

# แนวทางการประเมินการใช้น้ำ ภาคอุตสาหกรรมสำหรับประเทศไทย



**ชื่อหนังสือ** แนวทางการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมสำหรับประเทศไทย

**จัดทำโดย** สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย  
ชั้น 8 อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีเชิงสร้างสรรค์ (มทรก.)  
เลขที่ 2 ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120  
โทรศัพท์ 66 2 345 1182 และ 1154 โทรสาร 66 99 343 0088  
Website : <http://www.fti.or.th>

#### ข้อมูลทางบรรณานุกรม

สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

แนวทางการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมสำหรับประเทศไทย, พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : บริษัท นีโอ ดิจิตอล จำกัด, 2561, 90 หน้า.

ISBN 978-616-91147-9-6

สงวนลิขสิทธิ์ตาม พรบ.ลิขสิทธิ์ ห้ามคัดลอก จัดพิมพ์ หรือทำซ้ำรวมทั้งดัดแปลงเป็นสื่ออื่นๆ  
ก่อนได้รับอนุญาต

**พิมพ์ครั้งที่ 1** พฤศจิกายน 2562

**จำนวน** 100 เล่ม

**สำนักพิมพ์** บริษัท นีโอ ดิจิตอล จำกัด  
666 ซอยสาธุประดิษฐ์ 58 แขวง 22 (ประสานใจ) แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา  
กรุงเทพฯ 10120

# แนวทางการประเมินการใช้น้ำ

## ภาคอุตสาหกรรมสำหรับประเทศไทย





## คำนำ

**ปัจจุบัน** ประเทศไทยได้มีความเจริญก้าวหน้า และพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมเป็นอย่างมากเมื่อเทียบกับช่วง 20 ปีที่ผ่านมา การใช้น้ำจึงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามการเติบโตของเศรษฐกิจและสังคมดังกล่าวด้วย โดยมีการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งสิ้น 147,747 ล้านลบ.ม. แบ่งเป็นการใช้น้ำเพื่อการเกษตร 113,961 ล้านลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 77 การใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภค และการท่องเที่ยว 4,783 ล้านลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 3 การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม 1,913 ล้านลบ.ม. คิดเป็น ร้อยละ 1 และการใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ 27,090 ล้านลบ.ม. คิดเป็น ร้อยละ 18 (สทนช., 2561) แม้ว่า สัดส่วนการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมจะมีเพียงร้อยละ 1 เทียบกับการใช้น้ำรวมของประเทศทั้งหมดหรือใช้น้ำน้อยสุดเมื่อเทียบกับการใช้น้ำในกิจกรรมอื่นๆ และเมื่อพิจารณาถึงการบริหารจัดการน้ำของภาครัฐในปัจจุบันได้มีการจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมการใช้น้ำฤดูแล้งเป็นช่วงที่วิกฤตตามสภาพปริมาณน้ำต้นทุนเมื่อสิ้นสุดฤดูฝน โดยพิจารณาตามลำดับความสำคัญได้ดังนี้ การสำรองน้ำไว้สำหรับการใช้น้ำในช่วงต้นฤดูฝน เพื่อสนับสนุนการเพาะปลูกข้าวนาปี การจัดสรรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในช่วงฤดูแล้ง จัดสรรน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศในช่วงฤดูแล้ง จัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรกรรม และจัดสรรน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม จะเห็นได้ว่า การจัดสรรน้ำของภาครัฐได้จัดลำดับการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรมไว้ลำดับสุดท้าย หรือตามสัดส่วนของการใช้น้ำที่น้อยที่สุด อย่างไรก็ตาม ปริมาณการใช้น้ำส่วนนี้เมื่อนำไปใช้เป็นปัจจัยสำคัญในกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมยังผลให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาล และมีส่วนช่วยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างยิ่ง

ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการบริหารจัดการน้ำที่สมดุลและยั่งยืนสอดคล้องตามแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปีของภาครัฐ สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืนสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของข้อมูลการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมดังกล่าว โดยที่ผ่านมา ประเทศไทยได้มีแนวทางการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมหลายวิธีด้วยกัน ได้แก่ การประเมินการใช้น้ำจากพื้นที่โรงงาน และการประเมินการใช้น้ำจากแรงม้า ซึ่งการประเมินด้วยวิธีดังกล่าวมีข้อจำกัด และยังไม่สะท้อนการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมอย่างแท้จริง ดังนั้นสถาบันฯ จึงได้พัฒนา และปรับปรุงแนวทางการประเมินการใช้น้ำจากกำลังการผลิตร่วมกับแรงม้าขึ้นมา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมที่สะท้อนการใช้น้ำจริงหรือใกล้เคียงกับการใช้น้ำจริงมากที่สุด โดยทำการเปรียบเทียบผลการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรม (Ideal water usage) กับสภาพการใช้น้ำจริง (Actual water usage) ที่มีการจัดเก็บโดยหน่วยงานของภาครัฐ เพื่อใช้เป็นข้อมูลการใช้น้ำที่มีความน่าเชื่อถือประกอบการตัดสินใจในการวางแผน และการจัดสรรน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในระดับลุ่มน้ำ และระดับประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ อันจะนำไปสู่การบริหารจัดการน้ำที่สมดุลและยั่งยืนต่อไป



## กิตติกรรมประกาศ

แนวทางการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมสำหรับประเทศไทยสำเร็จลุล่วงได้ด้วย ความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่านที่สละเวลาในการให้ความเห็น (Reviewer) เพื่อให้การจัดทำ แนวทางดังกล่าวมีความครบถ้วนสมบูรณ์ สามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนภาครัฐประกอบการตัดสินใจ ในการวางแผนการพัฒนาแหล่งน้ำและจัดสรรน้ำในกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ประกอบด้วย

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. รศ.ดร.สุจิตต์ คุณธนกุลวงศ์  | ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ<br>คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                              |
| 2. ผศ.ดร.ไชยาพงษ์ เทพประสิทธิ์ | คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  |
| 3. รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกะวงศ์ | คณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะกรรมการจัดการ<br>สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>วิทยาเขตหาดใหญ่ |
| 4. ผศ.ดร.ไพยม สราภิรมย์        | ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น                                    |
| 5. ผศ.ดร.สมพินิจ เหมืองทอง     | คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน                       |
| 6. นายพอ บุญยรัตพันธุ์         | ที่ปรึกษา สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน<br>สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย                 |

สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย









## สารบัญ

	หน้า
1. บทนำ	1
2. การประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในอดีตของประเทศไทย	3
3. แนวทางการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม	10
4. ผลการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมในภาพรวม	22
5. การคาดการณ์การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในอนาคต	31
6. สถานการณ์การใช้น้ำอุตสาหกรรม กรณีศึกษา: พื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก	33
7. ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะในการประเมิน	39
เอกสารอ้างอิง	41
ภาคผนวก	42



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ผลการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม	9
ตารางที่ 2 อัตราการใช้น้ำตามประเภทของโรงงาน	12
ตารางที่ 3 ผลผลิตทั้งหมดรวมของจังหวัด ข้อมูลโรงงานที่เกี่ยวข้องของอุตสาหกรรมประเภทผลิตภัณฑ์พลาสติกในปัจจุบัน	20
ตารางที่ 4 ผลการประเมินการใช้น้ำของอุตสาหกรรมพลาสติกของจังหวัดระยองในอนาคต	21
ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมกับการจัดสรรน้ำของภาครัฐและจัดหาตัวเองในปีพ.ศ. 2560	29
ตาราง ก.1 อัตราการใช้น้ำต่อพื้นที่โรงงาน รายประเภทอุตสาหกรรม	42
ตาราง ก.2 อัตราการใช้น้ำต่อแรงม้า รายประเภทอุตสาหกรรม	47
ตาราง ก.3 อัตราการใช้น้ำต่อแรงม้าและกำลังการผลิต รายประเภทอุตสาหกรรม	54
ตาราง ข.1 สรุปการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากการประเมินด้วยพื้นที่โรงงาน รายจังหวัด	63
ตาราง ข.2 สรุปการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากการประเมินด้วยแรงม้า รายจังหวัด	65
ตาราง ข.3 สรุปการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากการประเมินด้วยแรงม้าและกำลังการผลิต รายจังหวัด	67
ตาราง ข.4 การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากการประเมินด้วยแรงม้าและกำลังการผลิตในอนาคต รายจังหวัด	69
ตาราง ค.1 ผลการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมในช่วงปี พ.ศ. 2551 - 2560 รายประเภทอุตสาหกรรม	71
ตาราง ค.2 ผลการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมในอนาคต รายประเภทอุตสาหกรรม	72



## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตาราง ง.1    การใช้น้ำอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC ในช่วงที่ผ่านมา รายอำเภอ	73
ตาราง ง.2    ผลการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC ในช่วงที่ผ่านมา รายประเภทอุตสาหกรรม	74
ตาราง ง.3    การใช้น้ำอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC ในอนาคต รายอำเภอ	75
ตาราง ง.4    ผลการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC ในอนาคต รายประเภทอุตสาหกรรม	76



## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1 แนวโน้มการใช้น้ำอุตสาหกรรมจากวิธี ABE ในช่วงปีพ.ศ. 2550 – 2559	23
รูปที่ 2 ความเข้มข้นของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากวิธี ABE รายจังหวัด	23
รูปที่ 3 แนวโน้มการใช้น้ำอุตสาหกรรมจากวิธี HPE รายปี	24
รูปที่ 4 ความเข้มข้นของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากวิธี HPE รายจังหวัด	25
รูปที่ 5 แนวโน้มการใช้น้ำอุตสาหกรรมจากวิธี HCE รายปี	26
รูปที่ 6 ความเข้มข้นของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากวิธี HCE รายจังหวัด	27
รูปที่ 7 เปรียบเทียบผลการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมด้วยวิธีต่างๆ รายประเภทอุตสาหกรรม	28
รูปที่ 8 สัดส่วนการใช้น้ำอุตสาหกรรมของประเทศไทย รายประเภทอุตสาหกรรม	30
รูปที่ 9 แนวโน้มการใช้น้ำอุตสาหกรรมในอนาคต	31
รูปที่ 10 ความเข้มของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในอนาคต รายจังหวัด	32
รูปที่ 11 แนวโน้มการใช้น้ำอุตสาหกรรมของพื้นที่ EEC ในช่วงที่ผ่านมา (ปีพ.ศ. 2551 - 2560)	34
รูปที่ 12 สัดส่วนการใช้น้ำอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC รายประเภทอุตสาหกรรม	34
รูปที่ 13 ความเข้มข้นของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC ในปัจจุบัน (ปีพ.ศ. 2561) รายอำเภอ	35
รูปที่ 14 แนวโน้มใช้น้ำอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC ในอนาคต	36
รูปที่ 15 ความเข้มของการใช้น้ำอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC อนาคต	37



## บทนำ...

**ภาคอุตสาหกรรม** เป็นภาคการผลิตที่สร้างรายได้รองจากภาคบริการ มีสัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) ประมาณ ร้อยละ 30 ของผลรวมระดับประเทศ ภาคอุตสาหกรรมหลักจะกระจายในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมซึ่งมีการจัดการน้ำต้นทุนและน้ำเสียที่เป็นระบบ อย่างไรก็ตามยังมีโรงงานอีกจำนวนหนึ่งซึ่งตั้งอยู่นอกพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม และพึ่งพาน้ำจากระบบประปา น้ำผิวดิน และน้ำบาดาล แต่ละประเภทอุตสาหกรรมมีความต้องการน้ำต่อผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกัน เช่น โรงงานกระดาษ และอาหาร ต้องการปริมาณน้ำมากในกระบวนการผลิต โรงงานเหล็ก ต้องการปริมาณน้ำมากในระบบหล่อเย็น โรงงานฟอกย้อมที่ต้องการใช้น้ำบาดาลเนื่องจากคลอรีนในน้ำประปาทำปฏิกิริยากับสารเคมีในกระบวนการผลิต ประเด็นเหล่านี้ทำให้ภาคอุตสาหกรรมบางประเภทมีความเชื่อมโยงและขึ้นอยู่กับน้ำมาก และเมื่อพิจารณาความต้องการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในเชิงพื้นที่ลุ่มน้ำ พบว่า ความต้องการใช้น้ำสอดคล้องกับภาพรวมของผลิตภัณฑ์มวลรวมรายลุ่มน้ำ โดยลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก มีความต้องการใช้น้ำที่มากกว่าลุ่มน้ำอื่นๆ ในประเทศ สอดคล้องกับการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ภาคกลาง และภาคตะวันออก แสดงให้เห็นความเชื่อมโยงของการผลิตด้านอุตสาหกรรม และการใช้น้ำในการผลิต อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบกับการใช้น้ำในภาคการผลิตอื่นๆ แล้ว จะเห็นว่าได้ว่าภาคอุตสาหกรรมก่อให้เกิดรายได้หรือผลิตภัณฑ์มวลรวมมาก แต่มีความต้องการใช้น้ำน้อยกว่ามากเมื่อเทียบกับภาคการผลิตอื่นๆ

จากความสำคัญของตัวเลขการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมดังที่ได้กล่าวข้างต้น การประเมินการใช้น้ำจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเข้าใจถึง วิวัฒนาการของการประเมินการใช้น้ำในอดีตที่มี การคำนวณจากพื้นที่โรงงานและแรงม้าตามประเภทของโรงงาน และหลักการในการคำนวณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้การประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมมีความน่าเชื่อถือ และนำไปใช้ประกอบการวางแผนการจัดการน้ำ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเชิงอุปสงค์ (ด้านความต้องการน้ำ) และอุปทาน (การจัดหาน้ำ) โดยเฉพาะการจัดสรรน้ำในระดับท้องถิ่น ระดับจังหวัด และระดับลุ่มน้ำได้ต่อไป



สาระสำคัญของแนวทางการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมเล่มนี้ จะเป็นการทบทวนวิวัฒนาการของวิธีประเมิน และแนวทางการประเมินการใช้น้ำของประเทศไทย การนำเสนอผลการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยและพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคการประเมิน และข้อเสนอแนะแนวทางการประเมินการใช้น้ำในอนาคต โดยได้มีการปรับปรุง พัฒนา และเปรียบเทียบผลการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมจากตัวเลขการใช้น้ำจริงในปีพ.ศ. 2560 ที่มีการจัดเก็บของหน่วยงานภาครัฐต่างๆ โดยเฉพาะ การประสานภูมิภาค การประสานครหลวง กรมทรัพยากรน้ำบาดาล บริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) และกรมชลประทาน

ข้อมูลการใช้น้ำในแนวทางฉบับนี้ สามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการจัดการน้ำของภาครัฐในเบื้องต้นในระดับจังหวัด โดยหน่วยงานที่จัดสรรน้ำสามารถใช้เป็นตัวเลขประมาณการณเบื้องต้นในการจัดการน้ำให้สอดคล้องหรือใกล้เคียงกับความต้องการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ซึ่งนำไปสู่การจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ขอบเขตพื้นที่จังหวัด เพื่อให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง หรือผู้สนใจสามารถนำไปใช้ประกอบการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม และใช้เป็นแหล่งอ้างอิงต่อไปได้ นอกจากนี้ ทางคณะผู้จัดทำหวังว่าองค์ความรู้เหล่านี้สามารถใช้เป็นแนวทางการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในระดับอื่นๆ โดยเฉพาะระดับลุ่มน้ำ หรือระดับท้องถิ่นต่อไปได้



