาพอากาศของประเทศให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน

เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลกถูกพัฒนาขึ้นมาบนพื้นฐานของผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยเพียงประการเดียว โดยไม่มีการคำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ เช่น เทคโนโลยี สังคม และ เศรษฐกิจ เป็นต้น ทั้งนี้ เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลกไม่ใช่มาตรฐานคุณภาพอากาศที่ผลในทางกฎหมายแต่อย่างใด ประเทศต่าง ๆ จะกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศสำหรับประเทศของตนเองตามเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลกหรือไม่ก็ได้ อย่างไรก็ตาม ประเทศต่าง ๆ จะใช้เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลกประกอบการพิจารณากำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศของประเทศ ภายใต้เงื่อนไขและข้อกำหนดของกฎหมายและภายใต้บริบทของแต่ละประเทศ

องค์การอนามัยโลก โดยสำนักงานภูมิภาคสำหรับยุโรป (WHO Regional office for Europe) ได้กำหนดเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับยุโรปเป็นครั้งแรกเมื่อ ปี ค.ศ. 1987 หรือ พ.ศ. 2530 โดยมีค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับสารมลพิษอากาศชนิดต่าง ๆ ดังแสดงใน ตารางที่ 3.1 ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก ในปี พ.ศ. 2530 ยังไม่มีค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศเป็นเฉพาะสำหรับฝุ่นละออง แต่มีค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละอองรวม (Total Suspended Particulate, TSP) และสำหรับฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ที่มีการสัมผัสร่วมกับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ดังแสดงใน ตารางที่ 3.2

ต่อมา เนื่องจากมีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของ สารมลพิษอากาศเพิ่มมากขึ้น ในปี พ.ศ. 2543 (ค.ศ. 2000) องค์การอนามัยโลก โดยสำนักงาน ภูมิภาคสำหรับยุโรป (WHO Regional Office for Europe) ได้ดำเนินการปรับเกณฑ์แนะนำ คุณภาพอากาศสำหรับยุโรปใหม่ ดังรายละเอียดแสดงใน ตารางที่ 3.3 อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ ว่ายังไม่ค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศเป็นการเฉพาะสำหรับฝุ่นละออง เนื่องจากข้อมูลการ สัมผัสฝุ่นละออง PM_{10} และฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ที่มีอยู่ในขณะนั้น ยังไม่เพียงพอที่จะพิจารณา กำหนดระดับความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM_{10} และฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ซึ่งหากสัมผัสกับ ฝุ่นละออง PM_{10} และฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ที่ระดับต่ำกว่าระดับนั้นแล้ว คาดว่าจะไม่มีผลกระทบ เกิดขึ้น ดังนั้น จึงไม่มีการกำหนดค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{10} และ ฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ แต่นำเสนอเป็นค่าคาดการณ์ความเสี่ยงแทน

ตารางที่ 3.1

ค่าเกณฑ์แนะนำสำหรับสารมลพิษอากาศแต่ละชนิด บนพื้นฐานของผลกระทบต่อสุขภาพต่าง ๆ ที่ไม่ใช่มะเร็งหรือกลืน/การรบกวน ปี พ.ศ. 2530 หรือ ค.ศ. 1987 (ที่มา: World Health Organization, 1987)

| Substance | Time-weighted average | Averaging time | Chapter |
|---|---------------------------|----------------------|---------|
| Cadmium | 1- 5 ng/m ³ | 1 year (rural areas) | 19 |
| | 10-20 ng/m ³ | 1 year (urban areas) | |
| Carbon disulfide | 100 µg/m ³ | 24 hours | 7 |
| Carbon monoxide | 100 mg/m ^{3b} | 15 minutes | 20 |
| | 60 mg/m ^{3b} | 30 minutes | |
| | 30 mg/m ^{3b} | 1 hour | |
| | 10 mg/m ³ | 8 hours | |
| 1,2-Dichloroethane | 0.7 mg/m ³ | 24 hours | 8 |
| Dichloromethane (Methylene chloride) | 3 mg/m ³ | 24 hours | 9 |
| | 100 µg/m ³ | 30 minutes | |
| Formaldehyde | 100 µg/m ³ | 30 minutes | 10 |
| Hydrogen sulfide | 150 µg/m ³ | 24 hours | 22 |
| Lead | 0.5-1.0 µg/m ³ | 1 year | 23 |
| Manganese | 1 µg/m ³ | 1 year ^c | 24 |
| Mercury | 1 µg/m ^{3d} | 1 year | 25 |
| | (indoor air) | | |
| Nitrogen dioxide | 400 µg/m ³ | 1 hour | 27 |
| | 150 µg/m ³ | 24 hours | |
| Ozone | 150-200 µg/m ³ | 1 hour | 28 |
| | 100-120 µg/m ³ | 8 hours | |
| Styrene | 800 µg/m ³ | 24 hours | 12 |
| Sulfur dioxide | 500 µg/m ³ | 10 minutes | 30 |
| | 350 µg/m ³ | 1 hour | |
| Sulfuric acid | — ^e | — | 30 |
| Tetrachloroethylene | 5 mg/m ³ | 24 hours | 13 |
| Toluene | 8 mg/m ³ | 24 hours | 14 |
| Trichloroethylene | 1 mg/m ³ | 24 hours | 15 |
| Vanadium | 1 µg/m ³ | 24 hours | 31 |

^a Information from this table should *not* be used without reference to the rationale given in the chapters indicated

^b Exposure at these concentrations should be for no longer than the indicated times and should not be repeated within 8 hours

^c Due to respiratory irritancy, it would be desirable to have a short-term guideline, but the present data base does not permit such estimations

^d The guideline value is given only for indoor pollution; no guidance is given on outdoor concentrations (via deposition and entry into the food chain) that might be of indirect relevance.

^e See Chapter 30.

ตารางที่ 3.2

ค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับการสัมผัสต่อก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ร่วมกับฝุ่นละออง ปี พ.ศ. 2530 หรือ ค.ศ. 1987 (ดัดแปลงจาก World Health Organization, 1987)

| Health Effects | Averaging Time | Sulfur dioxide ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Gravimetric Assessment | |
|----------------|----------------|--|---|---|
| | | | Total Suspended Particulate (TSP) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Thoracic Particles (TP) or PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| Short term | 24 hours | 125 | 120 | 70 |
| Long term | 1 year | 50 | - | - |

