กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

Air & Noise News

ข่าวสารอากาศและเสียง

ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 (24) ประจำเดือนเมษายน - มิถุนายน พ.ศ.2557

เกร็ดน่ารู้
- จาก วูวูเซล่า ไป ดิอาโบลิกา

บทความ
- การลดผลกระทบทางเสียงจากสถานบันเทิง
- มาทำความรู้จักกับสาร PAHs กันเถอะ

สาระน่ารู้
- Transport NAMA มาตรการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ขยายข่าว
- ประเมินการระบายสารมลพิษจากรถยนต์ จ.ระยอง

Air & Noise News
ข่าวสารอากาศและเสียง

เรื่องน่าสนใจในฉบับ

เกร็ดน่ารู้
จากวูวูเซล่า ไป ดิอาโบลิกา 3

บทความ
การลดผลกระทบทางเสียง จากสถานบันเทิง 4

มาทำความรู้จักกับสาร PAHs กันเถอะ 6

ความจำเป็นของข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ต่อการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ในบรรยากาศ 8

การหาสัดส่วน $PM_{2.5}$ ใน PM_{10} ที่เกิดจากแหล่งจราจร ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ 10

สาระน่ารู้
Transport NAMA มาตรการ ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก 12

ขยายข่าว
สำรวจการจราจร ประเมินการระบายสารมลพิษ จากรถยนต์ จังหวัดระยอง 14

ข่าวจากบรรณาธิการ

ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 (24)
เดือนเมษายน - มิถุนายน พ.ศ.2557

สาร PAHs หรือ โพลีไซคลิกอะโรเมติกส์ไฮโดรคาร์บอน มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมและสามารถทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพหากได้รับเข้าสู่ร่างกาย ข่าวสารอากาศและเสียงจึงขอเชิญมาทำความรู้จักกับสาร PAHs ให้มากขึ้นจากเรื่องที่นำเสนอในฉบับ เพื่อประโยชน์ในการร่วมช่วยป้องกันการเกิดสาร PAHs และป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับตนเองและคนใกล้ชิด นอกจากนี้ ข่าวสารอากาศและเสียง ได้นำเสนองานในภารกิจของกรมควบคุมมลพิษ คือ การตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ซึ่งคราวนี้ไม่ใช่ประเด็นเรื่องที่หลายท่านเคยได้รับรู้รับทราบ อย่างเช่น ค่าสารมลพิษทางอากาศที่ตรวจวัดได้ หรือคุณภาพอากาศในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง แต่เป็นการให้ข้อมูลถึงความสำคัญของข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่นำมาใช้ร่วมกับข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ความสำคัญดังกล่าวจะเป็นเช่นไรมีให้ตามในฉบับค่ะ

สำหรับในเรื่องของเสียง มีเกร็ดน่ารู้เกี่ยวกับอุปกรณ์เชียร์บอลโลกที่สร้างสีสันในมหกรรมบอลโลก 2014 ที่เพิ่งผ่านไป ท่านที่เป็นแฟนบอลคงจะได้สังเกตเห็นอุปกรณ์เชียร์ชนิดนี้ ตอนนั่งลุ้นนอนลุ้นบอลโลกบ้างแล้ว

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา
- นางสาวจงจิตร์ นีรนาทเมธีกุล
- นายเถลิงศักดิ์ เพ็ชรสุวรรณ
- นายพันศักดิ์ ถิรมงคล
- นายเสกสรร แสงดาว
- นายปัญญา วรเพชรายุทธ
- ดร.พัชราวดี สุวรรณธาดา
- นางนิภาภรณ์ ใจแสน

กองบรรณาธิการ
- นางสาวนันทวัน ว.สิงหะคเชนทร์
- นางสาวอรวรรณ มานูญวงศ์
- นายอิทธิพล พ่ออามาตย์
- นางสาวรุจิเรข ราชบุรี

ฝ่ายทะเบียนและเผยแพร่
- นางรจิต ฆารถนอม
- นางสาวธัญวรัตม์ แย้มเสียงเย็น
- นางสาววิไล ไชยชนะ
- นายสมคิด วลีจักรทอง
- นางสาวกนกพร ไพรสาร
- นางกรัณฑ์ทิพย์ ธรรมสิทธิ์
- นางสาวนิตยา บัวรุ่ง
- นางสาวกิ่งกาญจน์ มั่นศักดิ์
- นางสาวพรรณี มหิษคามิน
- นางวรญา สุนทรวิภาค
- นางสาวสุกันยา แก้วเกิด
- นายอานนท์ นกแก้วน้อย

จาก วูวูเซล่า ไป..ดิอาโบลิกา

สมศักดิ์ ชนะงาม นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
ส่วนมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน

กองเชียร์ถือเป็นสิ่งที่สร้างสีสันอย่างมากในการแข่งขันฟุตบอลโลกแต่ละครั้ง อุปกรณ์เชียร์หลายชนิดจะถูกสั่งห้ามไม่ให้เข้าสนามด้วยเหตุผลด้านความปลอดภัย แต่ ดิอาโบลิกา (Diabolica) อุปกรณ์เชียร์ขนาดเล็กจิ๋วจากยุโรปมาแรงและได้รับความนิยมในฟุตบอลโลก 2014 ที่บราซิล

อุปกรณ์เชียร์กีฬา ที่ใช้ระหว่างการแข่งขันฟุตบอลโลกที่แอฟริกาใต้ เมื่อปี 2010 กลายเป็นฝันร้ายของหลายคนที่ยังไม่เคยลืมเมื่อผู้ชมหลายหมื่นคนเป่าแตรขนาดใหญ่ส่งเสียงอื้ออึงไปทั่วสนามกีฬา ทำให้การชมการแข่งขันฟุตบอลต้องกลายเป็นความทรมาน และส่งผลต่อผู้คนวงกว้าง ไม่ว่าจะเป็นระดับความดังที่อาจทำให้ผู้ฟังนาน ๆ สูญเสียการได้ยิน การรบกวนการสื่อสารของเจ้าหน้าที่ถ่ายทอดสด การแข่งขัน หรือแม้แต่นักฟุตบอลบางคนต้องสมาธิหลุดไปจากเกมส์การแข่งขัน จากเสียงโทนต่ำของ วูวูเซล่า (vuvuzela) ทำให้สหพันธ์ฟุตบอลยุโรป (EUFA) และสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (FIFA) ประกาศห้ามนำอุปกรณ์เครื่องเป่าชนิดนี้เข้าไปเชียร์สนามอย่างเด็ดขาด ขณะเดียวกันยังรวมไปถึงเครื่องเป่าและอุปกรณ์เชียร์ ที่ส่งเสียงดังหลายชนิด

"วูวูเซล่า" หรือ "เลปาตาตา" เครื่องเป่าเชียร์บอลโลก 2010 ที่ประเทศแอฟริกาใต้ เป็นแตรพื้นเมืองของแอฟริกาใต้มีความยาวเฉลี่ยประมาณ 1 เมตร ชื่อ **"วูวูเซล่า"** มาจากภาษาซูลูของชนเผ่าที่มีประชากรมากที่สุดในแอฟริกาใต้ แปลว่าสร้างเสียงวูวู แต่บ้างก็ว่าเป็นศัพท์สแลงของพวกคนเมือง โดยใช้ในความหมายประเภทปลุกใจ ปลุกเร้า มีการศึกษากันแล้วว่า วูวูเซล่าสามารถส่งเสียงดังได้สูงสุดถึง 127-130 เดซิเบล ซึ่งดังมากกว่าเครื่องตัดหญ้า (90 เดซิเบล) เสียงเลื่อยไฟฟ้า (100 เดซิเบล) เสียงกลอง (122 เดซิเบล) และดังกว่าเสียงนกหวีดของกรรมการซึ่งดังประมาณ 122 เดซิเบล

การฟังเสียงที่มีความดังเพียง 85 เดซิเบลติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ จะทำให้หูของคนเราเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินแบบถาวร หากฟังเสียงที่มีความดังถึง 100 เดซิเบลหรือมากกว่านั้น ความเสียหายอาจเกิดขึ้นได้ในเวลาเพียง 15 นาที กฎหมายของแอฟริกาใต้เองก็สั่งให้ผู้ที่ทำงานอยู่ในที่ที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล ต้องใช้ที่อุดหู ส่วนกฎหมายของบ้านเราได้กำหนดระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวันเพื่อป้องกันอันตรายต่อการสูญเสียการได้ยิน โดยหากทำงานอยู่ในที่ที่มีเสียงดัง 115 เดซิเบลเอ ไม่ควรอยู่ในที่นั้นเกิน 15 นาที (กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549)