## การประเมินการใช้น้ำ

### ภาคอุตสาหกรรมในอดีตของประเทศไทย...

จากพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำปีพ.ศ. 2561 ได้ให้คำนิยาม “การใช้น้ำ” ไว้ว่า การดำเนินกิจกรรมในทรัพยากรน้ำสาธารณะเพื่อการอุปโภคบริโภค การรักษาระบบนิเวศ จารัตประเพณี การบรรเทาสาธารณภัย เกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม การท่องเที่ยว คมนาคม การประปา การผลิตพลังงาน หรือเพื่อประโยชน์อื่นใดไม่ว่าจะทำให้น้ำมีปริมาณเปลี่ยนไปหรือไม่ก็ตาม” นอกจากนี้การใช้น้ำสาธารณะดังกล่าวตาม มาตรา 41 ได้แบ่งการใช้น้ำทรัพยากรน้ำสาธารณะ ออกเป็น 3 ประเภท คือ

(1) การใช้น้ำประเภทที่หนึ่ง ได้แก่ การใช้น้ำทรัพยากรน้ำสาธารณะเพื่อการดำรงชีพ การอุปโภคบริโภคในครัวเรือน การเกษตรหรือการเลี้ยงสัตว์เพื่อยังชีพ การอุตสาหกรรมในครัวเรือน การรักษาระบบนิเวศ จารัตประเพณี การบรรเทาสาธารณภัย การคมนาคม และการใช้น้ำในปริมาณเล็กน้อย

(2) การใช้น้ำประเภทที่สอง ได้แก่ การใช้น้ำทรัพยากรน้ำสาธารณะเพื่อการอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว การผลิตพลังงานไฟฟ้า การประปาและกิจการอื่น

(3) การใช้น้ำประเภทที่สาม ได้แก่ การใช้น้ำทรัพยากรน้ำสาธารณะเพื่อกิจการขนาดใหญ่ที่ใช้น้ำปริมาณมาก หรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบข้ามลุ่มน้ำ หรือครอบคลุมพื้นที่อย่างกว้างขวาง

**“การใช้น้ำ”** คือ การดำเนินกิจกรรมในทรัพยากรน้ำสาธารณะเพื่อการอุปโภคบริโภค การรักษาระบบนิเวศ จารัตประเพณี การบรรเทาสาธารณภัย ด้านเกษตรกรรม ด้านอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม การท่องเที่ยว คมนาคม การประปาการผลิตพลังงาน หรือเพื่อประโยชน์อื่นใดไม่ว่าจะทำให้น้ำมีปริมาณเปลี่ยนไปหรือไม่ก็ตาม”





ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การใช้น้ำอุตสาหกรรมจัดเป็นการใช้น้ำประเภทที่ 2 ซึ่งมีความสำคัญในการวางแผนการใช้น้ำ และจัดสรรน้ำของภาครัฐ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยตัวเลขการใช้น้ำอุตสาหกรรมจึงควรเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้อง แม่นยำ และน่าเชื่อถือได้ เพื่อให้การจัดการน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับปริมาณน้ำต้นทุนที่มีอยู่อย่างจำกัด ในช่วงที่ผ่านมาประเทศไทยได้มีการศึกษา และประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมอยู่หลากหลายวิธี ได้แก่ การประเมินการใช้น้ำจากพื้นที่ของโรงงาน แรงแม่ และกำลังการผลิต ซึ่งการคำนวณการใช้น้ำขึ้นอยู่กับความพร้อม และการเข้าถึงของข้อมูล หรือตามฐานข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการเผยแพร่ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลโรงงานที่เผยแพร่ทางเว็บไซต์ยังไม่ครอบคลุมถึงพื้นที่โรงงาน และกำลังการผลิต ดังนั้นถ้าต้องการข้อมูลในส่วนนี้จำเป็นต้องขอข้อมูลไปยังกรมโรงงานอุตสาหกรรมโดยตรง

ในช่วงที่ผ่านมา การประเมินการใช้น้ำจากพื้นที่โรงงานมีการนำมาใช้ในการจัดทำแผนงานจัดการน้ำ หรือศึกษาความเหมาะสมของโครงการแหล่งน้ำของภาครัฐ โดยที่ปรึกษาโครงการได้ประเมินการใช้น้ำจากพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมเป็นหลัก ทั้งนี้ในอดีตยังไม่มี การเก็บรวบรวมข้อมูลโรงงานอื่นๆ ที่นำมาเชื่อมโยงกับการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมได้ พื้นที่โรงงานจึงเป็นตัวแปรหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ประเมินอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ประกอบกับการใช้น้ำในกระบวนการผลิตในอดีตยังไม่มีเทคโนโลยีการใช้น้ำอย่างประหยัดเช่นเดียวกับในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม การประเมินการใช้น้ำในลักษณะด้วยพื้นที่โรงงานนี้ยังมีการใช้อยู่บ้างในนิคมอุตสาหกรรม เนื่องจากนิคมอุตสาหกรรมได้มีการจัดกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมประเภทเดียวกัน หรือใกล้เคียงอยู่รวมกัน ดังนั้นการประเมินการใช้น้ำต่อพื้นที่ในพื้นที่ที่มีขนาดเล็กหรือจำกัด จึงสามารถทำได้ภายใต้การควบคุมและจัดการของนิคมอุตสาหกรรมนั้นๆ แต่การประมาณการดังกล่าวอาจมีข้อจำกัดบางประการ เนื่องจากในปัจจุบันโรงงานบางแห่งมีขนาดพื้นที่มากแต่มีการใช้น้ำน้อยจากการที่โรงงานไม่ได้ใช้น้ำในกระบวนการผลิตมาก ในขณะที่โรงงานบางแห่งที่มีระบบบำบัดน้ำเสียแล้วนำกลับมาใช้ซ้ำ (Recycle) และระบบการใช้น้ำซ้ำ (Reuse) รวมไปถึงเทคโนโลยีในการผลิตได้มีการพัฒนา

**ในอดีต** ยังไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงกับการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมได้...พื้นที่โรงงานจึงเป็นตัวแปรหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ประเมินอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งแนวทางการประเมินดังกล่าวสามารถใช้ประเมินการใช้น้ำต่อพื้นที่ในพื้นที่ที่มีขนาดเล็กหรือจำกัด ภายใต้การควบคุมและจัดการที่เหมาะสมของแต่ละพื้นที่ แต่จะมีข้อจำกัดสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมที่มีพื้นที่มากแต่มีการใช้น้ำน้อย



ก้าวหน้าไปจากอดีตเป็นอย่างมาก จึงมีส่วนทำให้การใช้น้ำลดลงไปจากเดิมมาก ก็จะส่งผลทำให้การประเมินการใช้น้ำคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงได้

**การประเมิน** การใช้น้ำจากแรงมามีค่าที่ใกล้เคียงกับการใช้น้ำจริงมาก แต่ใช้ได้กับบางอุตสาหกรรมเท่านั้น แต่ในบางอุตสาหกรรมที่มีจำนวนแรงมามากแต่ใช้น้ำน้อย โดยเฉพาะโรงไฟฟ้า ผลการประเมินการใช้น้ำจะสูงกว่าความเป็นจริงอยู่

การประเมินการใช้น้ำจากแรงม้า เป็นวิธีการประเมินการใช้น้ำที่นำมาใช้ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา ซึ่งเป็นวิธีการประเมินการใช้น้ำที่ใช้แรงม้าเป็นตัวแปรในการคำนวณการใช้น้ำ พบว่า เริ่มมีการนำมาใช้ในปี พ.ศ. 2545 ในโครงการ “การศึกษาศักยภาพและความต้องการใช้น้ำใต้ดินเพื่อการจัดการน้ำใต้ดินในพื้นที่ด้านเหนือของที่ราบภาคกลางตอนล่าง” (สุจริต และคณะ, 2545) โดยทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ทำการสำรวจการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม 107 ประเภท ด้วยแบบสอบถาม และนำมาจัดทำเป็นตารางอัตราการใช้น้ำต่อแรงม้า รายประเภทอุตสาหกรรม ดังตาราง ข.2 ต่อมาที่ปรึกษาโครงการของภาครัฐได้เริ่มนำมาใช้งานอย่างแพร่หลาย ซึ่งผลการประเมินการใช้น้ำด้วยวิธีนี้มีค่าที่ใกล้เคียงกับการใช้น้ำจริงมากขึ้น อย่างไรก็ตาม วิธีการนี้ใช้ได้ดีกับบางอุตสาหกรรมเท่านั้น แต่ในบางอุตสาหกรรมที่มีจำนวนแรงมามากแต่ใช้น้ำน้อย โดยเฉพาะโรงไฟฟ้า