ตารางที่ 3.3

ค่าเกณฑ์แนะนำสำหรับสารมลพิษอากาศแต่ละชนิด บนพื้นฐานของผลกระทบต่อสุขภาพต่าง ๆ ที่ไม่ใช่มะเร็งหรือกลืน/การรบกวน ปี พ.ศ. 2543 หรือ ค.ศ. 2000 (ที่มา: World Health Organization, 2000)

| | | |
|---------------------------------|---|------------|
| Cadmium | 5 ng/m^3 ^a | annual |
| Carbon disulfide ^b | 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 24 hours |
| Carbon monoxide | 100 mg/m^3 ^c | 15 minutes |
| | 60 mg/m^3 ^c | 30 minutes |
| | 30 mg/m^3 ^c | 1 hour |
| | 10 mg/m^3 | 8 hours |
| 1,2-Dichloroethane ^b | 0.7 mg/m^3 | 24 hours |
| Dichloromethane | 3 mg/m^3 | 24 hours |
| | 0.45 mg/m^3 | 1 week |
| Fluoride ^d | — | — |
| Formaldehyde | 0.1 mg/m^3 | 30 minutes |
| Hydrogen sulfide ^b | 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 24 hours |
| Lead | 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | annual |
| Manganese | 0.15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | annual |
| Mercury | 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | annual |
| Nitrogen dioxide | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 1 hour |
| | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | annual |
| Ozone | 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 8 hours |
| Particulate matter ^e | Dose-response | — |
| Platinum ^f | — | — |
| PCBs ^g | — | — |
| PCDDs/PCDFs ^h | — | — |
| Styrene | 0.26 mg/m^3 | 1 week |
| Sulfur dioxide | 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 10 minutes |
| | 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 24 hours |
| | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | annual |
| Tetrachloroethylene | 0.25 mg/m^3 | annual |
| Toluene | 0.26 mg/m^3 | 1 week |
| Vanadium ^b | 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 24 hours |

^a The guideline value is based on the prevention of a further increase of cadmium in agricultural soils, which is likely to increase the dietary intake.

^b Not re-evaluated for the second edition of the guidelines.

^c Exposure at these concentrations should be for no longer than the indicated times and should not be repeated within 8 hours.

^d Because there is no evidence that atmospheric deposition of fluorides results in significant exposure through other routes than air, it was recognized that levels below $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, which is needed to protect plants and livestock, will also sufficiently protect human health.

^e The available information for short- and long-term exposure to PM_{10} and $\text{PM}_{2.5}$ does not allow a judgement to be made regarding concentrations below which no effects would be expected. For this reason no guideline values have been recommended, but instead risk estimates have been provided (see Chapter 7, Part 3).

^f It is unlikely that the general population, exposed to platinum concentrations in ambient air at least three orders of magnitude below occupational levels where effects were seen, may develop similar effects. No specific guideline value has therefore been recommended.

^g No guideline value has been recommended for PCBs because inhalation constitutes only a small proportion (about 1–2%) of the daily intake from food.

^h No guideline value has been recommended for PCDDs/PCDFs because inhalation constitutes only a small proportion (generally less than 5%) of the daily intake from food.



3.2 เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก (WHO Air Quality Guidelines) ปี พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005)

ในปี พ.ศ. 2548 สำนักงานภูมิภาคสำหรับยุโรปขององค์การอนามัยโลก (WHO Regional Office for Europe) ได้ประกาศเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศ: การปรับระดับโลก พ.ศ. 2548 (WHO Air Quality Guidelines: Global Update 2005) โดยในครั้งนี้มีค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศเฉพาะสำหรับฝุ่นละออง PM₁₀ และฝุ่นละออง PM_{2.5} โดยมีทั้งค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวัน ดังแสดงใน ตารางที่ 3.4 และค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี ดังแสดงใน ตารางที่ 3.5 ซึ่งนอกจากจะมีค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศแล้ว ยังมีค่าเป้าหมายชั่วคราว (Interim Targets) อีก 3 ระยะ ซึ่งจะมีค่าที่หย่อนกว่าค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นสำหรับประเทศต่าง ๆ ในการเลือกใช้ค่าเป้าหมายชั่วคราวค่าใดค่าหนึ่งในการอ้างอิงสำหรับกำหนดเป็นค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศทั่วไปของประเทศ ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทและสถานการณ์ด้านต่าง ๆ ของประเทศนั้น ๆ

ตารางที่ 3.4

ค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลกสำหรับค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละออง PM_{2.5} (WHO, 2005)

| 24-hour mean level ^a | PM ₁₀ (µg/m ³) | PM _{2.5} (µg/m ³) | Basis for the selected level |
|--|--|---|--|
| WHO interim target 1 (IT-1) | 150 | 75 | Based on published risk coefficients from multicentre studies and meta-analyses (about 5% increase in short-term mortality over AQG) |
| WHO interim target 2 (IT-2) | 100 | 50 | Based on published risk coefficients from multicentre studies and meta-analyses (about 2.5% increase in short-term mortality over AQG) |
| WHO interim target 3 (IT-3) ^b | 75 | 37.5 | About 1.2% increase in short-term mortality over AQG |
| WHO air quality guidelines (AQG) | 50 | 25 | Based on relation between 24-hour and annual PM levels |

^a 99th percentile (3 days/year).
^b For management purposes, based on annual average guideline values, the precise number to be determined on the basis of local frequency distribution of daily means.

ตารางที่ 3.5

ค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลกสำหรับค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีของฝุ่นละออง PM_{2.5} (WHO, 2005)

| Annual mean level | PM ₁₀ (µg/m ³) | PM _{2.5} (µg/m ³) | Basis for the selected level |
|----------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| WHO interim target 1 (IT-1) | 70 | 35 | These levels are estimated to be associated with about 15% higher long-term mortality than at AQG levels. |
| WHO interim target 2 (IT-2) | 50 | 25 | In addition to other health benefits, these levels lower risk of premature mortality by approximately 6% (2–11%) compared to IT-1. |
| WHO interim target 3 (IT-3) | 30 | 15 | In addition to other health benefits, these levels reduce mortality risk by approximately another 6% (2–11%) compared to IT-2 levels. |
| WHO air quality guidelines (AQG) | 20 | 10 | These are the lowest levels at which total, cardiopulmonary and lung cancer mortality have been shown to increase with more than 95% confidence in response to PM _{2.5} in the ACS study (323). The use of the PM _{2.5} guideline is preferred. |

3.3 เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก (WHO Air Quality Guidelines) ปี พ.ศ. 2564 (ค.ศ. 2021)

นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 หรือ ค.ศ. 2005 ซึ่งองค์การอนามัยโลกได้ทำการปรับเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศ: การปรับระดับโลก พ.ศ. 2548 (WHO Air Quality Guidelines: Global Update 2005) ครั้งล่าสุด ผ่านมาเป็นเวลากว่า 15 ปี องค์การอนามัยโลกได้ออกประกาศปรับเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศอีกครั้ง เมื่อวันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2564 เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศปรับใหม่ระดับโลก พ.ศ. 2564 (WHO Global Air Quality Guidelines 2021) สำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} และ PM₁₀ ก๊าซโอโซน (O₃) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ทั้งนี้เนื่องจากในช่วง 15 ปีที่ผ่านมา ได้มีการศึกษาวิจัยในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกเป็นจำนวนมากเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ที่เกิดจากสารมลพิษอากาศชนิดต่าง ๆ