"ดิอาโบลิกา" (Diabolica) อุปกรณ์เป่าขนาดเล็กซึ่งเป็นชื่อที่ดัดแปลงมาจากคำว่า ดิอาเบิลส์ โรกส์ (Diables Rouges) ฉายาของทีมชาติเบลเยียมที่ชาวไทยเรียกว่า "ปีศาจแดงแห่งยุโรป" เป็นแตรที่ใช้ในการเชียร์บอลโลก 2014 ที่ประเทศบราซิล เครื่องเป่านี้ถูกออกแบบมาให้มีลักษณะคล้ายกับวูวูเซล่า แต่มีขนาดเล็กกว่า ทั้งยังมีลวดลายเป็นรูปธงชาติเบลเยี่ยม ประกอบด้วยสีดำ เหลือง และแดง ฟาบิโล สาวัลเล หนึ่งในสองผู้คิดค้นเครื่องเป่าจิ๋วความยาวเพียง 12 เซ็นติเมตร บอกว่า "ดิอาโบลิกาส" (Diabolica) จะมีส่วนประกอบเพียง 3 ชิ้นเล็ก ๆ พกพาได้สะดวกในยามเข้าไปในสนามเมื่อนำมาประกอบกันก็จะส่งเสียงที่สร้างความสนุกสนานและคึกคัก ขณะเดียวกันก็ไม่ส่งเสียงดังจนเกินไปเหมือนวูวูเซล่า โดยมีเสียงประมาณ 98 เดซิเบล ทาง FIFA และฝ่ายจัดการแข่งขันก็ยังไม่มีท่าทีใด ๆ อย่างเป็นทางการออกมาว่าจะห้ามเครื่องเป่า ดิอาโบลิกาส หรือไม่ แต่ไม่ว่าผลจะเป็นเช่นไร แฟนบอลที่เดินทางชมการแข่งขันฟุตบอลโลกที่บราซิล จำนวนไม่น้อยต่างก็มีเจ้า Diabolica แตรขนาดจิ๋วติดตัวไปสร้างสีสันในทุกสนามแล้ว

ที่มา: http://www.khaosod.co.th
http://www.voathai.com/content/diabolica-world-cup-pt/1935069.html

พิจิตรา เกียรติไกรรัตน์ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ
ส่วนมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน

บทความ

การลดผลกระทบทางเสียงจากสถานบันเทิง

การควบคุมเสียงจากอาคารที่ใช้แสดงดนตรี เต้นรำ รำวง รองเง็ง ดิสโก้เทค คาราโอเกะ หรือการแสดงอื่น ๆ ในทำนองเดียวกัน เป็นสิ่งที่ผู้ประกอบกิจการ ต้องให้ความสำคัญ ทั้งนี้เพื่อลดผลกระทบด้านระดับเสียงที่อาจเกิดขึ้นกับผู้พักอาศัยในอาคารข้างเคียง และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ในการรับฟังเสียงให้แก่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมในอาคารนั้น

การควบคุมเสียงจากอาคารที่ใช้แสดงดนตรี

1. การลดระดับเสียง ทำได้หลายวิธี ทั้งนี้ ต้องพิจารณาจากแหล่งกำเนิดเสียงว่าอยู่ภายในหรือภายนอกอาคาร ดังนี้

1.1 การลดเสียงจากภายในอาคาร

- การลดเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงโดยตรง สามารถใช้แผงกั้นระหว่างต้นกำเนิดเสียงกับผู้ฟัง เช่น ห้องที่มีผนังหนาทึบ ส่วนเสียงสะท้อนสามารถลดโดยการใช้วัสดุดูดซับเสียงที่ผนังโดยเฉพาะด้านที่ทำให้เกิดเสียงสะท้อนมาก
- การลดเสียงที่มาตกกระทบ โดยใช้วัสดุดูดซับเสียงและวัสดุป้องกันเสียง เช่น การใช้แผ่นฉนวนใยแก้วบุเสริมตรงผนังด้านที่เป็นทางต้นกำเนิดเสียง
- การวางผังอาคาร โดยการแยกบริเวณที่มีเสียงดังออกจากบริเวณที่ต้องการความเงียบหรือกั้นพื้นที่สองส่วนนี้ด้วยห้องอื่น ๆ

1.2 การลดเสียงจากภายนอกอาคาร

- ควบคุมด้วยระยะทาง ทุกระยะห่างจากต้นกำเนิดเสียง ความดังของเสียงจะลดลง เช่น หากที่ดินเราอยู่ติดถนนอาจจะวางตำแหน่งของบ้านให้ไกลออกจากถนนให้มากที่สุด
- หลีกเลี่ยงบริเวณที่เสียงกระทบโดยตรง เช่น การทำแผ่นหรือผนังกันเสียง ที่จะช่วยกั้นเสียงและลดความเข้มของเสียงโดยตรงก่อนที่จะถึงตัวอาคาร
- วางผังอาคาร โดยให้พื้นที่ใช้สอยส่วนที่ไม่ต้องการความเงียบมากเป็นตัวป้องกันเสียง หรือกำหนดตำแหน่งช่องเปิดของอาคารหลีกเลี่ยงแนวทางของเสียง
- เลือกใช้วัสดุกันเสียงให้กับกรอบอาคาร เช่น การบุฉนวนใยแก้วให้กับผนังกรอบอาคาร เลือกใช้กระจกสองชั้น หรือใส่ฉนวนกันเสียงให้กับส่วนหลังคาอาคาร

2. การเลือกวัสดุโครงสร้างอาคารและวัสดุดูดซับเสียง วัสดุโครงสร้างอาคาร หรือวัสดุที่เป็นองค์ประกอบของอาคาร มีคุณสมบัติในการลดระดับเสียงได้ โดยมีหลักการคือ วัสดุนั้นจะทำการดูดซับพลังงานเสียงเอาไว้ แล้วเปลี่ยนเป็นพลังงานจลน์โดยการหักเหหรือการกระจายภายใน ทั้งนี้ วัสดุแต่ละชนิดจะมีความสามารถในการลดระดับเสียงไม่เท่ากัน ดังนั้น Federal Highway Administration (FHWA) ประเทศสหรัฐอเมริกา จึงได้ทำการศึกษา โดยความสามารถลดระดับเสียงที่ทะลุผ่านของวัสดุต่าง ๆ เช่น คอนกรีตบล๊อก ขนาด 200x200x405 มิลลิเมตร ชนิดน้ำหนักเบา หนา 200 มิลลิเมตร มีความสามารถลดระดับเสียงที่ทะลุผ่านได้ 34 เดซิเบลเอ เป็นต้น

วัสดุดูดซับเสียง สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรับฟังเสียงให้แก่ผู้อยู่ในอาคารที่มีการแสดงดนตรีได้ นอกเหนือจากการลดผลกระทบด้านระดับเสียง กล่าวคือ ช่วยลดเสียงสะท้อน และทำให้เสียงมีการกระจายไปในทิศทางที่เหมาะสม วัสดุดูดซับเสียง ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมีหลายลักษณะ สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

- วัสดุดูดซับเสียงที่โปร่งเบาเป็นฝอย หรือรูพรุน เช่น ฉนวนเยื่อกระดาษเซลลูโลส ฉนวนใยหิน ฉนวนใยแก้ว ฉนวนโฟมโพลียูรีเทน เหมาะสำหรับดูดซับเสียงที่มีความถี่สูง
- วัสดุดูดซับเสียงที่มีผิวปรุเป็นรู จะเพิ่มพื้นที่ผิวในการรับเสียง เช่น แผ่นดูดซับเสียงยิบซับบอร์ดที่มีรู แผ่นชานอ้อย แผ่นไม้กอร์ก
- วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นเยื่อแผ่น เช่น ผนังที่มีหลายชั้น กระจกสองชั้น หรือการติดผ้าม่านให้กับผนังหรือช่องเปิด เหมาะสำหรับดูดซับเสียงที่มีความถี่ต่ำ
- วัสดุดูดซับเสียงที่มีพื้นผิวมาก จะช่วยลดเสียงสะท้อน เช่น ผนังที่มีการออกแบบ เป็นช่อง ๆ รูปแบบต่าง ๆ

3. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมเสียง

3.1 ประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่ 5/2538 เรื่อง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (ฉบับที่ 4) ออกตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 กำหนดให้ผู้ประกอบกิจการการแสดงดนตรีต้องดำเนินการ ดังนี้

• ยื่นคำขอใบอนุญาตประกอบกิจการต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น โดยจะต้องมีหนังสือยินยอมจากเจ้าของสถานที่ด้วย

• ยื่นคำขอใบอนุญาตใช้เครื่องขยายเสียงตามพระราชบัญญัติควบคุมการโฆษณาโดยใช้เครื่องขยายเสียง พ.ศ. 2493 ต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น โดยคำว่า “โฆษณา” ตามกฎหมายดังกล่าว หมายความว่า การบอกกล่าว แจ้งความ ชี้แจง แนะนำ หรือแสดงความคิดเห็นแก่ประชาชน ทั้งนี้ มีข้อกำหนดเรื่องสถานที่ห้ามใช้เสียง ประกอบด้วย โรงพยาบาล วัด หรือสถานที่สำหรับบำเพ็ญศาสนกิจ และทางแยกที่มีการสัญจรไปมาคับคั่งอยู่เป็นปกติ ห้ามใช้เสียงโฆษณาในระยะใกล้กว่า 100 เมตร จากโรงเรียนในระหว่างทำการสอน ศาลสถิตยุติธรรมในระหว่างเวลาพิจารณา

