

## การคาดการณ์การระบายมลพิษจากสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

### เรื่องเดิม

สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้คาดการณ์ปริมาณการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิดประเภทสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ( Gas station) ซึ่งเป็นหนึ่งในแหล่งกำเนิดประเภท Non-Point sources ที่จะต้องคาดการณ์การระบายมลพิษภายใต้โครงการพัฒนาระบบการจัดทำทำเนียบการปลดปล่อยและเคลื่อนย้ายมลพิษ ในประเทศไทย ภายใต้ความร่วมมือกับองค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น (Japan International Cooperation Agency: JICA) ซึ่งได้เลือกจังหวัดระยองเป็นพื้นที่นำร่อง ทั้งนี้ ได้ กำหนดชนิดสารมลพิษกลุ่มเป้าหมายที่ระบายจากสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงมีจำนวน ๕ ชนิด ได้แก่ Benzene, Toluene, Xylenes, Hexane, และ Pentane

### การดำเนินงานที่ผ่านมา

สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ ได้ดำเนินการคาดการณ์การระบายมลพิษจากสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ในพื้นที่นำร่องจังหวัดระยอง ภายใต้โครงการ PRTR สรุปดังนี้

#### ๑. รวบรวมข้อมูลจำนวนสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในจังหวัดระยอง

จากข้อมูลกรมธุรกิจพลังงาน และสำนักงานพลังงานจังหวัดระยอง ปี ๒๕๕๖ พบว่า ในพื้นที่จังหวัดระยองมีสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทั้งสิ้น ๒๔๐ แห่ง โดยแยกเป็นจำหน่ายน้ำมันเบนซิน และแก๊สโซฮอล์ จำนวน ๑๔๘ แห่ง และจำหน่ายเฉพาะน้ำมันดีเซลและ CNG, LPG จำนวน ๙๒ แห่ง รายละเอียดดังตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ ข้อมูลสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในจังหวัดระยองแยกรายอำเภอ ปี ๒๕๕๖

อำเภอ	จำหน่ายน้ำมันเบนซิน และแก๊สโซฮอล์ (แห่ง)	จำหน่ายเฉพาะน้ำมันดีเซล และ CNG, LPG (แห่ง)	รวม (แห่ง)
เมืองระยอง	53	23	76
บ้านฉาง	5	4	9
แกลง	39	21	60
วังจันทร์	6	6	12
บ้านค่าย	16	13	29
ปลวกแดง	9	8	17
นิคมพัฒนา	4	8	12
รวม (แห่ง)	148	92	240

#### ๒. รวบรวมข้อมูลปริมาณการจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแยกตามชนิดของน้ำมันเชื้อเพลิง ของสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในจังหวัดระยอง

จากข้อมูลสถิติของกรมธุรกิจพลังงาน ปี ๒๕๕๖ พบว่า สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในพื้นที่จังหวัดระยองมีการจำหน่ายปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงแยกตามประเภทของน้ำมันเชื้อเพลิง ดังตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ ข้อมูลการจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในจังหวัดระยอง ปี ๒๕๕๖

unit : kiloliter/year

อำเภอ	gasoline 95	gasoline 91	gasohol E10-95	gasohol E10-91	E20
เมืองระยอง	1,771	51	12,667	15,715	6,380
บ้านฉาง	168	5	1,203	1,492	606
แกลง	1,306	38	9,341	11,589	4,705
วังจันทร์	198	6	1,415	1,756	713
บ้านค่าย	534	15	3,821	4,741	1,925
ปลวกแดง	302	9	2,158	2,678	1,087
เขาชะเมา	134	4	955	1,185	481
นิคมพัฒนา	534	15	3,821	4,741	1,925
รวม	4,946	143	35,384	43,896	17,821

### ๑. กำหนดเกณฑ์การรายงานและคาดประมาณการระบายมลพิษจากสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

สถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงจัดอยู่ในกลุ่มของแหล่งกำเนิดประเภท Non point source ซึ่งในระบบ PRTR ของประเทศไทยไม่ได้กำหนดเกณฑ์การรายงานการปลดปล่อยสารมลพิษ ทั้งนี้หน่วยงานราชการจะเป็นผู้คาดประมาณหรือคาดประมาณการปลดปล่อยมลพิษ โดยใช้ข้อมูลทางสถิติ และตัวคูณอัตราการปลดปล่อยมลพิษ (Emission Factor)

### ๒. การคาดประมาณการระบายมลพิษจากสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

ในโครงการนำร่องระบบ PRTR ในประเทศไทย เลือกพื้นที่ศึกษานำร่องที่จังหวัดระยอง วิธีการที่ใช้ในการคาดประมาณการปลดปล่อยมลพิษใช้วิธีการประมาณแบบบนลงล่าง โดยใช้สถิติการจำหน่ายปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงของจังหวัดระยอง ปี พ.ศ.๒๕๕๖ และใช้ค่า Emission Factor ที่มีการศึกษาของต่างประเทศ สำหรับค่า Emission Factor จากสถานบริการน้ำมันในประเทศไทยนั้นอยู่ระหว่างดำเนินการพัฒนาจัดตั้ง Emission Factor

การคาดประมาณการปลดปล่อยมลพิษจากสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง มีหลักการและวิธีการคาดประมาณการปลดปล่อยมลพิษ ใช้สูตรการคำนวณดังสมการ

$$\text{ปริมาณการปลดปล่อยสารมลพิษ} = \text{Activity data} \times \text{Emission Factor}$$

โดยที่ Activity data = อัตราการดำเนินกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยมลพิษ

Emission Factor = ตัวคูณอัตราการปลดปล่อยมลพิษจากการดำเนินกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง

กลุ่มสารมลพิษหลักที่ปลดปล่อยจากสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ประกอบด้วย Benzene, Toluene, Xylenes, Hexane, และ Pentane การคาดประมาณการทำได้โดยใช้ค่า Emission Factor ที่เหมาะสมของสารมลพิษแต่ละชนิด และสอดคล้องกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นตัวอย่างแสดงค่า Emission Factor ในระบบ PRTR ของประเทศญี่ปุ่น ดังแสดงในตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓ แสดงค่า Emission Factor ของสารมลพิษแต่ละชนิดจากสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศญี่ปุ่น

ประเภทของน้ำมันเชื้อเพลิง	สารมลพิษที่ปลดปล่อย	Emission Factor ระหว่างการถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากรถขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงใต้พื้นดิน	Emission Factor ระหว่างการถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงจากหัวจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่ถังน้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะ
น้ำมันเบนซินพิเศษ (Premium) Gasoline 95	Benzene	0.0022221	0.0027981
	Toluene	0.0281158	0.0354051
	Xylene	0.0021648	0.0027261
	Hexane	0.0081270	0.0102340
น้ำมันเบนซินธรรมดา (Regular) Gasoline 91	Benzene	0.0025538	0.0032159
	Toluene	0.0117520	0.0147988
	Xylene	0.0016843	0.0021210
	Hexane	0.0291457	0.0367020
น้ำมัน Gasohol E10-95 *	Benzene	0.0019999	0.0025183
	Toluene	0.0253042	0.0318646
	Xylene	0.0019483	0.0024535
	Hexane	0.0073143	0.0092106
น้ำมัน Gasohol E10-91*	Benzene	0.0022984	0.0028943
	Toluene	0.0105768	0.0133189
	Xylene	0.0015159	0.0019089
	Hexane	0.0262311	0.0330318
น้ำมัน E20*	Benzene	0.0017777	0.0022385
	Toluene	0.0224926	0.0283241
	Xylene	0.0017318	0.0021809
	Hexane	0.0065016	0.0081872

หมายเหตุ \* ค่า Emission Factors ดัดแปลงจากระบบ PRTR ของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งไม่มีค่า EF ของ Pentane

#### ๕. สรุปผลการคาดการณ์การปลดปล่อยมลพิษจากสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในพื้นที่จังหวัดระยอง

ผลจากการคาดการณ์การปลดปล่อยมลพิษจากสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในจังหวัดระยอง โดยแยกสารมลพิษแต่ละชนิด แยกรายอำเภอ ดังแสดงในตารางที่ ๔ และ ๕

ตารางที่ ๔ ผลการคาดการณ์การปลดปล่อยมลพิษจากสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในจังหวัดระยอง แยก ตาม

## กิจกรรมการปลดปล่อยมลพิษรายอำเภอ

อำเภอ	Benzene (kg/y)			Toluene (kg/y)			Xylene (kg/y)			Hexane (kg/y)		
	during loading	during refueling	Total	during loading	during refueling	Total	during loading	during refueling	Total	during loading	during refueling	Total
เมืองระยอง	76.86	96.78	173.64	680.64	857.1	1537.74	63.47	79.93	143.40	562.23	708.00	1270.23
บ้านฉาง	7.30	9.19	16.49	64.63	81.39	146.03	6.03	7.59	13.62	53.39	67.23	120.62
แกลง	56.68	71.37	128.05	501.93	632.07	1134.00	46.81	58.94	105.75	414.63	522.12	936.75
วังจันทร์	8.59	10.82	19.40	76.05	95.77	171.82	7.09	8.93	16.02	62.83	79.12	141.95
บ้านค่าย	23.19	29.20	52.38	205.32	258.55	463.87	19.15	24.11	43.26	169.60	213.57	383.18
ปลวกแดง	13.10	16.49	29.59	115.98	146.05	262.02	10.82	13.62	24.44	95.82	120.66	216.47
เขาชะเมา	5.80	7.30	13.10	51.33	64.64	115.97	4.79	6.03	10.81	42.40	53.40	95.80
นิคมพัฒนา	23.19	29.20	52.38	205.32	258.55	463.87	19.15	24.11	43.26	169.60	213.57	383.18
	214.71	270.35	485.03	1901.2	2394.12	4295.32	177.31	223.26	400.56	1570.5	1977.67	3548.18

- สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในพื้นที่อำเภอเมืองระยอง มีการคาดการณ์การปลดปล่อยมลพิษออกสู่อากาศดังนี้ สาร Benzene ๔๘๕.๐๔ กิโลกรัมต่อปี สาร Toluene ๔,๒๙๕.๓๓ กิโลกรัมต่อปี สาร Xylene ๔๐๐.๕๕ กิโลกรัมต่อปี และสาร Hexane ๓,๕๔๘.๑๖ กิโลกรัมต่อปี

ตารางที่ ๕ ผลการคาดการณ์การปลดปล่อยมลพิษจากสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในจังหวัดระยอง แยกรายอำเภอ

อำเภอ	ปริมาณการระบายมลพิษ (kg/y)				
	Benzene	Toluene	Xylene	Hexane	Pentane*
เมืองระยอง	174	1,536	143	1,270	-
บ้านฉาง	16	146	14	121	-
แกลง	128	1,134	106	937	-
วังจันทร์	19	174	16	142	-
บ้านค่าย	52	464	43	383	-
ปลวกแดง	29	262	24	216	-
เขาชะเมา	13	116	11	96	-
นิคมพัฒนา	52	464	43	383	-
รวม	483	4,296	400	3,548	-

หมายเหตุ \* ไม่มีค่า EF ของ Pentane ดังนั้นในโครงการนำร่องในจังหวัดระยอง จึงไม่ได้คำนวณการระบายมลพิษ