คณะผู้เชี่ยวชาญด้านมลพิษอากาศและสุขภาพอนามัยจากนานาชาติขององค์การอนามัยโลก ได้ทำการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยต่าง ๆ เหล่านั้น แล้วนำมาบูรณาการและวิเคราะห์ร่วมกัน พบว่าสารมลพิษอากาศที่มีความเข้มข้นในอากาศในระดับที่ต่ำ

กว่าค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก ปี พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005) ยังสามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น โดยคำแนะนำของคณะผู้เชี่ยวชาญด้านมลพิษอากาศและสุขภาพอนามัยจากนานาประเทศที่องค์การอนามัยโลกได้จัดตั้งขึ้น องค์การอนามัยโลกจึงได้ประกาศเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศปรับใหม่ระดับโลก พ.ศ. 2564 (WHO Global Air Quality Guidelines, 2021) สำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} และ PM₁₀ ก๊าซโอโซน (O₃) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

ในส่วนค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} มีการปรับค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันจาก 25 มคก./ลบ.ม. และค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีจาก 10 มคก./ลบ.ม. ใน ปี พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005) ให้เข้มงวดขึ้นเป็น 15 มคก./ลบ.ม. และ 5 มคก./ลบ.ม. ตามลำดับ เพื่อให้สามารถคุ้มครองและปกป้องผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ได้ดีมากขึ้นกว่าเดิม ส่วนค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ใน ปี พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005) ทั้งค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันและความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี ได้ถูกปรับเป็นค่าเป้าหมายชั่วคราวระยะที่ 4 จากเดิมที่มีค่าเป้าหมายชั่วคราวเพียง 3 ระยะ เท่านั้น โดยค่าเป้าหมายชั่วคราวทั้ง 3 ระยะ ของเดิมยังมีค่าความเข้มข้นเฉลี่ยเท่าเดิม ทั้งความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันและความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีดังแสดงใน ตารางที่ 3.6

เช่นเดียวกัน ในส่วนค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM₁₀ มีการปรับจากค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันจาก 50 มคก./ลบ.ม. และค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีจาก 45 มคก./ลบ.ม. ใน ปี พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005) ให้เข้มงวดขึ้นเป็น 45 มคก./ลบ.ม. และ 15 มคก./ลบ.ม. ตามลำดับ เพื่อให้สามารถคุ้มครองและปกป้องผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ได้ดีมากขึ้นกว่าเดิม ส่วนค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ใน ปี พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005) ทั้งค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันและความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี ได้ถูกปรับเป็นค่าเป้าหมายชั่วคราว ระยะที่ 4 จากเดิมที่มีค่าเป้าหมายชั่วคราวเพียง 3 ระยะ เท่านั้น โดยค่าเป้าหมายชั่วคราวทั้ง 3 ระยะ ของเดิมยังมีค่าความเข้มข้นเฉลี่ยเท่าเดิม ทั้งความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันและความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี ดังแสดงใน ตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.6

ค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันและรายปีและค่าเป้าหมายชั่วคราวสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ขององค์การอนามัยโลก ปี พ.ศ. 2564 (ค.ศ. 2021)

| เกณฑ์แนะนำ | ความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM _{2.5} (มคก./ลบ.ม.) | |
|-------------------------------|--|----------------|
| | ค่าเฉลี่ยรายวัน 24 ชั่วโมง ¹ | ค่าเฉลี่ยรายปี |
| ค่าเป้าหมายชั่วคราว ระยะที่ 1 | 75 | 35 |
| ค่าเป้าหมายชั่วคราว ระยะที่ 2 | 30 | 25 |
| ค่าเป้าหมายชั่วคราว ระยะที่ 3 | 37.5 | 15 |
| ค่าเป้าหมายชั่วคราว ระยะที่ 4 | 25 | 10 |
| ค่าเกณฑ์แนะนำ (AQG) | 15 | 5 |

¹ค่า 99 เปอร์เซ็นไทล์ของค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตลอดทั้งปี (เทียบเท่ากับการเกินเกณฑ์ค่าแนะนำได้ 3-4 วัน/ปี) ที่มา: World Health Organization (2021)

ตารางที่ 3.7

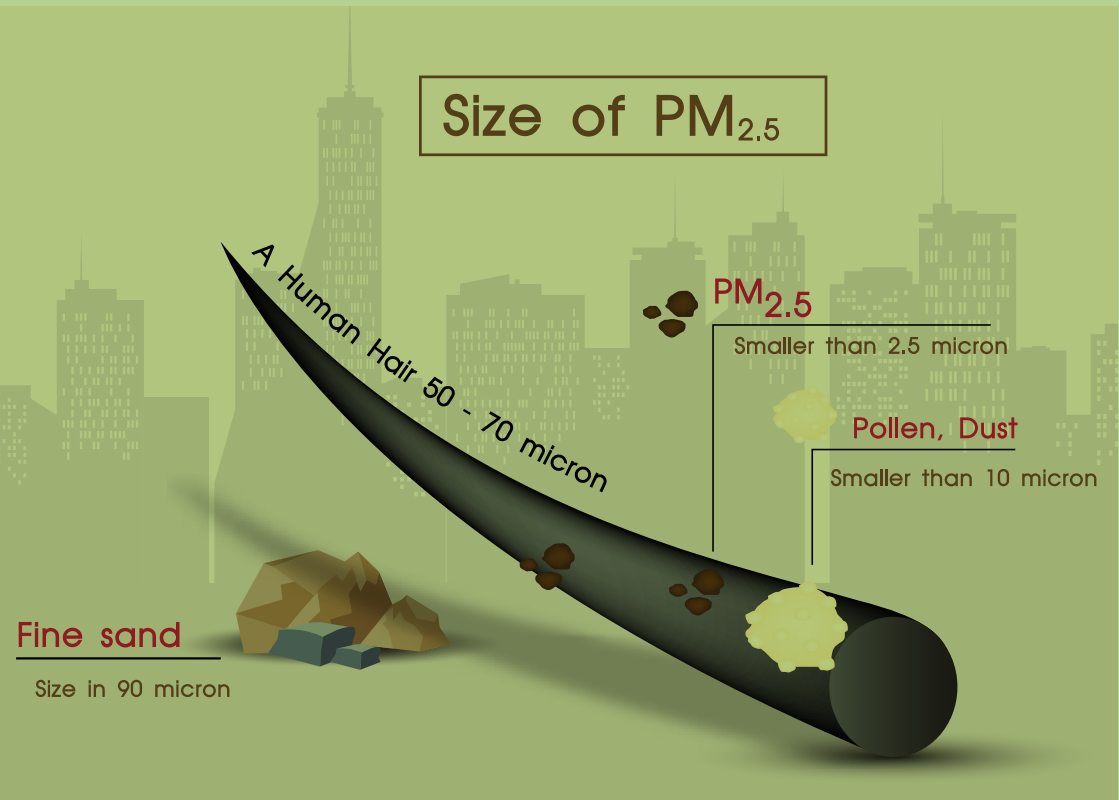
ค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันและรายปีและค่าเป้าหมายชั่วคราวสำหรับฝุ่นละออง PM₁₀ ขององค์การอนามัยโลก ปี พ.ศ. 2564 (ค.ศ. 2021)