• ต้องแจ้งการจัดงานต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายปกครอง และหรือเจ้าพนักงานตำรวจในเขตพื้นที่รับผิดชอบ ให้มาควบคุมกำกับดูแล หรือรับทราบเพื่ออำนวยความสะดวก ถ้าไม่แจ้งแล้วเกิดเหตุร้ายขึ้นในงาน ผู้จัดงานมีความผิดตามกฎหมายอาญาและความรับผิดทางแพ่ง ตามระเบียบกระทรวงมหาดไทย

3.2 คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2548 เรื่อง การควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภทกลุ่มบริการบันเทิง

กำหนดข้อปฏิบัติของผู้จัดงาน หรือผู้ประกอบกิจการการแสดงดนตรี ต้องควบคุมระดับเสียงให้อยู่ในมาตรฐานที่กำหนดเพื่อคุ้มครองสุขภาพอนามัยของประชาชนทั้งใช้บริการ ผู้ให้บริการ รวมทั้งไม่ก่อเหตุรำคาญแก่ประชาชนใกล้เคียง โดยระดับเสียงภายในสถานประกอบกิจการตลอดระยะเวลาทำการ ต้องมีระดับเสียงเฉลี่ย (L_{Aeq}) 15 นาที ไม่เกิน 90 เดซิเบลเอ และมีค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ณ เวลาใดเวลาหนึ่งไม่เกิน 110 เดซิเบลเอ (ตามแนวทางการกำหนดมาตรฐานระดับเสียงขององค์การอนามัยโลก)

3.3 ระเบียบกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประเมินกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภทการจัดให้มีการแสดงดนตรี เต้นรำ รำวง รองเง็ง ดิสโก้เทค คาราโอเกะ หรือการแสดงอื่น ๆ ในทำนองเดียวกัน พ.ศ. 2548 ออกโดยอาศัยอำนาจประกอบข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2544

กำหนดให้สถานประกอบการต้องจัดให้มีการป้องกันเสียงและความสั่นสะเทือนอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพหรือเป็นเหตุรำคาญแก่ผู้อาศัยใกล้เคียง ภายในสถานประกอบการตลอดระยะเวลาการทำการ ต้องมีค่าเฉลี่ยของระดับเสียงไม่เกิน 90 เดซิเบลเอ มีค่าสูงสุด ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง ไม่เกิน 110 เดซิเบลเอ และระดับเสียงที่ออกนอกอาคารสถานประกอบการต้องไม่ก่อเหตุรำคาญ รบกวนประชาชนที่อยู่อาศัยใกล้เคียง

ในระหว่างเวลาทำการ ต้องมีการหยุดหรือลดระดับเสียงจากการแสดงดนตรีหรือการเปิดเพลง หรือจากเครื่องกำเนิดเสียงหรือกิจกรรมอื่นที่ก่อให้เกิดเสียงดังมากเป็นระยะ ๆ ต้องจัดให้มีบริการอุปกรณ์ป้องกันเสียงที่ได้มาตรฐานสำหรับผู้ใช้บริการเสมอเมื่อได้รับการร้องขอ และผู้ดำเนินกิจการต้องติดประกาศ หรือให้ข้อมูลด้านวิธีการอื่นใดเพื่อให้ผู้ใช้บริการได้ทราบถึงการป้องกันแก้ไข และการบรรเทาอันตรายที่อาจเกิดจากการได้ยินเสียงดัง

สถานบริการที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 100 ตารางเมตร หรือสถานประกอบการที่เคยก่อเหตุรำคาญเรื่องเสียง ต้องจัดให้มีเครื่องวัดระดับเสียงและแสดงผลการวัดผ่านทางจอแสดงผล เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้ทราบถึงระดับเสียงในขณะนั้น และสามารถพิจารณาการป้องกันได้

3.4 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ออกโดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535

กำหนดระดับเสียงรบกวนเท่ากับ 10 เดซิเบลเอ หากระดับจากแหล่งกำเนิดที่ตรวจวัดและคำนวณได้มีค่ามากกว่า 10 เดซิเลเอ ให้ถือว่าเป็นเสียงรบกวน

อ้างอิง

1. สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ, รวมกฎหมายเกี่ยวกับมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน, กรุงเทพฯ 2553

2. สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ, ข่าวสารอากาศและเสียง ประจำเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2555

3. http://home.kku.ac.th/cyings/sound%20control%2002.pdf สืบค้นเมื่อ 28 เมษายน 2557

4. http://sf-foam.com.a25.readyplanet.net/ดูดซับเสียงควบคุมเสียง.html สืบค้นเมื่อ 28 เมษายน 2557

5. http://www.fhwa.dot.gov/environment/noise/noise_barriers/design_construction/design/design03.cf สืบค้นเมื่อ 2555

บทความ

มาทำความรู้จักกับ สาร PAHs กันเถอะ

ดร.เกศศินี อุนะพำนัก นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
ส่วนคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

สารโพลีไซคลิกอะโรเมติกส์ไฮโดรคาร์บอน (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons) หรือ พีเอเอช (PAHs) เป็นกลุ่มสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีเฉพาะอะตอมของไฮโดรเจนและคาร์บอน มีโครงสร้างโมเลกุลเป็นวงเบนซีนหรือวงอะโรมาติกเรียงต่อกันตั้งแต่ 2 วงขึ้นไป ส่วนใหญ่ไม่ละลายน้ำ มีจุดเดือดสูงกว่า 360 องศาเซลเซียส และจุดหลอมเหลวสูงกว่า 101-438 องศาเซลเซียส สาร PAHs เกิดขึ้นจาก การเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของถ่านหิน น้ำมันและก๊าซ ขยะ หรือสารอินทรีย์อื่น ๆ นอกจากนี้ยังสามารถเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ สาร PAHs บางชนิดเมื่อเข้าสู่สิ่งแวดล้อมจะถูกย่อยสลายด้วยแสงแดด และบางชนิดจะถูกย่อยสลายทางชีวภาพโดยแบคทีเรียและเชื้อราได้

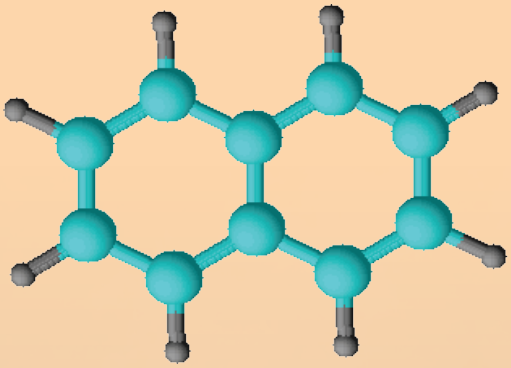
แหล่งกำเนิดของสาร PAHs

• ควันจากท่อไอเสียรถยนต์และเครื่องจักรกลเป็นแหล่งกำเนิดสาร PAHs ในเขตเมืองที่สำคัญ ที่รวมตัวกับฝุ่นละอองขนาดเล็กในอากาศได้ โดยสาร PAHs ที่เกิดจากควันท่อไอเสียมีทั้งอนุภาคของแข็งและก๊าซ

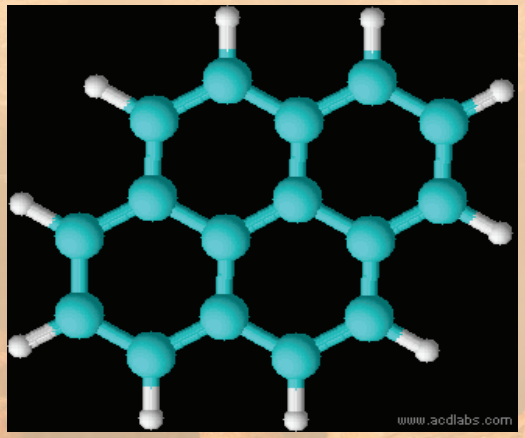
• การเผาไหม้ของสารอินทรีย์รวมทั้งการเกิดไฟป่า การเผาตอฟางข้าว และเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

• การปนเปื้อนของน้ำมันที่ใช้ในเครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรมและเรือต่าง ๆ รวมทั้งน้ำมันเครื่องเก่าที่ผ่านการใช้แล้วซึ่งมักพบการปนเปื้อน PAHs ในดิน น้ำ และตะกอนบริเวณชายฝั่งทะเล

• อาหารปิ้ง-ย่าง รมควัน ประเภทที่มีไขมัน เช่น หมูปิ้ง หมูย่าง ไก่ปิ้ง เนื้อย่าง เวลาปิ้งหรือย่างจะมีไขมันตกลงไปในถ่านที่กำลังแดง และมีกลุ่มควันสีขาว ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ก่อให้เกิดสาร PAHs ทำให้เสี่ยงต่อโรคมะเร็งปอด มะเร็งเต้านม และกระเพาะอาหาร



