



CHULA ENGINEERING
Foundation toward Innovation



#World Environment Day

#Beat Air Pollution

#Together We Can #Breathe Clean Air

**บทเรียนการแก้ไข
มลพิษทางอากาศระดับประเทศ**

5 มิถุนายน 2562



Research theme

Air Quality Management
Indoor air quality using Phytoremediation
Sensor network on air quality monitoring

Work experience

Ambient air	Indoor air	Social work research
<ul style="list-style-type: none">- PM 2.5 Challenge- Exposure levels of VOCs for workers at gasoline stations- PAHs fingerprint around power plant- Degradation of PAHs using soft X-ray- Emission of mercury from incinerators- Odorous compounds and VOCs in landfill	<ul style="list-style-type: none">- Phytoremediation and indoor air quality- Thermal comfort/ CO₂ level in classroom- VOCs in office buildings- Fungal growth and prevention in flood crisis	<ul style="list-style-type: none">- Road safety policy and research for handicapped persons/ walk and bike

Sirima Panyametheekul, Ph.D., D.I.C.

Sirima.P@Chula.ac.th

Sirima Panyametheekul, Ph.D., D.I.C.

รศ.ดร.ศิริมา ปัญญาเมธีกุล

Air quality management

- Department of Environmental Engineering, Faculty of engineering,
Chulalongkorn University Sirima.P@Chula.ac.th

- Thailand network center on Air Quality Management: TAQM
FB page: TAQM and taqm.network@gmail.com, www.taqm.org



- Environmental management using Geospatial Information Technology: EnvGIT
FB page: EnvGIT



24 April 2018

2019

11 Feb/

20, 30 Mar/

9 April

ศูนย์เครือข่ายการจัดการคุณภาพอากาศของประเทศไทย (Thailand network center on Air Quality Management)

จัดเต็มกับความจริงเรื่อง..

PM2.5

โดย รศ.ดร.ศิริมา ปัญญาเมธิกุล และ ศ.ดร.ธงชัย พรรณสวัสดิ์

7 ตอนสำคัญ

- ตอนที่ 1 ความเข้าใจพื้นฐาน
- ตอนที่ 2 มาตรฐานที่ต่างกัน
- ตอนที่ 3 สถานการณ์ของ กทม.
- ตอนที่ 4 รู้ให้ไว้ ไหวให้ทัน
- ตอนที่ 5 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
- ตอนที่ 6 PM2.5 กับ AQI
- ตอนที่ 7 จะฉีดไปหรือน้ำไปทำไม?

NEW UPDATE!

ตอนที่ 8 เมื่อต้องอยู่กับ PM2.5



<https://goo.gl/XSvjCP>



**ฝุ่นละออง
ขนาดไม่เกิน
2.5 ไมครอน**

(Particulate Matter less than 2.5 micron: PM2.5)

กำลังกลับมาอีกแล้ว!!

**ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน PM2.5
กำลังกลับมาอีกแล้ว**



บทความโดย :
นายรัช วามศรีตระกูล และ รศ.ดร.ศิริมา ปัญญาเมธิกุล



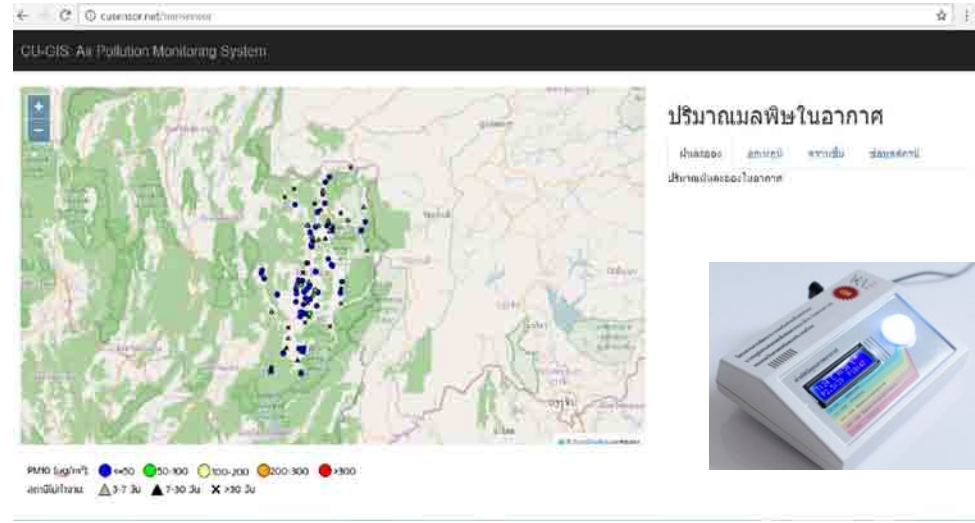
Nan province (95 stations)



Cusense.net



Hospital
GPSE







บทเรียนการแก้ไขมลพิษทางอากาศระดับประเทศ

10.00-10.30 น.

- สถานการณ์ของมลพิษทางอากาศ
- **วิธีการแก้ไขปัญหามา**
- ทิศทางการแก้ไขในอนาคต

เอกสารประกอบการปาฐกถา QR Code



รศ.ดร.ศิริมา ปัญญาเมธีกุล
Sirima Panyametheekul, Ph.D., D.I.C.
Sirima.P@Chula.ac.th

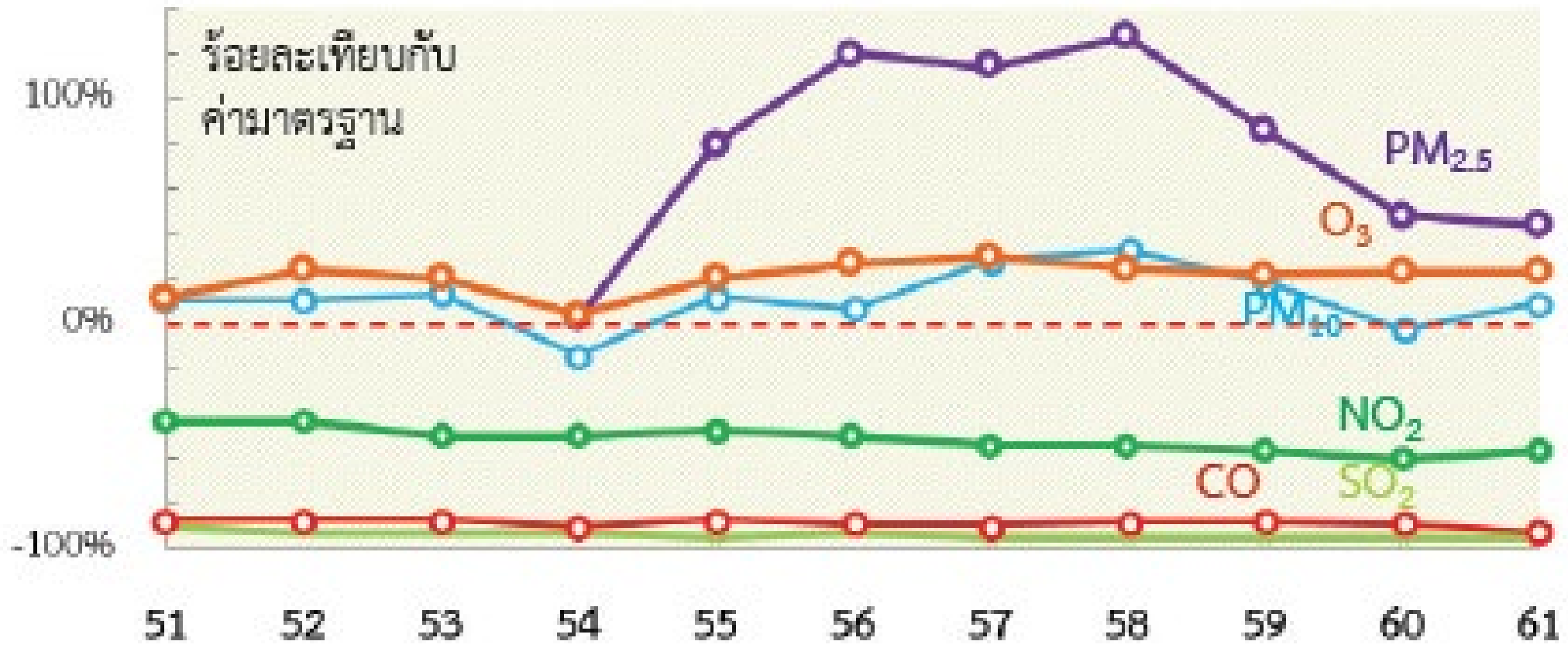
บทเรียนการแก้ไขมลพิษทางอากาศระดับประเทศ

10.00-10.30 น.

- สถานการณ์ของมลพิษทางอากาศ
- วิธีการแก้ไขปัญหามา
- ทิศทางการแก้ไขในอนาคต

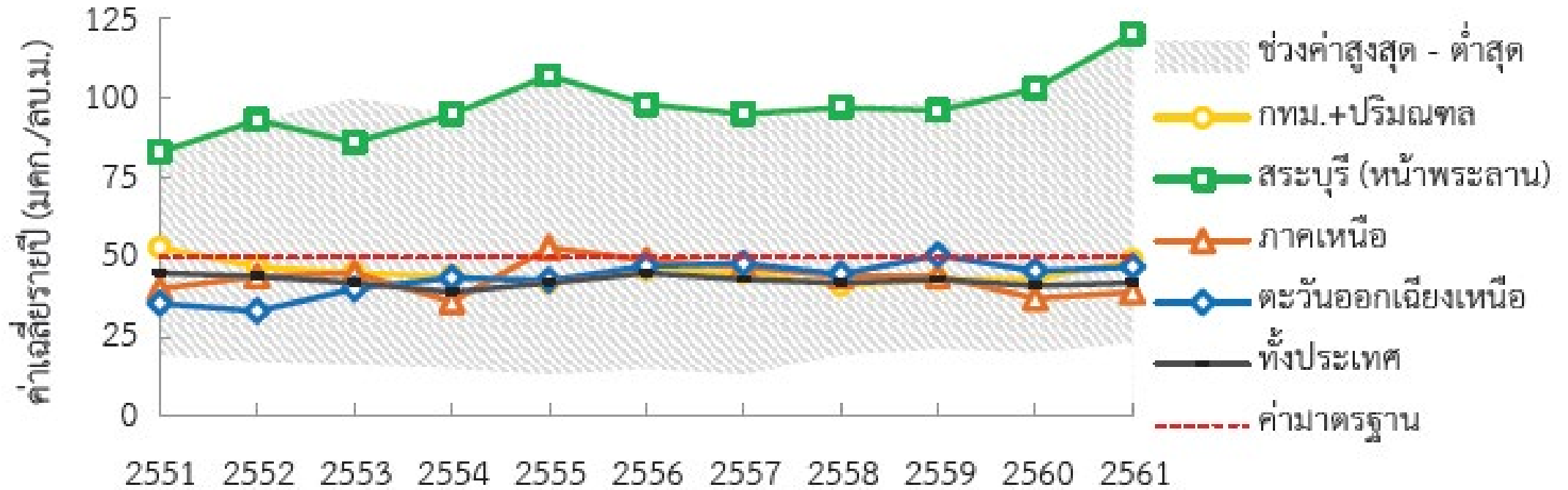


รศ.ดร.ศิริมา ปัญญาเมธีกุล
Sirima Panyametheekul, Ph.D., D.I.C.
Sirima.P@Chula.ac.th



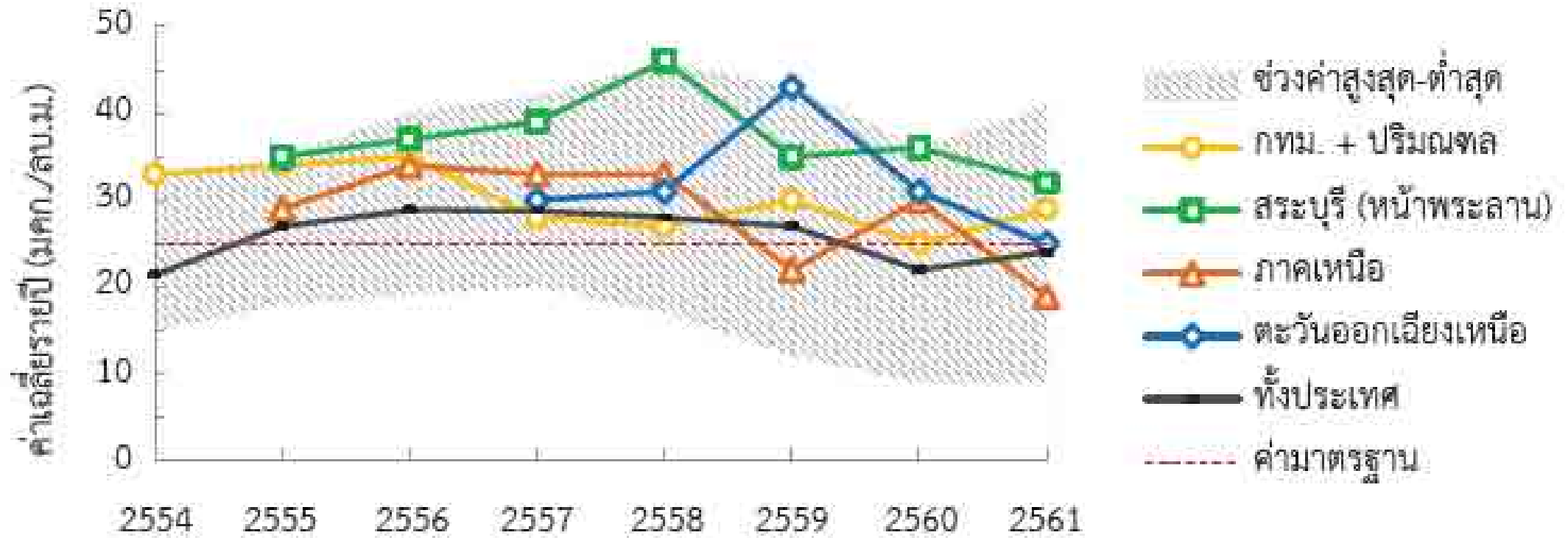
กรมควบคุมมลพิษ “รายงานสรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2561”

ค่าเฉลี่ยรายปี PM10



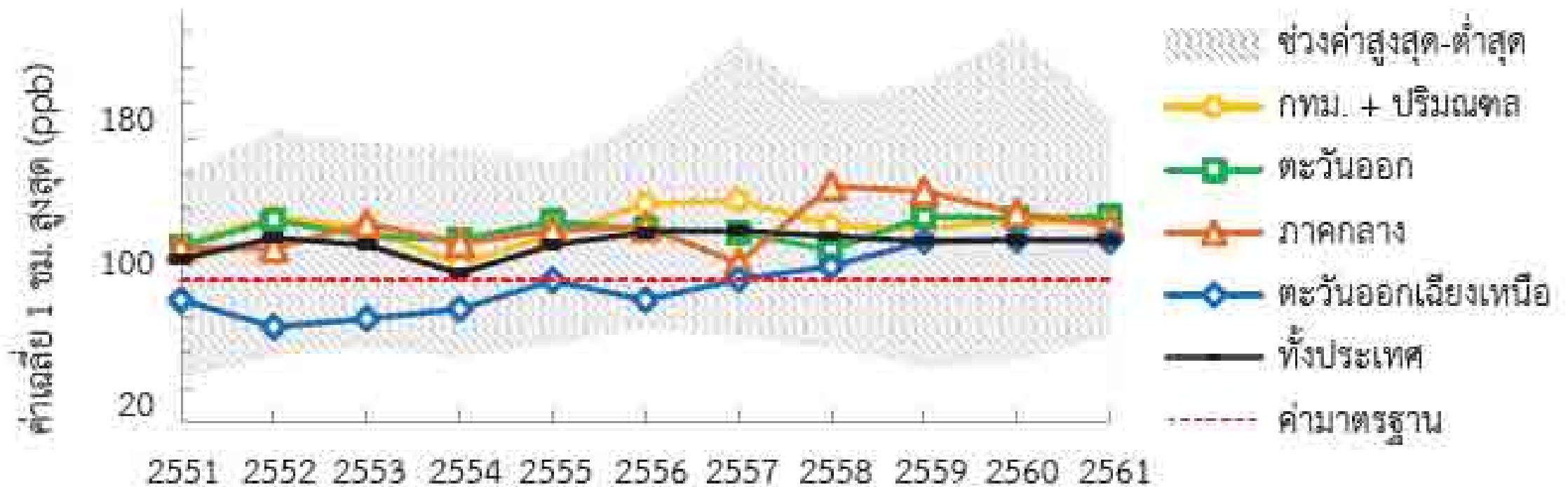
กรมควบคุมมลพิษ “รายงานสรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2561”

ค่าเฉลี่ยรายปี PM2.5



กรมควบคุมมลพิษ “รายงานสรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2561”

ค่าเฉลี่ยหนึ่งชั่วโมง โอโซน



กรมควบคุมมลพิษ “รายงานสรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2561”

บทเรียนการแก้ไขมลพิษทางอากาศระดับประเทศ

สถานการณ์ของ PM2.5

แหล่งกำเนิด: ปัจจัยแหล่งกำเนิดตามพื้นที่ กิจกรรม/
ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา

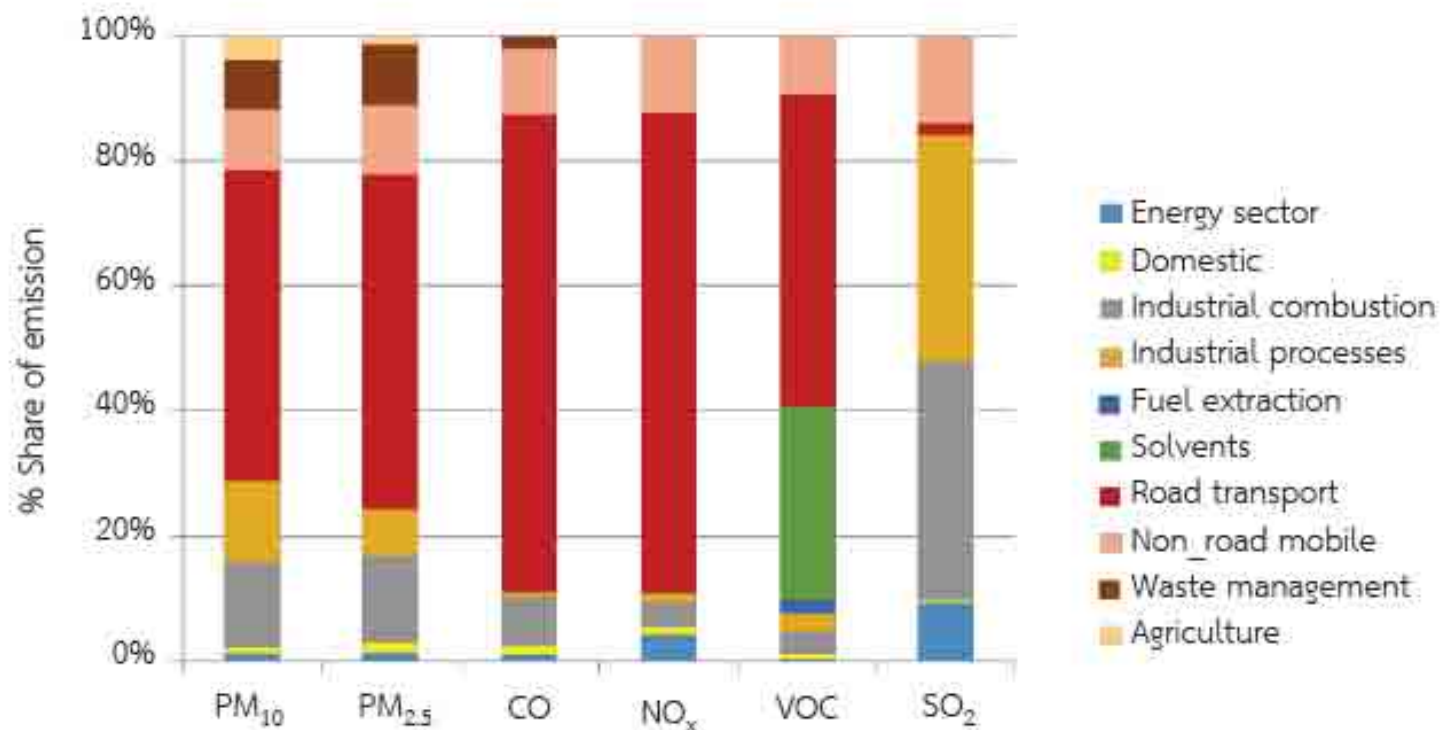
เครื่องมือตรวจวัด: reference method/ sensor/ application

มาตรฐาน: ความเข้มข้น/ AQI

บทเรียนการแก้ไขมลพิษทางอากาศระดับประเทศ

สถานการณ์ของ PM2.5

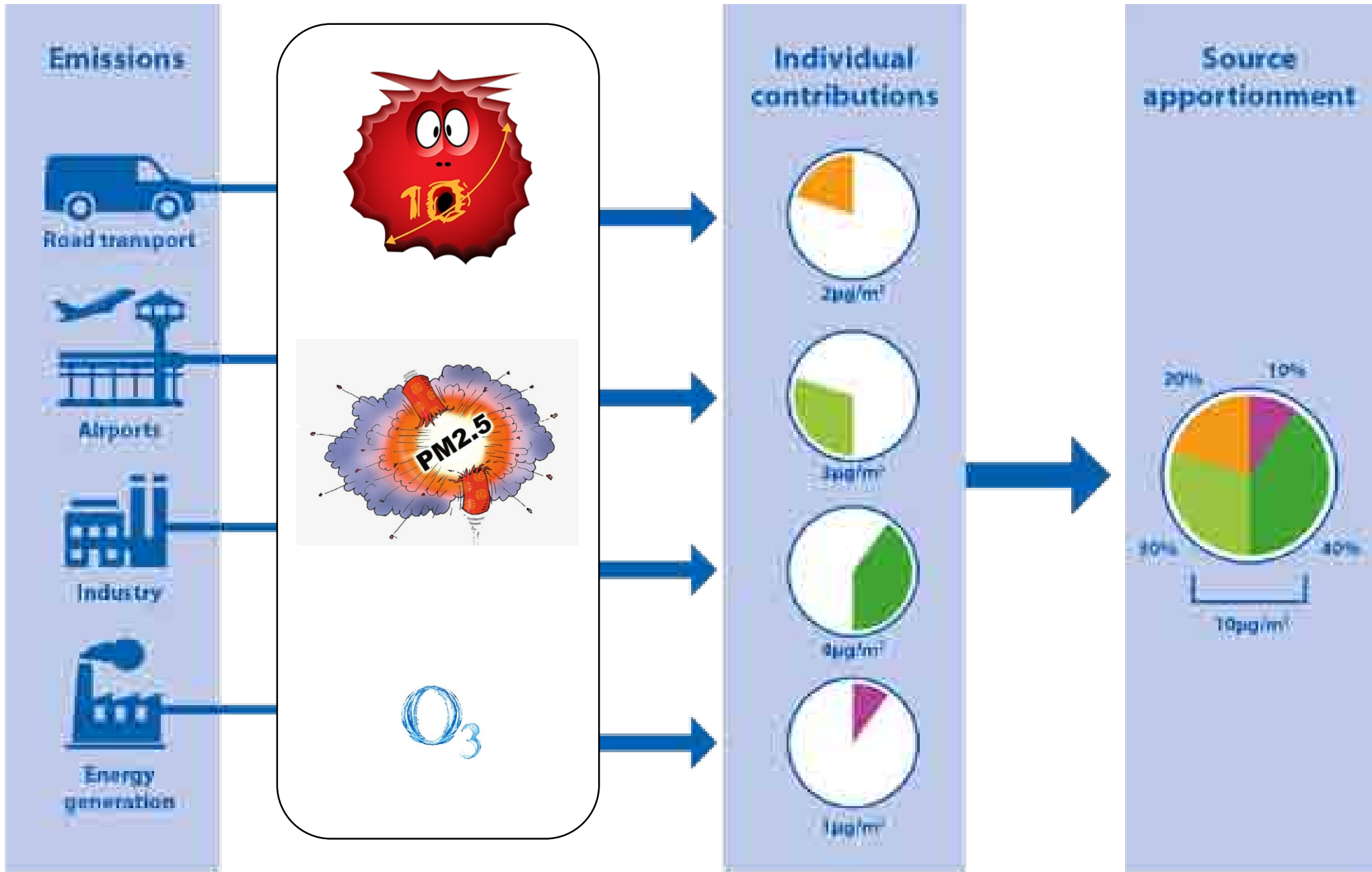
แหล่งกำเนิด

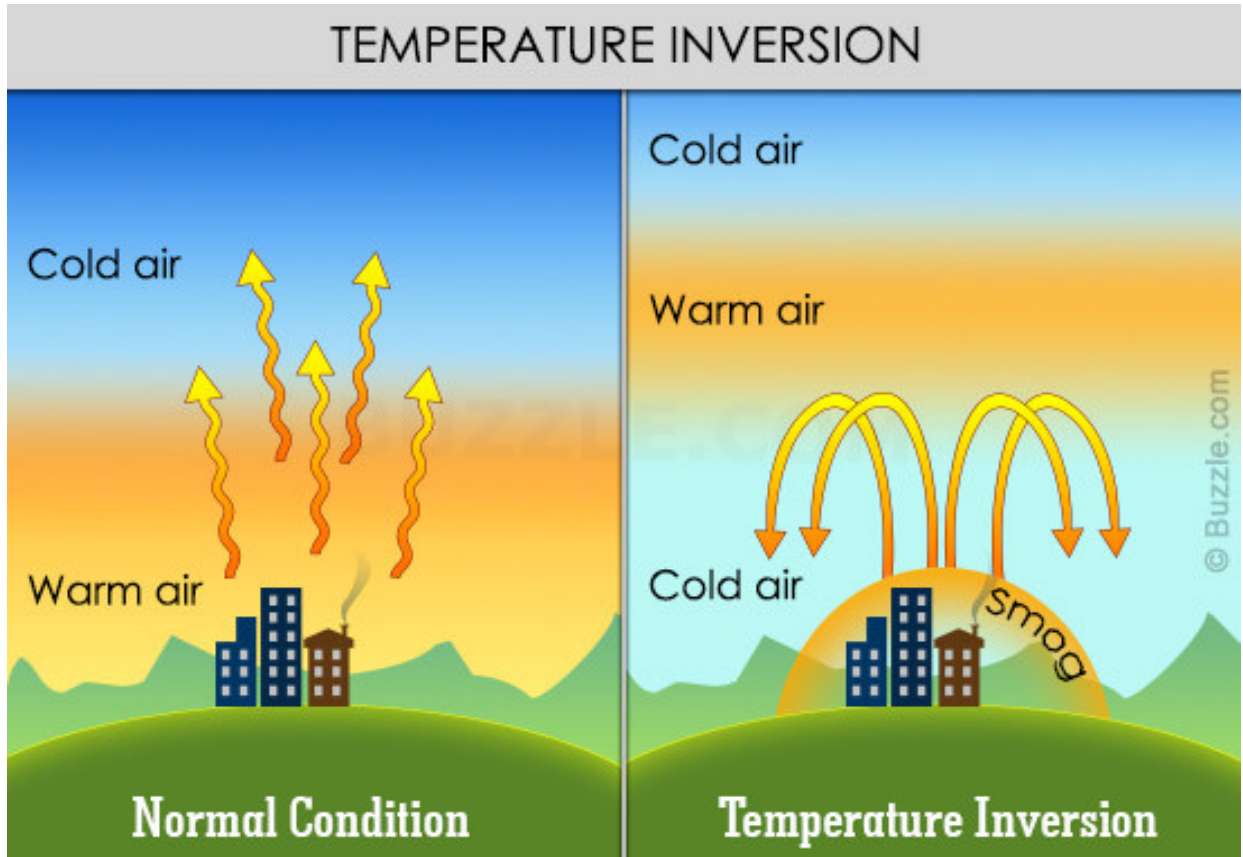


Traffic in Bangkok

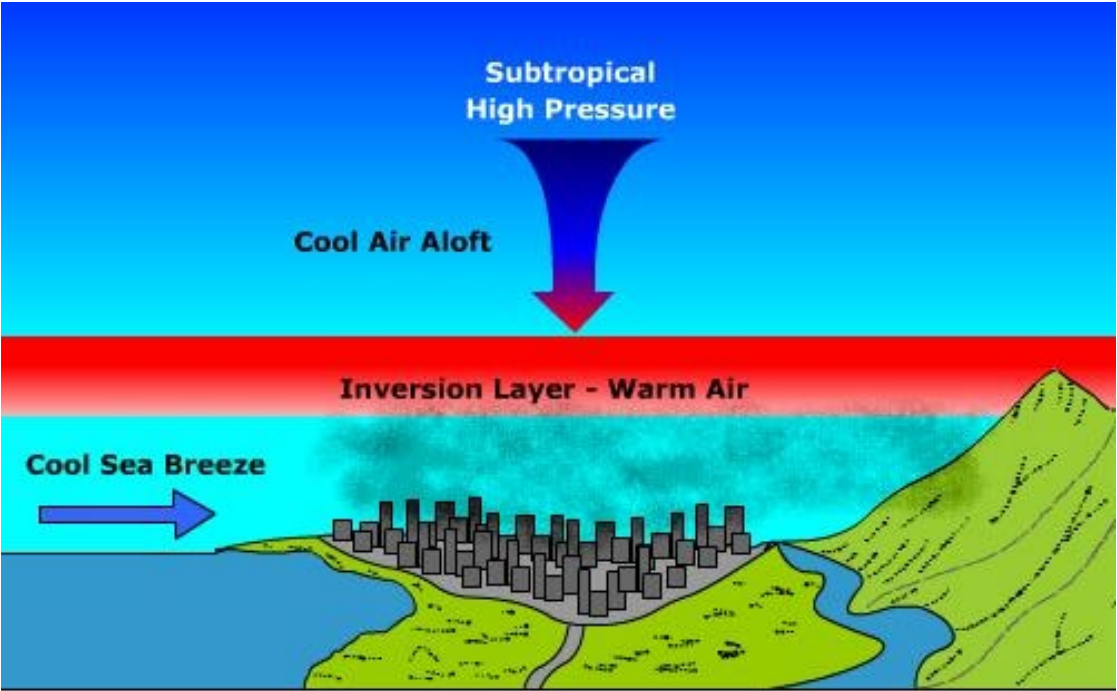
รูปที่ 10 ผลการศึกษาสัดส่วนแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
ที่มา: Development of Thailand's gridded air pollution emission inventory for use in
Air Quality Models ปี 2561 โดยคณะวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