| เกณฑ์แนะนำ | ความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM ₁₀ (มคก./ลบ.ม.) | |
|-------------------------------|---|----------------|
| | ค่าเฉลี่ยรายวัน 24 ชั่วโมง ¹ | ค่าเฉลี่ยรายปี |
| ค่าเป้าหมายชั่วคราว ระยะที่ 1 | 150 | 70 |
| ค่าเป้าหมายชั่วคราว ระยะที่ 2 | 100 | 50 |
| ค่าเป้าหมายชั่วคราว ระยะที่ 3 | 75 | 30 |
| ค่าเป้าหมายชั่วคราว ระยะที่ 4 | 50 | 20 |
| ค่าเกณฑ์แนะนำ (AQG) | 45 | 15 |

¹ค่า 99 เปอร์เซ็นไทล์ของค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตลอดทั้งปี (เทียบเท่ากับการเกินเกณฑ์ค่าแนะนำได้ 3-4 วัน/ปี) ที่มา: World Health Organization (2021)

บทที่ 4

การปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ
โดยทั่วไปของประเทศไทยสำหรับฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน
2.5 ไมครอน (PM_{2.5})



4.1 หลักการและเหตุผล

เป็นเวลามากกว่า 10 ปี แล้วที่ประเทศไทยได้กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 โดยมีค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันและรายปีของ PM_{2.5} เท่ากับ 50 มคก./ลบ.ม. และ 25 มคก./ลบ.ม. ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับค่าเป้าหมายชั่วคราวระยะที่ 2 ของค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ขององค์การอนามัยโลก เพื่อใช้เป็นเป้าหมายในการดำเนินการปรับปรุงคุณภาพอากาศในประเทศไทยให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น ลดระดับความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในอากาศทั่วไปให้ต่ำลง ซึ่งในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา รัฐบาลได้ดำเนินนโยบายและมาตรการต่าง ๆ ในการควบคุมและลดการระบายฝุ่นละออง PM_{2.5} จากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ส่งผลให้ระดับความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศไทยเริ่มมีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี ซึ่งพบว่ามีค่าเฉลี่ยระดับประเทศอยู่ในค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ของประเทศไทย นอกจากนี้ ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในพื้นที่ต่าง ๆ ก็มีแนวโน้มลดลงเช่นเดียวกัน ดังที่แสดงในบทที่ 1 อย่างไรก็ตาม ความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในหลาย ๆ พื้นที่ของประเทศไทยยังมีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของประเทศไทยในช่วงฤดูแล้งของแต่ละพื้นที่ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เหล่านั้น

เพื่อให้เกิดการแก้ไขปัญหาฝุ่นละออง PM_{2.5} ในพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง คณะรัฐมนตรีได้มีมติ เมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 ให้ “การแก้ไขปัญหาหมอกพิษอากาศด้านฝุ่นละออง” เป็นวาระแห่งชาติ และเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ได้มีมติเห็นชอบ “แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ การแก้ไขปัญหาหมอกพิษด้านฝุ่นละออง (พ.ศ. 2562 - 2567)” เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาฝุ่นละออง PM_{2.5} (กรมควบคุมมลพิษ, 2562) ในภาพรวมและในพื้นที่วิกฤตของประเทศ โดย

มีดัชนีชี้วัดและเป้าหมายในการดำเนินการในช่วง 6 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2562 – 2567 คือ

- (1) จำนวนวันที่ปริมาณฝุ่นละอองอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเพิ่มขึ้น (จำนวนวันที่ $PM_{2.5}$ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในช่วงวิกฤต เพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ต่อปี)
- (2) จำนวนจุดความร้อน (Hotspot) ภายในประเทศลดลง
- (3) จำนวนผู้ป่วยด้วยโรกระบบทางเดินหายใจ (ที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศ) ลดลงแผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ การแก้ไขปัญหาหมอกพิษด้านฝุ่นละออง (พ.ศ. 2562 - 2567) ดังกล่าว ประกอบด้วยมาตรการหลัก 3 มาตรการ ด้วยกัน คือ

แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ การแก้ไขปัญหาหมอกพิษด้านฝุ่นละออง (พ.ศ. 2562 - 2567)



เนื่องจากในช่วงหลายปีที่ผ่านมาสถานการณ์ฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ค่อย ๆ ดีขึ้นตามลำดับ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในระดับประเทศและพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีค่าลดลงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของประเทศไทย และค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ก็มีแนวโน้มลดลงเช่นกัน แต่ยังคงมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของประเทศไทย ดังนั้น จึงเป็นการสมควรที่จะมีการปรับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศใน

บรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ให้เข้มข้นมากขึ้น ทั้งค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี และค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวัน เพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายระยะหรือระดับถัดไปและให้เกิดความต่อเนื่องในการดำเนินการเพื่อลดความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในอากาศของประเทศไทยให้ลดลงไปอีก

ดังนั้น ในมาตรการหลักที่ 3 การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการมลพิษ ภายใต้ “แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง (พ.ศ. 2562 - 2567)” จึงได้กำหนดให้มีการทบทวนและปรับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี ให้เป็นไปตามค่าเป้าหมายชั่วคราวระยะที่ 3 ของเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ขององค์การอนามัยโลก คือ 15 มคก./ลบ.ม. ในช่วงปี พ.ศ. 2562 - 2564 และพิจารณาปรับค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันให้เป็นไปตามค่าเป้าหมายชั่วคราวระยะที่ 3 ของเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ขององค์การอนามัยโลก คือ 37.5 มคก./ลบ.ม. ในช่วงปี พ.ศ. 2565 - 2567