มีการประเมินการใช้น้ำที่สูงกว่าความเป็นจริงอยู่มาก

การประเมินการใช้น้ำจากกำลังการผลิต เป็นการประเมินการใช้น้ำจากกำลังผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมคูณกับอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยการผลิต พบว่า ได้มีการประเมินการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมในรายงานการจัดการคุณภาพน้ำ และจัดทำแผนปฏิบัติการในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (กรมควบคุมมลพิษ, 2540) และรายงานการประเมินความต้องการน้ำอุปโภค บริโภค และอุตสาหกรรม (ธรรมพงศ์ เนาวบุตร, 2547) การประเมินการใช้น้ำของโรงงานตามประเภทอุตสาหกรรมด้วยวิธีนี้ สามารถประเมินได้โดยใช้กำลังการผลิตของโรงงานที่มีการจดทะเบียนต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม แต่มีข้อจำกัดจากหน่วยวัดของสินค้าหรือบรรจุภัณฑ์ที่หลากหลายตามชนิดและประเภทของอุตสาหกรรม และกำลังการผลิตนี้เป็นกำลังการผลิตสูงสุดที่โรงงานได้แจ้งต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้การประเมินด้วยวิธีมีความยากต่อการนำมาประเมินที่สุด เนื่องจาก

**การประเมิน** การใช้น้ำจากกำลังการผลิต ประเมินได้โดยใช้กำลังการผลิตของโรงงานที่มีการจดทะเบียนต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นกำลังการผลิตสูงสุดที่โรงงานได้แจ้งต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้ยากต่อการนำมาประเมินที่สุด



กรมโรงงานอุตสาหกรรมได้จัดเก็บข้อมูลกำลังการผลิตด้วยหน่วยการผลิตที่แตกต่างกันตามประเภทอุตสาหกรรม และยังไม่มีมาตรฐานในการจัดเก็บข้อมูลกำลังการผลิตในหน่วยการผลิตเดียวกันตามอุตสาหกรรมประเภทเดียวกัน ซึ่งปัจจุบันนี้ สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืนสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้ดำเนินการจัดทำอัตราการใช้น้ำต่อกำลังการผลิตหรือดัชนีการใช้น้ำไปแล้วทั้งสิ้น จำนวน 23 อุตสาหกรรม และมีแผนที่จะดำเนินการให้ครอบคลุมทุกประเภทอุตสาหกรรม (314 ประเภท) ในอนาคตต่อไป

### ผลการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในช่วงที่ผ่านมา พอสรุปได้ดังนี้

**สุจิต คุณธนกุลวงศ์ และคณะ (2549)** ได้จัดทำรายงานสถานการณ์การใช้น้ำของประเทศไทยในปีพ.ศ. 2546 โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้ประกอบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเชิงอุปสงค์ คือ ด้านความต้องการน้ำ และกำหนดแนวทางเชิงอุปทาน คือ การจัดหาน้ำให้สอดคล้องในแต่ละลุ่มน้ำ โดยประกอบด้วย วงจรอุทกวิทยา (Hydrological Cycle) การประเมินการใช้น้ำ (Water use) การจัดหา (Water provider) ภัยพิบัติจากน้ำ และคุณภาพน้ำ การประมาณการณ์ในอนาคต และสภาพขาดแคลนน้ำ และข้อเสนอแนะการบริหารจัดการน้ำ สภาพการจัดหาจากแหล่งต่างๆ รวม 66,461 ล้านลบ.ม. สรุปสภาพการใช้น้ำโดยรวม 34,631 ล้านลบ.ม.ต่อปี ความต้องการใช้น้ำรวมในอนาคต (ปีพ.ศ. 2567) ในปีปกติ เท่ากับ 38,441 ล้านลบ.ม.ต่อปี โดยมีความต้องการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ปีพ.ศ. 2547 เท่ากับ 2,227 ล้านลบ.ม.ต่อปี และในอนาคตปีพ.ศ. 2567 เท่ากับ 4,040 ล้านลบ.ม.ต่อปี

**สุจิต คุณธนกุลวงศ์ และคณะ (2555)** ได้จัดทำรายงานสถานการณ์การใช้น้ำของประเทศไทยในปีพ.ศ. 2555 โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้ประกอบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเชิงอุปสงค์ คือ ด้านความต้องการน้ำ และกำหนดแนวทางเชิงอุปทาน เช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2546 สรุปสภาพการจัดหาจากแหล่งต่างๆ รวม 42,202 ล้านลบ.ม.ต่อปี สภาพการใช้น้ำโดยรวม 51,493 ล้านลบ.ม.ต่อปี ความต้องการใช้น้ำรวมในอนาคต (ปีพ.ศ. 2570) ในปีปกติ เท่ากับ 75,956 ล้านลบ.ม.ต่อปี โดยมีความต้องการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ปีพ.ศ. 2550 เท่ากับ 1,738 ล้านลบ.ม.ต่อปี และในอนาคตปีพ.ศ. 2570 เท่ากับ 3,576 ล้านลบ.ม.ต่อปี และยังได้เสนอให้ควรมีการศึกษาวิจัยในประเด็นการนำแนวคิดดัชนีความมั่นคงด้านน้ำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการวางแผนจัดการน้ำด้านต่างๆ (รวมถึงด้านน้ำท่วม และน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค) บนพื้นฐานของข้อมูลสถานการณ์น้ำที่มี และจะมีในอนาคต และใช้ประกอบในการวางแผนยุทธศาสตร์ในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมทั้งในระดับจังหวัด ลุ่มน้ำ และประเทศที่ยั่งยืนต่อไป



สุจิต คุณธนกุลวงศ์ และคณะ (2560) ได้ประเมินการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรมของประเทศไทย ในปีพ.ศ. 2558 พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำทั้ง 25 ลุ่มน้ำ มีการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรมรวม 2,384 ล้านลบ.ม./ปี ซึ่งลุ่มน้ำเจ้าพระยามีการใช้น้ำสูงสุดเท่ากับ 542 ล้านลบ.ม./ปี รองลงมา คือ ลุ่มน้ำท่าจีน มีการใช้น้ำ 321 ล้านลบ.ม./ปี ลุ่มน้ำปัตตานีมีการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรมน้อยที่สุด เท่ากับ 4.12 ล้านลบ.ม./ปี แนวโน้มการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรมในช่วงปีพ.ศ. 2549 – 2558 มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ประมาณ 1.69% ต่อปี

จากการทบทวนโครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ (กรมทรัพยากรน้ำ, 2559) ซึ่งได้มีการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม พอสรุปประเด็นสำคัญในภาพรวมได้ดังนี้

- 1) ด้านการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม** พบว่า แหล่งน้ำที่ใช้ในเขตโรงงาน มาจากบริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก (East Water) คิดเป็นร้อยละ 45.46 ใช้น้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน ร้อยละ 24.24 รับน้ำจาก กปน. กปภ. ร้อยละ 18.18 และใช้น้ำจากบ่อบาดาลร้อยละ 12.12
- 2) ด้านปริมาณการใช้น้ำต่อปีของพื้นที่อุตสาหกรรม** พบว่า เป็นพื้นที่อุตสาหกรรมที่มีความต้องการใช้น้ำน้อยกว่า 10 ล้าน ลบ.ม./ปี ร้อยละ 78.79 ใช้น้ำน้อยกว่า 50 ล้าน ลบ.ม./ปี ร้อยละ 15.15 และใช้น้ำมากกว่า 50 ล้าน ลบ.ม./ปี ร้อยละ 6.06
- 3) ด้านความเพียงพอของการใช้น้ำ** พบว่า ร้อยละ 90.91 มีน้ำใช้เพียงพอ และร้อยละ 9.09 มีน้ำไม่เพียงพอบ้างในหน้าแล้ง
- 4) ด้านคุณภาพน้ำ** พบว่า ร้อยละ 87.88 น้ำมีคุณภาพปกติเหมาะสมต่อการใช้ และร้อยละ 12.12 ประสบปัญหาด้านคุณภาพน้ำด้านความขุ่นและตะกอน สำหรับแนวทางการพัฒนาและแก้ไขปัญหา พบว่า ทางพื้นที่ประกอบอุตสาหกรรมส่วนใหญ่มีแผนการจัดเก็บน้ำเพิ่มเติมเพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคต

ผลการประเมินปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในปัจจุบัน พบว่ามีปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 1,913 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี และอนาคตในปี พ.ศ. 2568 จะเพิ่มขึ้นเป็น 2,563 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี และปี พ.ศ. 2578 จะเพิ่มขึ้นเป็น 3,488 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี และสรุปเป็นประเด็นที่สำคัญได้ดังนี้

- 1) ภาพรวมของสัดส่วนการใช้น้ำจำแนกตามแหล่งจำหน่ายน้ำ** พบว่ามีการใช้น้ำจากบ่อน้ำบาดาล เอกชนสูงสุดถึงร้อยละ 41.68 รองลงมาคือการใช้จากพื้นที่นอกเขต กปน. และกปภ. ร้อยละ 39.52 และพื้นที่ กปน.และกปภ. ร้อยละ 18.80
- 2) ภาพรวมของสัดส่วนการใช้น้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ** พบว่ามีการใช้น้ำจากแหล่งน้ำบาดาลสูงสุด ถึงร้อยละ 66.28 และแหล่งน้ำผิวดิน ร้อยละ 33.72
- 3) สัดส่วนการใช้น้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ของ กปน. และ กปภ.** พบว่ามีการใช้น้ำจากแหล่งน้ำ ผิวดินร้อยละ 99.39 และแหล่งน้ำบาดาลร้อยละ 0.61
- 4) สัดส่วนการใช้น้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ของประปาท้องถิ่น** พบว่า มีการใช้น้ำจากแหล่งน้ำบาดาล ร้อยละ 61.97 และแหล่งน้ำผิวดิน ร้อยละ 38.03



นอกจากนี้ ความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรมยังสามารถจำแนกตามประเภทของแหล่งน้ำตามลุ่มน้ำหลัก 25 ลุ่มน้ำของประเทศไทย ออกเป็นแหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำบาดาล ดังตารางที่ 1 พบว่า ในปัจจุบัน (ปีพ.ศ. 2558) ประเทศไทยมีความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรมรวมทั้งสิ้น 1,913 ล้านลบ.ม./ปี แบ่งเป็น แหล่งน้ำผิวดิน 645 ล้านลบ.ม./ปี และแหล่งน้ำบาดาล 1,268 ล้านลบ.ม./ปี คาดการณ์ว่าในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า ความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรมจะเพิ่มขึ้นเป็น 2,563 ล้านลบ.ม./ปี แบ่งเป็น แหล่งน้ำผิวดิน 872 ล้านลบ.ม./ปี และแหล่งน้ำบาดาล 1,691 ล้านลบ.ม./ปี และปี พ.ศ. 2578 จะเพิ่มขึ้นเป็น 3,488 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี แบ่งเป็น แหล่งน้ำผิวดิน 1,197 ล้านลบ.ม./ปี และแหล่งน้ำบาดาล 2,291 ล้านลบ.ม./ปี ตามลำดับ





ตารางที่ 1 ผลการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม

ลำดับที่	ลุ่มน้ำ	รหัส ลุ่มน้ำ	รวมการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม, ล้าน ลบ.ม./ปี								
			สภาพปัจจุบัน (พ.ศ.)			อนาคต 10 ปี (พ.ศ.)			อนาคต 20 ปี (พ.ศ.2578)		
			ผิว	บาดา	รวม	ผิว	บาดา	รวม	ผิวดิน	บาดา	รวม
กลุ่มลุ่มน้ำภาคเหนือ											
1	สาละวิน	01	2.22	1.87	4.1	3.11	2.7	5.81	4.38	3.89	8.27
2	โขง (ภาคเหนือ)	02N	2.72	5.56	8.28	5.02	10.29	15.31	9.28	19.09	28.37
3	กก	03	2.65	8.34	10.99	4.73	15.47	20.2	8.61	28.97	37.58
4	ปิง	06	16.9	92.14	109.0	21.0	114.0	135.1	26.32	141.3	167.6
5	วัง	07	12.4	37.17	49.61	13.7	41.02	54.73	15.12	45.3	60.42
6	ยม	08	2.52	19.24	21.76	4.38	27.89	32.27	7.74	42.16	49.9
7	น่าน	09	8.47	26.47	34.94	11.4	35.07	46.53	15.79	47.2	62.99
รวม			47.9	190.7	238.7	63.4	246.5	310	87.24	327.9	415.1
กลุ่มลุ่มน้ำภาค											
8	เจ้าพระยา	10	186.	256.8	442.9	232.	325.4	557.5	291.1	414.8	705.9
9	สะแกกรัง	11	0.65	1.5	2.15	0.79	1.84	2.63	0.97	2.25	3.22
10	ป่าสัก	12	14.3	98.71	113.0	17.6	117.7	135.3	21.76	141.9	163.7
11	ท่าจีน	13	73.5	170.6	244.1	105.	246.0	351.6	151.8	355.4	507.2
รวม			274.	527.7	802.3	356.	691.0	1047.	465.6	914.5	1380.
กลุ่มลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ											
12	น้ำโขง	02N	15.5	20.27	35.8	22.2	30.43	52.67	32.67	46.59	79.26
13	ชี	04	20.1	48.61	68.74	27.2	64.87	92.11	37.14	87.08	124.2
14	มูล	05	31	70.18	101.1	47.0	102.7	149.7	72.34	151.9	224.2
รวม			66.6	139.0	205.7	96.5	198.0	294.5	142.1	285.6	427.7
กลุ่มลุ่มน้ำภาคตะวันออก											
15	ปราจีนบุรี	15	16.4	27.6	44.01	22.7	38.15	60.86	31.54	52.91	84.45
16	บางปะกง	16	65.6	50.23	115.9	92.1	70.07	162.1	130.3	98.56	228.9
17	โตนเลสาป	17	1.35	1.46	2.81	2.06	2.19	4.25	3.14	3.3	6.44
18	ชายฝั่งทะเลตะวันออก	18	99.0	44.87	143.9	136.	59.68	196.4	190.3	79.97	270.3
รวม			182.	124.1	306.6	253.	170.0	423.7	355.4	234.7	590.1
กลุ่มลุ่มน้ำภาคตะวันตก											
19	แม่กลอง	14	18.6	118.9	137.6	24.4	148.1	172.6	32.36	185.5	217.8
20	เพชรบุรี	19	10.3	10.44	20.79	12.6	13.03	25.72	15.6	16.36	31.96
21	ชายฝั่งทะเล	20	3.52	10.86	14.38	5.28	16.28	21.56	7.92	24.41	32.33
รวม			32.5	140.2	172.7	42.4	177.4	219.9	55.88	226.2	282.1
กลุ่มลุ่มน้ำภาคใต้											
22	ภาคใต้ฝั่งตะวันออก	21	8.03	30.51	38.54	11.7	42.37	54.13	17.52	60.53	78.05
23	น้ำตาปี	22	10.8	23.78	34.66	17.7	38.28	56.02	29.13	62.29	91.42
24	ทะเลสาบสงขลา	23	7.99	49.08	57.07	11.4	68.65	80.08	16.8	97.96	114.7
25	ปัตตานี	24	1.25	2.14	3.39	1.49	2.78	4.27	1.79	3.63	5.42
26	ภาคใต้ฝั่งตะวันตก	25	12.6	40.74	53.43	17.7	55.74	73.52	25.42	77.55	102.9
รวม			40.8	146.2	187.0	60.2	207.8	268.0	90.66	301.9	392.6
รวมทั้งหมด			645.	1268.	1913.	872.	1690.	2563.	1197.	2291.	3488.