NAPHTHALENE ($C_{10}H_8$)
จุดเดือด 217.97 องศาเซลเซียส จุดหลอมเหลว 78.2 องศาเซลเซียส



PYRENE ($C_{16}H_{10}$)
จุดเดือด 404 องศาเซลเซียส จุดหลอมเหลว 145 องศาเซลเซียส

ตัวอย่างโครงสร้างโมเลกุลของสาร PAHs

อันตรายของสาร PAHs

PAHs เป็นสารเคมีที่มีความเป็นพิษเฉียบพลันต่ำในมนุษย์ แต่จะพบความเป็นพิษเรื้อรัง การได้รับสัมผัสสาร PAHs เป็นระยะยาวอาจทำให้เกิดความเป็นพิษต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกายได้ แต่อาการไม่รุนแรงนัก ความเป็นพิษที่สำคัญของ PAHs คือความสามารถในการก่อมะเร็งในอวัยวะหลายชนิด

PAHs เข้าสู่ร่างกายได้หลายวิธี ทั้งโดยการกินอาหารที่ปนเปื้อน PAHs สูดดมไอระเหยหรือเขม่าควันไฟที่มี PAHs ผสมอยู่ หรือโดยการสัมผัสทางผิวหนัง ผลการทดลองในสัตว์ทดลองพบว่าเมื่อสัตว์ทดลองได้รับสัมผัสสาร PAHs โดยการสูดดมและการกินจะแพร่ไปยังปอด ตับ ไต และทางเดินอาหาร อย่างไรก็ตาม ระบบการทำงานของร่างกายมนุษย์ที่มีสุขภาพปกติโดยทั่วไปจะสามารถขับสารเคมีที่เข้าสู่ร่างกายออกทางน้ำดี เหงื่อ ปัสสาวะ อุจจาระและมีการหมุนเวียนระหว่างลำไส้และตับได้ ทั้งนี้ในบางกรณีที่ระบบการทำงานของร่างกายมีความผิดปกติ จะไม่สามารถขับของเสียและสิ่งเจือปน/แปลกปลอมได้ตามปกติ หรือหากได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเจือปน/แปลกปลอม รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่มีภาวะมลพิษเป็นระยะเวลานาน ก็มีโอกาสที่สารเคมีที่ได้รับจะแพร่ไปยังลูกอ่อนในครรภ์หรือทำให้ประสิทธิภาพในการซ่อมแซมตนเองของเซลล์พันธุกรรมเกิดความบกพร่องซึ่งจะเป็นสาเหตุให้เกิดโรคมะเร็งได้เช่นกัน

ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีมาตรฐานสาร PAHs ในบรรยากาศ เนื่องจากมีข้อจำกัดในด้านเทคนิควิชาการ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการติดตามสถานการณ์สาร PAHs สำหรับประเทศไทย อย่างไรก็ตาม กรมควบคุมมลพิษ ในฐานะหน่วยงานวิชาการซึ่งมีภาระกิจหน้าที่ในการเสนอนโยบาย และมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพิจารณาประกาศมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมในราชกิจจานุเบกษา เพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม อยู่ระหว่างดำเนินการเพื่อพัฒนาความพร้อม และรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องด้วย เพื่อประกอบการตัดสินใจในการเสนอแนะนโยบาย/มาตรการที่เกี่ยวข้องในการติดตามและเฝ้าระวังสถานการณ์สาร PAHs

บทความ

ดร.พัชราวดี สุวรรณธาดา
ผู้อำนวยการส่วนคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ความจำเป็นของข้อมูลอุตุนิยมวิทยาต่อการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

การตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ จำเป็นต้องมีการตรวจวัดข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา เพื่อประกอบการประเมินสถานการณ์ หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือชุมชน และในทำนองเดียวกัน ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาก็มีความจำเป็นต่อการกำหนดจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ ก่อนเริ่มทำการตรวจวัดเช่นกัน

การกำหนดวัตถุประสงค์ของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปสามารถกำหนดได้หลายอย่าง ส่วนใหญ่การตรวจวัดก็เพื่อต้องการทราบระดับความเข้มข้นและระดับความเข้มข้นสูงสุดของสารมลพิษทางอากาศ และให้ความสำคัญกับการได้รับสัมผัสของประชาชนในพื้นที่ที่ตรวจวัด โดยมักจะเป็นพื้นที่ชุมชนหรือพื้นที่เสี่ยงใกล้แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญ รวมทั้งเพื่อตรวจสอบผลกระทบของแหล่งกำเนิด ตัวอย่างได้แก่ การตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่เขตเมือง เขตอุตสาหกรรม และการตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่ที่มีปัญหาเฉพาะ เช่น ปัญหาหมอกควันข้ามแดน ปัญหาหมอกควันภาคเหนือ เป็นต้น

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยามีความจำเป็นสำหรับการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ทั้งในช่วงแรก ก่อนการตรวจวัด เพื่อใช้ในการพิจารณากำหนดจุดที่ตั้งของสถานีตรวจวัด (monitoring site) และเมื่อมีการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ก็จะใช้เป็นข้อมูลประกอบสำหรับการประเมินสถานการณ์มลพิษทางอากาศ หรือผลกระทบต่อผู้ได้รับผลกระทบ (receptor) ซึ่งการตรวจวัดเก็บข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ก็จะเป็นข้อมูลลมฟ้าอากาศ (ลมฟ้าอากาศ คือ สภาวะของอากาศบนพื้นที่ใดๆ ในช่วงเวลาหนึ่ง) ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ รังสีความร้อน เป็นต้น และข้อมูลที่สำคัญสำหรับการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ได้แก่ ข้อมูลทิศทางลมและความเร็วลม

อาจกล่าวได้ว่า ระดับความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่ตรวจวัดได้ ณ จุดตรวจวัด เป็นผลมาจากการเคลื่อนที่ของมลพิษทางอากาศมายังจุดตรวจวัด โดยเป็นผลมาจากปัจจัยหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นสภาพทางอุตุนิยมวิทยา หรือ สภาพภูมิศาสตร์ ทั้งนี้ ข้อมูลทิศทางลมหลักของพื้นที่ มักจะถูกใช้ในการพิจารณากำหนดจุดที่ตั้งของจุดตรวจวัดเทียบกับแหล่งกำเนิด และกิจกรรมที่สำคัญในพื้นที่ กรมอุตุนิยมวิทยาบอกว่าประเทศไทยอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และสลับกันตามช่วงเวลาของปี นอกจากนี้ ลมประจำถิ่น เช่น ลมบก ลมทะเล ลมภูเขา ลมหุบเขา ประกอบกับ ลักษณะที่แตกต่างกันทางภูมิประเทศ เช่น ที่ราบ ชายฝั่งทะเล หรือภูเขา ก็มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของทิศทางลมในพื้นที่ ทั้งนี้ หากการตรวจวัดให้ความสำคัญกับชุมชนซึ่งอยู่ใกล้เคียงแหล่งกำเนิด ก็อาจพิจารณากำหนดจุดตรวจวัดให้ตั้งอยู่ในแนวใต้ลมของแหล่งกำเนิด

เนื่องจากทิศทางลมเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ดังนั้น จุดตรวจวัดหนึ่งแห่ง จึงอยู่ได้ทั้งในแนวเหนือลมและใต้ลมเมื่อเทียบกับแหล่งกำเนิดในพื้นที่ ขึ้นกับช่วงเวลาของปี การมีจุดตรวจวัดเพียงแห่งเดียวในพื้นที่ ก็สามารถใช้ในการเปรียบเทียบผลกระทบระหว่างช่วงที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของแหล่งกำเนิดหรือช่วงที่ไม่อยู่ก็ได้เช่นกัน หรือกรณีการตรวจวัดมลพิษทางอากาศในพื้นที่เมือง