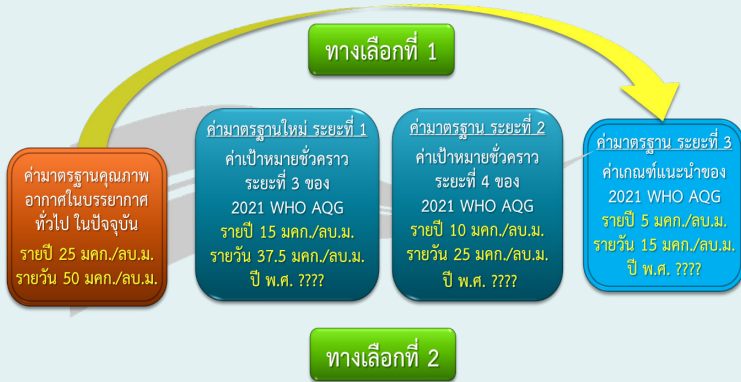
มาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ให้อำนาจคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมีอำนาจปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้กำหนดไว้แล้วให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงในทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ทั้งนี้ ไม่ได้มีข้อกำหนดในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ถึงกรอบระยะเวลาที่จะต้องทำการทบทวนค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

4.2 ทางเลือกในการปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5}

ในปี พ.ศ. 2564 องค์การอนามัยโลกได้ประกาศเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศปรับใหม่ระดับโลก พ.ศ. 2564 (WHO Global Air Quality Guidelines 2021) โดยสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} มีการปรับค่าเกณฑ์แนะนำความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันจาก 25 มคก./ลบ.ม. และค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีจาก 10 มคก./ลบ.ม. ใน ปี พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005) ให้เข้มงวดขึ้นเป็น 15 มคก./ลบ.ม. และ 5 มคก./ลบ.ม. ตามลำดับ ส่วนค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ใน ปี พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005) ทั้งค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันและความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี ได้ถูกปรับเป็นค่าเป้าหมายชั่วคราว ระยะที่ 4 จากเดิมที่มีค่าเป้าหมายชั่วคราวเพียง 3 ระยะ เท่านั้น โดยค่าเป้าหมายชั่วคราวทั้ง 3 ระยะ ของเดิมยังมีค่าความเข้มข้นเฉลี่ยเท่าเดิม ทั้งความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันและความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีดังแสดงใน ตารางที่ 3.6 ในบทที่ 3

ในการพิจารณาเพื่อปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ตามเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก สามารถพิจารณาได้เป็น 2 ทางเลือก ดังแสดงเป็นแผนภาพใน รูปที่ 4.1 และมีรายละเอียดดังนี้ คือ

ทางเลือกที่ 1 ปรับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ให้เท่ากับค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} เลยทันที ทั้งค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี 5 มคก./ลบ.ม. และค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวัน 15 มคก./ลบ.บ. ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงความมุ่งมั่นตั้งใจในการที่จะดำเนินการให้เป็นไปตามเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก เพื่อปกป้องและคุ้มครองสุขภาพอนามัยของประชาชนให้ปลอดภัยจากอันตรายของฝุ่นละออง PM_{2.5} (Right to Clean Air) อย่างไรก็ตาม การที่จะบรรลุค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} เป็นสิ่งที่มีความท้าทายเป็นอย่างมาก เมื่อเทียบกับสถานการณ์ฝุ่นละออง PM_{2.5} ของประเทศไทยในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในปัจจุบันของพื้นที่ต่าง ๆ ในประเทศไทย ยังมีค่าสูงกว่าค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ขององค์การอนามัยโลกหลายเท่าตัว การที่จะดำเนินการลดค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในอากาศทั่วไปให้เป็นไปตามค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก จะต้องใช้ทั้งเวลาและทรัพยากรต่าง ๆ เป็นจำนวนมากในการดำเนินการ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความไม่สมดุลในการบริหารจัดการประเทศในภาพรวมได้



รูปที่ 4. 1 ทางเลือกในการปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ไปสู่ค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ขององค์การอนามัยโลก

ทางเลือกที่ 2 ปรับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ให้เข้มงวดขึ้นแบบค่อยเป็นค่อยไปเป็นระยะ ๆ ให้มีเป้าหมายที่ชัดเจนในแต่ละระยะ โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ค่ามาตรฐานใหม่ ระยะเวลาที่ 1 เป็นไปตามค่าเป้าหมายชั่วคราว ระยะเวลาที่ 3 ของเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ขององค์การอนามัยโลก 37.5 มก./ลบ.ม. ค่ามาตรฐานใหม่ ระยะเวลาที่ 2 เป็นไปตามค่าเป้าหมายชั่วคราว ระยะเวลาที่ 4 เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ขององค์การอนามัยโลก และ ค่ามาตรฐานใหม่ ระยะเวลาที่ 3 เป็นไปตามค่าเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ขององค์การอนามัยโลก ทั้งนี้เพื่อให้การบริหารจัดการประเทศในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจเป็นไปด้วยความสมดุลที่จะนำไปสู่การพัฒนาประเทศที่ยั่งยืนต่อไป อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เกิดความมั่นใจในอันที่จะมีการดำเนินการอย่างจริงจังเพื่อลดความเข้มข้นของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในอากาศทั่วไปให้ลดลงตามลำดับให้เป็นไปตามค่ามาตรฐานใหม่ของแต่ละระยะที่กำหนดไว้ เพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน จะต้องมีการกำหนดให้ชัดเจนว่าจะใช้เวลากี่ปี และจะมีการดำเนินมาตรการอะไรบ้างที่จะสามารถทำให้ความเข้มข้นของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในอากาศทั่วไปให้เป็นไปตามค่ามาตรฐานใหม่ในแต่ละระยะ

4.3 การดำเนินการปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยทั่วไปของประเทศไทยสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5}

เพื่อให้มีการดำเนินการตาม มาตรการหลักที่ 3 การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการมลพิษ ภายใต้ “แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง (พ.ศ. 2562 - 2567)” ที่กำหนดให้ปรับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี ให้เป็นไปตามค่าเป้าหมายชั่วคราวระยะที่ 3 ของเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ขององค์การอนามัยโลก คือ 15 มคก./ลบ.ม. ในช่วงปี พ.ศ. 2562 - 2564 และพิจารณาปรับค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันให้เป็นไปตามค่าเป้าหมายชั่วคราวระยะที่ 3 ของเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ขององค์การอนามัยโลก คือ 37.5 มคก./ลบ.ม. ในช่วงปี พ.ศ. 2565 - 2567 คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้มีคำสั่งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ที่ 2/2564 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังรายละเอียดใน ภาคผนวก ก โดยมี ดร.วิจารย์ สิมาฉายา ผู้อำนวยการมูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย เป็นประธานอนุกรรมการ และอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ เป็นรองประธานอนุกรรมการ โดยให้มีหน้าที่อำนาจ ดังต่อไปนี้

1) พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยอาศัยหลักวิชาการ กฎเกณฑ์ และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานและจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

2) พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่กำหนดไว้แล้ว ให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงในทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

3) ปฏิบัติงานอื่นตามที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมอบหมาย คณะอนุกรรมการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ได้มีการประชุมด้วยกันทั้งหมด 3 ครั้งด้วยกัน คือ ครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2564 ครั้งที่ 1/2565 เมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2565 และ ครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2565 เพื่อพิจารณาการปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง

PM_{2.5} ให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงในทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ตามคำสั่งและแนวทางที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนด

ในช่วงเวลาเดียวกัน องค์การอนามัยโลกได้ปรับปรุงและประกาศเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศปรับใหม่ระดับโลก พ.ศ. 2564 (WHO Global Air Quality Guidelines 2021) เมื่อวันที่ 21 กันยายน พ.ศ. 2564 ดังรายละเอียดใน บทที่ 3 ซึ่งคณะกรรมการฯ ได้นำมาใช้ประกอบการพิจารณาดำเนินการปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของประเทศไทยสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ร่วมกับหลักเกณฑ์อื่น ๆ ที่กำหนดไว้ใน มาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

กรมควบคุมมลพิษ ในฐานะฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการฯ ได้ร่วมกับศูนย์วิชาการเพื่อขับเคลื่อนการป้องกันและแก้ไขปัญหาหมอกพิษอากาศ ภายใต้กองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ จัดการประชุมสัมมนาเพื่อรับฟังความเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับแนวทางในการปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} และร่างค่ามาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไปทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม เป็นจำนวน 3 ครั้ง ด้วยกัน ดังแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 การจัดประชุมสัมมนารับฟังความเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับแนวทางในการปรับปรุงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} และร่างค่ามาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป

เพื่อให้การบริหารจัดการประเทศในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจเป็นไปด้วยความสมดุลที่จะนำไปสู่การพัฒนาประเทศที่ยั่งยืนต่อไป คณะอนุกรรมการฯ ได้พิจารณาใช้ทางเลือกที่ 2 ในการพิจารณาปรับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ให้เข้มข้นมากขึ้นแบบค่อยเป็นค่อยไปเป็นระยะ ๆ โดยมีเป้าหมายที่ชัดเจนในแต่ละระยะ และมีเป้าหมายท้ายสุด คือ เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ขององค์การอนามัยโลก (ค่าเฉลี่ยรายปีสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} 5 มคก./ลบ.ม. และค่าเฉลี่ยรายวันสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} 15 มคก./ลบ.ม.) และเพื่อให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรการหลักที่ 3 การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการมลพิษ ภายใต้ “แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง (พ.ศ. 2562 - 2567)” คณะอนุกรรมการฯ จึงได้มีข้อสรุปเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ให้ปรับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี ให้เป็นไปตามค่าเป้าหมายชั่วคราวระยะที่ 3 ของเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ขององค์การอนามัยโลก คือ 15 มคก./ลบ.ม. โดยให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ประกาศลงในราชกิจจานุเบกษา และปรับค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันให้เป็นไปตามค่าเป้าหมายชั่วคราวระยะที่ 3 ของเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ขององค์การอนามัยโลก คือ 37.5 มคก./ลบ.ม. โดยให้มีผลบังคับใช้ในวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ซึ่งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้มีมติเห็นชอบต่อข้อเสนอดังกล่าวในการประชุม ครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 และได้ออกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2565 และประกาศลงในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก ค) ดังแสดงสรุปใน ตารางที่ 4.1 ดังนั้น ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีใหม่ของฝุ่นละออง PM_{2.5} 15 มคก./ลบ.ม. จึงมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 9 กรกฎาคม 2565 เป็นต้นไป

ตารางที่ 4.1

ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ที่ปรับเปลี่ยนซึ่งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติให้ความเห็นชอบ เมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 ละครประกาศลงในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

| ฝุ่นละออง PM _{2.5} | ค่ามาตรฐานใหม่ (มคก./ลบ.ม.) | วันที่มีผลบังคับใช้ | ค่ามาตรฐานเดิม (มคก./ลบ.ม.) | เทียบกับเกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|--|
| ความเข้มข้นเฉลี่ยรายปี | 15 | 9 กรกฎาคม 2565 | 25 | ค่าเป้าหมายชั่วคราว |
| ความเข้มข้นเฉลี่ยรายวัน | 37.5 | 1 มิถุนายน 2566 | 50 | ระยะที่ 3 |

การที่กำหนดให้ค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันใหม่สำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} มีผลบังคับใช้ในวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2566 เนื่องจากจะต้องมีการดำเนินการปรับปรุงเกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศใหม่สำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ใหม่ให้สอดคล้องกับค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันใหม่ เนื่องจากช่วงค่าดัชนีคุณภาพอากาศแต่ละช่วงสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} มีความสัมพันธ์กับช่วงค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันของฝุ่นละออง PM_{2.5} แต่ละช่วงที่กำหนดไว้ โดยที่ค่าดัชนีคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ที่ค่า 100 จะเทียบเท่ากับค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ซึ่งเดิมมีค่าเท่ากับ 50 มคก./ลบ.ม. ดังนั้น เมื่อมีการปรับค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} เป็น 37.5 มคก./ลบ.ม. จะทำให้ไม่สามารถใช้เกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ที่ใช้สำหรับค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ยรายวัน 50 มคก./ลบ.ม. ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้อีกต่อไป จำเป็นที่จะต้องมีการปรับเกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ใหม่ให้สอดคล้องกับค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ที่ปรับเปลี่ยนเป็น 37.5 มคก./ลบ.ม. ซึ่งการปรับเกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศดังกล่าว จำเป็นต้องใช้เวลาระยะหนึ่งในการรวบรวมข้อมูลทางวิชาการมาประกอบการพิจารณา รวมทั้งการรับฟังความเห็นจากผู้เกี่ยวข้องจากทุกภาคส่วน เพื่อให้เกิดความถูกต้องทางวิชาการและเป็นที่ยอมรับโดยทุกภาคส่วน

บทที่ 5

บทสรุป

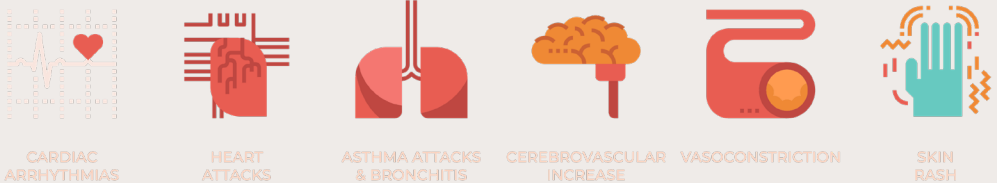
PM_{2.5} CONCENTRATIONS AROUND THE WORLD



WHERE DOES PM_{2.5} COME FROM?