<https://www.ccacoalition.org/en/news/close-half-all-deaths-transport-air-pollution-caused-diesel-road-vehicles-says-new-study>

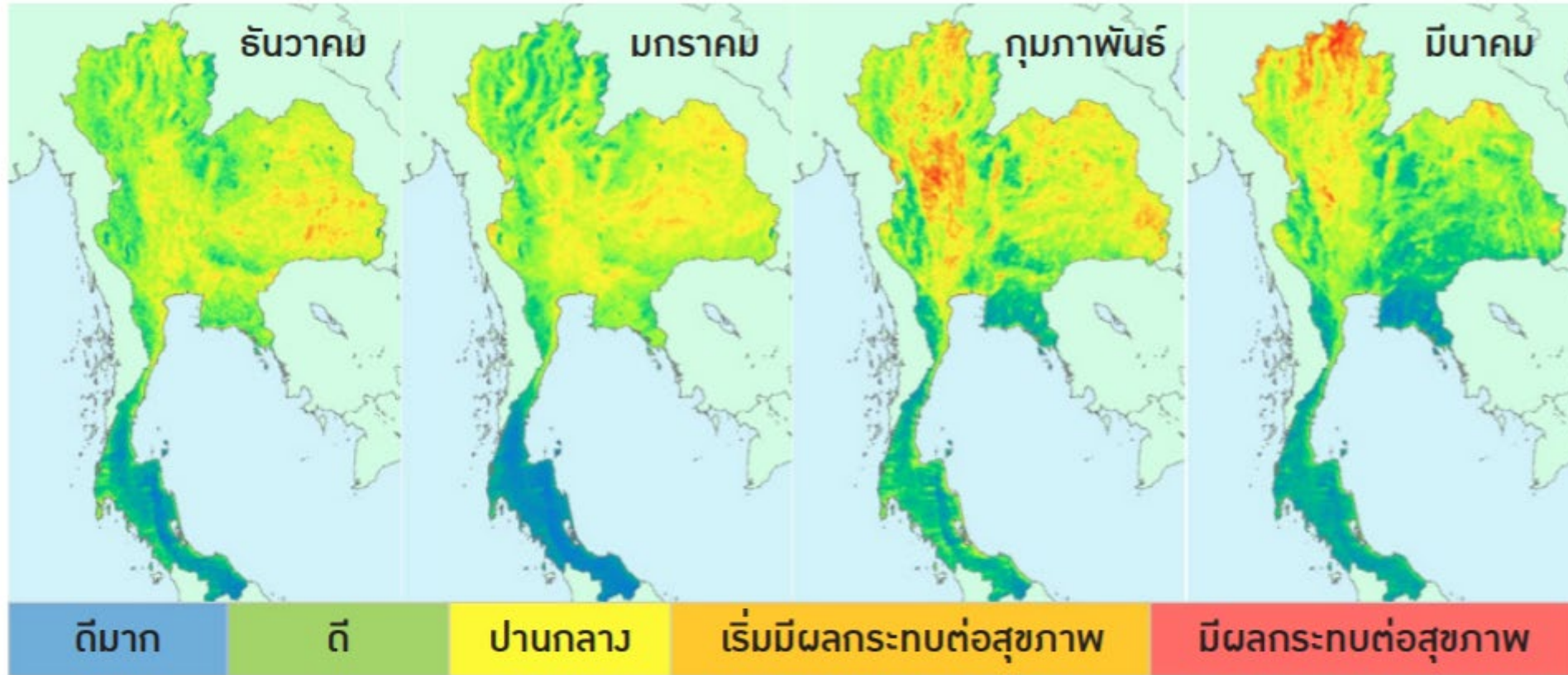




<http://www.buzzle.com/articles/causes-and-effects-of-temperature-inversion.html>

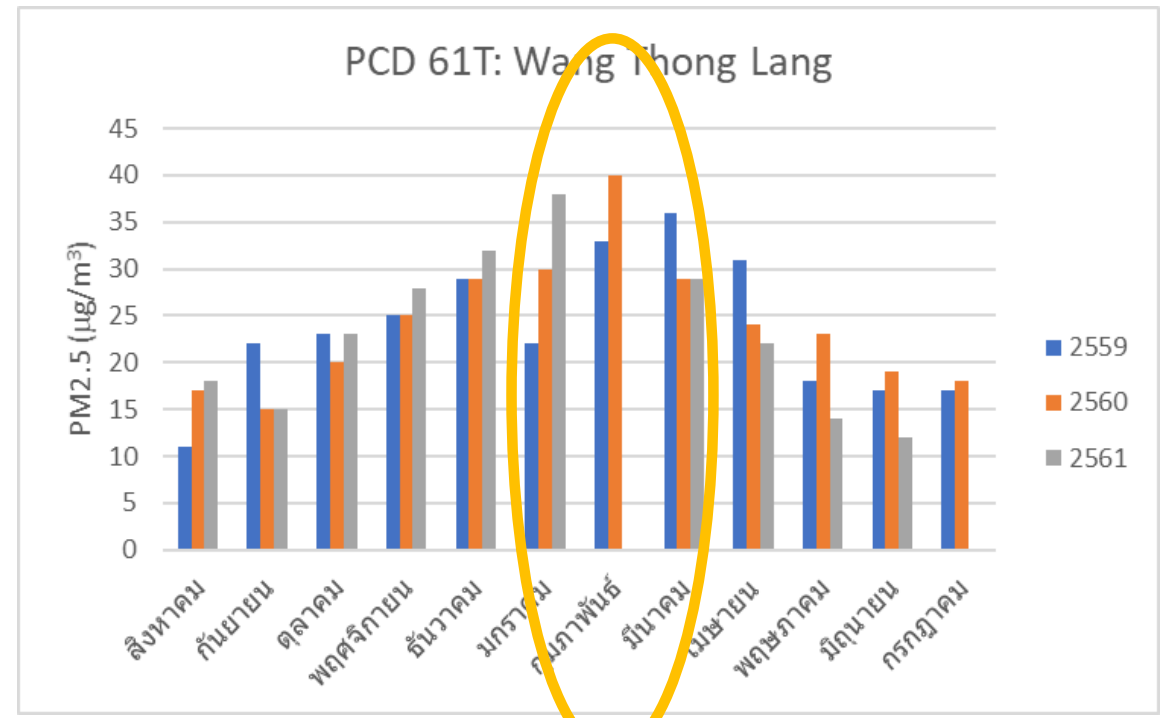
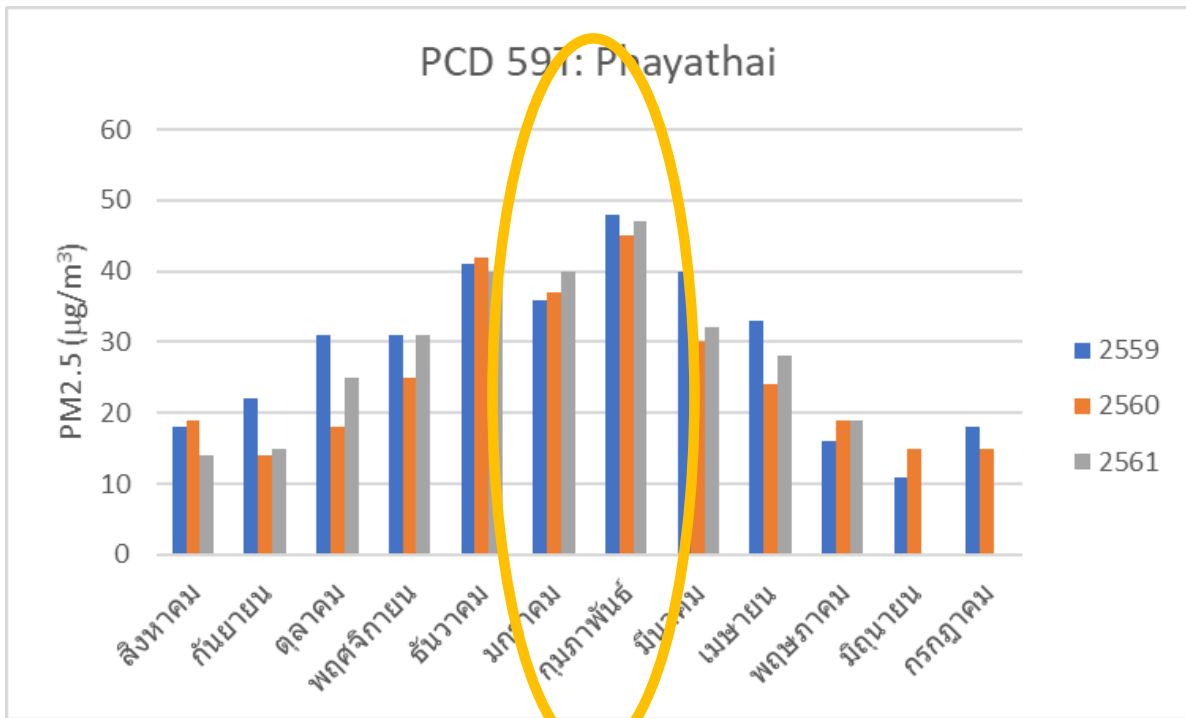


<https://confluence.furman.edu:8443/display/GGY230F10/Urban+Air+Pollution>



รูปที่ 11 แผนที่แสดงการประเมินสถานการณ์ฝุ่นละอองจากดาวเทียม MTSAT ค่าเฉลี่ยรายเดือน ปี 2554-2558

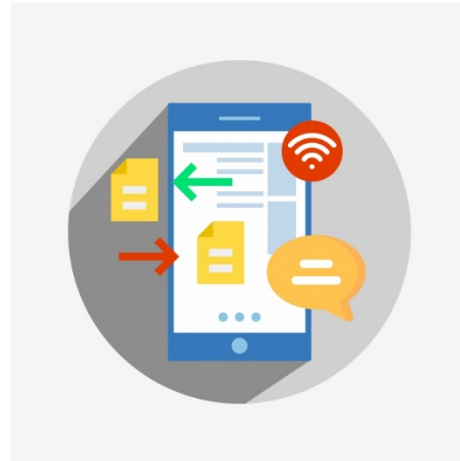
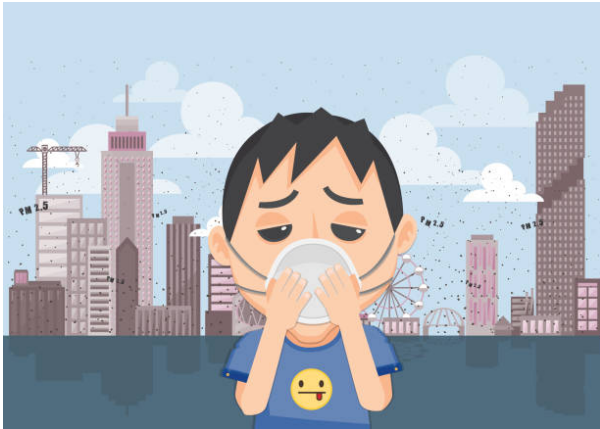
กรมควบคุมมลพิษ “รายงานสรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2560”



บทเรียนการแก้ไขมลพิษทางอากาศระดับประเทศ

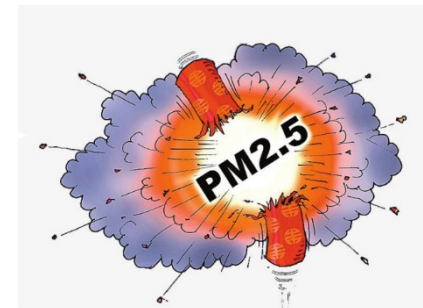
สถานการณ์ของ PM2.5

เครื่องมือ



© Can Stock Photo

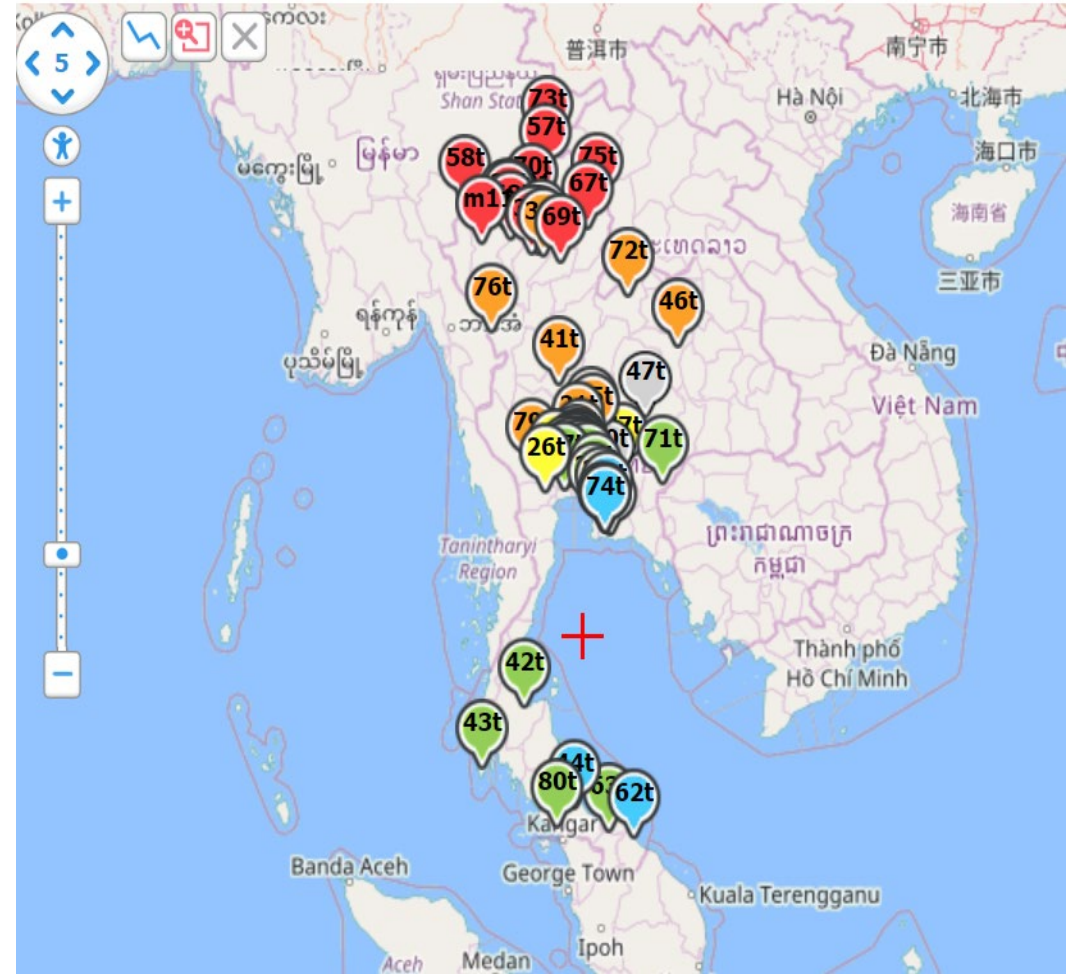
Simple Flat Social Media Icons



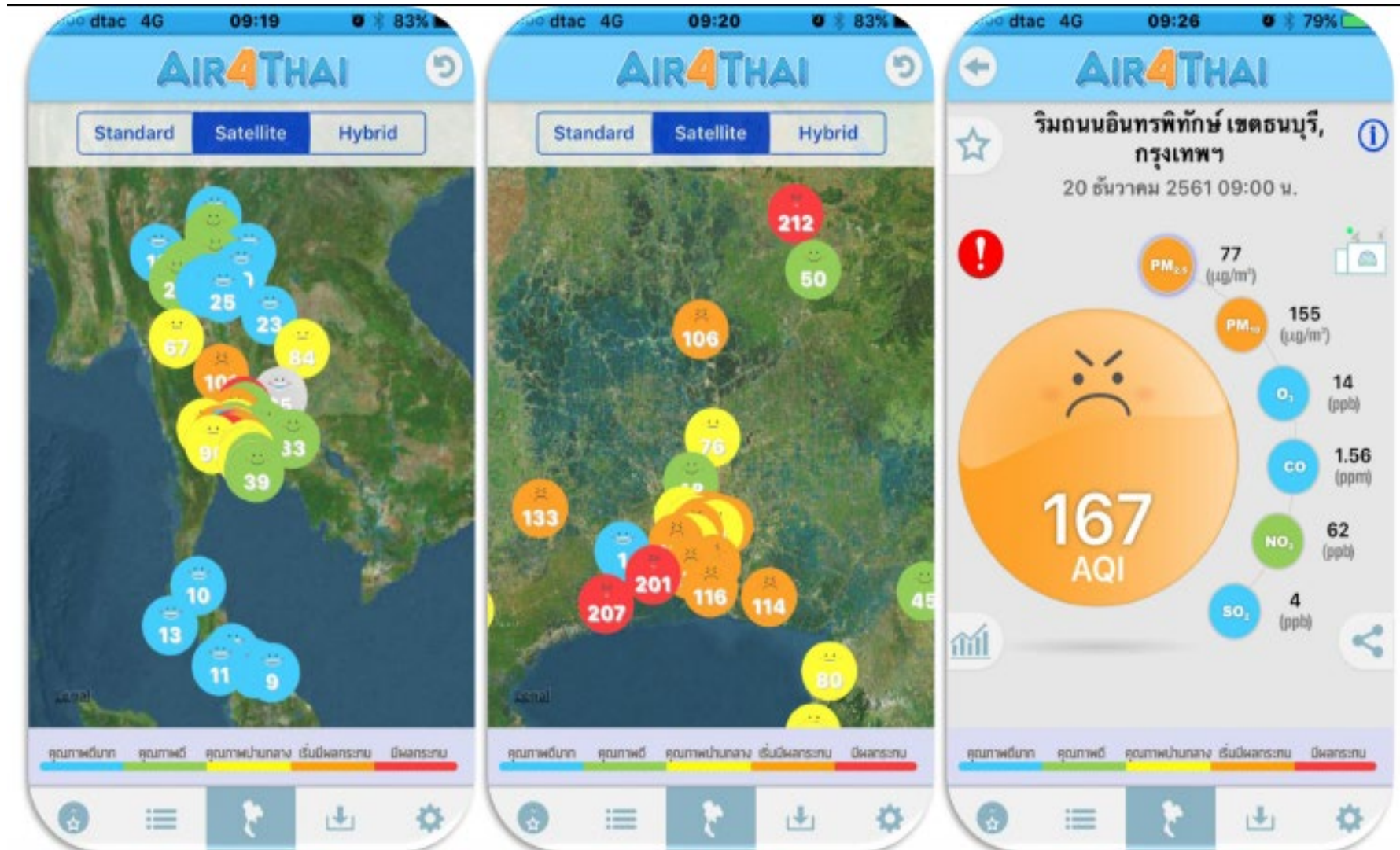
อุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ







ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ/ความหมาย

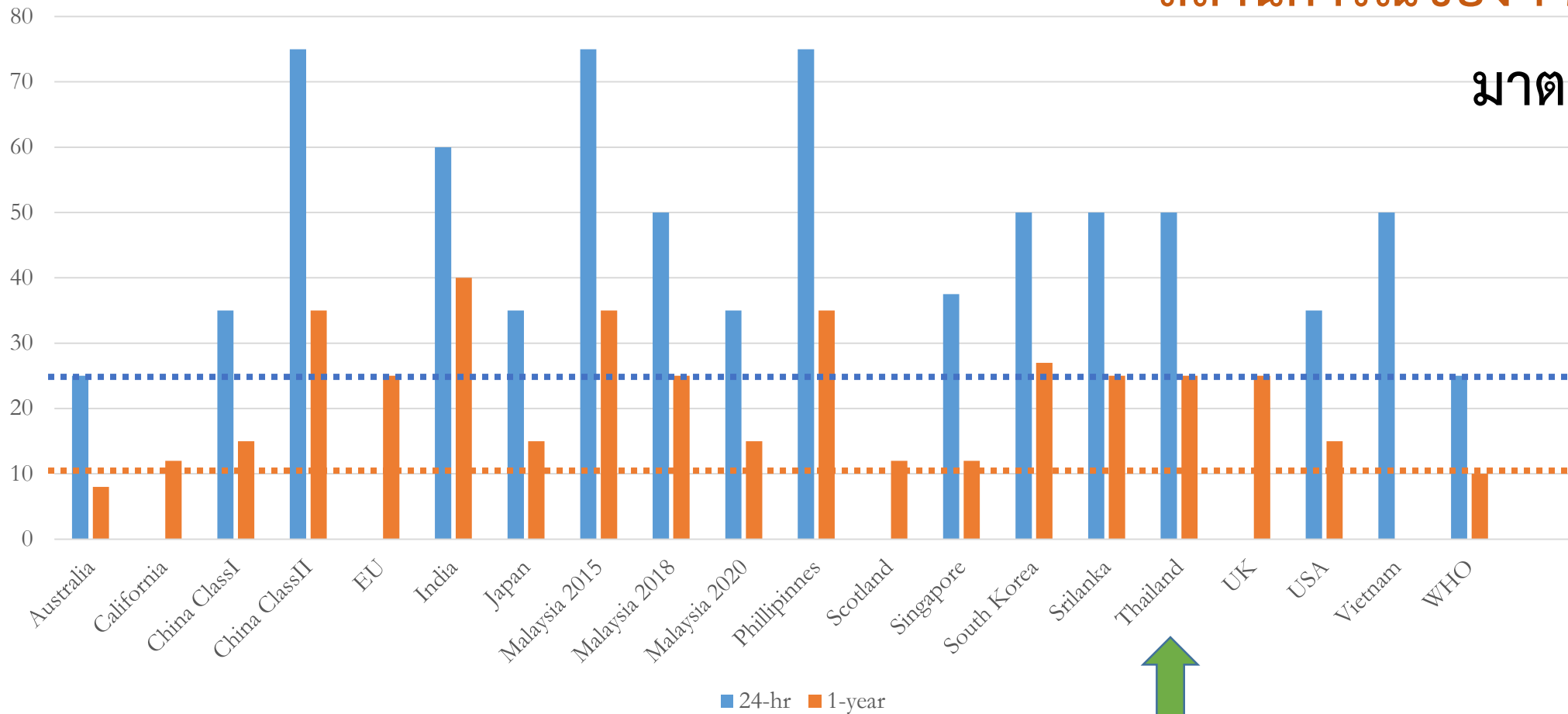


บทเรียนการแก้ไขมลพิษทางอากาศระดับประเทศ

PM2.5 standard in each country (microgram per cu.m.)

สถานการณ์ของ PM2.5

มาตรฐาน





AQI

$\mu\text{g}/\text{m}^3$



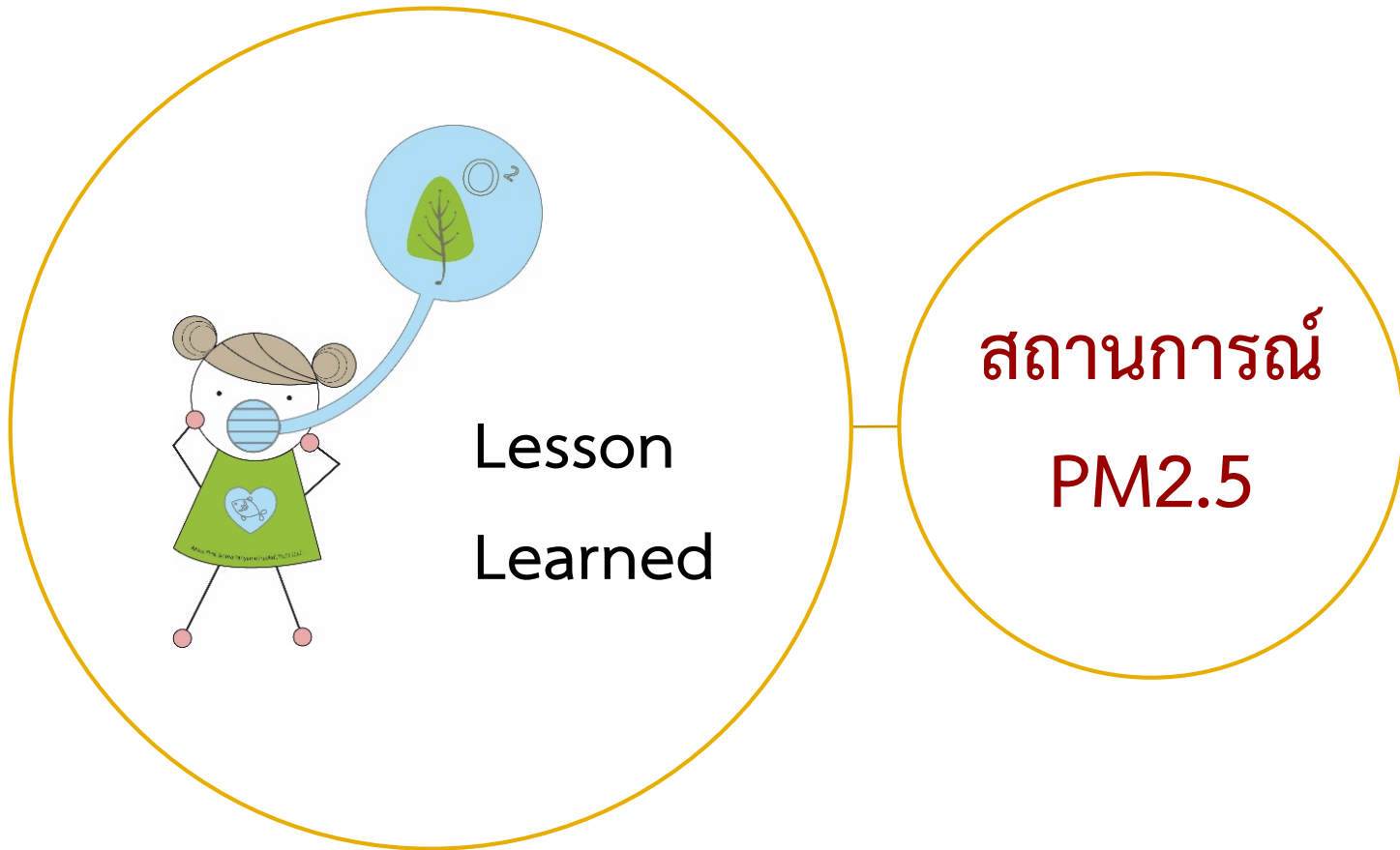
1 October 2018



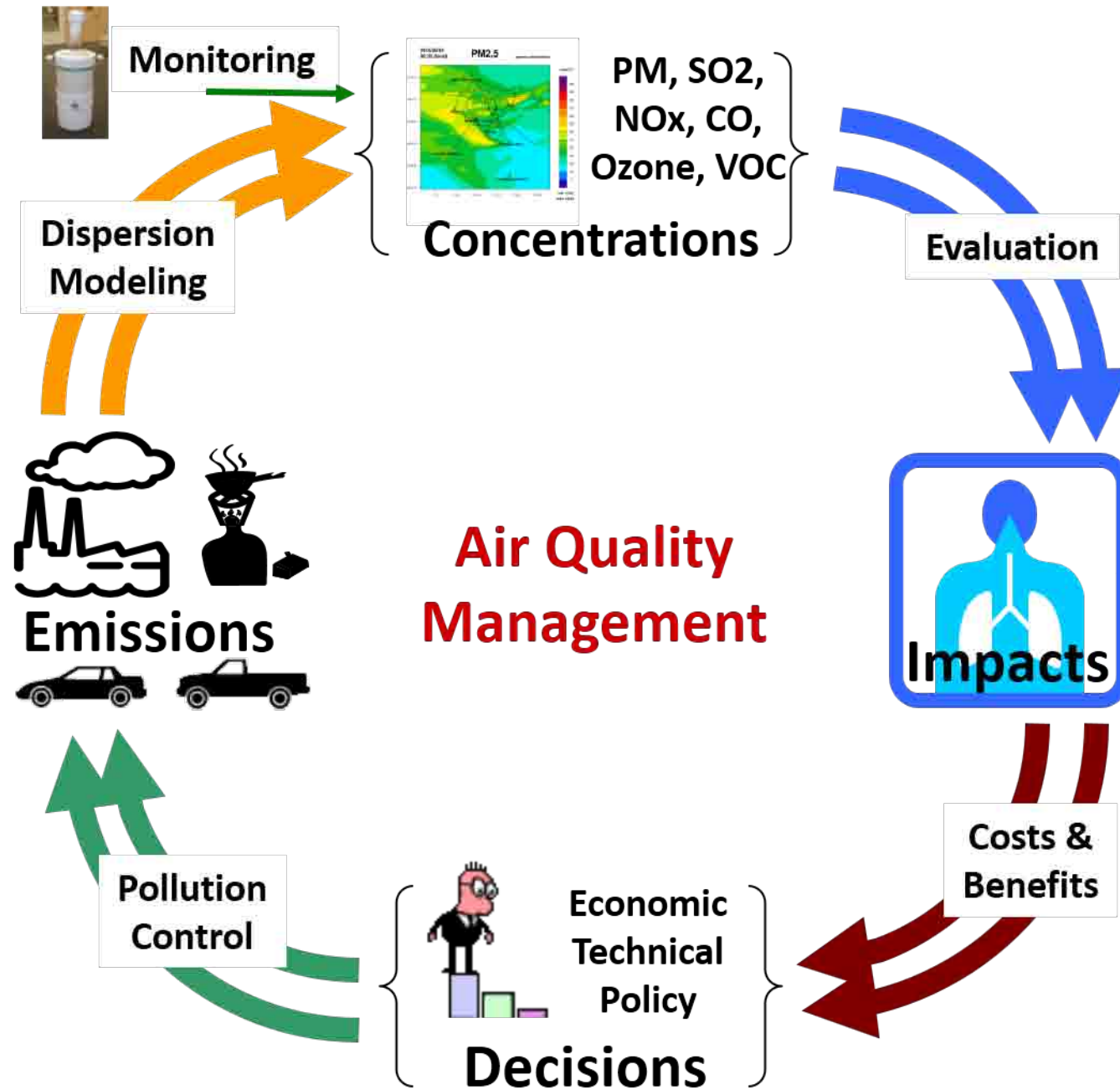
AQI

$\mu\text{g}/\text{m}^3$





- ความตระหนักรู้/
ความเข้าใจวงจร
ของมลพิษอากาศ
- การพัฒนาอุปกรณ์
ต่างๆ



บทเรียนการแก้ไขมลพิษทางอากาศระดับประเทศ

10.00-10.30 น.