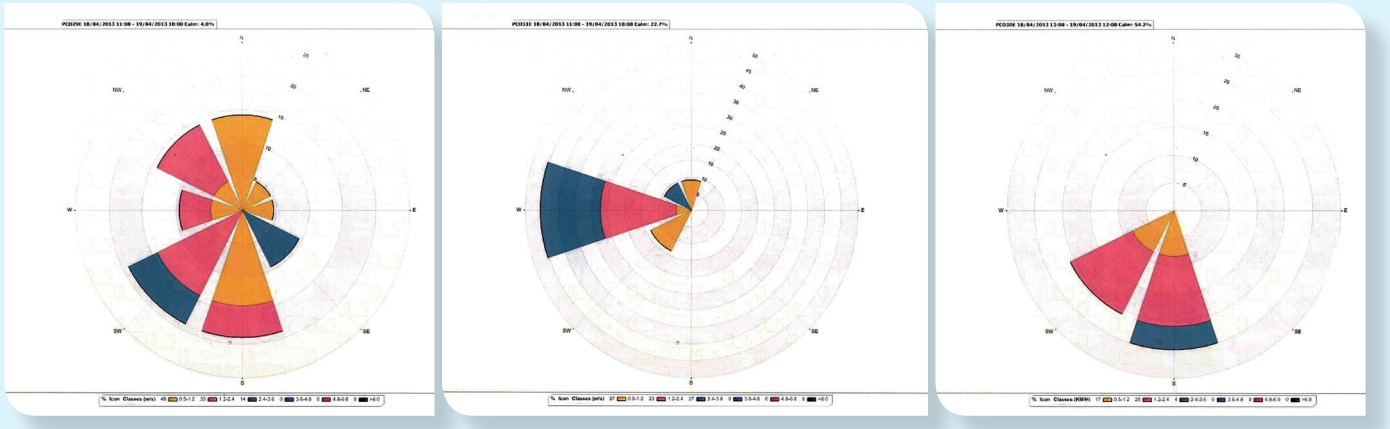
ก็อาจจะพิจารณาได้ว่าเมืองเป็นแหล่งกำเนิดแบบพื้นที่ มีกิจกรรมที่ระบายมลพิษทางอากาศได้มากมาย สถานีฯ ก็จะให้ข้อมูลที่เป็นตัวแทนสถานการณ์มลพิษทางอากาศของเมืองได้

ตัวอย่างของผลของทิศทางและความเร็วลม ที่ส่งผลต่อระดับความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่มาถึงชุมชน ได้แก่ ปัญหามลพิษหมอกควันจากการเผาในที่โล่ง ไม่ว่าจะเป็นการเผาวัสดุเหลือใช้ในพื้นที่เกษตรกรรม ไฟไหม้ป่า การเผาริมทาง เป็นต้น ซึ่งการเผาในที่โล่งเป็นปัญหาสำคัญในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือ ฝุ่นละอองที่เกิดจากการเผาไหม้อินทรีย์วัตถุ เช่น การเผาฟางข้าวและตอซังในพื้นที่นา การเผาทิ้งซังข้าวโพดภายหลังการเก็บเกี่ยว เป็นต้น

ฝุ่นละอองเหล่านี้จะลอยตัวขึ้นสู่ที่สูงเนื่องจากความร้อนจากการเผาไหม้ และปัจจัยที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของฝุ่นละอองมีทั้งปัจจัยทางด้านอุตุนิยมวิทยาและภูมิประเทศ กระแสลมที่พัดผ่านบริเวณที่มีการเผา ซึ่งทิศทางและความเร็วลมก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การเดินทางของฝุ่นละอองมาถึงชุมชนหรือที่ตั้งของสถานีฯ ได้เร็วช้าเพียงใดเมื่อเทียบกับเวลาที่เกิดการเผาไหม้ ความเร็วลมจะมีผลต่อการฟุ้งกระจายหรืออาจช่วยให้มีการเจือจางของฝุ่นละออง โดยทิศทางลมหลักของภาคเหนือในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม เป็นลมตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนปัจจัยทางด้านภูมิประเทศก็มีผลมากต่อแนวและทิศทางการเคลื่อนที่ ภูมิประเทศที่เป็นภูเขาสลับซับซ้อนของภาคเหนือโดยเฉพาะแม่ฮ่องสอน ทำให้ขัดขวางและอาจเปลี่ยนแปลงทิศทางการแพร่กระจายของฝุ่นละออง ทำให้มีโอกาสสะสมตัวในพื้นที่ที่เป็นหุบเขาช่วงที่ลมสงบได้

จุดตรวจวัดจะตรวจวัดฝุ่นละอองที่พัดมาจากแหล่งกำเนิดที่สำคัญในพื้นที่เมื่อจุดตรวจวัดอยู่ใต้ลม โดยระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่มาถึงจุดตรวจวัดขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง เช่น อัตราการระบายฝุ่น ขนาดของฝุ่น และความสูงของแหล่งกำเนิด นอกจากนี้ เสถียรภาพของอากาศก็มีผลต่อการเดินทางของฝุ่นละออง โดยระยะทางสั้น ๆ ประมาณ 100 เมตรจากแหล่งกำเนิด ระดับความเข้มข้นของฝุ่นอาจไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก หรือกรณีอากาศมีเสถียรภาพสูงอากาศนิ่ง ฝุ่นจะไม่ลอยตัว ระยะทางใต้ลมอาจไปได้ไกลกว่า 100 กิโลเมตร แต่กรณีมีการเผาไหม้น้อยก็อาจไปได้ไม่ไกลนัก เช่น ประมาณแค่ 10 กิโลเมตร เป็นต้น (สมมติให้ความเข้มข้นฝุ่นละอองเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าประมาณ 5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าสูงสุดเฉลี่ย 1 ชั่วโมงประมาณ 20 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากสมมติฐานที่ว่าค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จะมีค่าประมาณร้อยละ 25 ของค่าสูงสุดเฉลี่ย 1 ชั่วโมง) ดังนั้น หากสามารถลดแหล่งกำเนิดของการเผา คือลดการเกิดฝุ่นลงได้ ก็จะช่วยให้ฝุ่นที่มาถึงชุมชนในพื้นที่ลดลงได้อย่างแน่นอน

นอกจากนี้ การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อทำนายแนวโน้มหรือเส้นทางการกระจายตัวของมลพิษทางอากาศ เพื่อพิจารณาผลกระทบต่อพื้นที่หรือจุดที่มีความเข้มข้นสูงสุด ก็จะมีการใช้ข้อมูลทิศทางและความเร็วลมเป็นข้อมูลนำเข้าส่วนหนึ่งที่สำคัญในการประเมินผลกระทบจากมลพิษทางอากาศในพื้นที่ด้วย จะเห็นได้ว่าทิศทางลมและความเร็วลม เป็นปัจจัยสำคัญบ่งชี้ถึงพื้นที่หรือสิ่งที่จะได้รับผลกระทบจากมลพิษทางอากาศ และระดับความรุนแรงของมลพิษ จะขึ้นกับระดับความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศในพื้นที่ และความสามารถในการแพร่กระจาย หรือ การเจือจางลงของสารมลพิษทางอากาศ



ตัวอย่างผังลมแสดงถึงทิศทางและความเร็วลม ของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ 3 แห่งในจังหวัดระยอง จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันในแต่ละจุดตรวจวัด แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของลมประจำถิ่นจากทิศทางลมหลัก คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

บทความ

การหาสัดส่วน $PM_{2.5}$ ใน PM_{10} ที่เกิดจากแหล่งจราจร ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่

มนตรี ชุติชัยศักดา [1]
รศ.ดร.ชจรศักดิ์ โสภาจารีย์ [2]

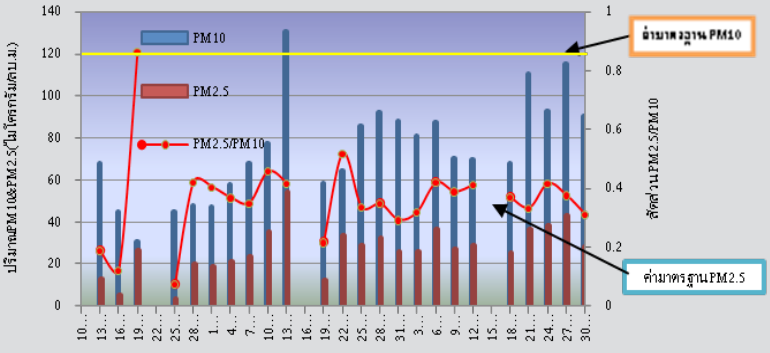
การวิจัยเพื่อตรวจวัดและวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ณ จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณโรงเรียนโกวิทธำรง ถนนช้างเผือก ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อเปรียบเทียบปริมาณ PM10 $PM_{2.5}$ และสัดส่วน $PM_{2.5}$ ต่อ PM_{10} กับปริมาณยานพาหนะ

การเก็บตัวอย่าง PM10 ใช้วิธีตรวจวัดแบบวิธีมาตรฐานตามที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ คือ ระบบกราวิเมตริก (Gravimetric) ด้วยเครื่องตรวจวัดแบบ High Volume การเก็บตัวอย่าง $PM_{2.5}$ ใช้วิธีตรวจวัดแบบวิธีมาตรฐานตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด คือ Federal Reference Method(FRM) ด้วยเครื่องตรวจวัดแบบ Low Volume ดำเนินการเก็บตัวอย่างในช่วงระหว่างวันที่ 10 พฤศจิกายน 2556 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2557 โดยเก็บตัวอย่างอากาศ 24 ชั่วโมง ทุก 3 วัน