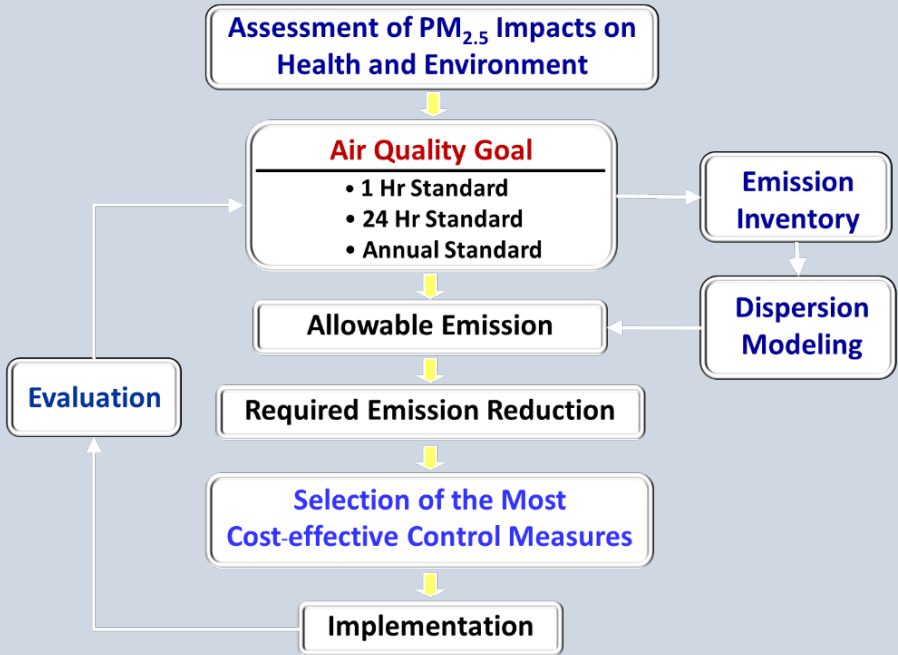


HOW CAN PM_{2.5} AFFECT MY HEALTH?



การปรับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป สำหรับฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ไม่ว่าจะเป็ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีหรือค่าความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันให้มีความเข้มงวดขึ้น ไม่สามารถที่จะทำให้สถานการณ์ฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ดีขึ้นได้โดยตรง ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป เป็นเป้าหมายที่มีกฎหมายรองรับสำหรับการดำเนินการบริหารจัดการคุณภาพอากาศของภาคส่วนต่าง ๆ ที่จะต้องไปให้ถึงค่ามาตรฐานในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนให้น้อยลงตามลำดับ เมื่อสามารถบริหารจัดการให้คุณภาพอากาศดีขึ้นถึงระดับค่ามาตรฐานที่บังคับใช้อยู่ภายในระยะเวลาที่กำหนด ก็ทำการปรับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปให้เข้มงวดขึ้น เพื่อเป็นเป้าหมายในลำดับถัดไป และดำเนินการบริหารจัดการให้เข้มข้นมากขึ้นไปอีก เพื่อให้คุณภาพอากาศดีขึ้นไปอีก ลดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยต่อประชาชนจนถึงระดับที่มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนน้อยที่สุดหรือไม่มีผลกระทบเลย

การปรับปรุงคุณภาพอากาศให้มีฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ลดน้อยลงที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ การลดการระบายฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ จากแหล่งกำเนิดประเภทต่าง ๆ ลงให้มากที่สุด ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ไม่ว่าจะเป็ค่าเฉลี่ยรายวันหรือค่าเฉลี่ยรายปีจะถูกกำหนดให้เป็นเป้าหมายของการบริหารจัดการคุณภาพอากาศ เพื่อกำหนดหาปริมาณการระบายฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ จากแหล่งกำเนิดชนิดต่าง ๆ ที่จะยินยอมให้สามารถระบายได้ โดยที่จะทำให้ความเข้มข้นของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในบรรยากาศโดยทั่วไป มีระดับไม่เกินค่ามาตรฐานที่ถูกกำหนดเป็นเป้าหมายไว้ จากนั้น จึงทำการคำนวณหาปริมาณการระบายฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ที่จะต้องลดลงจากแหล่งกำเนิดชนิดต่าง ๆ และกำหนดมาตรการในการลดปริมาณการระบายฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ดังที่แสดงใน รูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนในการจัดทำแผนบริหารจัดการคุณภาพอากาศ ซึ่งจะนำไปสู่การจัดทำแผนปฏิบัติการอากาศสะอาด

ดังนั้น เมื่อทำการปรับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ในบรรยากาศโดยทั่วไปให้มีความเข้มงวดมากขึ้นแล้ว ก็จำเป็นที่จะต้องมีการทบทวนและปรับปรุง “แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง (พ.ศ. 2562 - 2567)” ให้สอดคล้องและรองรับกับค่าเป้าหมายใหม่ คือ ค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} 5 มคก./ลบ.ม. และค่ามาตรฐานความเข้มข้นเฉลี่ยรายวันสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} 15 มคก./ลบ.ม. มิฉะนั้นแล้ว ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศสำหรับฝุ่นละออง PM_{2.5} ในบรรยากาศโดยทั่วไปที่มีการปรับใหม่ ก็จะไม่มีความหมายใด ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2548. โครงการจัดทำ (ร่าง) มาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2562. แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ “การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง” (พ.ศ. 2562 - 2567).
- กรมควบคุมมลพิษ. 2564. คำสั่งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ที่ 2/ 2564 เรื่อง แต่งตั้งคณะอนุกรรมการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2564. สถานการณ์และการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศและเสียงของประเทศไทย ปี 2563.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2564. สถานการณ์และการจัดการมลพิษทางอากาศของประเทศไทย ปี 2563. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2565. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2564. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2553. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป. <https://www.pcd.go.th/laws/ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม-2/>.
- พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับรวม) โดยสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา – Pollution Control Department (pcd.go.th).
- สำนักงานราชกิจจานุเบกษา. 2553. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 127 ตอนพิเศษ 37 ง วันที่ 24 มีนาคม 2553. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป.
- สำนักงานราชกิจจานุเบกษา. 2565. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 139 ตอนพิเศษ 163 ง วันที่ 8 กรกฎาคม 2565. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป http://www.ratchakittha.Soc.gO.th/DATA/PDF/2565/E/163/T_0021.PDF.
- Health Effects Institute. 2020. State of Global Air/2020: A Special Report on Global Exposure to Air Pollution and Its Disease Burden. Boston, USA.
- World Health Organization. 1987. WHO Air Quality Guidelines for Europe. WHO Regional office for Europe. Germany.
- World Health Organization. 2000. WHO Air Quality Guidelines for Europe-Second Edition, WHO Regional office for Europe. Germany.
- World Health Organization. 2005. WHO Air Quality Guidelines for Particulate Matter, ozone, Nitrogen Dioxide and Sulfur Dioxide. Global Update 2005. WHO Regional office for Europe. Germany.
- World Health Organization. 2021. WHO Global Air Quality Guidelines: Particulate Matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, Nitrogen Dioxide, Sulfur Dioxide and Carbon Monoxide. WHO Regional office for Europe. Germany.