- สถานการณ์ของมลพิษทางอากาศ
- **วิธีการแก้ไขปัญหามา**
- ทิศทางการแก้ไขในอนาคต



รศ.ดร.ศิริมา ปัญญาเมธีกุล

Sirima Panyametheekul, Ph.D., D.I.C.

Sirima.P@Chula.ac.th

บทเรียนการแก้ไขมลพิษทางอากาศระดับประเทศ

วิธีการแก้ไขปัญหาคือผ่านมา

ต้นเหตุ/ ปลายเหตุ

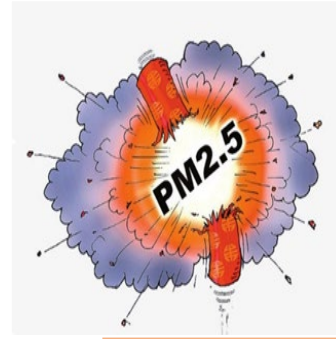
SOLUTIONS

- INVEST IN ENERGY-EFFICIENT POWER GENERATION.
- IMPROVE DOMESTIC, INDUSTRY AND MUNICIPAL WASTE MANAGEMENT.
- REDUCE AGRICULTURAL WASTE INCINERATION, FOREST FIRES AND CERTAIN AGRO-FORESTRY ACTIVITIES.
- MAKE GREENER AND MORE COMPACT CITIES WITH ENERGY-EFFICIENT BUILDINGS.
- PROVIDE UNIVERSAL ACCESS TO CLEAN, AFFORDABLE FUELS AND TECHNOLOGIES FOR COOKING, HEATING AND LIGHTING.
- BUILD SAFE AND AFFORDABLE PUBLIC TRANSPORT SYSTEMS AND PEDESTRIAN- AND CYCLE-FRIENDLY NETWORKS.

CLEAN AIR FOR HEALTH #AirPollution World Health Organization

source

- ระบบขนส่งสาธารณะ/การเดินทาง
- การคืบพื้นผิวจราจร
- การห้ามเผา
- การสนับสนุนสินค้าเกษตรเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- การขอความร่วมมือประเทศเพื่อนบ้าน
- ฯลฯ

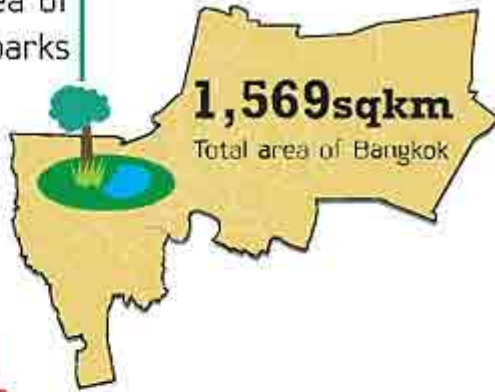


- การโปรยน้ำ/ ฝนหลวง
- การตรวจจับควันดำ
- การส่งเสริมจากภาคเอกชน
- การสร้างเครือข่ายเฝ้าระวัง
- การเพิ่มพื้นที่สีเขียว
- การแจกหน้ากาก
- ฯลฯ

5,000 rai

(8sqkm) Total area of 10 proposed public parks

Over **9,000 tonnes** Amount of daily waste



3.3sqm

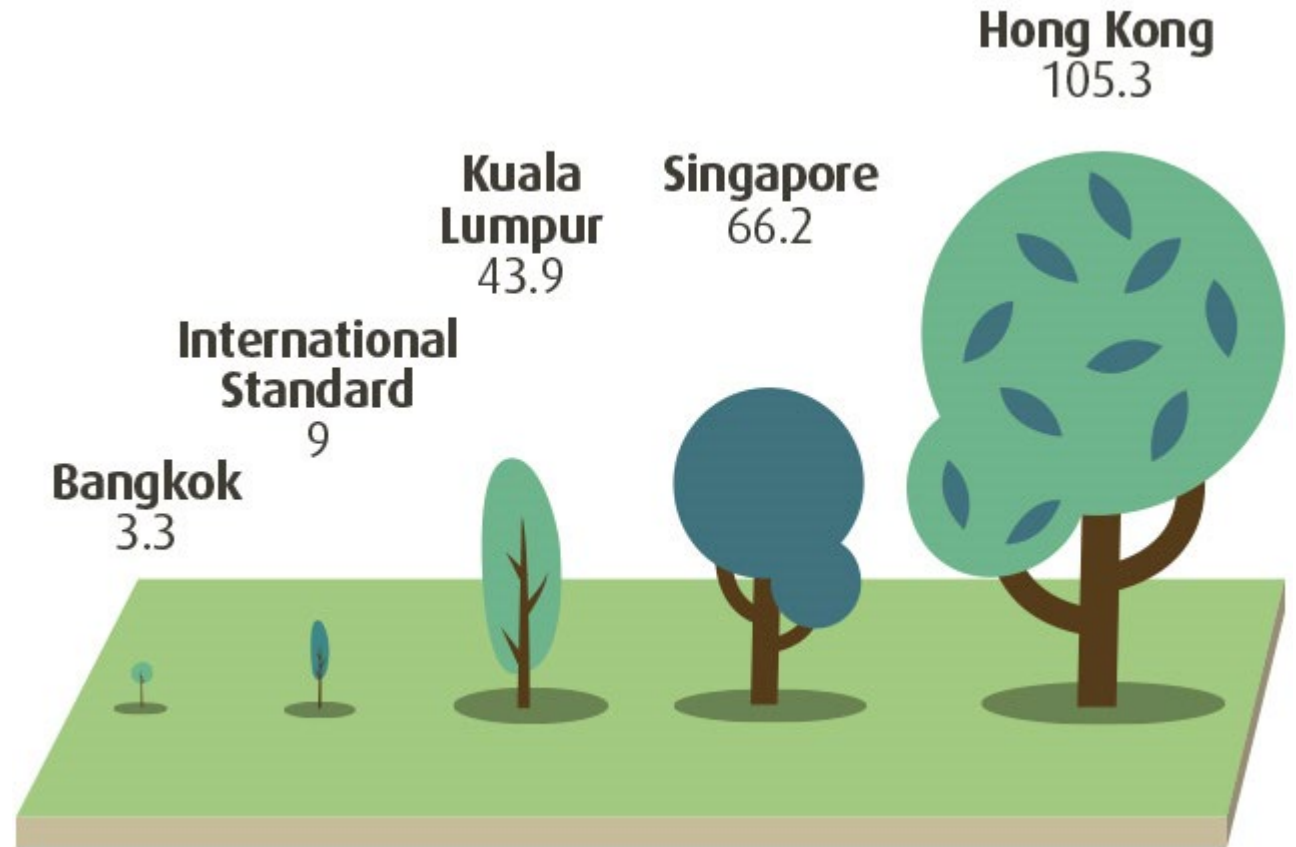
Green space per person in Bangkok

9sqm

Recommended green space per person by the World Health Organisation

SOURCES: Asian Green City Index 2011, Bangkok Metropolitan Administration.

<https://www.bangkokpost.com/lifestyle/culture-social/375195/get-active>



<https://sg.asia-city.com/city-living/news/chula-park-samyang-neighborhood>

ต้นไม้ดูดสารพิษ (นอกบ้าน)



วาสนาอธิฐาน



เยอร์บีร่า



เบญจมาศ



หน้าวัว



โกสน



จิ้ง



เศรษฐีเรือนใน



สับปะรดสี



หมากเหลือง



เศรษฐีเรือนแก้ว



สาวน้อยประแป้ง

บ้านและสวน

ต้นไม้ดูดสารพิษ (ในบ้าน)



เฟินบอสตัน



เขี้ยวหมื่นปี



ยางอินเดีย



เดหลี



พลูด่าง



ลิ้นมังกร



ไอวี่

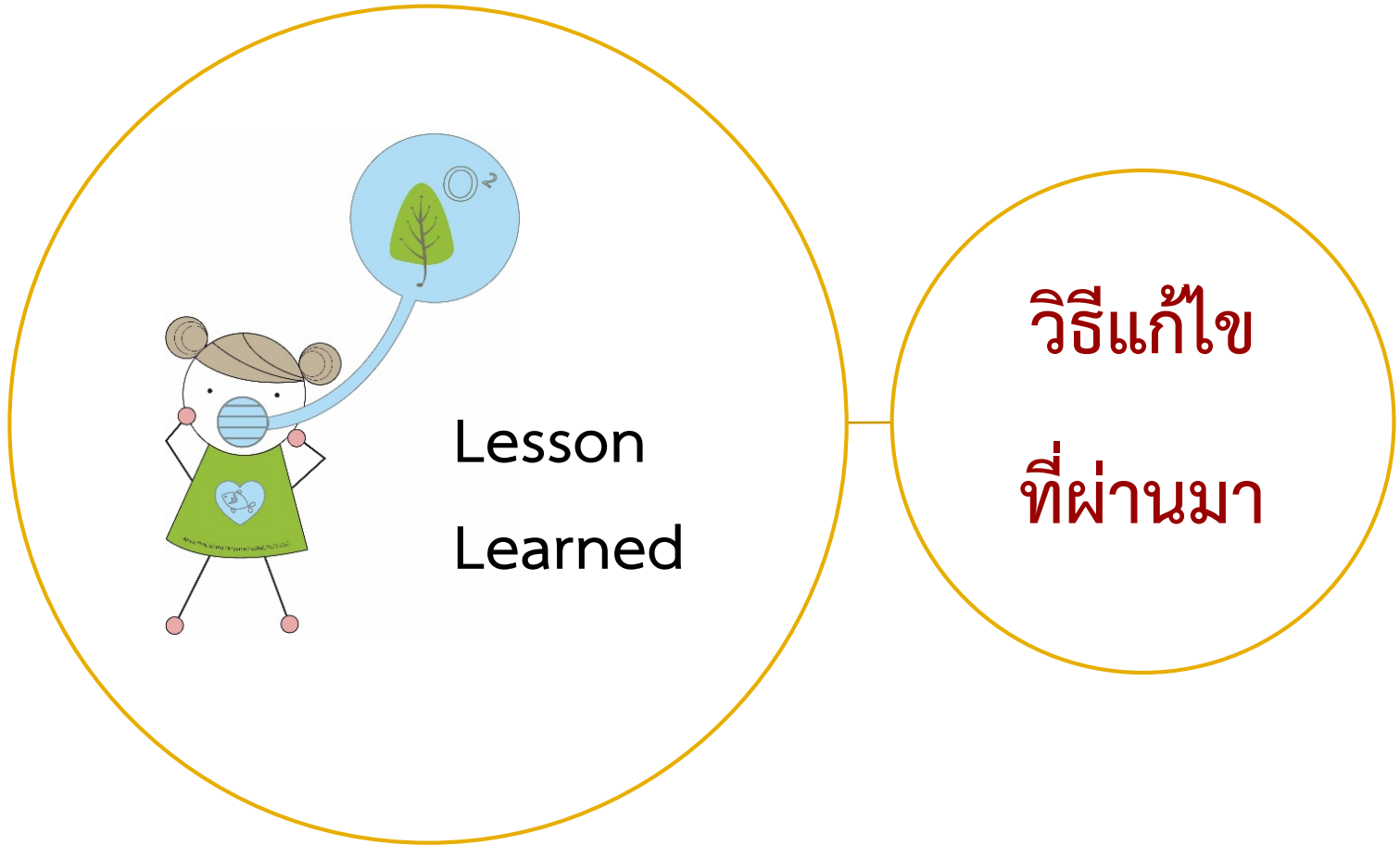


ฟีโลฮูซัง



เสน่หัจฉินทร์แดง

บ้านและสวน



- การกำหนดผู้ตัดสินใจ
- การมีส่วนร่วมของชุมชน
- ตัวชี้วัดความสำเร็จ
- การแก้ปัญหาแบบบูรณาการ
- ระเบียบต่างๆ

บทเรียนการแก้ไขมลพิษทางอากาศระดับประเทศ

10.00-10.30 น.

- สถานการณ์ของมลพิษทางอากาศ
- วิธีการแก้ไขปัญหามา
- ทิศทางการแก้ไขในอนาคต

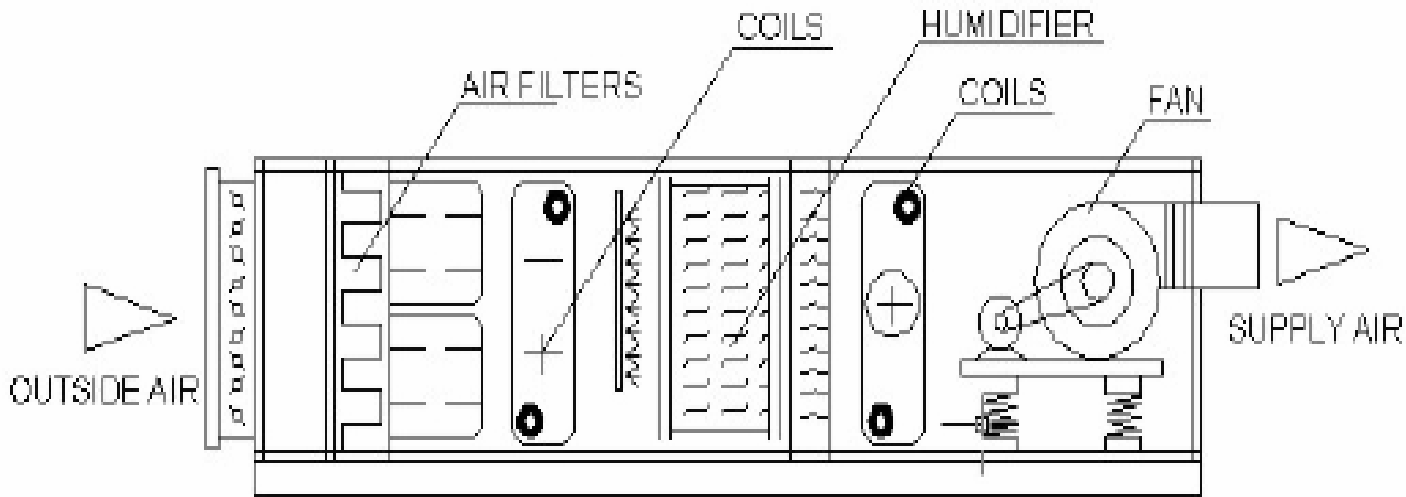


รศ.ดร.ศิริมา ปัญญาเมธีกุล
Sirima Panyametheekul, Ph.D., D.I.C.
Sirima.P@Chula.ac.th

บทเรียนการแก้ไขมลพิษทางอากาศระดับประเทศ

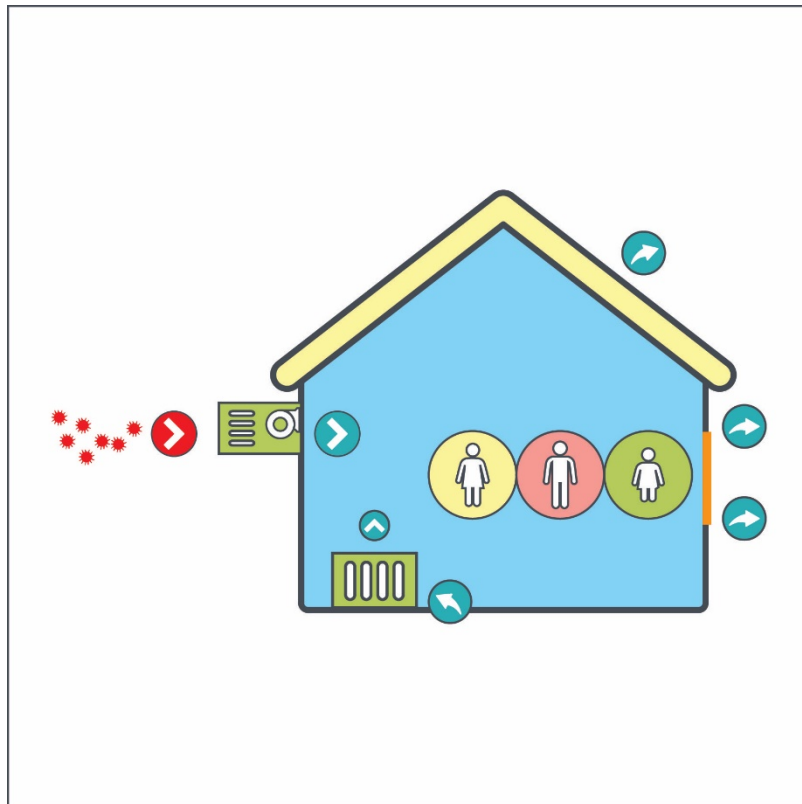
ทิศทางการแก้ไขในอนาคต





Outside Air Unit : OAU

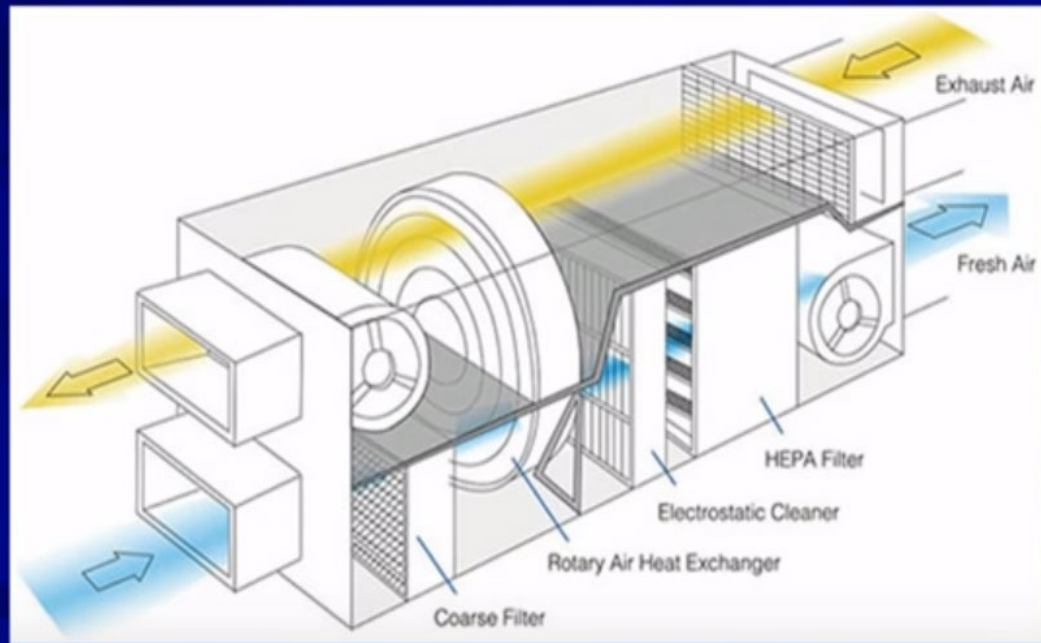
https://www.researchgate.net/figure/Air-handling-unit-which-draws-outside-air-directly_fig5_273492275



ประเภทการใช้งาน	ขนาด ตร.ม. (โดยประมาณ)	จำนวนคน (โดยประมาณ)	ปริมาณลม CFM
ห้องนอน	20	2	50
ห้องนอน	40	2	100
สำนักงาน	40	8	100
สำนักงาน	80	16	200
สำนักงาน	160	32	400
ห้องเรียน	40	25	220
ห้องเรียน	80	50	430
ห้องเรียน	160	100	860

พัดลมของชุด OAU ต้องมีแรงดันสถิตพอเพียงที่จะขับลมผ่านแผงกรองและความต้านทานอื่นได้โดยไม่มีเสียงดังมากนัก โดยปกติ แรงดันดังกล่าวจะมีค่าน้อยประมาณ 125 Pa

อาคารขนาดใหญ่



ที่มา: en.broad.com



Air Filter Rating	Approximate PM2.5 Removal Efficiency
MERV 6	7%
MERV 8	27%
MERV 10	31%
MERV 14	71%
MERV 16	96%
HEPA	99.7%

<https://www.youtube.com/watch?v=XS9oOUgRBQ&feature=youtu.be>

Considerations in Designing an Effective Air Quality Control Strategy

- Environmental factor
- Engineering factor
- Economics factor

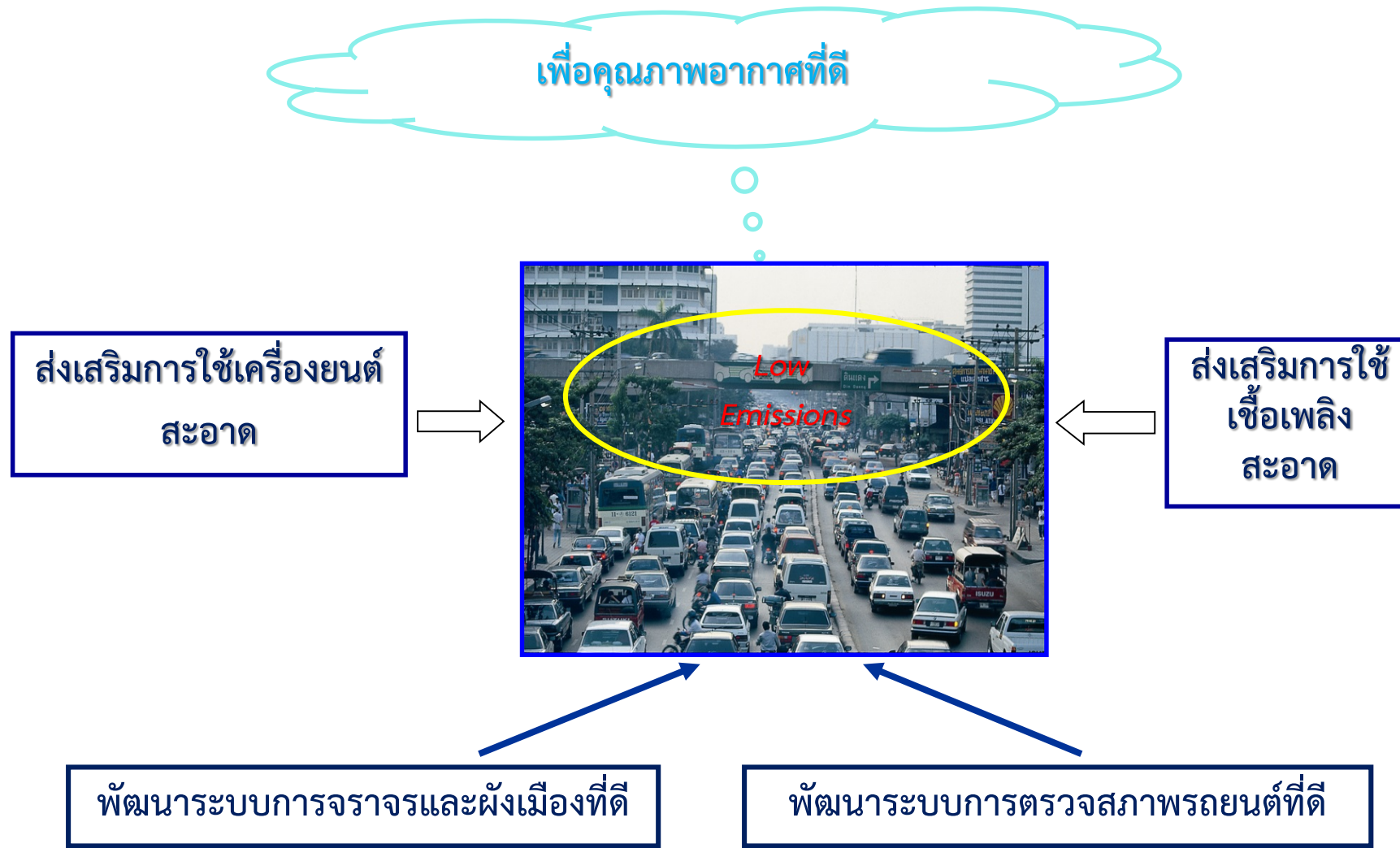


Step in developing a control strategy

- Priority pollutant
- Control measure
- Public awareness



การจัดการมลพิษทางอากาศจากยานพาหนะ



แนวทางและมาตรการแก้ไขปัญหา PM_{2.5} ใน กทม.และปริมณฑลและในพื้นที่ต่าง ๆ

กรม.รับทราบเมื่อ 5 กพ. 62

เป้าหมาย: "สร้างอากาศดี เพื่อคนไทยและผู้มาเยือน"

ระยะเร่งด่วน

- ↳ **ขั้นเตรียมการ** เดือน ก.ย.-ธ.ค.
สร้างความเข้าใจกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ↳ **ขั้นปฏิบัติการ** เดือน ธ.ค.-เม.ย.
- ↳ **ขั้นฟื้นฟู** เดือน พ.ค.

ถอดบทเรียน (After Action Review: AAR)

ระยะกลาง

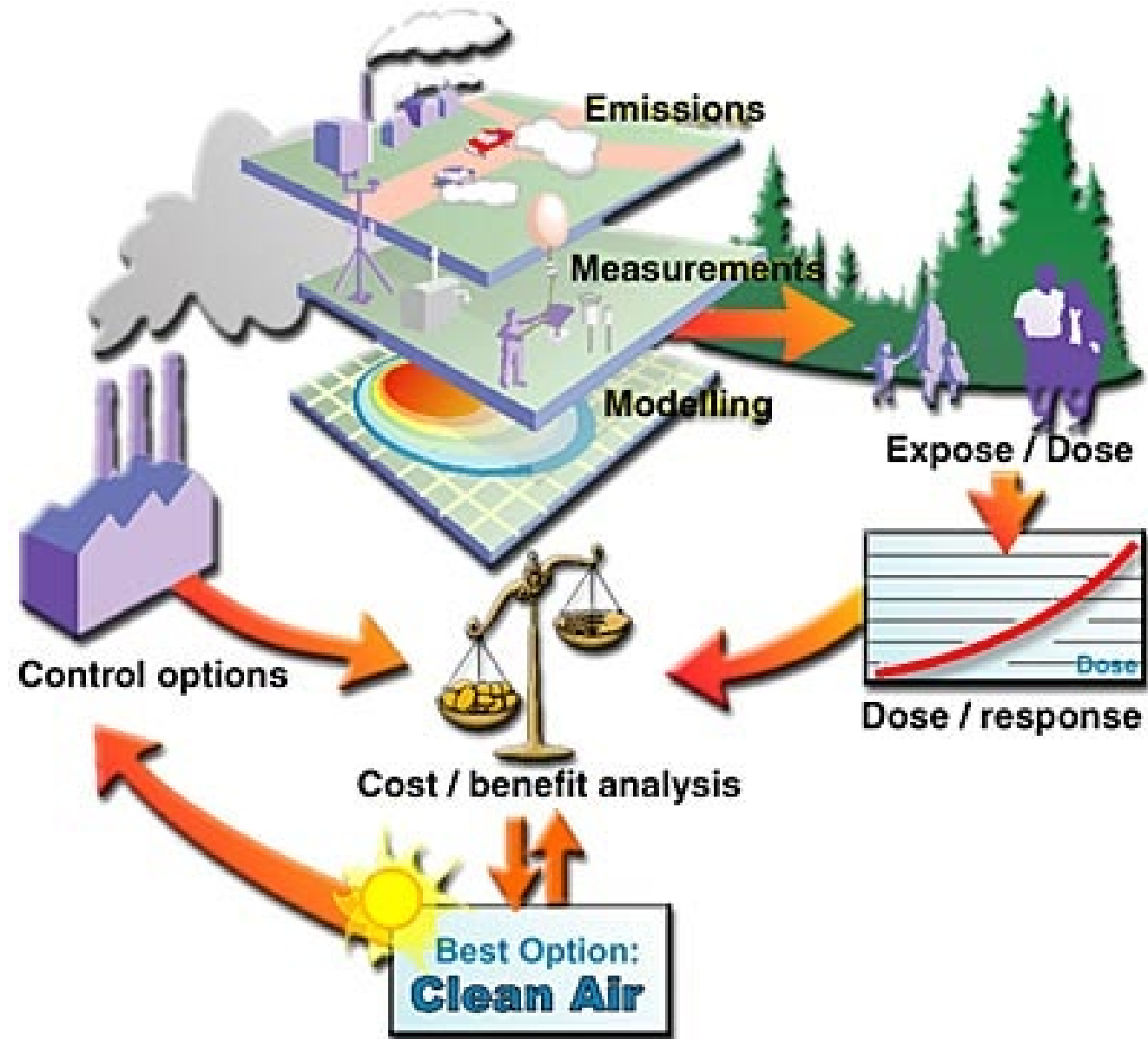
- ปี 2562 - 2564
- ประกาศใช้มาตรฐานน้ำมันเชื้อเพลิงใหม่ กักแค้นไม่เกิน 10 ppm
 - พัฒนาโครงข่ายการให้บริการขนส่งสาธารณะให้เชื่อมโยงทุกระบบ
 - เร่งรัดแผนการเปลี่ยนรถโดยสารของ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพให้เป็น รถยนต์ที่มีมลพิษต่ำ
 - พิจารณาปรับวิธีการและปรับลดอายุรถที่ เข้ารับการตรวจสภาพรถยนต์ประจำปี พิจารณาการเพิ่มภาษีรถยนต์เก่า การลด ภาษีรถยนต์ไฟฟ้า การซื้อ-ทดแทนรถ ราชการด้วยรถยนต์ไฟฟ้า และการจัดโซน นิ่งจำกัดจำนวนรถเช่าเมือง
 - การพัฒนาระบบไฟจราจรอัจฉริยะเพื่อ สุขภาพ เพิ่มพื้นที่สีเขียว พัฒนาศักยภาพ ห้องกักเก็บการดำเนินการติดตามการ ตรวจสอบคุณภาพอากาศในพื้นที่ และการ ตามดูเป็นระบบ Single Command

ระยะยาว

- ปี 2565-2567
- ปรับปรุงมาตรฐานจากรถยนต์ใหม่ EURO 6
 - กำหนดให้มีการติดตั้ง DPF
 - พัฒนาโครงข่ายการให้บริการขนส่ง สาธารณะให้เชื่อมโยงทุกระบบและ ครอบคลุมพื้นที่
 - กำหนดมาตรฐานระบายอากาศเสียจาก โรงงานอุตสาหกรรมให้เทียบเท่า EU และ USA
 - กำหนดให้การเผาในที่โล่งในพื้นที่ของ โครงการหรือพื้นที่ครอบครองเป็น ตามมติอนุญาต
 - ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า
 - ศึกษาความเหมาะสมในการสร้าง/ติดตั้ง หอคอยฟอกอากาศขนาดใหญ่
 - บูรณาการงานวิจัยด้านมลพิษทางอากาศ เพื่อขับเคลื่อนระดับนโยบาย
 - ปรับปรุง พ.ร.บ. สิ่งแวดล้อม (Clean Air Act)
 - ปรับตามมาตรฐาน PM_{2.5} เฉลี่ยรายปีให้ เป็นไปตามข้อเสนอแนะของ WHO IT-3