ผลการศึกษาพบว่า มีปริมาณ PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตลอดช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (ค่ามาตรฐาน PM_{10} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ $PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ยกเว้นในวันที่ 13 ธันวาคม 2556 ซึ่งพบว่ามีปริมาณ PM_{10} และ $PM_{2.5}$ เกินค่ามาตรฐาน แสดงในรูปที่ 1 โดยวันดังกล่าวปริมาณฝุ่นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งสามจุดตรวจวัด คือ 1) บริเวณศาลากลางจังหวัดเชียงใหม่ 2) บริเวณโรงเรียนยุพราชวิทยาลัย 3) บริเวณโรงเรียนโกวิทธำรงเชียงใหม่ (จุดที่ 1 และ 2 เป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ) ทั้งนี้อาจเกิดจากกิจกรรมการเผาไหม้ในที่โล่ง เพราะในวันดังกล่าวมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO) และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx) ของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณโรงเรียนยุพราชมีค่าเพิ่มขึ้นเช่นกัน ซึ่งปริมาณมลพิษเหล่านี้มีแหล่งกำเนิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ที่เกินค่ามาตรฐานดังกล่าวเกิดจากกิจกรรมการเผาไหม้ในที่โล่ง

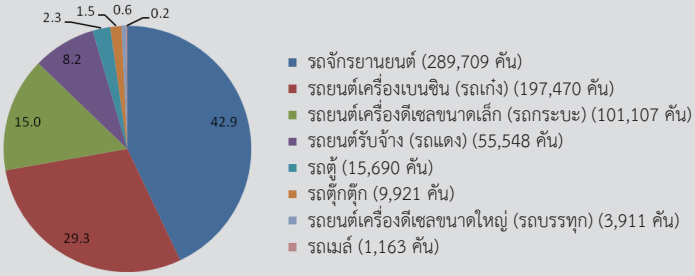
และในวันที่ 27 มกราคม 2557 ยังพบว่าปริมาณ PM_{10} และ $PM_{2.5}$ มีค่าสูงเกือบเกินค่ามาตรฐาน ซึ่งวันดังกล่าวปริมาณฝุ่นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของ กรมควบคุมมลพิษทั้ง 2 จุดตรวจวัด ทั้งนี้อาจ เกิดจากกิจกรรมการเผาไหม้ในที่โล่ง เพราะในวันดังกล่าวมีปริมาณ CO NO และ NOx ของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ ทั้ง 2 จุด มีค่าเพิ่มขึ้นเช่นกัน ข้อมูลที่ขาดหายไปในวันที่ 22 พฤศจิกายน 2556 วันที่ 16 ธันวาคม 2556 และวันที่ 15 มกราคม 2557 เนื่องจากกระแสไฟฟ้าดับ เครื่องมือขัดข้อง ทำให้เก็บตัวอย่างได้น้อยกว่า 23 ชั่วโมง ตัวอย่างที่เก็บได้จึงเป็นตัวอย่างเสีย

[1] นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ ส่วนคุณภาพอากาศในบรรยากาศ กรมควบคุมมลพิษ
[2] อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



รูปที่ 1 ปริมาณ PM_{10}, $PM_{2.5}$ (ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง) และสัดส่วน $PM_{2.5}/PM_{10}$ ณ จุดตรวจวัด บริเวณโรงเรียนโกวิทธำรงเชียงใหม่

การศึกษาหาความสัมพันธ์ของปริมาณ PM_{10} $PM_{2.5}$ และ $PM_{2.5}$ ใน PM_{10} กับจำนวนรถทั้งหมด โดยใช้วิธีทางสถิติสหสัมพันธ์ (Correlation) ทั้งนี้ในการศึกษาได้มีการแยกประเภทพาหนะออกเป็น 8 ประเภท คือ 1) รถจักรยานยนต์ 2) รถยนต์เครื่องเบนซิน (รถเก๋ง) 3) รถยนต์เครื่องดีเซลขนาดเล็ก (รถกระบะ) 4) รถยนต์เครื่องดีเซลขนาดใหญ่ (รถบรรทุก) 5) รถตุ๊กตุ๊ก 6) รถยนต์สาธารณะรับจ้างเครื่องดีเซลขนาดเล็ก (รถสองแถวแดง) 7) รถตู้ และ 8) รถเมล์



รูปที่ 2 สัดส่วนปริมาณรถแต่ละชนิดต่อปริมาณรถทั้งหมด ในช่วงตรวจวัดระหว่างวันที่ 10 พฤศจิกายน 2556 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2557

ปริมาณรถจักรยานยนต์ ตรวจวัดได้อยู่ในช่วง 11,099 - 19,861 คัน ค่าเฉลี่ย 17,042 คัน ±2,202 คัน ปริมาณรถเก๋ง ตรวจวัดได้อยู่ในช่วง 6,228 - 8,389 คัน ค่าเฉลี่ย 7,474 คัน ±525คัน และปริมาณรถกระบะ ตรวจวัดได้อยู่ในช่วง 2,349 - 4,364 คัน ค่าเฉลี่ย 3,830 คัน ±454 คัน

ปริมาณ PM_{10} มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณยานพาหนะทั้งหมดโดยมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ส่วนรถจักรยานยนต์ รถเก๋ง รถกระบะ รถแดง รถตู้ และรถตุ๊กตุ๊ก ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ปริมาณยานพาหนะและการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์ ในเครื่องยนต์มีผลต่อการเกิดของปริมาณ PM_{10} อีกทั้งปริมาณการจราจรที่หนาแน่นอย่างสม่ำเสมอ มีผลทำให้ความสามารถ ในการฟุ้งกระจายของปริมาณ PM_{10} เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ปริมาณรถแดง รถตู้ และรถตุ๊กตุ๊ก มีปริมาณน้อยเกินกว่าจะนำมาสรุปว่า เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปริมาณ PM_{10} แต่ปริมาณรถจักรยานยนต์ รถเก๋ง และรถกระบะ มีผลต่อการเกิดปริมาณ PM_{10}

ปริมาณ $PM_{2.5}$ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณยานพาหนะทั้งหมดโดยมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ส่วนรถจักรยานยนต์ รถเก๋ง รถกระบะ รถแดง และรถตู้ ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ สามารถอธิบายได้ว่า ปริมาณยานพาหนะ การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์ในเครื่องยนต์ การรวมตัวกันของก๊าซที่ปล่อยจากไอเสียรถยนต์แล้วเกิดปฏิกิริยากับอากาศ มีผลต่อการเกิดของปริมาณ $PM_{2.5}$ อีกทั้งปริมาณการจราจรที่หนาแน่นอย่างสม่ำเสมอ มีผลทำให้ความสามารถในการลอยตัวของปริมาณ $PM_{2.5}$ เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ปริมาณรถแดงและรถตู้ มีปริมาณน้อยเกินกว่าจะนำมาสรุปว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปริมาณ $PM_{2.5}$ แต่ปริมาณรถจักรยานยนต์ รถเก๋งและรถกระบะ มีผลต่อการเกิดปริมาณ $PM_{2.5}$

ปริมาณ $PM_{2.5}$ ต่อ PM_{10} มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณยานพาหนะทั้งหมด รถจักรยานยนต์ รถเก๋ง รถกระบะ รถแดง และรถตู้ ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ ปริมาณ $PM_{2.5}$ ต่อ PM_{10} กับปริมาณรถเก๋งและรถกระบะ มีความสัมพันธ์ในเชิงบวก คือ ปริมาณ $PM_{2.5}$ ใน PM_{10} จะเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณรถเก๋งและรถกระบะเพิ่มขึ้น ซึ่งเมื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณ PM_{10} และ $PM_{2.5}$ กับปริมาณรถเก๋งและรถกระบะ จะเห็นว่ามีความสัมพันธ์กันเชิงบวกในระดับต่ำ แต่ความสัมพันธ์ของปริมาณ PM2.5 สูงกว่าความสัมพันธ์ของปริมาณ PM_{10} สรุปได้ว่า ปริมาณรถเก๋งและรถกระบะมีความสัมพันธ์กับปริมาณของ $PM_{2.5}$ มากกว่า PM_{10} เพราะว่า $PM_{2.5}$ เกิดขึ้นโดยตรงจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของรถเก๋งและรถกระบะ สัดส่วนของ $PM_{2.5}$ ต่อ PM_{10} บริเวณโรงเรียนโกวิทธำรงเชียงใหม่ประมาณร้อยละ 35

ศิวพร รังสิยานนท์ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
ส่วนมลพิษทางอากาศจากยานพาหนะ