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553)
เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป

หน้า ๖๑
เล่ม ๑๒๗ ตอนพิเศษ ๓๗ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๔ มีนาคม ๒๕๕๓

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๖ (พ.ศ. ๒๕๕๓)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติ บางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๘ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศ กำหนดมาตรฐานค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ค่าเฉลี่ยในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๒๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๒ วิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ตามข้อ ๑ ให้ใช้ วิธีตรวจวัดมาตรฐาน Federal Reference Method (FRM) ตามที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อม แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (US EPA) กำหนดหรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๓ การตรวจวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ตามข้อ ๒ ให้ทำ ในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๓

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

คำสั่งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ที่ 2/2564

เรื่อง แต่งตั้งคณะอนุกรรมการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป



คำสั่งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ที่ ๒ /๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะอนุกรรมการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ด้วย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุม ครั้งที่ ๒/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๔ มีมติเห็นชอบให้มีการแต่งตั้งคณะอนุกรรมการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อให้การกำหนดและปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศของประเทศ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพครอบคลุมทุกมิติ มีความเหมาะสม เป็นที่ยอมรับของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๙/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรีปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมายและระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี จึงมีคำสั่งแต่งตั้งคณะอนุกรรมการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยมีองค์ประกอบ หน้าที่และอำนาจ ดังนี้

๑. องค์ประกอบ

- | | | |
|------|---|---------------------|
| ๑.๑ | นายวิจารณ์ สีมาฉายา | ประธานอนุกรรมการ |
| ๑.๒ | อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ | รองประธานอนุกรรมการ |
| ๑.๓ | อธิบดีกรมการขนส่งทางบก หรือผู้แทน | อนุกรรมการ |
| ๑.๔ | อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือผู้แทน | อนุกรรมการ |
| ๑.๕ | อธิบดีกรมอนามัย หรือผู้แทน | อนุกรรมการ |
| ๑.๖ | อธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร หรือผู้แทน | อนุกรรมการ |
| ๑.๗ | ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร หรือผู้แทน | อนุกรรมการ |
| ๑.๘ | เลขาธิการสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ หรือผู้แทน | อนุกรรมการ |
| ๑.๙ | เลขาธิการคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ หรือผู้แทน | อนุกรรมการ |
| ๑.๑๐ | ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือผู้แทน | อนุกรรมการ |

คำสั่งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ที่ 2/2564

เรื่อง แต่งตั้งคณะอนุกรรมการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

- ๒ -

| | | |
|------|---|-----------------------------------|
| ๑.๑๑ | ผู้อำนวยการสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ หรือผู้แทน | อนุกรรมการ |
| ๑.๑๒ | นายสุพัตน์ หวังวงศ์วัฒนา | อนุกรรมการ |
| ๑.๑๓ | นางสาวพนิดา นวลสัมฤทธิ์ | อนุกรรมการ |
| ๑.๑๔ | นายวิษณุ อรรถวานิช | อนุกรรมการ |
| ๑.๑๕ | ผู้อำนวยการกองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ | อนุกรรมการและ เลขานุการ |
| ๑.๑๖ | เจ้าหน้าที่กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ | อนุกรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ |

ข้อ ๒ ให้คณะอนุกรรมการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามข้อ ๑ มีหน้าที่อำนาจ ดังนี้


๒.๑ พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยอาศัยหลักวิชาการ กฎเกณฑ์ และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน และจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

๒.๒ พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่ได้กำหนดไว้แล้ว ให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และเปลี่ยนแปลงในทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

๒.๓ ปฏิบัติงานอื่นตามที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๓๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔

พลเอก 
(ประวีตร วงษ์สุวรรณ)
รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่
ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป

หน้า ๒๑

เล่ม ๑๓๙ ตอนพิเศษ ๑๖๓ ง ราชกิจจานุเบกษา ๘ กรกฎาคม ๒๕๖๕

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และตามคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๙/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรี และ รัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมาย และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี และมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุม ครั้งที่ ๒/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๓๖ (พ.ศ. ๒๕๕๓) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ ๒๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๓

ข้อ ๒ กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ค่าเฉลี่ยในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยให้มีผลจนถึงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ และตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๖ เป็นต้นไป ให้ค่าเฉลี่ย ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๗.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๑๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ วิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ตามข้อ ๒ และข้อ ๓ ให้ใช้วิธีตรวจวัด ดังนี้

๔.๑ วิธีตรวจวัดอ้างอิง คือ วิธีกราวิเมตริก (Gravimetric)

๔.๒ วิธีตรวจวัดเทียบเท่า

(๑) วิธีเบต้า เรดิเอชัน แอทเทนนูเอชัน (Beta Radiation Attenuation หรือ Beta Ray Attenuation)

(๒) วิธีเทปเปอร์ อิลลิเมนต์ ออสซิลเลติง ไมโครบาลานซ์ (Tapered Element Oscillating Microbalance; TEOM)

(๓) วิธีการกระเจิงของแสง (Light Scattering)

(๔) วิธีเก็บตัวอย่างด้วยเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศแบบไดโคโตมัส (Dichotomous Air Sampler) และวิเคราะห์ด้วยวิธีกราวิเมตริก

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
เรื่องกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป

หน้า ๒๒

เล่ม ๑๓๙ ตอนพิเศษ ๑๖๓ ง ราชกิจจานุเบกษา ๘ กรกฎาคม ๒๕๖๕

(๕) วิธีอื่น ตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๕ วิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ตามข้อ ๔.๑ ให้ใช้วิธีตรวจวัดมาตรฐาน Federal Reference Method (FRM) และข้อ ๔.๒ ให้ใช้วิธีตรวจวัดเทียบเท่า Federal Equivalent Method (FEM) ตามที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency หรือ US EPA) กำหนด

ข้อ ๖ การตรวจวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ตามข้อ ๔ ให้ทำในบรรยากาศ ไปที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศสภาวะจริง (Actual conditions) และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๑๕ เมตร

ข้อ ๗ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

พลเอก ประวิตร วงษ์สุวรรณ

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ศูนย์วิชาการเพื่อขับเคลื่อนการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษอากาศ (ศวอ.)

อาคารสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย

122/4 ซอยเรวดี (แยกซอยศาสนา 28) ถนนพระราม 6

แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ : 02-617-1530-1 / โทรสาร : 02-279-9720

อีเมล: info@ccas.or.th

เว็บไซต์: www.ccas.or.th

<https://www.facebook.com/CCAS.EEAT>

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

อาคารศูนย์เรียนรู้สุขภาวะ 99/8 ซอยงามดูพลี ถนนพระรามสี่

แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120

โทรศัพท์ : 02-343-1500

เว็บไซต์: www.thaihealth.or.th

<https://www.facebook.com/thaihealth>