Standard level Source





- แหล่งกำเนิดเชิงพื้นที่
- ความเข้มแข็งของชุมชน
- มาตรการช่วงวิกฤติ
- การบูรณาการด้าน
สุขภาพและเศรษฐศาสตร์
- การแก้ปัญหาระดับ
ภูมิภาค





Sirima.P@Chula.ac.th

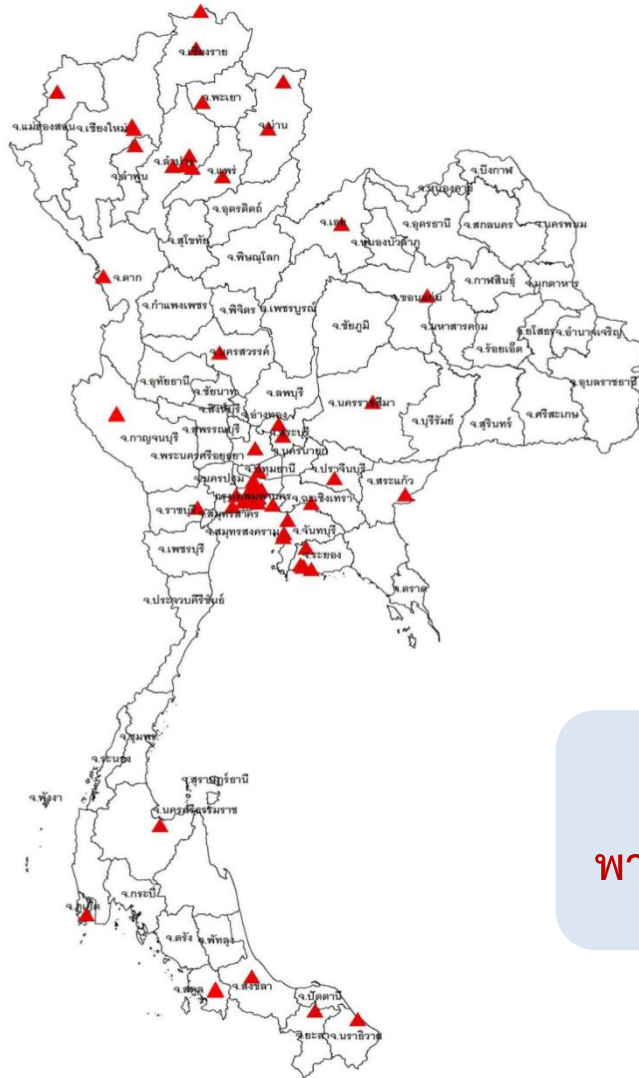
สถานการณ์มลพิษทางอากาศ ของประเทศไทย

กรมควบคุมมลพิษ

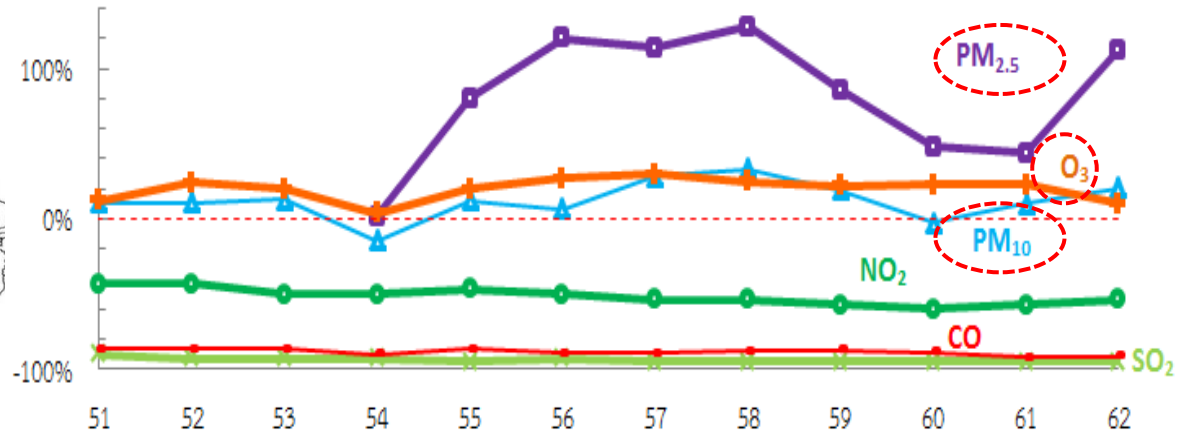


กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

สถานการณ์คุณภาพอากาศ



ร้อยละเทียบกับค่ามาตรฐาน



หมายเหตุ : ข้อมูลถึงเดือนเมษายน 2562

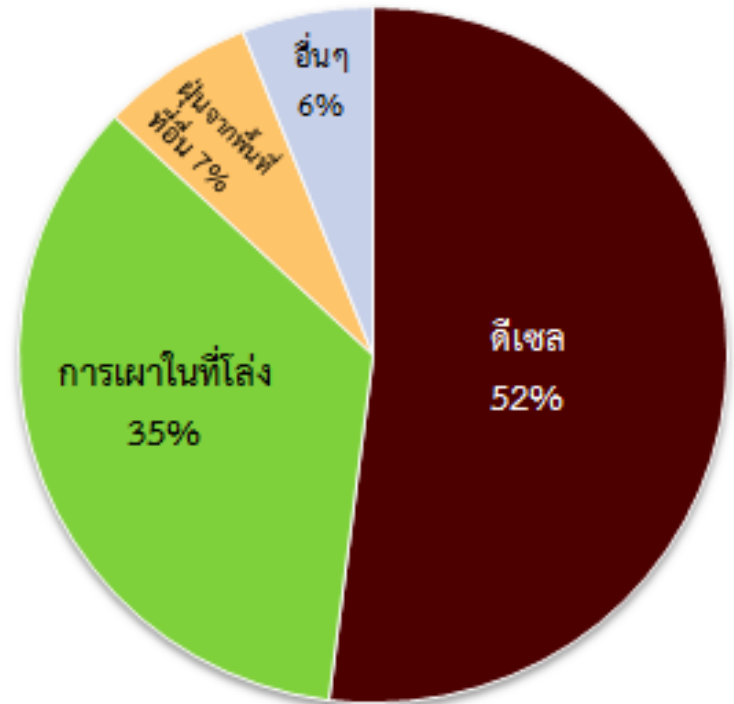
ภาพรวมคุณภาพอากาศมีแนวโน้ม**ทรงตัว**
พารามิเตอร์ที่มีปัญหา : ฝุ่นละออง (PM_{2.5}, PM₁₀) และก๊าซโอโซน (O₃)

ปัจจัยที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ

- สภาพอุตุนิยมวิทยา สภาพอุตุนิยมวิทยาไม่เอื้อต่อการกระจายตัว สภาพอากาศนิ่ง ลมสงบ ซึ่งส่งผลต่อการสะสม ของฝุ่นในบรรยากาศ
- แหล่งกำเนิดในพื้นที่ เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงต่างๆ ได้แก่ การจราจร อุตสาหกรรม และการเผาในที่โล่ง เป็นต้น

แหล่งกำเนิด PM_{2.5}

- ยานพาหนะเครื่องยนต์ดีเซล (52%)
- การเผาในที่โล่ง (35%)
- ฝุ่นจากพื้นที่อื่น (7%)
- อื่นๆ เช่น ฝุ่นดิน โรงงานอุตสาหกรรม (6%)



แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ



การคมนาคมและขนส่ง

จำนวนรถเพิ่มขึ้น ณ ก.พ. 62 รถสะสมทั่วประเทศ 39.72 ล้านคัน เป็นรถดีเซล 10.93 ล้านคัน ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น (การจำหน่ายน้ำมันดีเซล ทั่วประเทศ 23.09 พันล้านลิตร)



การเผาในที่โล่ง

ปี 2561 มีจุดความร้อนสะสม จำนวน 14,565 จุด จุดความร้อนสะสมในพื้นที่เกษตร 4,966 จุด ป่าสงวนแห่งชาติ 3,353 จุด ป่าอนุรักษ์จำนวน 2,808 จุด เขต สปก. จำนวน 1,786 จุด และอื่นๆ



ภาคอุตสาหกรรม

ในปี 2560 มีจำนวน 139,446 โรง โดยเป็นโรงงานจำพวกที่ 3 จำนวน 78,798 โรง



การก่อสร้าง

กิจกรรมการขนส่งวัสดุ รวมถึงเป็นเหตุให้การจราจรติดขัด



หมอกควันข้ามแดน

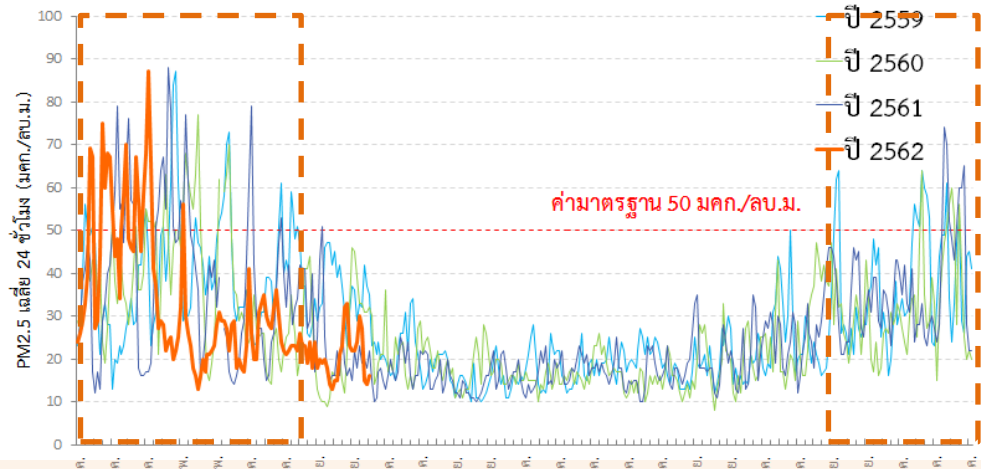
- สถานการณ์หมอกควันภาคเหนือ ระหว่างเดือน มกราคม – เมษายน
- สถานการณ์หมอกควันภาคใต้ ระหว่างเดือนมิถุนายน- กันยายน ซึ่งมีสาเหตุมาจากการเผาป่าพรุในประเทศอินโดนีเซียในช่วงฤดูแล้ง

พื้นที่เสี่ยงต่อปัญหาฝุ่นละออง

กรุงเทพมหานครและปริมณฑล



ปริมาณฝุ่นละออง PM2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ปี 2559 - 2562



มักพบเกินค่ามาตรฐาน ในช่วงเดือน พฤศจิกายน - เมษายน

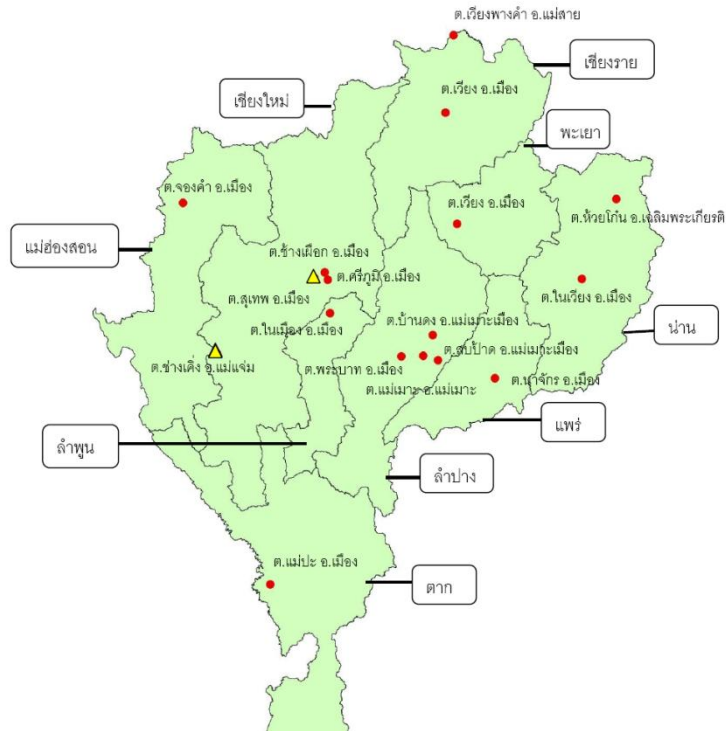
สาเหตุ

สภาพอุตุนิยมวิทยา ช่วงต้นปีสภาพอุตุนิยมวิทยาไม่เอื้อต่อการกระจายตัว เนื่องจากเป็นช่วงรอยต่อฤดูหนาวเข้าสู่ฤดูร้อน สภาพอากาศนิ่ง ลมสงบ ซึ่งส่งผลต่อการสะสมของฝุ่นละอองในบรรยากาศ

แหล่งกำเนิดในพื้นที่ PM2.5 เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงต่างๆ ซึ่งหลักๆ ได้แก่ การจราจร อุตสาหกรรม และการเผาในที่โล่ง

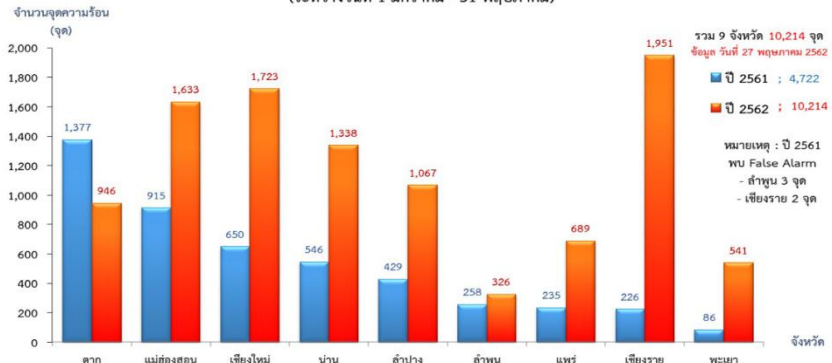
พื้นที่เสี่ยงต่อปัญหาฝุ่นละออง

พื้นที่ 9 จังหวัดภาคเหนือ

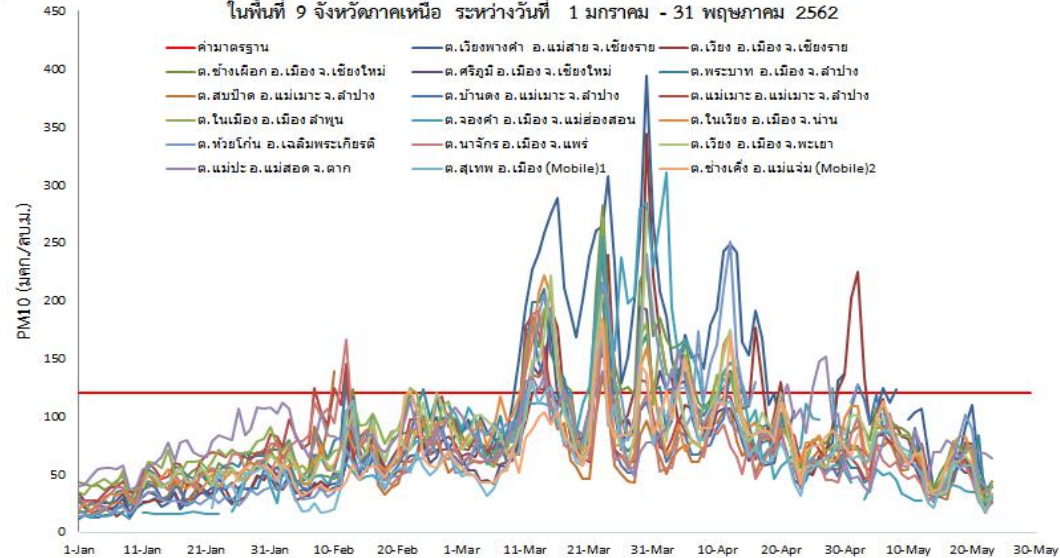


จุดความร้อนสะสม 9 จังหวัดภาคเหนือ ปี 2561 และ 2562 (ระหว่างวันที่ 1 มกราคม - 31 พฤษภาคม)

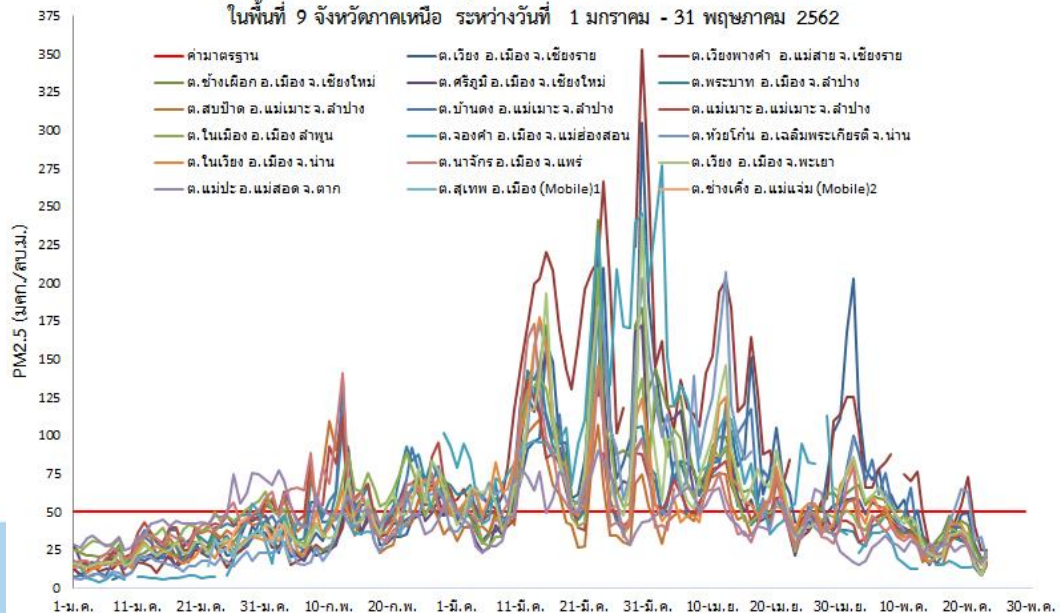
GISTDA



ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ในพื้นที่ 9 จังหวัดภาคเหนือ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม - 31 พฤษภาคม 2562

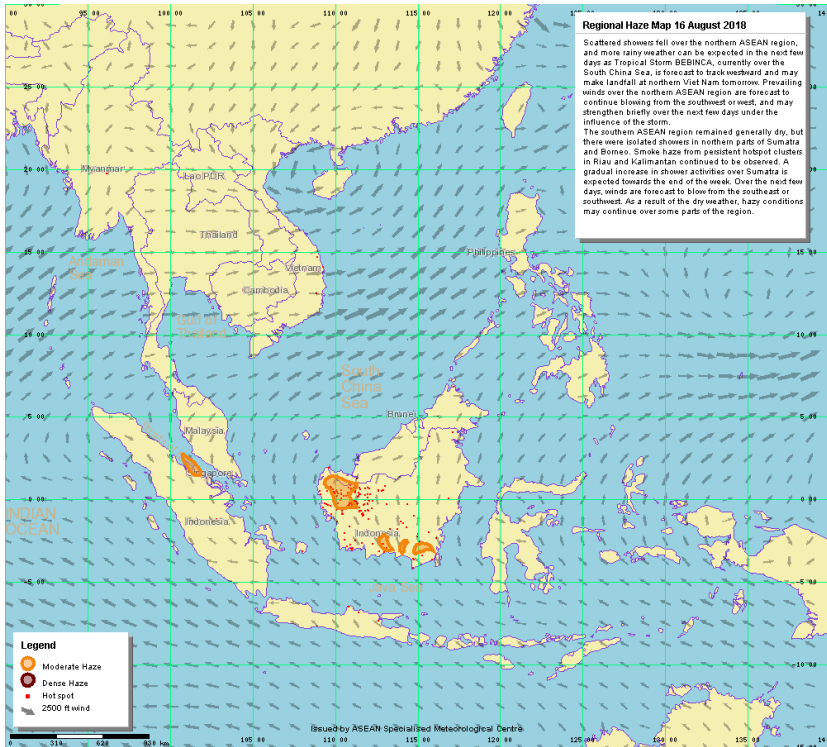


ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในพื้นที่ 9 จังหวัดภาคเหนือ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม - 31 พฤษภาคม 2562



พื้นที่เสี่ยงต่อปัญหาฝุ่นละออง

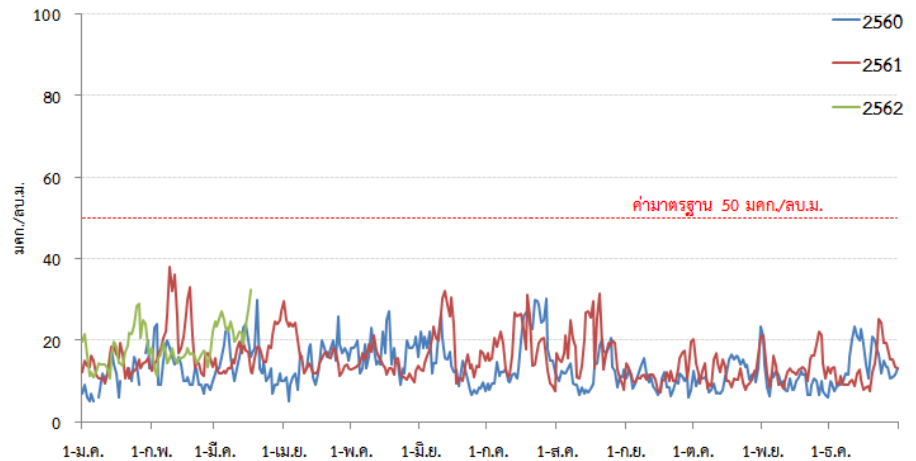
พื้นที่เสี่ยงหมอกควันภาคใต้



ระหว่างเดือน **กรกฎาคม - กันยายน** พื้นที่

ภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทย อาจได้รับผลกระทบจากมลพิษหมอกควันข้ามแดนอันเนื่องมาจากการเผาพื้นที่พรุในเกาะสุมาตราและบอร์เนียว สาธารณรัฐอินโดนีเซีย ในช่วงหน้าแล้งของอนุภูมิภาคอาเซียนตอนล่าง

ปริมาณฝุ่นละออง PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง พื้นที่ภาคใต้



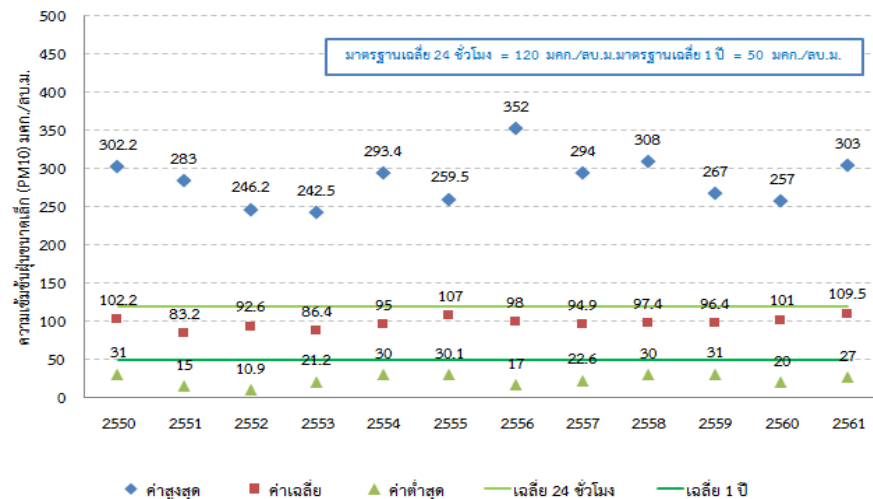
พื้นที่เสี่ยงต่อปัญหาฝุ่นละออง

พื้นที่ ต.หน้าพระลาน จ.สระบุรี

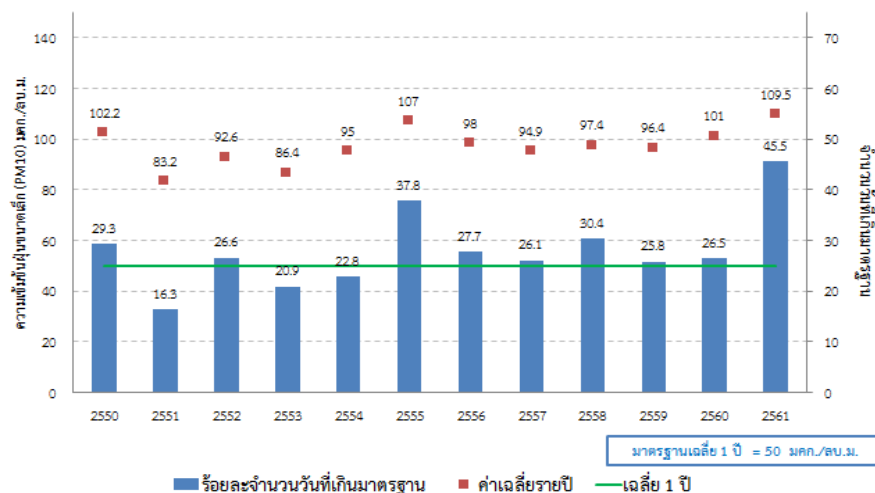
สาเหตุ

- พื้นที่ที่มีการประกอบกิจการโรงโม่บดย่อยหิน
- เหมืองหิน
- โรงงานปูนซีเมนต์ โรงงานปูนขาว
- โรงแต่งแร่ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง
- การจราจรและบรรทุกขนส่งในพื้นที่เป็นจำนวนมาก

ผลตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ในบรรยากาศเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ระหว่างปี 2550 - 2561 ณ สถานีตรวจวัดตำบลหน้าพระลาน จังหวัดสระบุรี โดยกรมควบคุมมลพิษ



ผลตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ในบรรยากาศเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เทียบกับจำนวนวันที่เกินมาตรฐาน ระหว่างปี 2550-2561 ณ สถานีตรวจวัดตำบลหน้าพระลาน จังหวัดสระบุรี โดยกรมควบคุมมลพิษ



พื้นที่เสี่ยงต่อปัญหาฝุ่นละออง

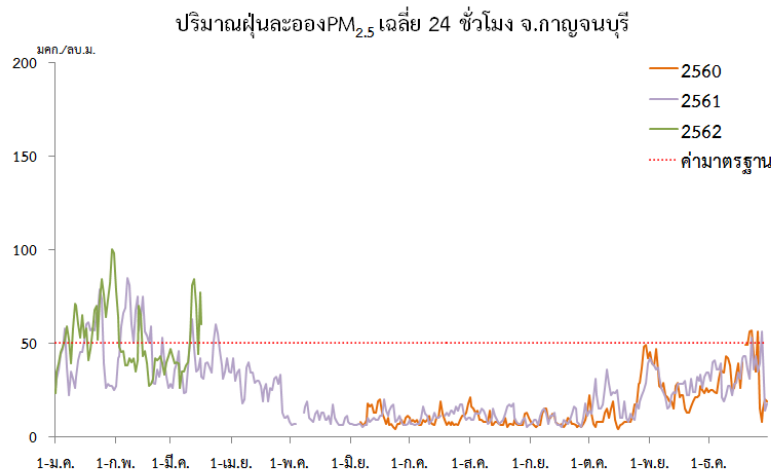
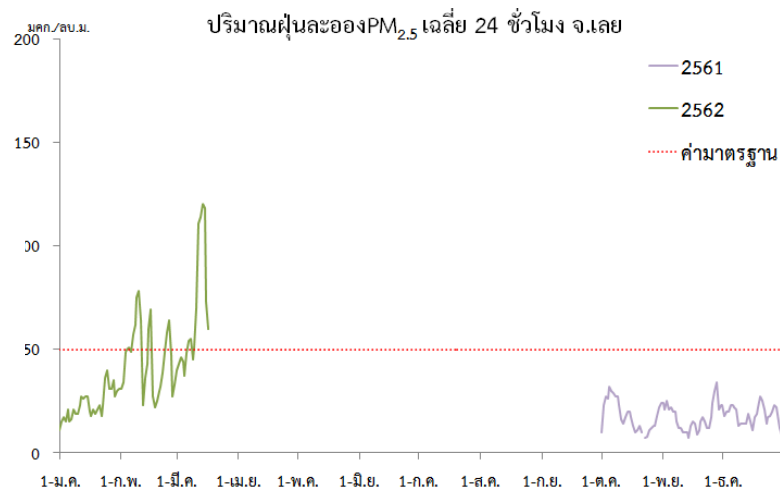
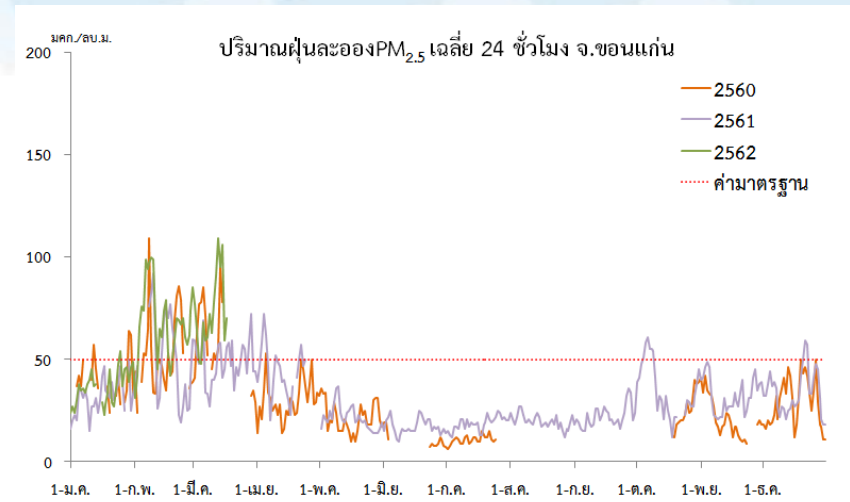
พื้นที่อื่นๆ ที่มีปัญหาฝุ่นละออง

เช่น ขอนแก่น เลย กาญจนบุรี

สาเหตุ

การเผาในที่โล่ง โดยเฉพาะพื้นที่

เกษตรกรรม และพื้นที่ป่า



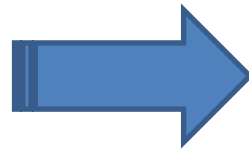
การแก้ไขปัญหามลพิษ PM_{2.5}

การขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ

“การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง”