Transport NAMA
มาตรการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

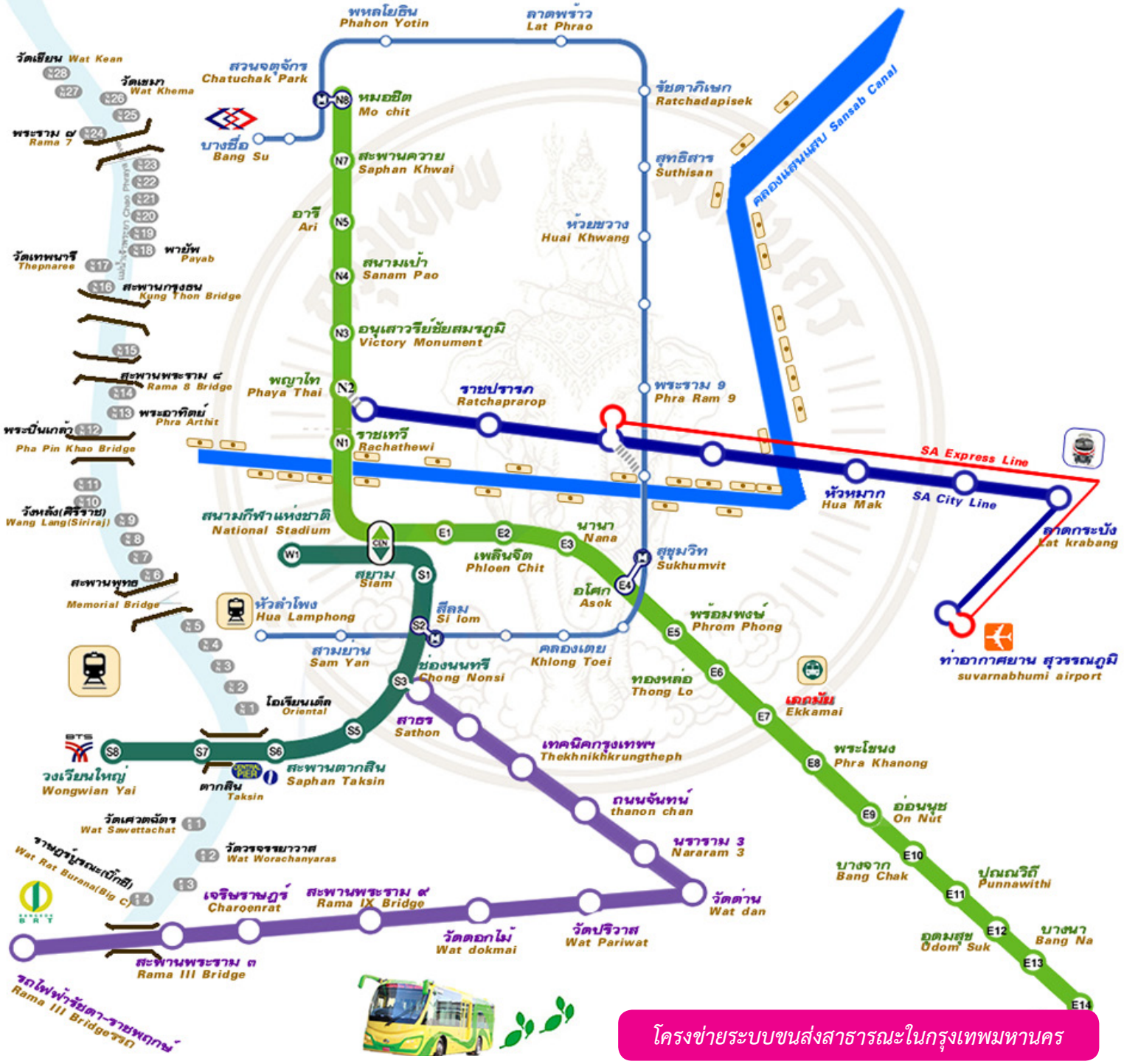
ปัจจุบันกลไกในการจัดการก๊าซเรือนกระจก เพื่อลดผลกระทบจากสภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก ได้ปรับเปลี่ยนไปให้มีความเข้มข้นมากขึ้น เนื่องจากพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) ไม่ค่อยประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ด้วยเป็นลักษณะของความสมัครใจ ที่สำคัญประเทศหลัก ๆ ที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณมากไม่ร่วมดำเนินการ

Nationally Appropriate Mitigation Actions: NAMAs จึงได้ถูกหยิบยกขึ้นมาในการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในปี 2550 (2007) ณ เมืองบาหลี ประเทศอินโดนีเซีย โดยมุ่งเน้นความเหมาะสมของแต่ละประเทศที่มีความแตกต่างกันในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก แต่ยังยืนอยู่บนหลักการเดิมคือความรับผิดชอบร่วมกันของประเทศกำลังพัฒนาและประเทศพัฒนาแล้ว แต่มีความแตกต่างกันในรายละเอียดของการดำเนินการ บนความรับผิดชอบที่ต่างกันตามศักยภาพของประเทศต่าง ๆ ดังนั้น NAMA จึงสามารถเป็นมาตรการใด ๆ ก็ได้ ที่ประเทศต่าง ๆ พิจารณาแล้วเห็นว่าเหมาะสมและสามารถช่วยลดการปลดปล่อยการระบายก๊าซเรือนกระจกได้จริงในประเทศของตน

หน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลภาคการขนส่งของประเทศไทย ให้ความสำคัญในการพัฒนา NAMA ในภาคการขนส่ง หรือ Transport NAMA เป็นอย่างมาก เนื่องจากภาคการขนส่งของประเทศไทย บริโภคพลังงานสูง ก่อให้เกิดการระบายสารมลพิษทางอากาศและก๊าซเรือนกระจกมากขึ้นทุกปี ๆ Transport NAMA ที่เหมาะสม จะช่วยในการประหยัดพลังงาน ลดการระบายสารมลพิษและก๊าซเรือนกระจกอย่างมีนัยสำคัญ

การพัฒนา Transport NAMA ของประเทศไทย ได้รับความร่วมมือทางวิชาการจากองค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมนี (GIZ) โดยมีสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลัก ดำเนินการในรูปแบบของคณะกรรมการวิชาการ มีหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นองค์ประกอบ เพื่อระดมความเห็นและร่วมพิจารณาอย่างรอบด้าน เพื่อให้ได้มาตรการที่เหมาะสมที่สุดทั้งในด้านวิชาการ สังคม และเศรษฐศาสตร์ โดยมุ่งเน้นให้มีการคมนาคมขนส่งระบบรางให้มากขึ้น พัฒนาระบบขนส่งมวลชนที่มีมลพิษต่ำ ลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ส่งเสริมการเดินทางแบบไม่ใช้เครื่องยนต์

กระทรวงคมนาคม ให้ความสำคัญกับกระบวนทัศน์ใหม่ในการพัฒนาระบบขนส่ง ที่มุ่งเน้นพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจอย่างมั่นคงและยั่งยืน คือ มาตรการ “ลด-เปลี่ยน-พัฒนา” (Avoid–Shift–Improve: A-S-I)



โครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร

ลด (Avoid/Reduce) นโยบายที่ส่งเสริมให้ประชาชนหลีกเลี่ยงการเดินทาง หรือลดระยะทางการเดินทางที่ไม่จำเป็น โดยการบูรณาการระหว่างการวางผังเมืองกับการวางแผนด้านการขนส่งที่เหมาะสม

เปลี่ยน (Shift/Maintain) นโยบายที่ส่งเสริมให้ประชาชนเปลี่ยนจากการใช้ยานพาหนะส่วนตัว หันไปใช้รูปแบบการเดินทางที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบขนส่งสาธารณะ การขี่จักรยาน และการเดินเท้า เป็นต้น

พัฒนา (Improve) มาตรการที่มุ่งเน้นการพัฒนายานยนต์และการใช้โครงสร้างพื้นฐานเดิมให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เช่น เทคโนโลยีการประหยัดพลังงานของยานยนต์ การใช้พลังงานทางเลือก เป็นต้น

ซึ่งการพัฒนา Transport NAMA ในระยะต่อไป ก็จะดำเนินการบนกระบวนทัศน์ A-S-I นี้

ขยายข่าว

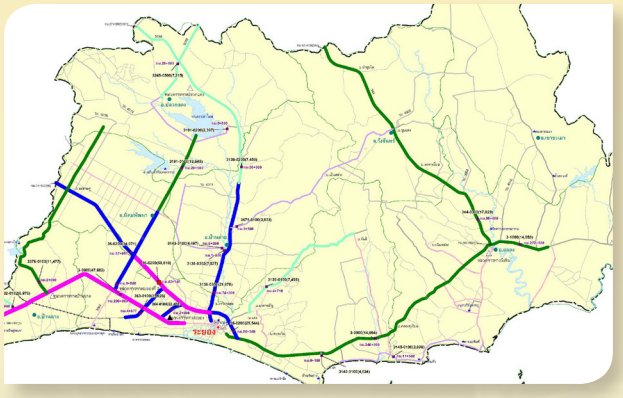
อิทธิพล พ่ออามาตย์ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
ส่วนมลพิษทางอากาศจากยานพาหนะ