ที่มา : โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ (กรมทรัพยากรน้ำ, 2559)



# แนวทางการประเมิน การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม...

**ในการประเมิน** การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ในแนวทางเล่มนี้ เป็นการประเมินบนพื้นฐานของข้อมูลโรงงาน ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ทั้งนี้การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจะมีความ น่าเชื่อถือหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับ การตรวจสอบและเปรียบเทียบกับ การใช้น้ำจริงที่มีการจัดเก็บโดยหน่วยงานของรัฐ หรือข้อมูล ปริมาณน้ำจัดสรร/จัดหาจากแหล่งต่างๆ โดยเฉพาะการใช้น้ำ ภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยมีการใช้น้ำจากหลายแหล่ง ด้วยกัน ทั้งจากการประปา (การประปาสวนภูมิภาค/ประปานคร หลวง/ประปาเทศบาล) แหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำบาดาล ซึ่ง กระบวนการตรวจสอบดังกล่าว โดยทั่วไปใช้คำว่า “การจัดทำ บัญชีน้ำ” ซึ่งกระบวนการจัดทำบัญชีน้ำนี้จะ เป็นเครื่องมือในการ ตรวจสอบผลการประเมินการใช้น้ำว่าใกล้เคียงกับการใช้น้ำจริง หรือไม่อย่างไร สำหรับแนวทางการประเมินการใช้น้ำ ภาคอุตสาหกรรมมีรายละเอียด ดังนี้

## การประเมินการใช้น้ำ ภาคอุตสาหกรรม

จะมีความน่าเชื่อถือหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับการตรวจสอบและ เปรียบเทียบกับการใช้น้ำจริงที่มี การจัดเก็บโดยหน่วยงานของรัฐ หรือข้อมูลปริมาณน้ำจัดสรร/ จัดหาจากแหล่งต่างๆ

### 1. การประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากพื้นที่โรงงาน

จากการทบทวนวิธีประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากรายงานที่เกี่ยวข้อง พบว่า ในช่วงที่ ผ่านมา ที่ปรึกษาโครงการมีการนำวิธีการนี้มาใช้อย่างแพร่หลายในรายงานศึกษาความเหมาะสม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ และรายงานจัดทำแผนจัดการน้ำแบบบูรณาการของภาครัฐ โดยเฉพาะ สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กรมชลประทาน และกรมทรัพยากรน้ำ นอกจากนี้วิธีการ ประเมินนี้ยังนิยมใช้กันมากในนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยเฉพาะนิคมอุตสาหกรรมที่มี โรงงานอุตสาหกรรมประเภทเดียวกันหรือการใช้น้ำในลักษณะใกล้เคียงกันอยู่รวมตัวกัน ทั้งนี้วิธีการนี้ เป็นวิธีการที่ใช้งานสะดวก และง่ายต่อการประเมินการใช้น้ำ เนื่องจากใช้พื้นที่โรงงานเพียงตัวแปรเดียว





ร่วมกับอัตราการใช้น้ำต่อพื้นที่โรงงาน รายประเภทอุตสาหกรรม โดยมีแนวทางการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ดังนี้

- 1) รวบรวมข้อมูลประเภทอุตสาหกรรม และพื้นที่ของโรงงานอุตสาหกรรมที่ดำเนินการในช่วงปี พ.ศ. 2550 – 2559
- 2) จัดเตรียม และตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล โดยจำแนกประเภทอุตสาหกรรม ออกเป็นรายประเภทโรงงาน 20 และ 107 ประเภทหลัก ด้วยรหัสประเภทอุตสาหกรรม และแปลงพื้นที่โรงงานจากตารางเมตรเป็นไร่
- 3) ประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากข้อมูลพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม และประเภทอุตสาหกรรมโดยการนำพื้นที่อาคารไปคูณกับอัตราการใช้น้ำต่อพื้นที่ต่อวัน รายประเภทอุตสาหกรรม ดังตารางที่ 2 และ ก.1 (เนื่องจากฐานข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรมมีข้อมูลพื้นที่อาคาร และพื้นที่โรงงาน ดังนั้นในกรณีที่ข้อมูลพื้นที่อาคารหายไป ในการคำนวณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจะใช้ข้อมูลพื้นที่โรงงานเป็นตัวแทน) ดังสมการที่ (1)

$$WD_{IND} = A_{IND} \times (H_w / 24) \times D_w \times WU_{IND} \quad (1)$$

โดยที่  $WD_{IND}$  คือ ปริมาณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมรายประเภทต่อวัน, ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

$A_{IND}$  คือ พื้นที่อาคารที่ประกอบการของโรงงาน, ไร่

$H_w$  คือ จำนวนชั่วโมงทำงาน (Working hours), ชั่วโมง

$D_w$  คือ จำนวนวันทำงาน ขึ้นอยู่กับแต่ละประเภทอุตสาหกรรม, วัน

$WU_{IND}$  คือ อัตราการใช้น้ำต่อพื้นที่ต่อวัน รายประเภทอุตสาหกรรม, ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อวัน

- 4) สรุปการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในช่วงปีพ.ศ. 2550 – 2559 รายประเภทอุตสาหกรรม และรายจังหวัด



## ตารางที่ 2 อัตราการใช้น้ำตามประเภทของโรงงาน

รหัส	ประเภท	รายละเอียดประเภทอุตสาหกรรมหลัก	ปริมาณ ความ ต้องการ (ลบ.ม./ไร่/ วัน)
01	Accessory	อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วน อุปกรณ์ต่างๆ	6
02	Chemical	อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์	8
03	Food	อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม	12
04	Metal	อุตสาหกรรมถลุง หล่อโลหะ	5
05	Other	อุตสาหกรรมทั่วไป	7
06	Outside	อุตสาหกรรมกลางแจ้ง เช่น โม-บดหิน ตูตทราย เมาถ่าน หีบฝ้าย อบเมล็ดพืช ฯลฯ	4
07	Paper	อุตสาหกรรมกระดาษ เช่น ผลิตเยื่อกระดาษ ภาชนะกระดาษ	4
08	Textile	อุตสาหกรรมสิ่งทอ ฟอกหนัง ย้อมสี	5
09	Unmetal	ผลิตภัณฑ์โลหะ เช่น แก้ว กระเบื้องเคลือบ ปูน ฯลฯ	8
10	Wood	ผลิตภัณฑ์ไม้ เครื่องเรือน	3

ที่มา : กรมชลประทาน, 2558

### ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากพื้นที่โรงงาน

โรงงานอุตสาหกรรมอาหารจากแป้ง มีพื้นที่โรงงาน 10 ไร่ จากตารางที่ 2 และตาราง ก.1 ซึ่งมีรายละเอียดในการคำนวณ ดังนี้

- พื้นที่อาคารที่ประกอบการของโรงงาน 10 ไร่
  - จำนวนชั่วโมงทำงาน (Working hours) 24 ชั่วโมง
  - จำนวนวันทำงาน ขึ้นอยู่กับแต่ละประเภทอุตสาหกรรม 261 วัน
  - อัตราการใช้น้ำประเภทอาหาร = 12 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อวัน
- แทนค่าตัวแปรต่างๆ ลงในสมการที่ 1 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 WD_{IND} &= 10 \times (24 / 24) \times 261 \times 12 \\
 &= 31,320 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อปี}
 \end{aligned}$$

ดังนั้นโรงงานอุตสาหกรรมอาหารจากแป้งใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 31,320 ลูกบาศก์เมตรต่อปี