เป็นการแก้ไขปัญห
ในพื้นที่วิกฤตฝุ่นละออง

แนวทางการดำเนินงาน



- ❑ 9 จังหวัดภาคเหนือ
- ❑ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- ❑ ต.หน้าพระลาน จ.สระบุรี
- ❑ พื้นที่จังหวัดอื่นๆ ที่เสี่ยงปัญหาฝุ่นละออง เช่น ขอนแก่น กาญจนบุรี

การเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการเชิงพื้นที่

การป้องกันและลดการเกิดมลพิษที่ต้นทาง (แหล่งกำเนิด)

การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการมลพิษ

เป็นมาตรการแก้ไข
ปัญหาในระยะเร่งด่วน
และในช่วงวิกฤต

แก้ไขปัญห

- ระยะสั้น (62 – 64)
- ระยะยาว (65 -67)

การป้องกันและลดการเกิดมลพิษที่ต้นทาง (แหล่งกำเนิด)

แหล่งกำเนิด

มาตรการ/แนวทางสำคัญ

➤ ยานพาหนะ

น้ำมัน

ใช้มาตรการจูงใจ/ส่งเสริมการนำน้ำมันเชื้อเพลิงมีกำมะถันไม่เกิน 10 ppm มาจำหน่ายในกรุงเทพฯ และปริมณฑล

บังคับใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีกำมะถันไม่เกิน 10 ppm ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2567

รถยนต์

บังคับใช้มาตรฐานการระบายมลพิษจากรถยนต์ใหม่ Euro5 ภายในปี 2564

บังคับใช้มาตรฐานการระบายมลพิษจากรถยนต์ใหม่ Euro6 ในปี 2566

หน่วยงานหลัก : กระทรวงพลังงาน กระทรวงคมนาคม กระทรวงอุตสาหกรรม

การป้องกันและลดการเกิดมลพิษที่ต้นทาง (แหล่งกำเนิด) (ต่อ)

แหล่งกำเนิด

มาตรการ/แนวทางสำคัญ

➤ การเผาในที่โล่ง

พื้นที่ชุมชน/
ริมทาง

- ห้ามไม่ให้มีการเผาในพื้นที่ชุมชน ริมทาง และเผาขยะเด็ดขาด
- เพิ่มประสิทธิภาพของท้องถิ่นในการจัดการขยะมูลฝอย

พื้นที่ป่า

- ยกระดับการป้องกันและจัดการไฟป่าอย่างมีประสิทธิภาพ
- การใช้มาตรการทางสังคม/มาตรการทางกฎหมายกับผู้ลักลอบเผาป่า

พื้นที่เกษตร

- ลดปริมาณอ้อยไฟไหม้ปีละไม่น้อยกว่า 10% และไม่ให้อ้อยไฟไหม้ 100% ภายในปี 2565

หน่วยงานหลัก : กระทรวงมหาดไทย กระทรวงคมนาคม กระทรวง

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กระทรวงอุตสาหกรรม

การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการมลพิษ

พัฒนาเครือข่ายการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ

ขยายเครือข่ายการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศให้ครอบคลุมทุกจังหวัดและให้ท้องถิ่นติดตามตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่ของตนเอง

หน่วยงานหลัก : กระทรวงมหาดไทย กระทรวงทรัพยากรฯ

ทบทวน/ปรับปรุงกฎหมาย/มาตรฐาน

ปรับค่ามาตรฐาน PM_{2.5} ในบรรยากาศตามเป้าหมายระยะที่ 3 ของ WHO

- เฉลี่ยรายปี ภายใน ปี 2564
- เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

หน่วยงานหลัก : กระทรวงทรัพยากรฯ

การแก้ไขปัญหาหมอกควันข้ามแดน

- ขับเคลื่อนการดำเนินงานตามโรดแมปอาเซียนปลอดหมอกควัน Haze - Free Roadmap/ แผนปฏิบัติการเชิงราย 2017
- ประสานความร่วมมือระหว่างประเทศ โดยใช้กลไกในทุกระดับ (ระดับอาเซียน ระดับคณะกรรมการชายแดนภายใต้ กระทรวงกลาโหม และระดับจังหวัดชายแดนคู่ขนาน)

หน่วยงานหลัก: กระทรวงทรัพยากรฯ กระทรวงการต่างประเทศ กระทรวงกลาโหม กระทรวงมหาดไทย

การรายงาน
คุณภาพอากาศ
AIR4THAI



AIR4THAI



- แอปพลิเคชันรายงานคุณภาพอากาศของประเทศไทยแบบ Real Time
 - ✓ ความเข้มข้นของสารมลพิษ 6 ประเภท ได้แก่ $PM_{2.5}$ PM_{10} O_3 NO_2 SO_2 CO
 - ✓ ดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index : AQI)
- แสดงผลในรูปแบบดัชนีคุณภาพอากาศผ่านสัญลักษณ์ ตัวการ์ตูนหน้ากลมที่ใช้สีต่างๆ เป็นตัวแทนของระดับคุณภาพอากาศ

	0 - 25	26 - 50	51 - 100	101 - 200	201 ขึ้นไป
ความหมายของสี	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ	มีผลกระทบต่อสุขภาพ

- ให้บริการผ่านระบบปฏิบัติการทั้ง Android และ iOS

ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศและวิธีการตรวจวัด

พารามิเตอร์	หน่วย	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้น ในเวลา	ค่ามาตรฐาน	วิธีการตรวจวัด
CO	ppm	1 ชม.	30	Non-dispersive Infrared Detection
NO ₂	ppb	1 ชม.	170	Chemiluminescence
SO ₂	ppb	1 ชม.	300	Ultraviolet Fluorescence
O ₃	ppb	1 ชม.	100	Ultraviolet Absorption Photometry
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)	mg/m ³	24 ชม.	0.33	Gravimetric
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀)	mg/m ³	24 ชม.	0.12	Gravimetric
	µg/m ³	1 ปี	0.05	Beta Ray/ Tapered Element Oscillating Microbalance, (TEOM)
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM _{2.5})	mg/m ³	24 ชม.	0.05	Gravimetric/USEPA Federal Reference Method (FRM)
	µg/m ³	1 ปี	0.025	Beta Ray
ตะกั่ว	µg/m ³	1 เดือน	1.5	Atomic Absorption Spectrometer

WHO air quality guidelines and interim targets for particulate matter:

annual mean concentrations

	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Interim target-1 (IT-1)	70	35
Interim target-2 (IT-2)	50	25
Interim target-3 (IT-3)	30	15
Air Quality Guideline(AQG)	20	10

24-hour concentrations

	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Interim target-1 (IT-1)	150	75
Interim target-2 (IT-2)	100	50
Interim target-3 (IT-3)*	75	37.5
Air Quality Guideline(AQG)	50	25

- 99th percentile (3 days/year).
- For management purposes. Based on annual average guideline values; precise number to be determined on basis of local frequency distribution of daily means. The frequency distribution of daily PM_{2.5} or PM₁₀ values usually approximates to a log-normal distribution.

มาตรฐาน PM_{2.5} เทียบกับคำแนะนำของ WHO

ค่ามาตรฐาน PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชม. ของแต่ละประเทศเทียบกับคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก

ค่าเฉลี่ย 24 ชม. (มคก./ลบ.ม.)	เกณฑ์องค์การอนามัยโลก (WHO)	มาตรฐานคุณภาพอากาศ แต่ละประเทศ
75	Interim Target 1 (IT-1)	จีน (ระดับ 2), ฮองกง
60		อินเดีย
50	Interim Target 2 (IT-2)	ฟิลิปปินส์ ไทย มาเลเซีย
37.5	Interim Target 3 (IT-3)	สิงคโปร์
35		จีน (ระดับ 1) สหรัฐอเมริกา (2013) ญี่ปุ่น
28		แคนาดา
25	WHO Guideline	ออสเตรเลีย

ค่ามาตรฐาน PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชม.

- ไทย 50 มคก./ลบ.ม. เทียบเท่า WHO Target 2
- WHO Guideline = 25 มคก./ลบ.ม.

ค่ามาตรฐาน PM_{2.5} เฉลี่ย 1 ปี

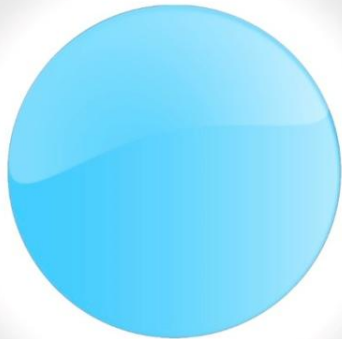
- ไทย 25 มคก./ลบ.ม. เทียบเท่า WHO Target 2
- WHO Guideline = 10 มคก./ลบ.ม.

ค่ามาตรฐาน PM_{2.5} เฉลี่ย 1 ปี ของแต่ละประเทศเทียบกับคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก

ค่าเฉลี่ย 1 ปี (มคก./ลบ.ม.)	เกณฑ์องค์การอนามัยโลก (WHO)	มาตรฐานคุณภาพอากาศ แต่ละประเทศ
40		อินเดีย
35	Interim Target 1 (IT-1)	จีน (ระดับ 2), ฮองกง
25	Interim Target 2 (IT-2)	สหภาพยุโรป
		ฟิลิปปินส์ ไทย มาเลเซีย
15	Interim Target 3 (IT-3)	จีน (ระดับ 1) ญี่ปุ่น
12		สิงคโปร์ สหรัฐอเมริกา
10	WHO Guideline	แคนาดา
8		ออสเตรเลีย

Th  En

AIR4THAI



รายงานสถานการณ์ ^{New} PM_{2.5}

สถานการณ์คุณภาพอากาศโดยรวม

“ รายงานสถานการณ์มลพิษทางอากาศของประเทศไทย
เพื่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน ”



กรมควบคุมมลพิษ

กรมควบคุมมลพิษ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



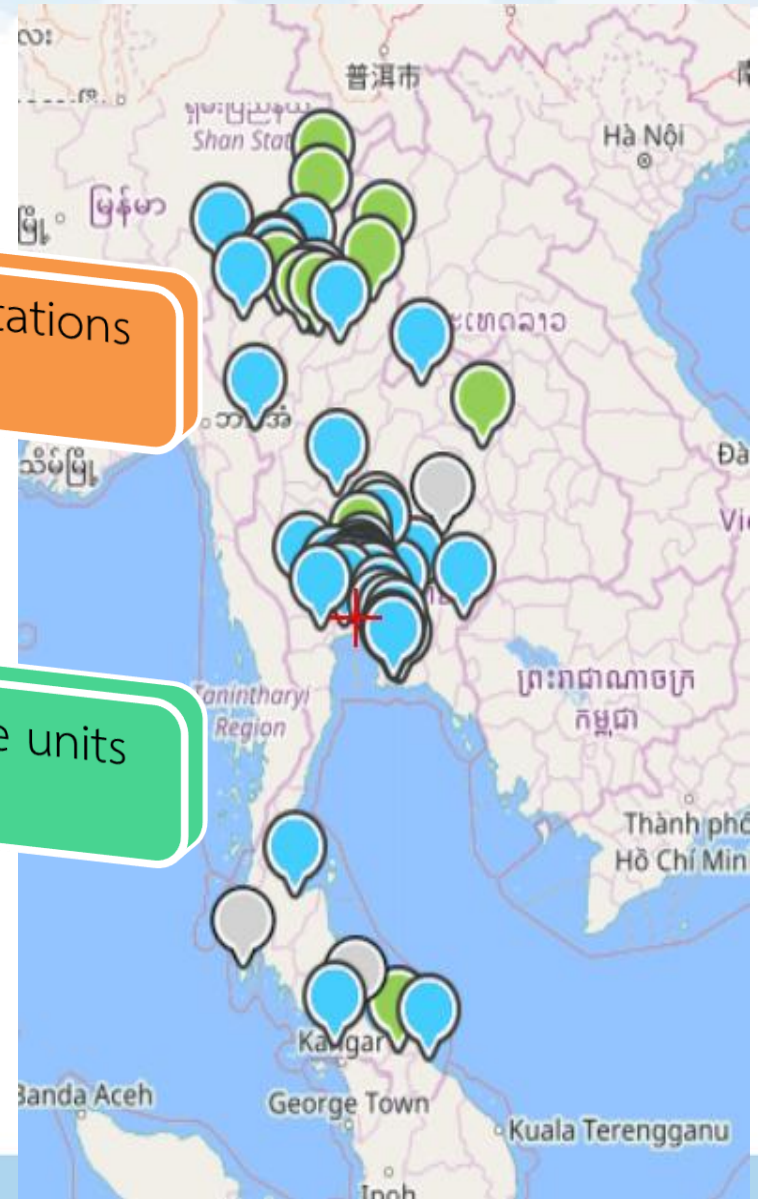
เครือข่ายการติดตามคุณภาพอากาศ ปี 2562

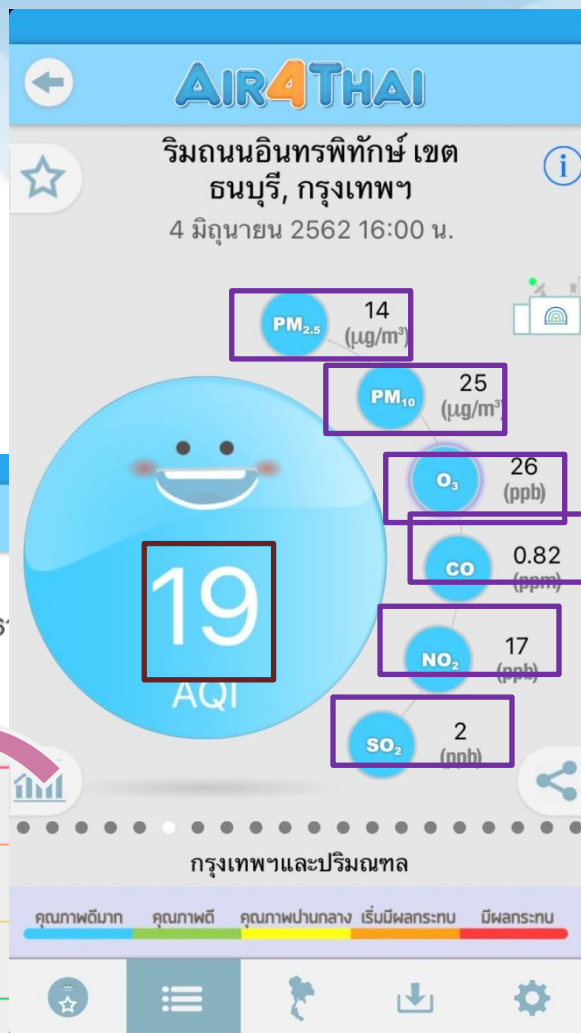


63 automatic stations



9 Mobile units





⇒ หน้าแสดงผลหลัก รายงานงาน
 คุณภาพอากาศจากสถานีตรวจวัด
 คุณภาพอากาศบริเวณใกล้เคียงที่
 ผู้ใช้งานอยู่

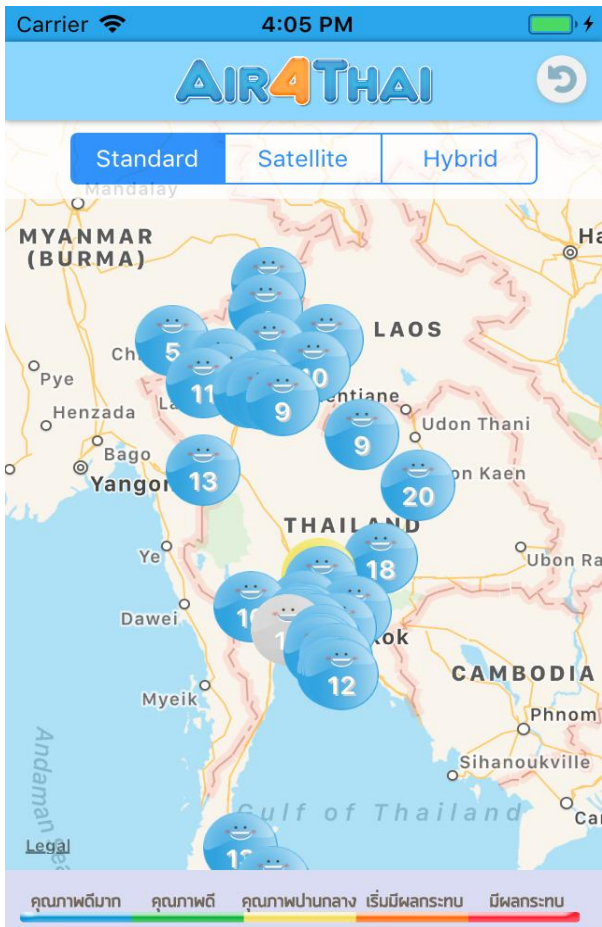
⇒ รายงาน AQI และความเข้มข้นของ
 สารมลพิษ 6 ชนิด ที่มีการตรวจวัด
 ณ สถานีนั้น

⇒ แสดงสีตามช่วงค่าดัชนีคุณภาพ
 อากาศ สามารถเทียบสีคุณภาพ
 อากาศได้จากแถบสีด้านล่าง

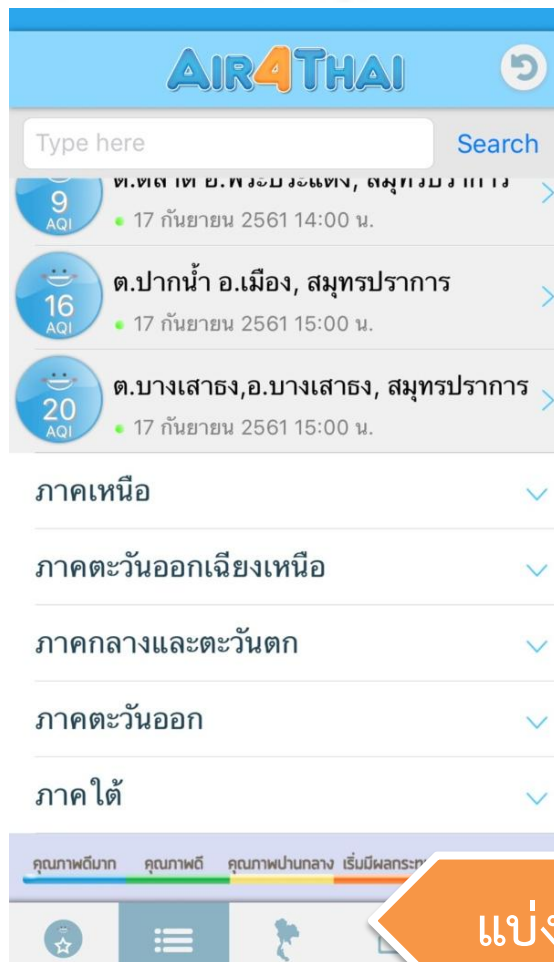
⇒ คลิกไอคอนเพื่อดูเทรนด์ย้อนหลัง



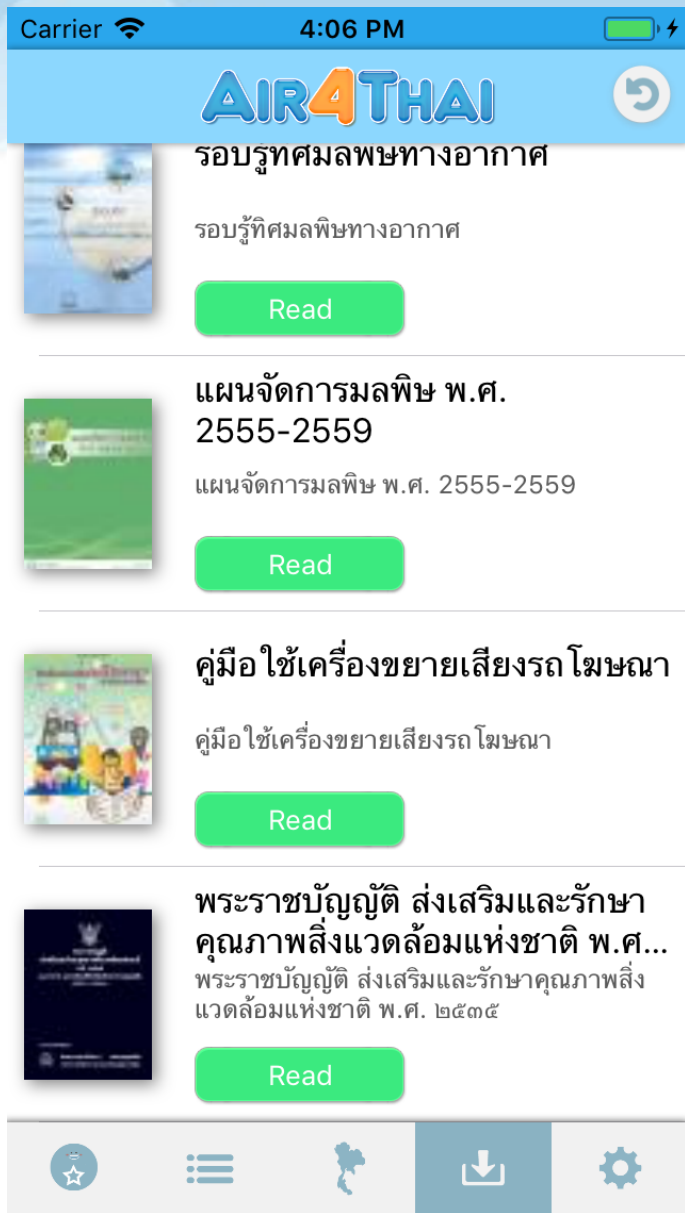
พิมพ์ชื่อสถานที่ที่ต้องการค้นหา



รายงานในรูปแบบแผนที่



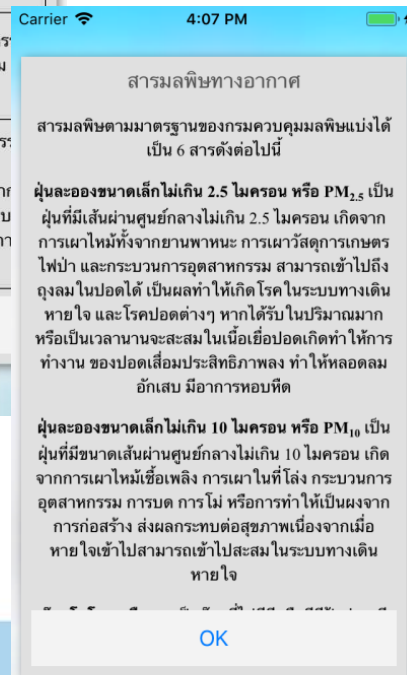
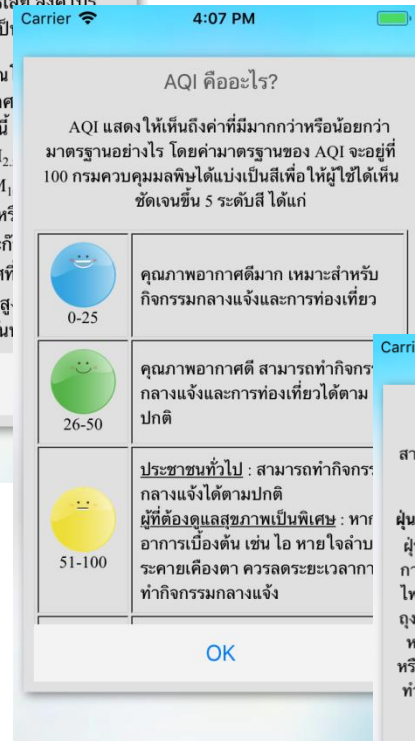
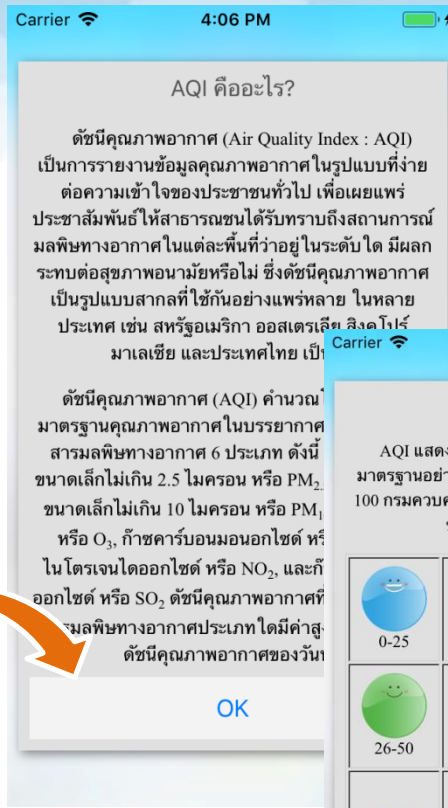
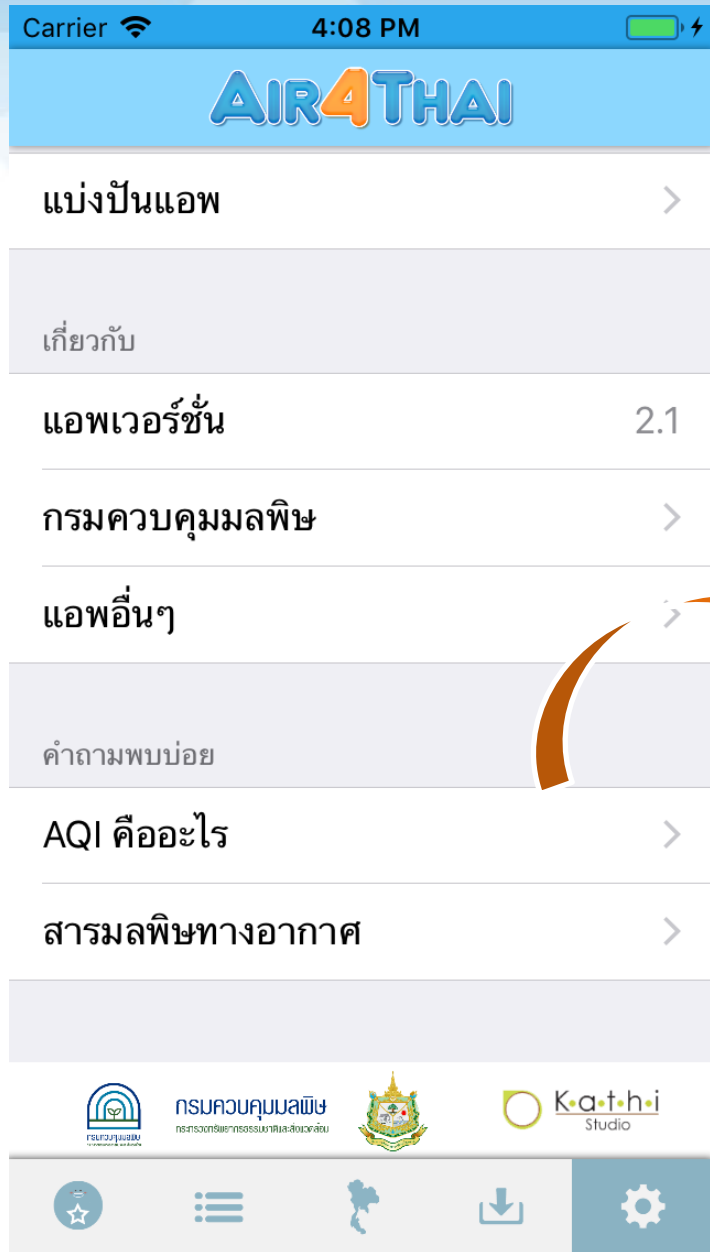
แบ่งการรายงานเป็นภูมิภาค