สำรวจการจราจร ประเมินการระบายสารมลพิษจากรถยนต์ จังหวัดระยอง

ภายใต้ความร่วมมือระหว่างรัฐบาลญี่ปุ่นและรัฐบาลไทย ตามโครงการ The Development of Basic Schemes for PRTR System in Kingdom of Thailand หรือ PRTR Project ซึ่งมีระยะเวลาในการดำเนินงานระหว่างปีงบประมาณ 2554-2558 โดยฝ่ายรัฐบาลไทยมี 3 หน่วยงานหลักร่วมมือกันผลักดันแผนงานภายใต้โครงการให้บรรลุวัตถุประสงค์และประสบความสำเร็จ ได้แก่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) และกรมควบคุมมลพิษ (คพ.) โดยทั้ง 3 หน่วยงานจะต้องจัดทำและรวบรวมข้อมูลการประเมินปริมาณการปลดปล่อยและเคลื่อนย้ายสารเคมีและมลพิษจากแหล่งกำเนิดประเภทอยู่กับที่ (Point Sources) และแหล่งกำเนิดประเภทเคลื่อนที่ได้ (Non-Point Sources) ในพื้นที่นำร่องจังหวัดระยอง โดย กรอ. และ กนอ. รับผิดชอบ Point Sources สำหรับ คพ. รับผิดชอบ Non-Point Sources ซึ่งยานพาหนะหรือรถยนต์เป็นหนึ่งแหล่งกำเนิดมลพิษในกลุ่มที่จะต้องประเมินปริมาณการปลดปล่อยสารมลพิษ จำนวน 12 ชนิด อันได้แก่ เบนซีน 1,3-บิวทาไดอีน ฟอมัลดีไฮด์ อะซิทัลดีไฮด์ โทลูอีน สไตย์ลีน ไซลีน เฮกเซน เพนเทน อะซิโตน ซัลเฟอร์ออกไซด์ และไนโตรเจนออกไซด์

การสำรวจปริมาณและสภาพการจราจรในจังหวัดระยอง เป็นกิจกรรมที่สำคัญมากทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลสำหรับใช้ในการประเมินปริมาณการระบายสารมลพิษจากรถยนต์ โดยเฉพาะข้อมูลด้านปริมาณจราจรและข้อมูลการใช้รถยนต์ในปัจจุบัน ได้แก่ จำนวนรถยนต์เฉลี่ยต่อวันในแต่ละเส้นทาง ประเภทของถนนและข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา ประเภทของรถยนต์ในจังหวัดระยอง (ภายใต้การศึกษาและสำรวจในครั้งนี้แบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่ รถจักรยานยนต์ รถยนต์เบนซิน รถยนต์ดีเซลเล็ก และรถยนต์ดีเซลใหญ่) สัดส่วนประเภทของรถยนต์ชนิดต่าง ๆ ที่วิ่งใช้งานจริงในแต่ละช่วงเวลาการสำรวจ ชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ในรถยนต์ ระยะทางเฉลี่ยที่วิ่งใช้งานต่อหน่วยเวลาของรถยนต์แต่ละประเภท จำนวนครั้งในการใช้งานรถยนต์แต่ละประเภทต่อวัน สัดส่วนรถยนต์ที่ใช้งานจริงที่จดทะเบียนในจังหวัดระยอง เทียบกับรถยนต์ที่จดทะเบียนในพื้นที่อื่น ๆ รวมทั้งระยะเวลาในการพักการใช้งานของรถยนต์ก่อนที่จะทำการใช้งานในครั้งถัดไป เป็นต้น

ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำมาประเมินร่วมกับข้อมูลอื่น ๆ เช่น อัตราการระบายสารมลพิษจากรถยนต์แต่ละประเภทและจากการใช้เชื้อเพลิงแต่ละชนิด (Emission Factors) จำนวนรถยนต์ทั้งหมดแยกตามประเภทรถยนต์ที่วิ่งใช้งานจริงในเส้นทางจราจรในพื้นที่ศึกษา ระยะทางวิ่งใช้งานเฉลี่ยต่อปี



ของรถยนต์แต่ละประเภทในพื้นที่ศึกษา ในโครงการนี้ ทีมผู้เชี่ยวชาญของ JICA Thailand ได้ว่าจ้างที่ปรึกษาเพื่อทำการสำรวจสภาพและปริมาณการจราจร โดยบริษัทที่ปรึกษาและเจ้าหน้าที่ของ คพ. รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญ JICA ด้านการประเมินมลพิษจาก Non-Point Sources ได้ลงพื้นที่สังเกตการณ์ในการสำรวจและเก็บข้อมูลในระหว่างวันที่ 1-15 กุมภาพันธ์ 2557

ผลการสำรวจและเก็บข้อมูลในครั้งนี้จะถูกนำมาประเมินและจัดทำฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพและปริมาณการจรจรในพื้นที่จังหวัดระยอง เพื่อนำมาใช้ในการประเมินปริมาณการปลดปล่อยสารมลพิษจากรถยนต์ในพื้นที่จังหวัดระยองต่อไป ทั้งนี้ผลการประเมินปริมาณการปลดปล่อยสารมลพิษจากรถยนต์จะถูกนำมารวบรวมกับการปลดปล่อยและเคลื่อนย้ายสารเคมีและมลพิษจากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทอื่น ๆ ในจังหวัดระยอง เพื่อนำมาประเมินภาพรวมของการปล่อยสารมลพิษและการเคลื่อนย้ายสารเคมีทั้งหมดในจังหวัดระยอง อันจะนำมาซึ่งสัดส่วนที่แท้จริงของการปลดปล่อยสารมลพิษและเคลื่อนย้ายสารเคมีจากแหล่งกำเนิดมลพิษต่าง ๆ ในจังหวัดระยอง สามารถนำข้อมูลและผลการประเมินดังกล่าวไปใช้ในการพิจารณานโยบายและมาตรการต่าง ๆ ที่เหมาะสม เพื่อแก้ไขปัญหามลพิษและการใช้สารเคมีในพื้นที่จังหวัดระยองต่อไป

แบบสมัครสมาชิก / แบบแจ้งเปลี่ยนแปลงข้อมูลสมาชิกข่าวสารอากาศและเสียง

รับฟรี

ข้าพเจ้า (คำนำหน้า ชื่อ-สกุล) .....

มีความประสงค์สมัครเป็นสมาชิก ข่าวสารอากาศและเสียง โดยขอให้ส่ง ข่าวสารอากาศและเสียง

❍ **เป็นไฟล์** มาที่อีเมล์ .....

❍ **เป็นสิ่งพิมพ์** ถึง ☐ ที่พัก ☐ หรือ ที่ทำงาน หน่วยงาน ..... เลขที่.....

หมู่บ้าน/แฟลต/อพาร์ทเม้นท์ ..... ซอย .....ถนน ..... ตำบล / แขวง .....

อำเภอ / เขต ..... จังหวัด ..... รหัสไปรษณีย์ ..... โทรศัพท์ .....

มีความประสงค์เปลี่ยนแปลงการให้จัดส่งสิ่งพิมพ์ ข่าวสารอากาศและเสียง

จากเดิม ☐ ที่พัก หรือ ☐ ที่ทำงาน หน่วยงาน ..... เลขที่.....

หมู่บ้าน/แฟลต/อพาร์ทเม้นท์ ..... ซอย .....ถนน ..... ตำบล / แขวง .....

อำเภอ / เขต ..... จังหวัด ..... รหัสไปรษณีย์ ..... โทรศัพท์ .....

❍ **เปลี่ยนแปลงที่อยู่เป็น** ที่พัก ☐ หรือ ☐ ที่ทำงาน หน่วยงาน ..... เลขที่.....

หมู่บ้าน/แฟลต/อพาร์ทเม้นท์ ..... ซอย .....ถนน ..... ตำบล / แขวง .....

อำเภอ / เขต ..... จังหวัด ..... รหัสไปรษณีย์ ..... โทรศัพท์ .....

❍ **ยกเลิกการให้จัดส่ง**

ลงนาม .....

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง
กรมควบคุมมลพิษ 92 ซอยพหลโยธิน 7
ถนนพหลโยธิน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

ชำระค่าฝากส่งเป็นรายเดือน
ใบอนุญาต เลขที่ 32/2538
ปณจ. สามเสนใน

กรุณาส่ง

เหตุขัดข้องที่นำจ่ายผู้รับไม่ได้

☐ จ่าหน้าซองไม่ชัดเจน
☐ ไม่มีเลขที่บ้านตามจ่าหน้า
☐ ไม่ยอมรับ
☐ ไม่มีผู้รับตามจ่าหน้า
☐ ไม่มารับภายในกำหนด
☐ เลิกกิจการ
☐ ย้ายไม่ทราบที่อยู่ใหม่
☐ อื่นๆ

ลงชื่อ.....

กองบรรณาธิการข่าวสารอากาศและเสียง
สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ 92 ซอยพหลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทร. 0 2298 2323 โทรสาร 0 2298 5389 e-mail airnoise@pcd.go.th
ดาวน์โหลดข่าวสารอากาศและเสียงได้ที่ http://aqnis.pcd.go.th และ http://www.pcd.go.th

ข้อเขียนในข่าวสารฉบับนี้เป็นความคิดอิสระของผู้เขียน

ออกแบบและพิมพ์ที่ : บริษัทดอกเบี้ย จำกัด 1032/203-208 ซอยร่วมศิริมิตร ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 19000 โทร. 0 2272 1169-72