## 2. การประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากแรงม้า

จากการทบทวนการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากแรงม้าของโครงการ "การศึกษาศักยภาพและความต้องการใช้น้ำใต้ดิน เพื่อการจัดการน้ำใต้ดินในพื้นที่ด้านเหนือของที่ราบภาคกลางตอนล่าง" (สุจริต และคณะ, 2545) ดังตาราง ก.2 โดยมีแนวทางการประเมินการใช้น้ำจากแรงม้าในแต่ละประเภทอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ ยังมีข้อจำกัดบางประการในการจัดทำฐานข้อมูลประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์การใช้น้ำ และจำเป็นที่จะต้องคัดแยกโรงงานบางประเภทออกจากฐานข้อมูลหลักก่อน ได้แก่ โรงงานผลิตและส่งน้ำประปา โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ และโรงบำบัดน้ำเสีย โดยนำไปวิเคราะห์แยกต่างหาก เพื่อมิให้การประเมินการใช้น้ำสูงเกินกว่าสภาพความเป็นจริงจนเกินไป ทั้งนี้โรงงานเหล่านี้มีแรงม้ามาก และไม่ได้มีการใช้น้ำในกระบวนการผลิตทั้งหมด โดยมีแนวทางในการประเมินการใช้น้ำ ดังนี้

- 1) รวบรวมข้อมูลประเภท และจำนวนแรงม้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่ดำเนินการในช่วงปี พ.ศ. 2551 – 2560 สรุปข้อมูลจำนวนแรงม้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ออกเป็นรายประเภทโรงงาน 107 ประเภทหลัก
- 2) จัดเตรียม และตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล โดยจำแนกประเภทอุตสาหกรรม ออกเป็นรายประเภทโรงงาน 107 ประเภทหลัก ด้วยรหัสประเภทอุตสาหกรรม
- 3) ประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากข้อมูลจำนวนแรงม้าของโรงงานอุตสาหกรรม และประเภทอุตสาหกรรมร่วมกับอัตราการใช้น้ำต่อแรงม้าต่อวัน รายประเภทอุตสาหกรรม ดังสมการที่ (2)

$$WD_{IND} = HP_{IND} \times (H_w / 24) \times D_w \times WU_{IND} \quad (2)$$

โดยที่  $WD_{IND}$  คือ ปริมาณการใช้น้ำอุตสาหกรรมรายประเภทต่อปี,  
ลูกบาศก์เมตรต่อปี

$HP_{IND}$  คือ จำนวนแรงม้าของโรงงาน, แรงม้า

$H_w$  คือ จำนวนชั่วโมงทำงาน (Working hours), ชั่วโมง

$D_w$  คือ จำนวนวันทำงาน ขึ้นอยู่กับแต่ละประเภทอุตสาหกรรม, วัน

$WU_{IND}$  คือ อัตราการใช้น้ำต่อแรงม้าต่อวัน รายประเภทอุตสาหกรรม,  
ลูกบาศก์เมตรต่อแรงม้าต่อวัน

- 4) สรุปการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในช่วงปี พ.ศ. 2551 – 2560 รายประเภทอุตสาหกรรม และรายจังหวัด



### ตัวอย่างการคำนวณปริมาณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากแรงม้า

โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ มีจำนวนแรงม้า 50 แรงม้า จากตาราง ก.2 ซึ่งมีรายละเอียดในการคำนวณ ดังนี้

- จำนวนแรงม้าของโรงงาน 50 แรงม้า
- จำนวนชั่วโมงทำงาน 16 ชั่วโมง
- จำนวนวันทำงาน 312 วัน
- อัตราการใช้น้ำ ประเภทสิ่งทอ 0.0957 ลูกบาศก์เมตรต่อแรงม้าต่อวัน

$$\begin{aligned}WD_{IND} &= 50 \times (16 / 24) \times 312 \times 0.0957 \\&= 995.28 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อปี}\end{aligned}$$

ดังนั้นโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 995.28 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

### 3. การประมาณการณ์การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากแรงม้ารวมกับการกำลังการผลิต

การประเมินการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม (Industrial water demand) สามารถประเมินได้จากข้อมูลพื้นฐานของโรงงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย จำนวนแรงม้าของโรงงาน กำลังการผลิต และอัตราการใช้น้ำต่อแรงม้า อัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิต จำนวนชั่วโมงการทำงาน รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อการใช้น้ำอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Water usage efficiency) ซึ่งเป็นค่าของเปอร์เซ็นต์การใช้น้ำเต็มศักยภาพหรือ 100% ลบด้วยค่าของเปอร์เซ็นต์ของน้ำที่โรงงานสามารถประหยัดได้ ซึ่งค่าความสามารถในการประหยัดน้ำ (Water saving ability) นี้ได้จากการทบทวนค่าความสามารถในการประหยัดน้ำจากคู่มือแนวทางการปฏิบัติที่ดีด้านการจัดการทรัพยากรน้ำในภาคอุตสาหกรรม พบว่า โรงงานส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ ดังตาราง ก.3 (สถาบันน้ำเพื่อความยั่งยืน, 2555) ซึ่งมีแนวทางในการประเมิน ดังนี้

- 1) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของโรงงานอุตสาหกรรมที่ขออนุญาตเปิดกิจการ และข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมที่เลิกกิจการในปี พ.ศ. 2551 – 2560 จำแนกข้อมูลของ



โรงงานออกเป็นรายประเภทโรงงาน 107 ประเภท จำนวนแรงม้า และกำลังการผลิต  
รายประเภทอุตสาหกรรม

2) คำนวณการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม (Present industrial water demand,  $W_{Ipr}$ ) ปี 2551 - 2560  
แยกตามประเภทโรงงาน ซึ่งมีการคำนวณ 2 วิธี คือ

(1) การวิเคราะห์การใช้น้ำอุตสาหกรรมจากจำนวนแรงม้า (Industrial water demand per horse power,  $WD_{IND}$ ) และอัตราการใช้น้ำต่อแรงม้า โดยที่อัตราการใช้น้ำต่อแรงม้าของโรงงานอุตสาหกรรม 84 ประเภท ดังตาราง ก.3 (ก) ซึ่งมีการปรับปรุงอัตราการใช้น้ำต่อแรงม้าของโรงงาน 107 ประเภท (สุจริต และคณะ, 2546) โดยปรับปรุงอัตราการใช้น้ำต่อจำนวนแรงม้าจากการใช้น้ำจริงของโรงงานประเภทต่างๆ จากโรงงาน จำนวน 265 โรง ซึ่งครอบคลุมประเภทโรงงานอุตสาหกรรม 55 ประเภท ดังสมการที่ (3)

$$WD_{IND} = W_r \times HP \times (H_w/24) \times D_w \times \%EFF \quad (3)$$

โดยที่  $WD_{IND}$  คือ ปริมาณการใช้น้ำอุตสาหกรรมรายประเภทต่อปี,  
ลูกบาศก์เมตรต่อปี

$W_r$  คือ อัตราการใช้น้ำต่อจำนวนแรงม้าต่อวัน (Water consumption rate per horse power), ลูกบาศก์เมตรต่อแรงม้าต่อวัน

$HP$  คือ จำนวนแรงม้าของโรงงานอุตสาหกรรม, แรงม้า

$D_w$  คือ จำนวนวันทำงาน ขึ้นอยู่กับแต่ละประเภทอุตสาหกรรม, วัน

$\%EFF$  คือ ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Water usage efficiency) ของแต่ละประเภทอุตสาหกรรม คำนวณจาก  $(1-\%WSA)$  โดยที่  $\%WSA$  คือความสามารถในการประหยัดน้ำได้ (Water saving ability) ดังตาราง ก.3, เปอร์เซนต์

(2) การวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำจากกำลังการผลิต และอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิต ทั้งนี้ เนื่องจากฐานข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมมีรายละเอียดของกำลังการผลิตสูงสุดเพียง 23 ประเภท ดังนั้นในการนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้วิเคราะห์ด้วยวิธีนี้ จึงจำเป็นต้องนำข้อมูลดังกล่าวมาสร้างสมการความสัมพันธ์ระหว่างแรงม้ากับกำลังการผลิตสูงสุด เพื่อแทนค่าแรงม้าในสมการในการหากำลังการผลิต โดยได้แสดงอัตราการใช้น้ำต่อแรงม้าของโรงงานอุตสาหกรรม 23 ประเภท ดังตาราง ก.3 (ข) ครอบคลุมประเภทอุตสาหกรรม 23 ประเภท ดังสมการที่ (4)

$$WD_{IND} = C_{adj} \times W_r \times CAP \times H_w \times D_w \times \%EFF \quad (4)$$