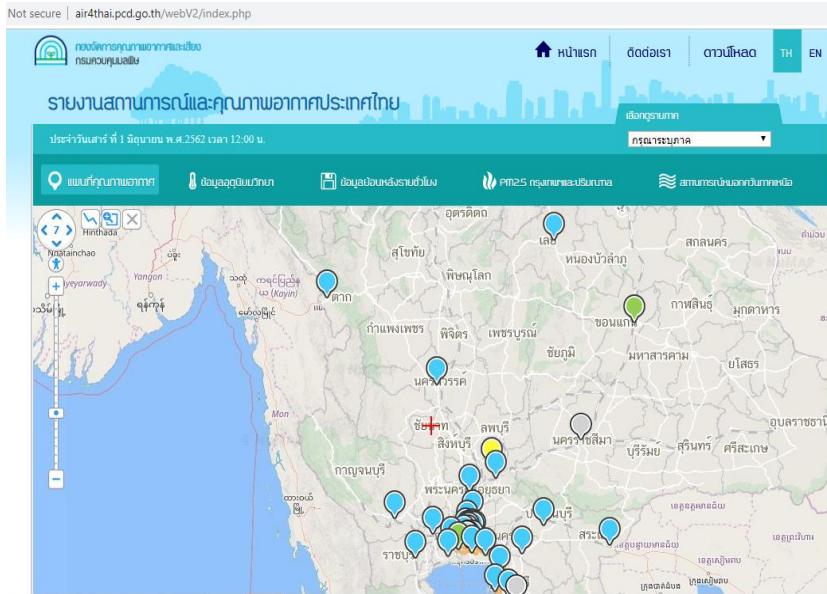
Download เอกสารเผยแพร่



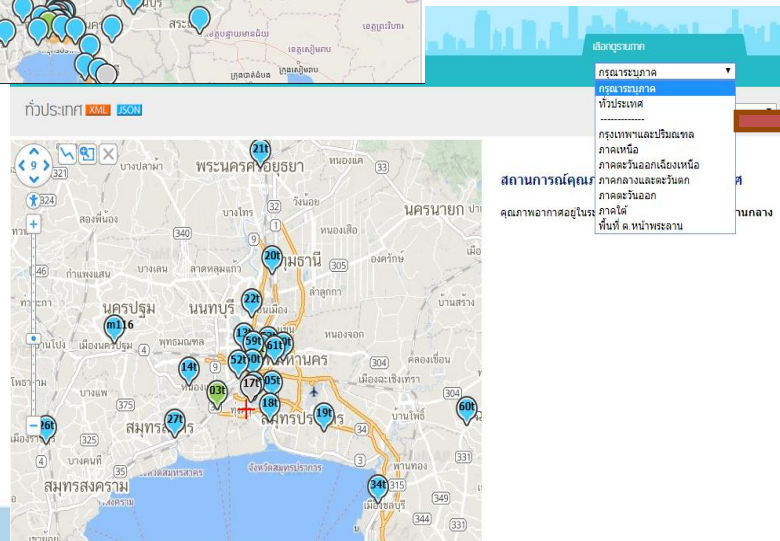
ตั้งค่าการใช้งาน



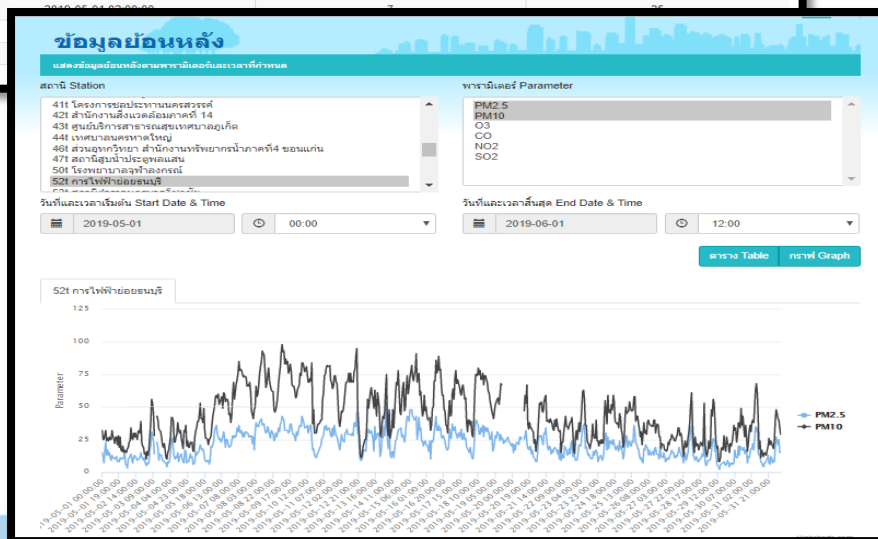
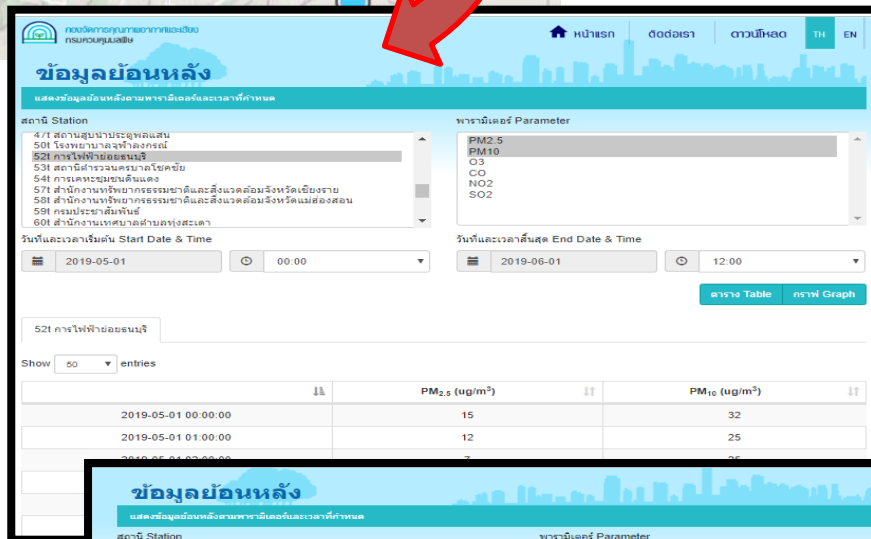
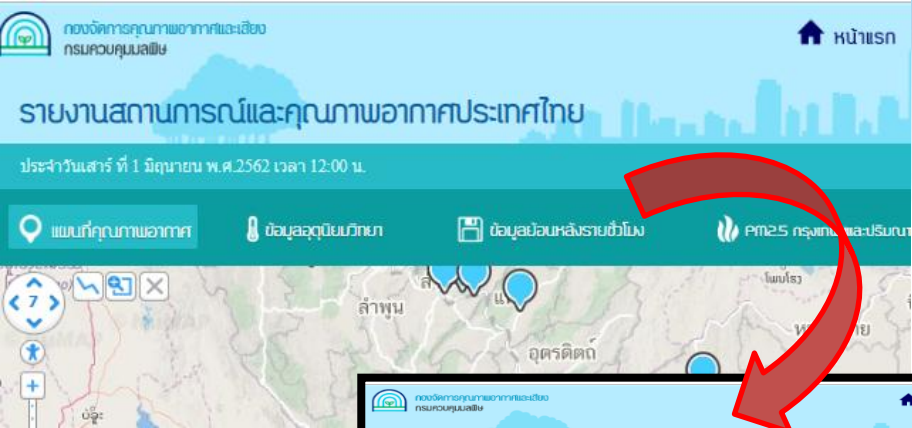
เว็บไซต์ กรมควบคุมมลพิษ air4thai.pcd.go.th



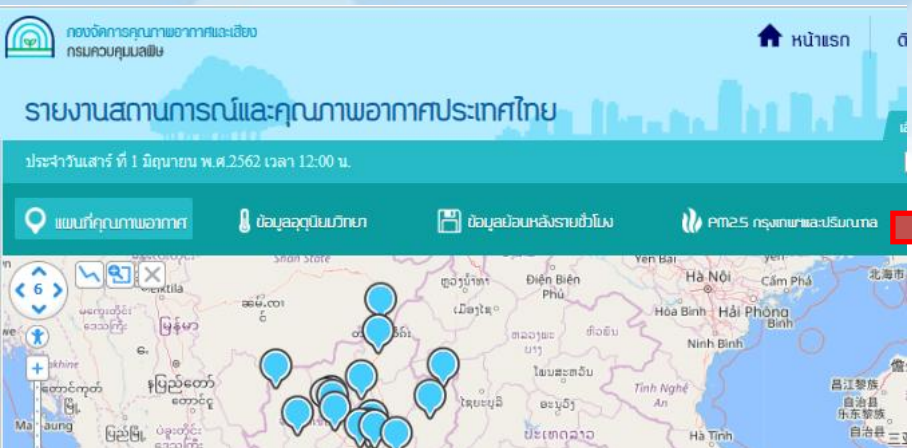
หน้าแรกแสดงคุณภาพอากาศทั่วประเทศ
ในรูปแบบดัชนีคุณภาพอากาศ AQI



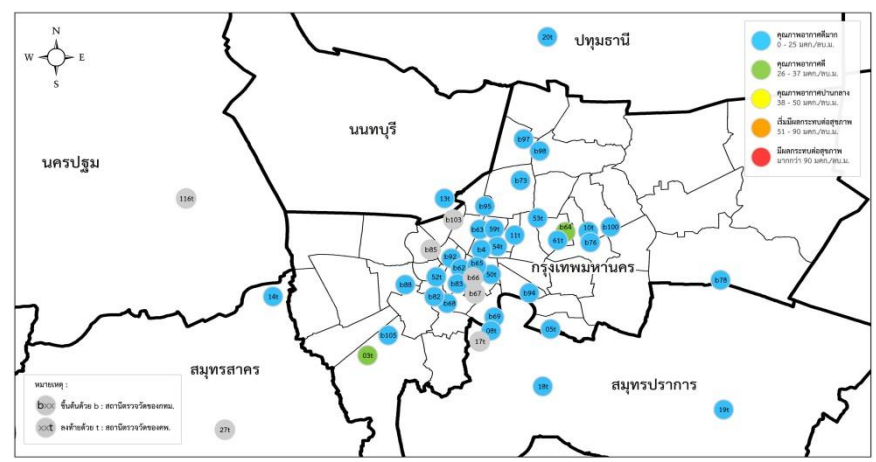
สามารถเรียกดู
สถานการณ์คุณภาพ
อากาศในภาพรวมทั่ว
ประเทศ และระบุ
ภูมิภาค



สามารถเรียกดู
สถานการณ์
คุณภาพอากาศ
รายพื้นที่/
สถานีตรวจวัด
คุณภาพอากาศ
รายชั่วโมง



สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล วันที่ 1 มิถุนายน 2562 เวลา 08:00 น.
ปริมาณฝุ่นละอองลดลงจากวันก่อนหน้า ฝุ่นละออง PM_{2.5} อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (50 มคก./ลบ.ม.) ทุกพื้นที่ คุณภาพอากาศอยู่ในระดับดีถึงดีมาก



สามารถเรียกดู
สถานการณ์ฝุ่นละออง
ขนาดเล็ก PM_{2.5} ใน
พื้นที่กรุงเทพมหานคร
และปริมณฑล

รหัส	สถานีที่เปลี่ยนแปลง	ปริมาณ PM _{2.5} (มคก./ลบ.ม.)			รหัส	สถานีที่คงที่	ปริมาณ PM _{2.5} (มคก./ลบ.ม.)		
		30 พ.ค.	31 พ.ค.	วันที่ 1 มิ.ย.			30 พ.ค.	31 พ.ค.	วันที่ 1 มิ.ย.
031	นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร	21	21	34	051	เขตราษฎร์บูรณะ	4	15	9
271	นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร 2	N/A	7	N/A	081	คลองหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	16	21	18
501	นิคมอมตะนคร 4	15	21	17	101	นครหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	6	9	11
521	นิคมอมตะนคร 5	8	17	12	111	นครหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	9	15	12
531	นิคมอมตะนคร 6	10	17	21	131	คลองหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	9	15	12
541	นิคมอมตะนคร 7	22	30	21	141	คลองหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	19	19	25
042	นิคมอมตะนคร 8	11	16	16	171	คลองหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	11	N/A	N/A
062	นิคมอมตะนคร 9	16	25	17	181	คลองหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	12	16	14
163	นิคมอมตะนคร 10	12	18	13	191	คลองหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	14	14	12
164	นิคมอมตะนคร 11	21	29	29	201	คลองหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	14	19	18
165	นิคมอมตะนคร 12	19	30	19	591	นครหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	8	13	13
166	นิคมอมตะนคร 13	N/A	N/A	N/A	611	นครหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	10	13	13
068	นิคมอมตะนคร 14	12	24	20	1161	นครหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	7	9	N/A
069	นิคมอมตะนคร 15	14	27	17	567	นครหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	N/A	N/A	N/A
073	นิคมอมตะนคร 16	15	27	18	094	นครหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	12	21	17
076	นิคมอมตะนคร 17	19	N/A	21	095	นครหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	11	17	14
078	นิคมอมตะนคร 18	19	25	19	097	นครหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	15	23	14
082	นิคมอมตะนคร 19	8	14	9	100	นครหลวง อ.พหลโยธิน จ.สมุทรปราการ	11	14	14
083	นิคมอมตะนคร 20	16	29	19					
085	นิคมอมตะนคร 21	N/A	N/A	N/A					
088	นิคมอมตะนคร 22	13	16	18					
092	นิคมอมตะนคร 23	11	16	13					
098	นิคมอมตะนคร 24	6	12	9					
0103	นิคมอมตะนคร 25	25	33	N/A					
0105	นิคมอมตะนคร 26	15	23	17					

คำแนะนำจากกระทรวงสาธารณสุข
ประชาชนทั่วไปสามารถทำกิจกรรมกลางแจ้งได้ตามปกติ
พ.ท. ขอความร่วมมือประชาชนงดใช้รถยนต์ในพื้นที่ กทม. และปริมณฑลใช้
รถยนต์/รถโดยสารที่ด้วยเครื่องยนต์ดีเซล

หมายเหตุ 1. N/A : ไม่มีข้อมูล
2. เป็นการรายงานข้อมูลอัตโนมัติ การนำไปใช้ต้องศึกษาข้อมูลและบริบทของข้อมูลก่อน

➤ เฟซบุ๊ก แฟนเพจ กรมควบคุมมลพิษ

☐ รายงานสถานการณ์ฝุ่นละออง
ขนาดเล็ก PM_{2.5} ในพื้นที่
กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
โดยในช่วงวิกฤตเพิ่มการรายงาน
เป็น 3 ครั้งต่อวัน

กรมควบคุมมลพิษ

กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

กรมควบคุมมลพิษ
@PCD.go.th

หน้าหลัก
เกี่ยวกับ
รูปภาพ
วิดีโอ
โพสต์
โน้ต
ชุมชน

กรมควบคุมมลพิษ
18 พฤษภาคม เวลา 08:37 น. · 🌐

รายงานสถานการณ์ PM2.5 พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล วันที่ 18 พฤษภาคม 2562 ปริมาณ PM2.5 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทุกพื้นที่

สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
ที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล วันที่ 18 พฤษภาคม 2562 เวลา 08:00 น.

ปริมาณฝุ่นละอองของรายงาน (ค่าเฉลี่ย PM2.5 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (50 ไมครอน/กม.๓) ทุกพื้นที่ ภูมิภาค ภาคเหนือระดับดีถึงดีมาก

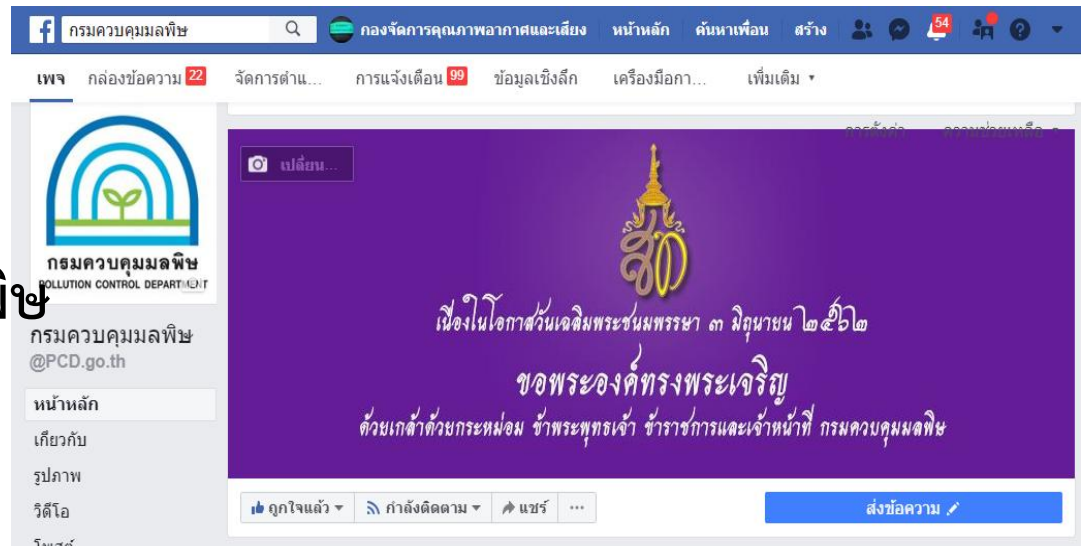
สถานี	ปริมาณ PM _{2.5} (µg/m ³)			สถานี	ปริมาณ PM _{2.5} (µg/m ³)		
	18 พ.ค.	17 พ.ค.	16 พ.ค.		18 พ.ค.	17 พ.ค.	16 พ.ค.
101 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	101 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
102 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	102 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
103 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	103 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
104 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	104 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
105 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	105 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
106 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	106 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
107 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	107 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
108 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	108 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
109 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	109 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
110 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	110 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
111 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	111 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
112 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	112 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
113 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	113 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
114 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	114 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
115 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	115 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
116 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	116 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
117 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	117 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
118 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	118 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
119 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	119 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34
120 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34	120 สถานีวัดอากาศจตุจักร	44	44	34

ช่องทางติดต่อสื่อสารกับกรมควบคุมมลพิษ



สายด่วนกรมควบคุมมลพิษ 1650
0 2298 2000

เฟซบุ๊กแฟนเพจ กรมควบคุมมลพิษ



ขอบคุณครับ



กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

“การดูแลสุขภาพ เมื่อต้องประสบกับมลพิษทางอากาศ”

นายแพทย์ดัญญ์ ธีวันดา

รองอธิบดีกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

การเสวนา เรื่อง “การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ”

วันที่ 5 มิถุนายน 2562 ณ ห้องแกรนด์ไดมอนด์ บอลรูม อาคารอิมแพ็ค ฟอรั่ม เมืองทองธานี

ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

แหล่งกำเนิด



การรับสัมผัส

หายใจ



Pathway
สู่ร่างกาย

คนและผลต่อสุขภาพ

กระแสเลือด/สะสม

ป่วย



Stroke



Heart disease



Lung cancer, and both chronic and acute respiratory diseases, including asthma

Receptor
อยู่ที่ตัวคน

มลพิษทางอากาศ VS สุขภาพ

ผลกระทบต่อสุขภาพ

1. ผลกระทบต่อสุขภาพของสารมลพิษทางอากาศ

- คาร์บอนมอนอกไซด์ : ระบบไหลเวียนเลือด, หัวใจ
- โอโซน : ระบบทางเดินหายใจ, ปอด
- ตะกั่ว : ระบบประสาท, สมอง
- ฝุ่นละออง : ปอด, หัวใจ, มะเร็ง
- เบนซิน : มะเร็ง ระบบทางเดินหายใจ

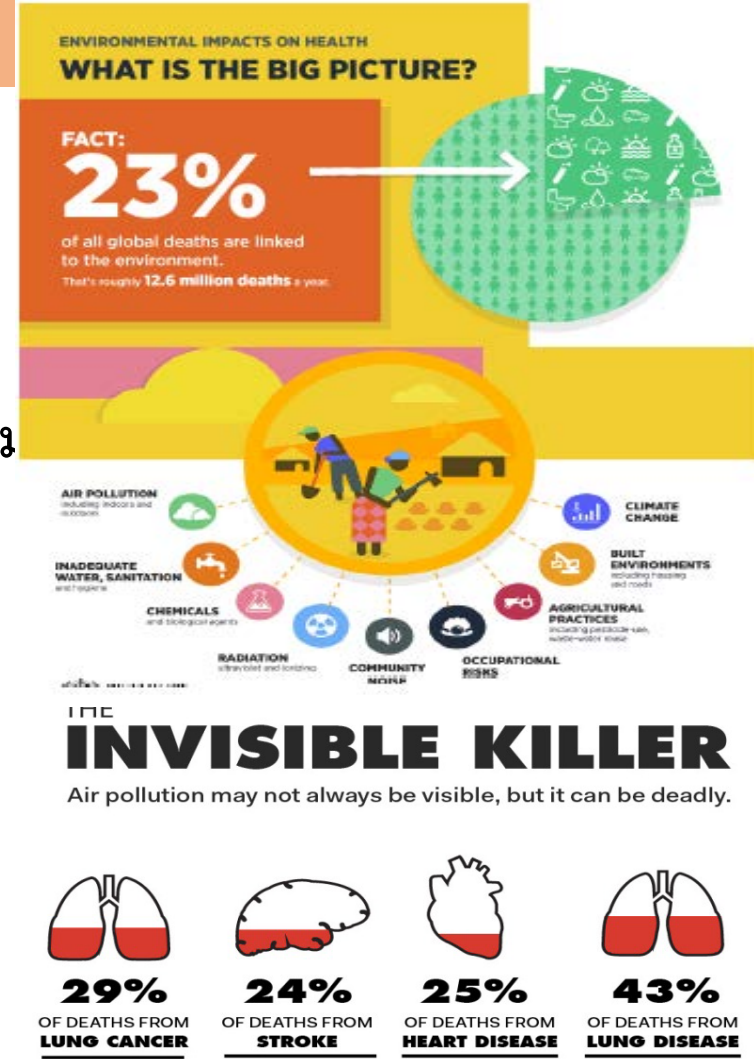
2. สารมลพิษทางอากาศแต่ละชนิดหรือผลรวมของสารมลพิษทางอากาศตั้งแต่ 1 ชนิดขึ้นไป สารบางชนิดอาจมีผลเสริมฤทธิ์กัน อาจทำให้เกิดผลกระทบที่รุนแรงต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ได้

IARC ระบุว่า
ฝุ่นละออง/
BTEX เป็น
ปัจจัยเสี่ยงที่
ก่อให้เกิดมะเร็ง
ในมนุษย์
(Class I
carcinogen)

มลพิษทางอากาศ VS สุขภาพ

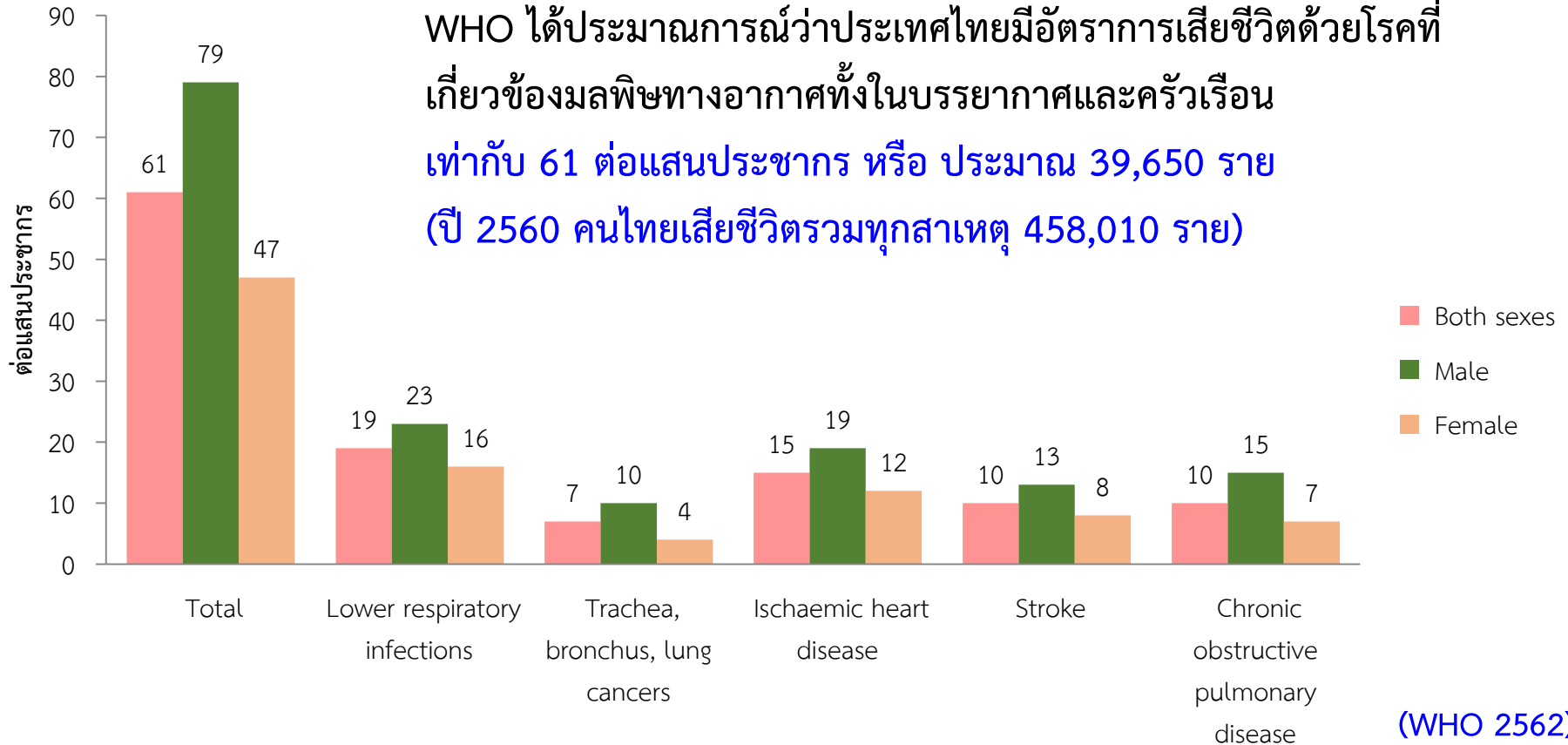
ระดับโลก

- **90%** ของ ปชก. ทั่วโลก สัมผัสมลพิษทางอากาศเกินค่าที่ WHO แนะนำจากอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การจัดการขยะและคร่าวเรือน
- **7 ล้านคนทั่วโลก** เสียชีวิตก่อนเวลาอันควรจากมลพิษทางอากาศต่อปี
- **570,000 คน** เป็นเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี เนื่องจากมลพิษทางอากาศ



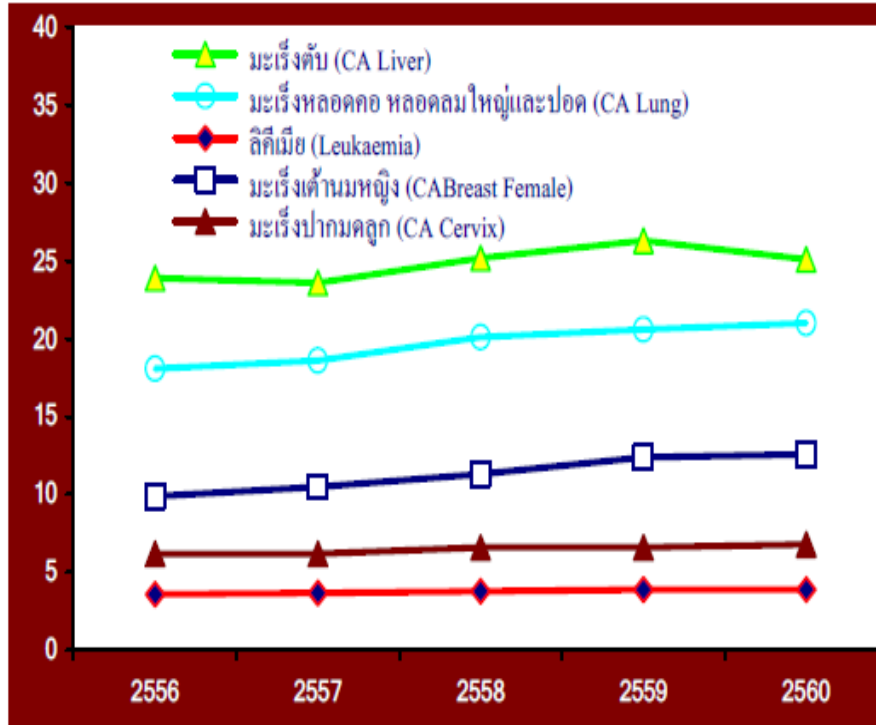
โรคที่เกี่ยวข้องกับมลพิษอากาศของประเทศไทย

WHO ได้ประมาณการณ่ว่าประเทศไทยมีอัตราการเสียชีวิตด้วยโรคที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศทั้งในบรรยากาศและครัวเรือนเท่ากับ 61 ต่อแสนประชากร หรือ ประมาณ 39,650 ราย (ปี 2560 คนไทยเสียชีวิตรวมทุกสาเหตุ 458,010 ราย)



สถิติด้านสุขภาพที่สำคัญของประเทศไทย

อัตราการตาย (Mortality Rates)



ที่มา: สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2560

(1) โรคมะเร็งหลอดลม โรคมะเร็งหัวใจขาดเลือด และ โรคมะเร็งปอดอุดกั้นเรื้อรัง

- เป็นสาเหตุการตายก่อนวัยอันควรอันดับต้นๆ ของประเทศไทย
- อัตราตายช่วง 30 - 69 ปี มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (สธ., 2560)

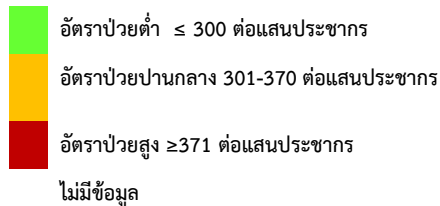
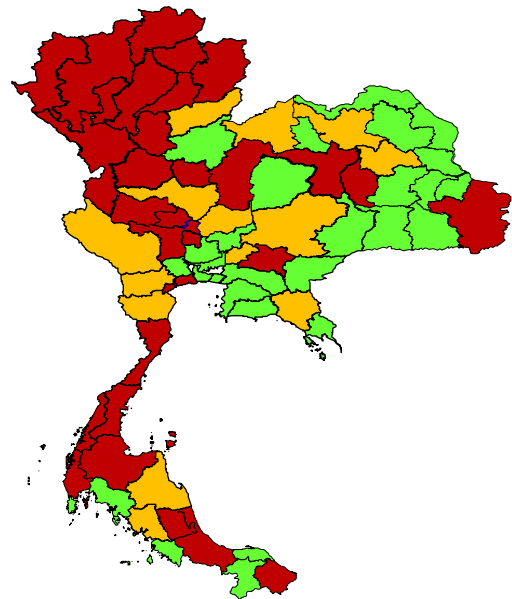
(2) มะเร็งปอด

- แนวโน้มเพิ่มขึ้น
- พบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง แต่แนวโน้มในเพศหญิงเพิ่มสูงขึ้น
- 10% ไม่ใช่ผู้ที่สูบบุหรี่ (The Global Cancer Observatory, 2561)

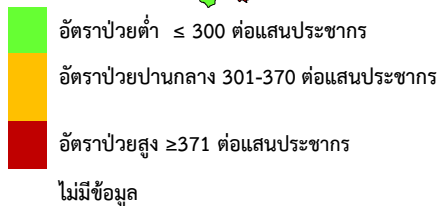
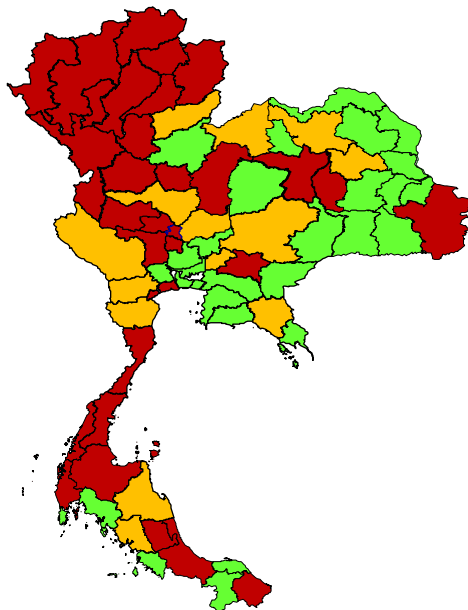
ความเสี่ยงต่อสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ ปี 2560



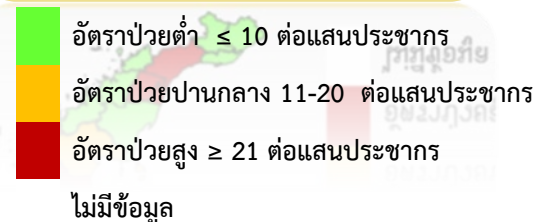
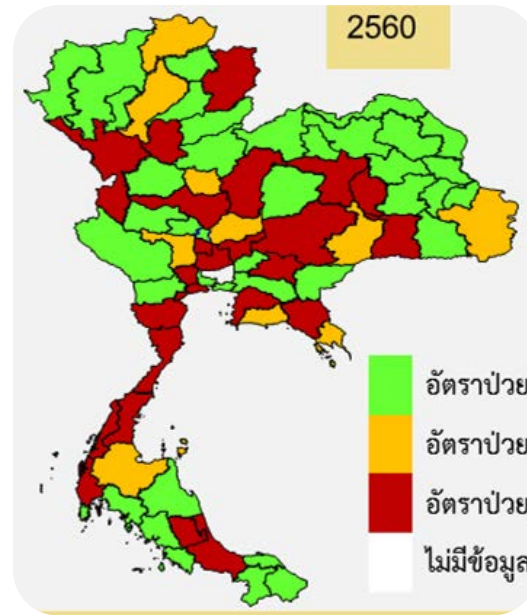
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง



โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke)



โรคมะเร็งปอด(Lung Cancer)



กลุ่มเสี่ยง

เด็กอยู่ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง ยิ่งอายุน้อย ความเสี่ยงยิ่งมากขึ้น
เนื่องจากปอดและระบบภูมิคุ้มกันของเด็กยังอยู่ในระยะที่กำลังพัฒนาและ
เด็กใช้เวลาอยู่นอกบ้านนาน



- เด็ก



- หญิงมีครรภ์



- ผู้ที่ทำงานกลางแจ้ง



- ผู้สูงอายุ



- ผู้มีโรคประจำตัว



- ผู้ที่ทำงานในสถานประกอบการที่มีมลพิษทางอากาศ

การดูแลสุขภาพเมื่อต้องประสบกับมลพิษทางอากาศ



1

ตรวจเช็คค่าฝุ่นเพื่อเตรียมความพร้อม

สีส้ม

ลดระยะเวลาการทำกิจกรรมกลางแจ้งลง

สีแดง

หลีกเลี่ยงกิจกรรมกลางแจ้งทุกชนิด ในพื้นที่ที่มีค่าฝุ่นสูง



AQI	ความหมาย	PM _{2.5}
0-25	คุณภาพอากาศดีมาก	0-25
26-50	คุณภาพอากาศดี	26-37
51-100	คุณภาพอากาศปานกลาง	38-50
101-200	เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ	51-90
201 ขึ้นไป	มีผลกระทบต่อสุขภาพ	91 ขึ้นไป

2

ประเมินตนเองว่าเป็น “กลุ่มเสี่ยง” หรือไม่

- ผู้ที่มีอาชีพอยู่กลางแจ้ง
- ผู้อาศัยในพื้นที่เสี่ยง
- เด็กเล็ก ผู้สูงอายุ หญิงมีครรภ์
- ผู้ป่วยโรคภูมิแพ้ หอบหืด เยื่อぶตา อักเสบ โรคหัวใจและหลอดเลือด



3

ปฏิบัติตนเพื่อป้องกันฝุ่น PM_{2.5}



- กลุ่มเสี่ยงควรหลีกเลี่ยงการสัมผัสฝุ่น
- ปิดประตูหน้าต่างให้สนิท
- งดกิจกรรมหรือออกกำลังกายกลางแจ้ง

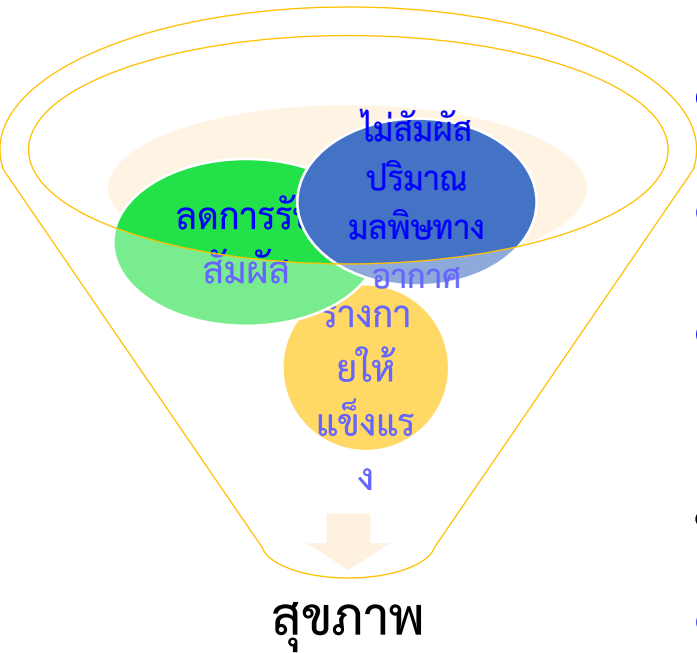


- หลีกเลี่ยงการออกจากบ้าน หากจำเป็นต้องเข้าไปในพื้นที่เสี่ยงฝุ่นสูงให้สวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากาก N95 และถูกวิธี



หากพบอาการผิดปกติจากฝุ่นละออง หายใจติดขัด แน่นหน้าอก วิงเวียนศีรษะ ควรต้องพบแพทย์ทันที

การดูแลสุขภาพเมื่อประสบกับมลพิษทางอากาศ



- **รู้** ข้อมูลระดับมลพิษทางอากาศและประเมินความเสี่ยง
- **เลี่ยง** ทำกิจกรรมนอกบ้านและบริเวณที่มีฝุ่นสูง โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง
- **งด** การทำกิจกรรมที่ใช้แรงมากและออกกำลังกายกลางแจ้ง
- **ปิด** ประตูและหน้าต่างเพื่อลดการแทรกซึมของมลพิษทางอากาศจากภายนอก (การปิดประตูหน้าต่างจะช่วยลด PM ได้ประมาณ 30%)
- หากจำเป็นต้องออกนอกบ้าน ต้อง**สวมหน้ากาก**ที่ป้องกันฝุ่นละออง
- **ลด** กิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองขนาดเล็ก
- **ดูแล** ร่างกายให้แข็งแรง
- ควรพบแพทย์หรือไปสถานพยาบาล **หากรู้สึกไม่สบาย**




ขอบคุณ


คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชนของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

AQI	ระดับ PM _{2.5}	คำแนะนำในการปฏิบัติตน	
		ประชาชนทั่วไป	เด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้มีโรคประจำตัว
0-25	 สีฟ้า ดีมาก (0 - 25 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	<ul style="list-style-type: none">ทำกิจกรรมกลางแจ้งและท่องเที่ยวได้ตามปกติ	<ul style="list-style-type: none">ทำกิจกรรมกลางแจ้งและท่องเที่ยวได้ตามปกติ
26-50	 สีเขียว ดี (26 - 37 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	<ul style="list-style-type: none">ทำกิจกรรมกลางแจ้งและท่องเที่ยวได้ตามปกติ	<ul style="list-style-type: none">ควรหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายกลางแจ้ง เช่น ปั่นจักรยาน/วิ่งเฝ้าระวังสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น หากมีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่นหน้าอก เจ็บหน้าอก ใจสั่น คลื่นไส้ เมื่อมีอาการผิดปกติ หรือเวียนศีรษะ ให้รีบไปพบแพทย์

คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชนของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

AQI	ระดับ PM _{2.5}	คำแนะนำในการปฏิบัติตน	
		ประชาชนทั่วไป	เด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้มีโรคประจำตัว
51-100	 สีเหลือง ปานกลาง (38 - 50 ไมโครกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)	<ul style="list-style-type: none">• ควรหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายกลางแจ้ง เช่น ปั่นจักรยาน/วิ่ง• เฝ้าระวังสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น หากมีอาการผิดปกติ ให้รีบไปพบแพทย์	<ul style="list-style-type: none">• ควรหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกบ้านหรือออกกำลังกายกลางแจ้ง เช่น ปั่นจักรยาน/วิ่ง• ถ้าจำเป็นต้องออกนอกบ้านให้สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็ก• ผู้ที่มีโรคประจำตัว ควรเฝ้าระวังอาการผิดปกติ หากมีอาการผิดปกติ ให้รีบไปพบแพทย์

คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชนของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

AQI	ระดับ PM _{2.5}	คำแนะนำในการปฏิบัติตน	
		ประชาชนทั่วไป	เด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้มีโรคประจำตัว
101-200	 <p><u>สีส้ม</u> เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ (51 - 90 ไมโครกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ควรลดหรือจำกัด การทำกิจกรรมนอกบ้าน และออกกำลังกายกลางแจ้ง หากจำเป็นต้องออกนอกบ้าน ให้สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็ก และเปลี่ยนมาออกกำลังกายในที่ที่ไม่มีฝุ่นละออง • ฝ้าระวังหรือสังเกตอาการผิดปกติ หากมีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่นหน้าอก เจ็บหน้าอก ใจสั่น คลื่นไส้ เมื่อมีอาการผิดปกติ หรือวิงเวียนศีรษะ ให้รีบไปพบแพทย์ 	<ul style="list-style-type: none"> • ลดเวลา การทำกิจกรรมนอกบ้าน และออกกำลังกายกลางแจ้ง ถ้าจำเป็นต้องออกนอกบ้าน ให้สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็ก • หากมีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่นหน้าอก เจ็บหน้าอก ใจสั่น คลื่นไส้ เมื่อมีอาการผิดปกติ หรือวิงเวียนศีรษะ ให้รีบไปพบแพทย์ • ผู้ที่มีโรคประจำตัว ควรเตรียมยาและอุปกรณ์ที่จำเป็น

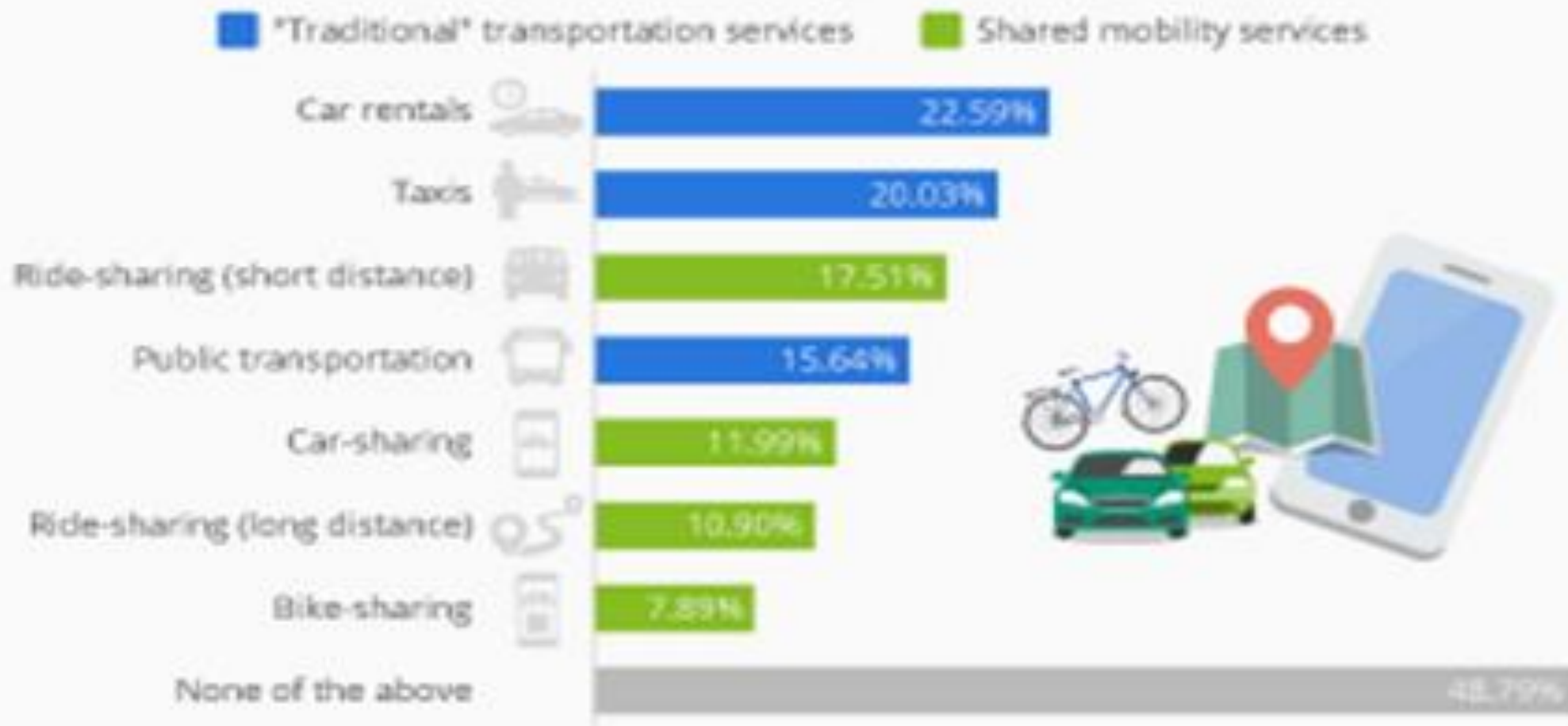
คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชนของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

AQI	ระดับ PM _{2.5}	คำแนะนำในการปฏิบัติตน	
		ประชาชนทั่วไป	เด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้มีโรคประจำตัว
201 ขึ้นไป	 <p>สีแดง มีผลกระทบต่อสุขภาพ (91 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ขึ้นไป)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ลดหรืองดการทำกิจกรรมนอกบ้าน หากจำเป็น ต้องสวมหน้ากากป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็ก • งดการออกกำลังกายกลางแจ้ง ให้เปลี่ยนมาออกกำลังกายในที่ที่ไม่มีฝุ่นละออง • หากมีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่นหน้าอก เจ็บหน้าอก ใจสั่น คลื่นไส้ เมื่อยล้าผิดปกติ หรือเวียนศีรษะ ให้รีบไปพบแพทย์ 	<ul style="list-style-type: none"> • งดออกนอกบ้าน และออกกำลังกายกลางแจ้ง • อยู่ในอาคาร ถ้าต้องออกนอกบ้านให้สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กทุกครั้ง • หากมีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่นหน้าอก เจ็บหน้าอก ใจสั่น คลื่นไส้ เมื่อยล้าผิดปกติ หรือเวียนศีรษะ ให้รีบไปพบแพทย์ • ผู้ที่มีโรคประจำตัว ควรเตรียมยาและอุปกรณ์ที่จำเป็นอย่างน้อย 5 วัน



Shared Mobility Has Yet to Reach Mainstream Adoption

Which of these services have you booked online (website or app) in the past 12 months?





First Mile

Metro Provided

Last Mile

Trip

**Policy dialogue on
‘Green Mobility for Clean Air- Speeding Actions from air quality players’**

Electric Vehicle: Hope or Real?

Nuwong Chollacoop, PhD

Head of Renewable Energy Laboratory, National Metal and Materials Technology Center (MTEC)

Committee, Electric Vehicle Association of Thailand (EVAT)

5 June 2019

World Environmental Day 2019

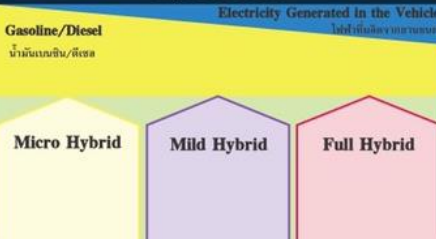
Grand Diamond Room, IMPACT, Nonthaburi, Thailand

Contents

- Definition of Electric Vehicle and Statistics in the World
- EV Status Overview in Thailand
- EV Policy & Promotion in Thailand
- Electric Vehicle Project & Startup in Thailand

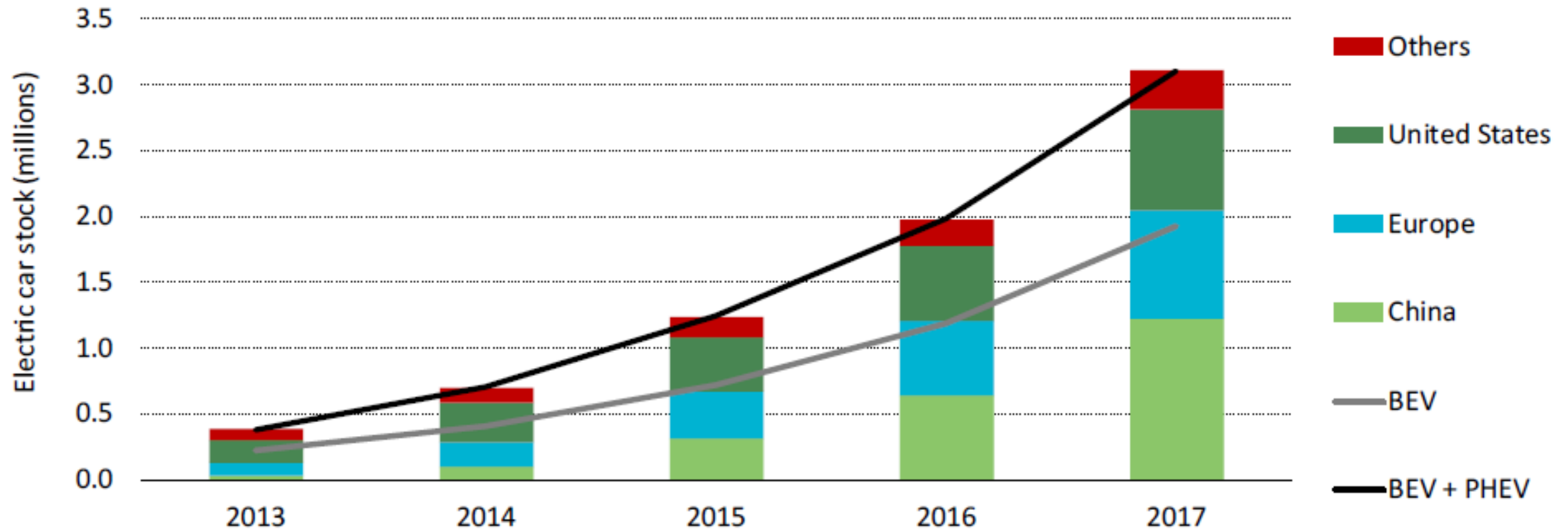


Definition of Electric Vehicle (xEV)

ประเภทของยานยนต์ไฟฟ้า			
HEV	ยานยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอิน (Plug-in Electric Vehicle) ยานยนต์ไฟฟ้าที่มีการอัดประจุไฟฟ้าจากภายนอก		FCEV
	PHEV	BEV	
<p>ยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle - HEV)</p>  <p>เป็นยานยนต์ที่มีการใช้เครื่องยนต์และมอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนร่วมกัน ยังสามารถเปลี่ยนพลังงานที่สูญเสียจากการเบรคเป็นพลังงานไฟฟ้าเก็บในแบตเตอรี่ทำให้อัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงต่ำกว่าเครื่องยนต์</p>	<p>ยานยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด (Plug-in Hybrid Electric Vehicle - PHEV)</p>  <p>เป็นยานยนต์ที่พัฒนาต่อมาจากยานยนต์ไฟฟ้านชนิด HEV แต่สามารถอัดประจุไฟฟ้าจากภายนอกมาเก็บที่แบตเตอรี่ทำให้ยานยนต์ไฟฟ้าสามารถวิ่งด้วยพลังงานไฟฟ้าในระยะทางที่ไกลขึ้น รวมทั้งมีอัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงที่ต่ำกว่า HEV</p>	<p>ยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle - BEV)</p>  <p>เป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่มีมอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนเพียงอย่างเดียว (ไม่มีเครื่องยนต์) และใช้พลังงานไฟฟ้าที่อยู่ในแบตเตอรี่ซึ่งมาจากการอัดประจุไฟฟ้าจากภายนอกเท่านั้น โดยไม่มีการปลดปล่อยมลพิษและ CO₂ จากยานยนต์โดยตรง</p>	<p>ยานยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Electric Vehicle - FCEV)</p>  <p>เป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่มีมอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนและใช้พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell) ซึ่งใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจนจากการเติมเชื้อเพลิงจากภายนอก โดยไม่มีการปลดปล่อยมลพิษและ CO₂ จากยานยนต์โดยตรง มีเพียงการปลดปล่อยน้ำเท่านั้น</p>
<p>Hybrid Drive</p> <p>Electricity Generated in the Vehicle (โดยที่เครื่องยนต์)</p> <p>Gasoline/Diesel (น้ำมันเบนซิน/ดีเซล)</p>  <p>Micro Hybrid Mild Hybrid Full Hybrid</p>			
<p>ยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ขยายระยะ (Range Extender Battery Electric Vehicle)</p>  <p>เป็นยานยนต์ BEV ที่เพิ่มเครื่องยนต์ขนาดเล็กเข้ามาเพื่อขยายระยะการใช้งานได้ไกลขึ้น</p>		<p>สถานีอัดประจุไฟฟ้า (Charging Station)</p>  <p>สถานีไฮโดรเจน (Hydrogen Station)</p> 	

Over 3 million xEV worldwide

Figure ES 1 • Evolution of the global electric car stock, 2013-17

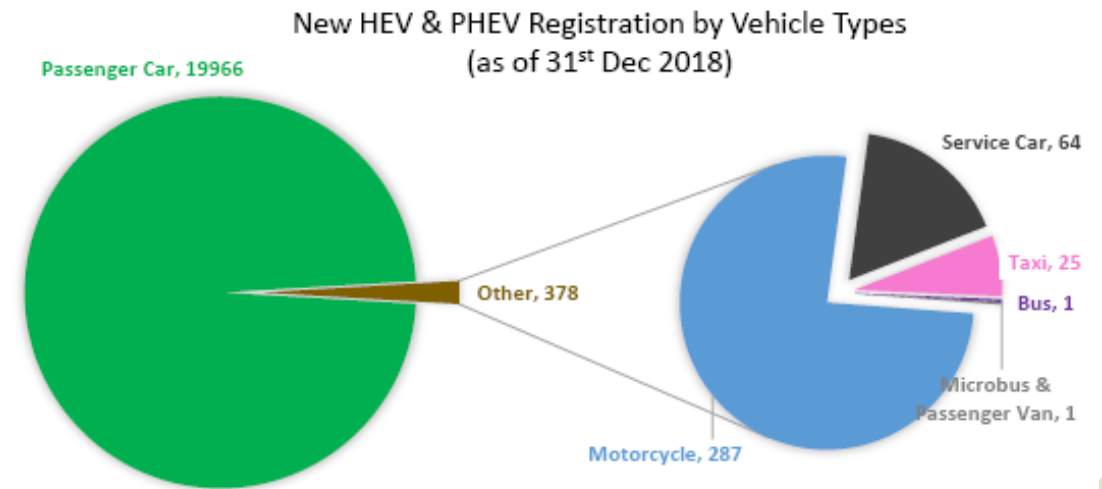
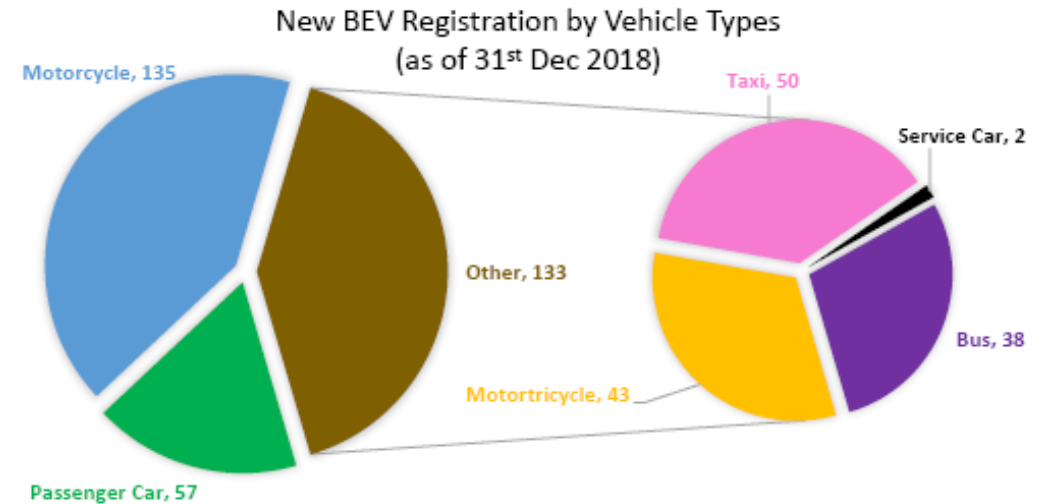
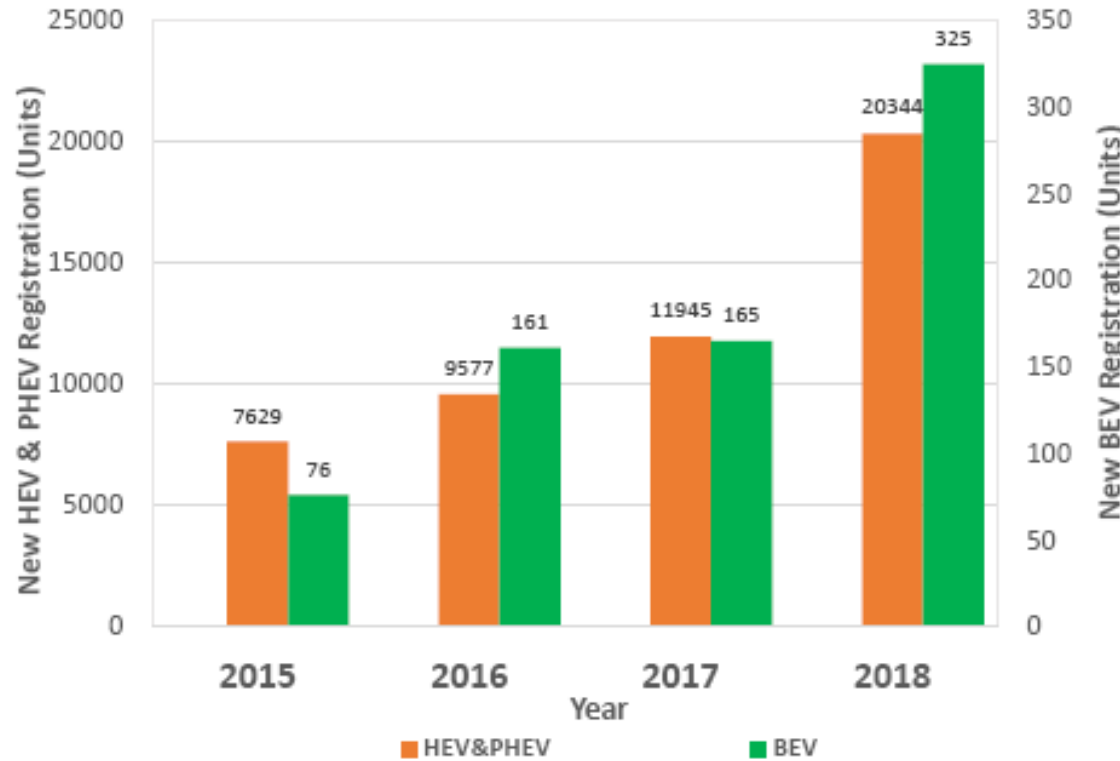


https://webstore.iea.org/download/direct/1045?fileName=Global_EV_Outlook_2018.pdf

Estimate of 1.32 billion cars/trucks in 2016 (<https://subscribers.wardsintelligence.com/analysis/world-vehicle-population-rose-46-2016>)

EV Current Status in Thailand

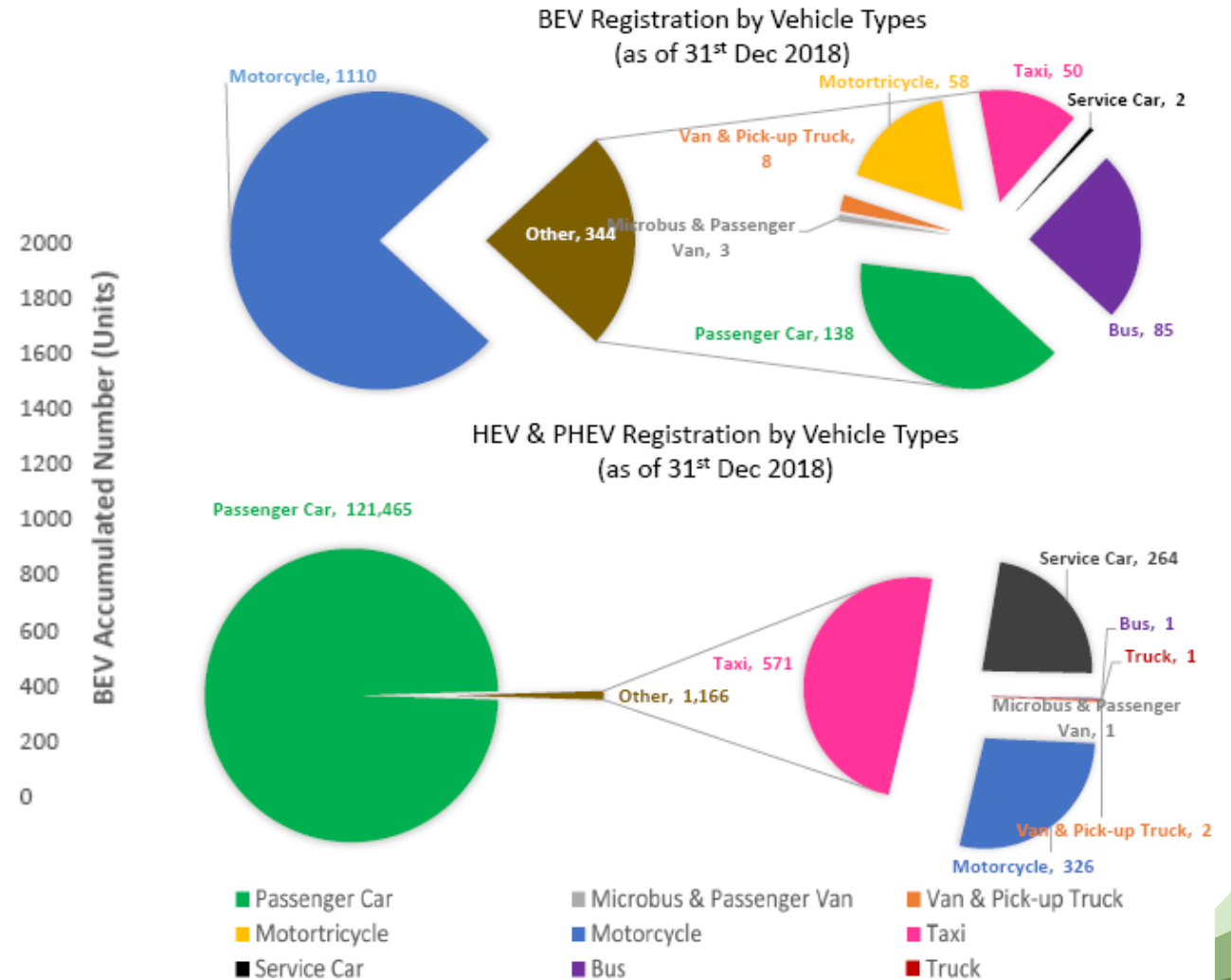
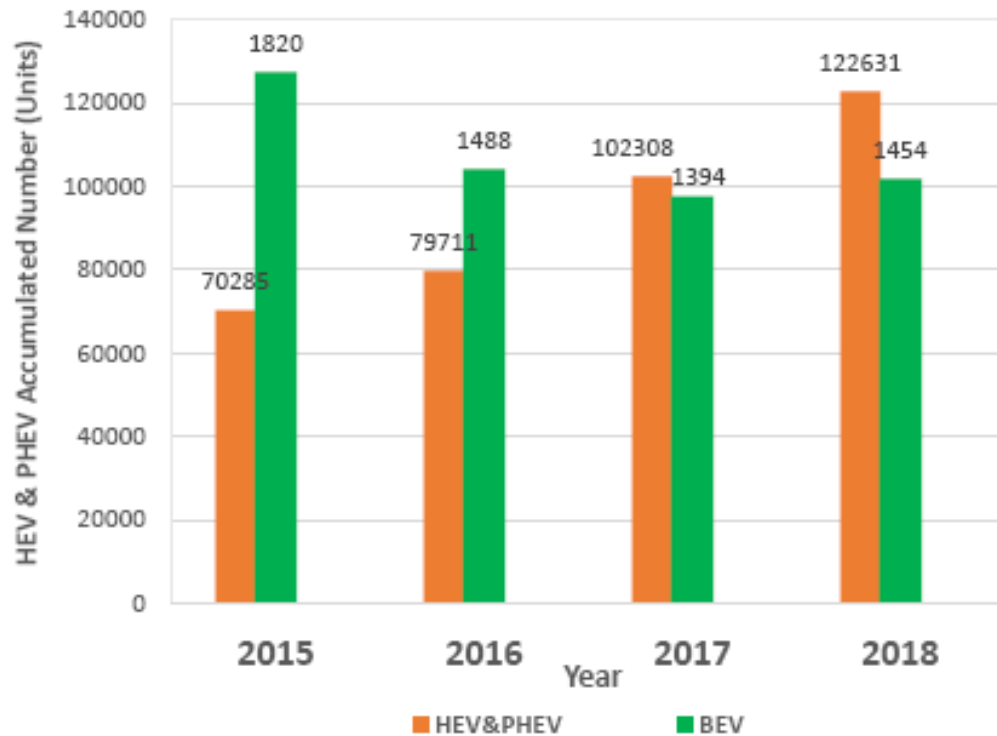
**Number of New xEV Registration
(as of 31st Dec 2018)**



- Passenger Car
- Motortricycle
- Motorcycle
- Microbus & Passenger Van
- Taxi
- Service Car
- Bus

EV Current Status in Thailand

Accumulated Number of xEV Registration
(as of 31st Dec 2018)



Plug-in Hybrid Electric Vehicles (PHEV)



BMW 330e



BMW X5 xDrive40e



Land Rover Range Rover PHEV



Mercedes Benz E 350e



Porsche Cayenne E-Hybrid



Volvo S90 T8 Twin Engine

Battery Electric Vehicles (BEV)



สรุปรถยนต์ไฟฟ้า BEV ที่มีจำหน่ายในประเทศไทยปี 2019



	 Audi	 BYD	 Fomm First One Mile Mobility	 HYUNDAI	 HYUNDAI	 JAGUAR	 KIA		 NISSAN
	e-tron 55 quattro	e6	ONE	KONA Electric	IONIQ Electric	I-PACE	Soul EV	SPA1	LEAF
ประเภทหัวชาร์จ Socket Type	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2	AC Type 2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 1 & CHAdeMO	AC Type 2 & CCS2	AC Type 1 & CHAdeMO
ระยะทางวิ่งสูงสุด EV Range (km)	417	400	160	312 (SE) 482 (SEL)	280	470	250	200	311
ขนาดแบตเตอรี่ Battery Size (KWh)	95	80	11.8	39.2 (SE) 64 (SEL)	28	90	30	30	40
ประเทศที่ผลิต Country of Origin									
ภาษีนำเข้า Import Tax	80%	0%	-	40%	40%	80%	40%	-	20%
ภาษีสรรพสามิต Excise Tax	8%	8%	2%	8%	8%	8%	8%	2%	8%
ราคาขาย Retail Price (Baht)	5,099,000	1,890,000	664,000	1,849,000 (SE) 2,259,000 (SEL)	1,749,000	5,499,000 (S) 6,299,000 (SE) 6,999,000 (HSE)	2,297,000	1,200,000	1,990,000
ข้อมูลเพิ่มเติม More Info									

Electric Vehicle Policy & Promotion in Thailand

COP21 in numbers

2°C global temperature rise that should not be breached

12 days for government leaders to seal a climate deal

40% target reduction in GHG emissions by 2030 below 1990 levels

178 countries which submitted INDCs

100 billion USD was promised each year to finance climate action

400 parts per million of CO₂ concentration has reached the atmosphere

2015 is the hottest year on record

2020 the Paris agreement comes into effect

Thai Prime Minister at COP21 Meeting (2015)



Reduce GHG emission

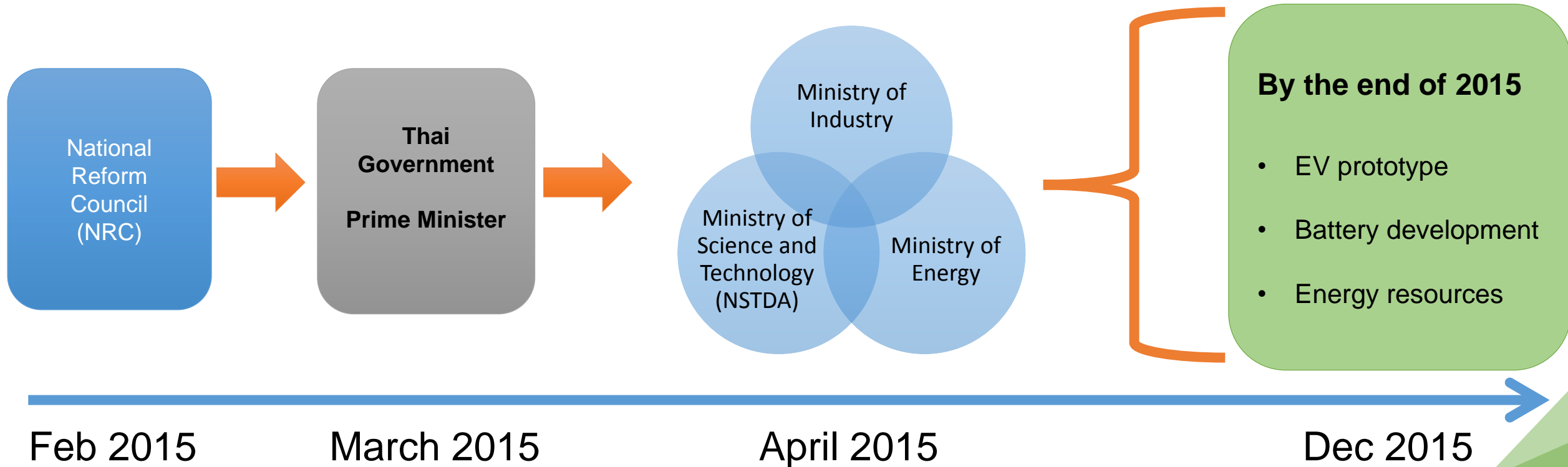
20 – 25%
in 2030

Electric Vehicle Policy & Promotion in Thailand



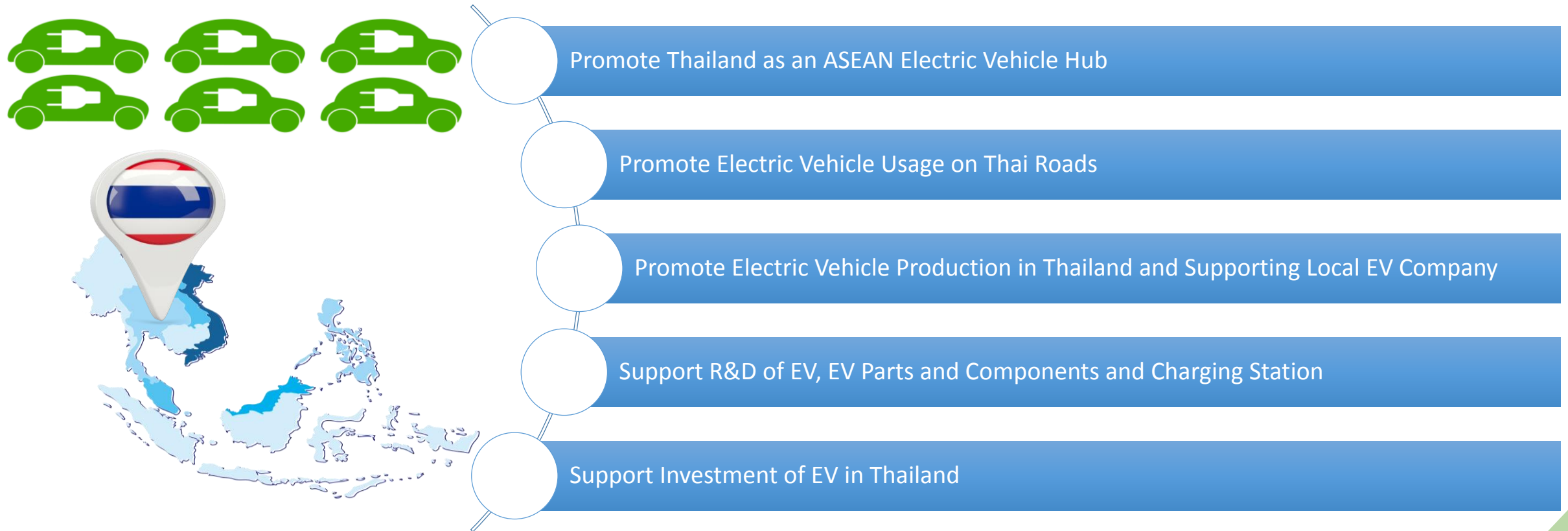
Development of EV Policy in Thailand

NRC proposed the National EV promotion project to Thai government.



Electric Vehicle Policy & Promotion in Thailand

NRC's EV Promotion Recommendations



Electric Vehicle Policy & Promotion in Thailand



1

Foreign Direct Investment Support

- BOI EV Package (Import Tax & CIT exemption and Excise Tax reduction).
- Collaboration between Ministry of Foreign Affairs, Ministry of Commerce, Ministry of Finance and Ministry of Industry to discuss with China to set appropriate Import Tax for BEV under ASEAN-China FTA.

2

Domestic Market Stimulation

- Set the target that 20% of government budget for vehicle fleet to be used for BEV procurement.
- Urge Airport of Thailand Public Company Limited (AOT) to use more PHEV & BEV limousine.
- Industrial Estate Authority of Thailand & MoST to use BEV at EEC.
- EPPO to convert conventional taxi to BEV.
- The Fine Arts Department to use BEV at large national heritage sites

3

Infrastructure Preparation

- Ministry of Energy and Ministry of Transport to plan EV charging station location.
- TISI to proceed on the National Automotive and Tire Testing Facility and prepare human resources.

4

EV Standards

- TISI to proceed on standards of EV charging system, electromagnetic compatibility, battery for EV and DC meter for billing system.

5

End-of-life Management for EV Battery

- Department of Industrial Works to prepare EV battery end-of-life management plan.
- Pollution Control Department to enact Acts for EV battery end-of-life management.

6

Other Measures

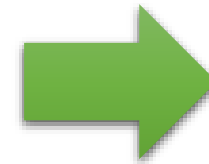
- Thailand Automotive Institute to proceed on productivity improvement project focusing on human development to support next-generation automobile industry.

Electric Vehicle Policy & Promotion in Thailand

According to **Energy Blueprint**, in 2036

Target

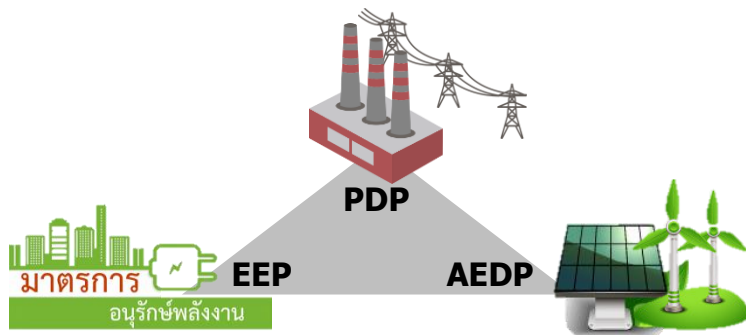
Reduce Energy intensity by 30%
Focusing on transportation sector which is
the highest energy consumption



1.2 Million EV (PHEV&BEV)



690 Charging stations

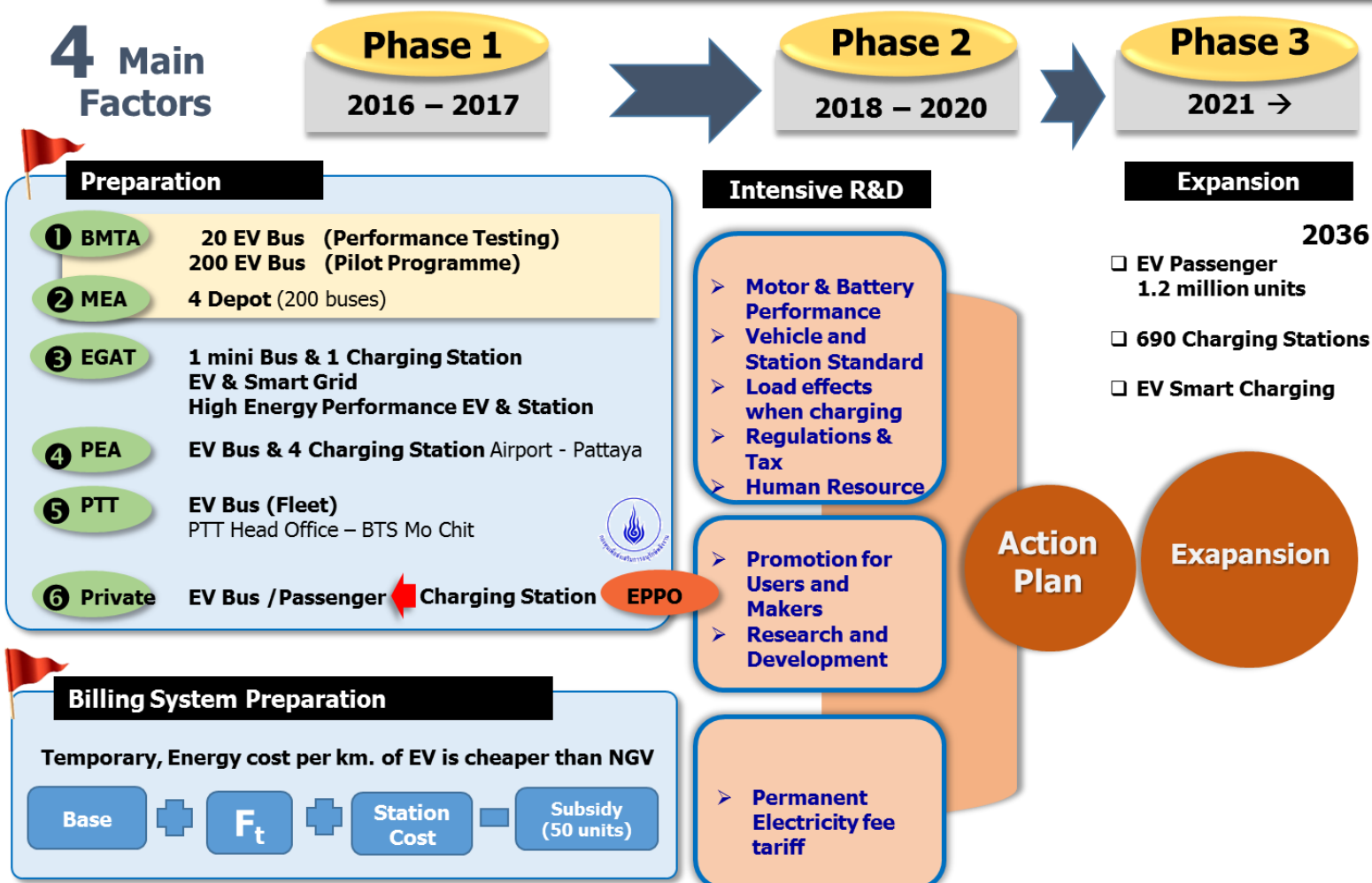


Energy demand deduction = 1,123 ktoe
(transportation sector)

Electric Vehicle Policy & Promotion in Thailand



EV Action Plan (2016 – 2036)



Electric Vehicle Policy & Promotion in Thailand



Energy Policy and Planning Office
MINISTRY OF ENERGY



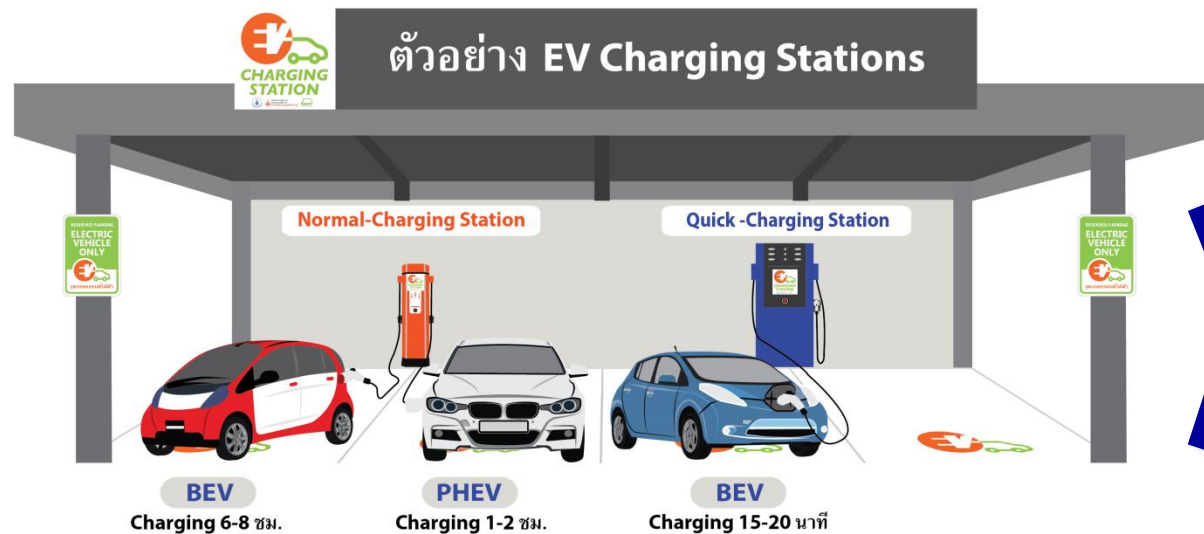
150 EV Charging Station Project Supported by EPPO

Objective

Targets

1. Hotel & Resort
2. Department Store
3. Offices
4. House estate/ Condo
5. Public service
6. Tourism service

Supporting Public & Private sectors to buy EV



Subsidy for Public sectors
Round 1-5 → 100%

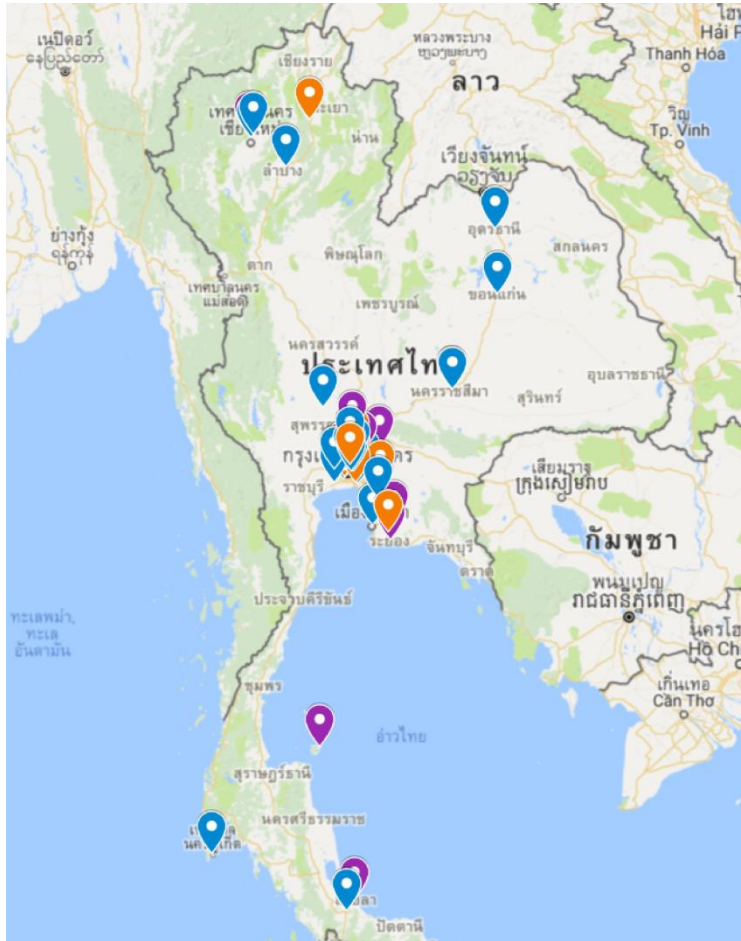
Subsidy for Private sectors
Round 1 → 70%
Round 2 → 50%
Round 3-5 → 30%

*หมายเหตุ เวลาในการอัดประจุไฟฟ้า(Charging) จะเพิ่มขึ้นอยู่กับปริมาณไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม ขนาดของแบตเตอรี่และกำลังของตัวอัดประจุภายในรถยนต์ (on-board charger) ของรถยนต์แต่ละยี่ห้อ และรุ่น

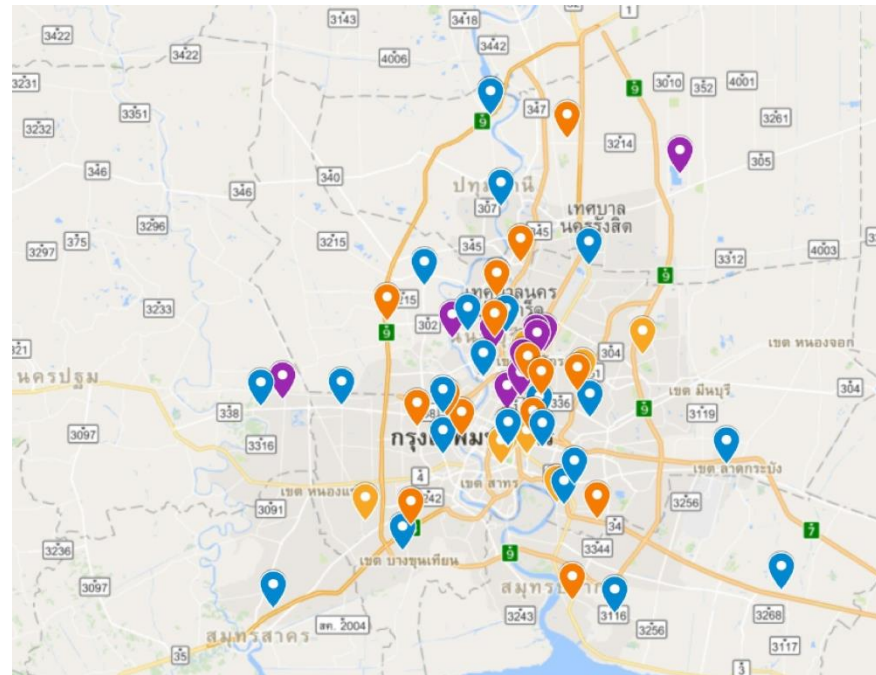
BEV : Battery Electric Vehicle PHEV : Plug-in Hybrid Electric Vehicle




Electric Vehicle Policy & Promotion in Thailand

Expected Locations of Installing EV Charging Stations by 2018 in Thailand & Bangkok



Greater Bangkok



-  Quick Charge & Normal Charge
-  Quick Charge
-  Normal Charge

EVAT Charging Consortium



Charging Consortium

สนับสนุนโดย



ผู้ให้บริการการอัดประจุไฟฟ้า (Charging Operator & Service Provider)



บริษัทรถยนต์ (EV Company)



บริษัทเครื่องอัดประจุไฟฟ้า (EV Supply Equipment Company)



EV Status Overview in Thailand

Public Charging Stations in Thailand



Paragon Department Store




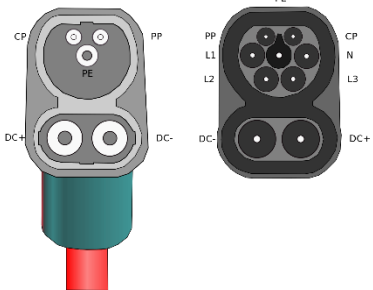
























Pollution Control Department

Electric Vehicle Policy & Promotion in Thailand



Thailand Industrial Standards Institute

Sockets and Inlets Standard

Vehicles	AC Charger	DC Charger	Vehicles																									
Electric Bus	<p>IEC 62196-2 Configuration Type 2</p>  <p>Type 2 Female Plug Pinout: CP, PE, PP, L1, L2, L3, N</p> <p>Type 2 Male Plug Pinout: PP, PE, CP, L1, L2, L3, N</p>	<p>IEC 62196-3 Configuration FF</p>  <p>Rated Current: Up to 200 A Rated Voltage: ≥ 500 V DC Communication Protocol: PLC</p>	Electric Bus																									
Electric Passenger Car	<p>Phase: Single / Three Rated Current: 70A (Single phase) / 63A (Three phase) Rated Voltage: 480 V Capacity: Up to 22 kW (Mode 2) Up to 43 kW (maximum)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>System A CHAdeMO (Japan)</th> <th>System B GB/T (PRC)</th> <th colspan="2">System C</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th>COMBO1 (US)</th> <th>COMBO2 (DE)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Connector</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vehicle Inlet</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Communication Protocol</td> <td colspan="2">CAN</td> <td colspan="2">PLC</td> </tr> </tbody> </table>		System A CHAdeMO (Japan)	System B GB/T (PRC)	System C					COMBO1 (US)	COMBO2 (DE)	Connector					Vehicle Inlet					Communication Protocol	CAN		PLC		Electric Passenger Car
	System A CHAdeMO (Japan)	System B GB/T (PRC)	System C																									
			COMBO1 (US)	COMBO2 (DE)																								
Connector																												
Vehicle Inlet																												
Communication Protocol	CAN		PLC																									

Example of Current EV Projects in Thailand



EGAT

1. Pilot project: electric car, electric minibus and charging station

Compose of:

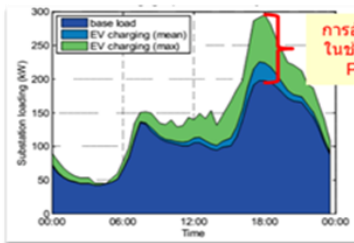
1. One Electric minibus (rent)
2. One Charging station



Service area: North Bangkok Power Plant

Progress: TOR drafting

2. Pilot project: load management of electric vehicle using smart grid technology



Progress : under technical study and TOR drafting

3. Project: development of standards and energy efficiency labeling (No.5) for the electric vehicle and charging station

Progress: under technical study for defining the suitable energy efficiency standard

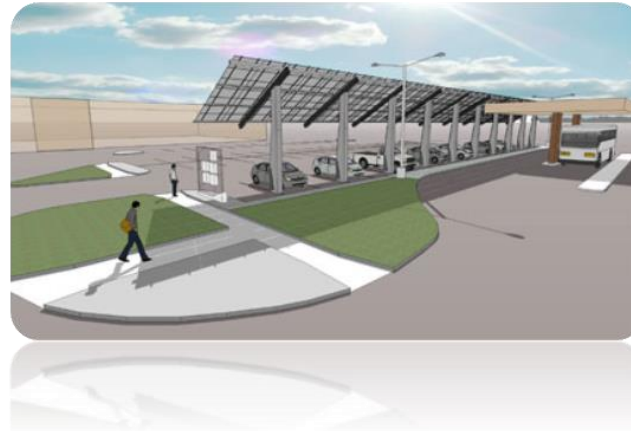


MEA

Project: establish of charging station (4 stations) for supporting the electric vehicle pilot project of Bangkok Mass Transit Authority

Progress :

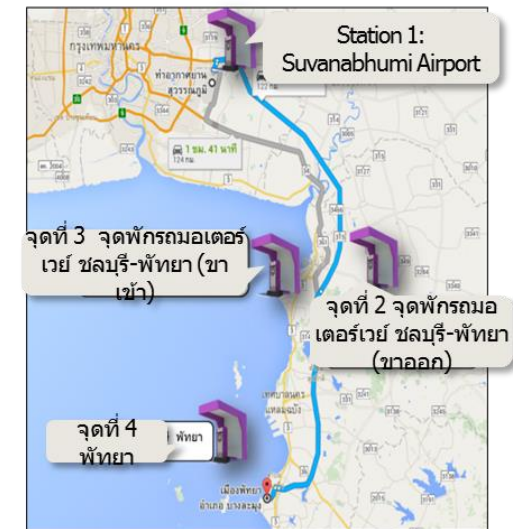
- Designing and construction of charging station for supporting the electric vehicle pilot project of Bangkok Mass Transit Authority



PEA

Pilot Project: electric public bus and charging station (4 stations)

- Tourist transportation, Suvarnabhumi airport-Pattaya
- Progress : approved Budget, under the contract signed
- Planning to install charging station for 4 places as below



Example of Current EV Projects in Thailand

PTT

Pilot Project: electric van for personnel transportation between PTT head office and BTS station

- Progress : finding service company
- Electric van will be available on first quarter of 2017

Existing Van Operation

Proposed EV Bus Operation



BMTA

Project for procurement of electric bus (200 buses)



Chulalongkorn

Progress: Opening the Charging station for studying the Smart Grid & Smart Mobility



KMUTT

Project: **KMUTT Charge & Share : Electric Vehicle Charging and Car Sharing Zones**

Progress: Develop the project with partners and opening 2 charging stations at KMUTT BangMod campus & KX campus



Thank You



Electric Vehicle Association of Thailand (EVAT)

สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย

<http://www.evat.or.th>

Tel : +66 86 390 3339

Email : contact@evat.or.th (General contact)

member@evat.or.th (Membership)