- โดยที่  $WD_{IND}$  คือ ปริมาณการใช้น้ำอุตสาหกรรมรายประเภทต่อปี,  
ลูกบาศก์เมตรต่อปี
- $W_r$  คือ อัตราการใช้น้ำต่อหน่วยการผลิตต่อวัน  
(Water consumption rate per production unit per day),  
ลูกบาศก์เมตรต่อหน่วยผลิตต่อวัน
- $C_{adj}$  คือ ค่าแฟกเตอร์ปรับแก้กำลังการผลิต
- $CAP$  คือ กำลังการผลิตสูงสุดของโรงงานอุตสาหกรรม  
(Maximum production capacity) หน่วยเป็นหน่วยผลิต เช่น  
ตันต่อชั่วโมงต่อวัน สามารถคำนวณจาก  
 $CAP = a \times HP + b$  โดยที่  $HP$  เป็นจำนวนแรงม้า  $a, b$   
เป็นค่าสัมประสิทธิ์ และค่าคงที่ ตามลำดับ
- $H_w$  คือ จำนวนชั่วโมงทำงาน (Working hours), ชั่วโมง
- $D_w$  คือ จำนวนวันทำงาน, วัน
- $\%EFF$  คือ ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Water usage efficiency)  
ของแต่ละประเภทอุตสาหกรรม คำนวณจาก  $(1 - \%WSA)$   
โดยที่  $\%WSA$  คือความสามารถในการประหยัดน้ำได้  
(Water saving ability) ดังตาราง ก.3, เปอร์เซ็นต์



### ตัวอย่างการวิเคราะห์การใช้น้ำอุตสาหกรรมจากจำนวนแรงม้า

โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากปิโตรเคมี มีจำนวนแรงม้า 250 แรงม้า จากตาราง ก.3 (ก) ซึ่งมีรายละเอียดในการคำนวณ ดังนี้

- จำนวนแรงม้าของโรงงาน 250 แรงม้า
- จำนวนชั่วโมงทำงาน 24 ชั่วโมง
- จำนวนวันทำงาน 261 วัน
- ความสามารถในการประหยัดน้ำ 5%
- อัตราการใช้น้ำ ประเภทผลิตภัณฑ์จากปิโตรเคมี 0.093 ลูกบาศก์เมตรต่อแรงม้าต่อวัน

$$\begin{aligned}WD_{IND} &= 0.093 \times 250 \times (24/24) \times 261 \times (1 - 0.05) \\ &= 5,765 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อปี}\end{aligned}$$

ดังนั้นโรงงานประเภทผลิตภัณฑ์จากปิโตรเคมีใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 5,765 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

ตัวอย่างการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำจากกำลังการผลิต

### ตัวอย่างการวิเคราะห์การใช้น้ำอุตสาหกรรมจากจำนวนแรงม้าร่วมกับกำลังการผลิต

โรงงานอุตสาหกรรมประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เคมี มีจำนวนแรงม้า 150 แรงม้า จากตาราง ก.3 (ข) ซึ่งมีรายละเอียดในการคำนวณ ดังนี้

- จำนวนแรงม้าของโรงงาน 150 แรงม้า
- จำนวนชั่วโมงทำงาน 12 ชั่วโมง
- จำนวนวันทำงาน 312 วัน
- ความสามารถในการประหยัดน้ำ 5%
- ค่า  $a = 0.3499$  และ ค่า  $b = 60.449$
- ค่าแฟกเตอร์ปรับแก้กำลังการผลิต 2.105
- อัตราการใช้น้ำ ประเภทผลิตภัณฑ์เคมี 0.35986 ลูกบาศก์เมตรต่อหน่วยการผลิตต่อวัน

$$\begin{aligned}WD_{IND} &= 2.105 \times 0.35986 \times (0.3499 \times 150 + 60.449) \times (12/24) \times 312 \times (1 - 0.05) \\ &= 12,678 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อปี}\end{aligned}$$

ดังนั้นโรงงานประเภทผลิตภัณฑ์จากปิโตรเคมีใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 12,678 ลูกบาศก์เมตรต่อปี





#### 4. การคาดการณ์การใช้น้ำอุตสาหกรรมในอนาคต

ในการคาดการณ์การใช้น้ำอุตสาหกรรมในอนาคตนั้นมีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลหรือตัวแปรนำเข้า 4 ตัวแปรหลัก ประกอบด้วย จำนวนแรงงาน จำนวนแรงงาน เงินลงทุน และผลิตภัณฑ์มวลรวมรายจังหวัด เพื่อนำมาใช้ในการสร้างสมการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำในอนาคต ซึ่งใช้สำหรับคาดการณ์การใช้น้ำรายประเภทอุตสาหกรรมในระดับจังหวัดในอนาคตเท่านั้น มีแนวทางในการวิเคราะห์การใช้น้ำในอนาคต ดังนี้

- 1) รวบรวม และจัดเตรียมข้อมูลโรงงานที่เกี่ยวข้องในรูปแบบของอนุกรมเวลา ได้แก่ จำนวนแรงงาน จำนวนแรงงาน เงินลงทุน และผลิตภัณฑ์มวลรวม รายจังหวัด
- 2) หาความสัมพันธ์ของจำนวนแรงงานของแต่ละประเภทอุตสาหกรรมกับผลิตภัณฑ์มวลรวม รายจังหวัด โดยใช้ข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2551 - 2560 ดังสมการที่ (5)

$$LAB = a_1 \times GPP + b_1 \quad (5)$$

โดยที่ LAB คือ จำนวนแรงงาน, คน

GPP คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวม รายจังหวัด, ล้านบาท

$a_1$  และ  $b_1$  เป็นค่าสัมประสิทธิ์

- 3) หาความสัมพันธ์ของเงินลงทุนของแต่ละประเภทอุตสาหกรรมกับผลิตภัณฑ์มวลรวม รายจังหวัด โดยใช้ข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2551 - 2560 ดังสมการที่ (6)

$$CAP = a_2 \times GPP + b_2 \quad (6)$$

โดยที่ CAP คือ เงินลงทุน, ล้านบาท

GPP คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวม รายจังหวัด, ล้านบาท

$a_2$  และ  $b_2$  เป็นค่าสัมประสิทธิ์

- 4) หาความสัมพันธ์ของจำนวนแรงงาน จำนวนแรงงาน และเงินลงทุน รายประเภท รายจังหวัด โดยใช้ข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2551 - 2560 ดังสมการที่ (7)

$$HP = a_3 \times LAB + b_3 \times CAP + c \quad (7)$$

โดยที่ HP คือ จำนวนแรงงาน, แรงม้า

LAB คือ จำนวนแรงงาน, คน

CAP คือ เงินลงทุน, ล้านบาท

$a_3$ ,  $b_3$  และ  $c$  เป็นค่าสัมประสิทธิ์



- 5) คาดการณ์ผลิตภัณฑ์มวลรวม รายจังหวัดในอนาคต 20 ปี หรือช่วงปีพ.ศ. 2561 – 2580 โดยใช้ อัตราเพิ่มเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์มวลรวม รายจังหวัด ในช่วงปีพ.ศ. 2551 - 2560 ประกอบการ วิเคราะห์
- 6) คาดการณ์แรงม้าในอนาคต โดยการนำผลิตภัณฑ์มวลรวมคาดการณ์ รายจังหวัด ไปใช้ ประกอบการคำนวณจำนวนแรงงาน และเงินลงทุนในอนาคต จากนั้นจึงนำตัวแปรทั้ง 2 ไปใช้ในการ คาดการณ์จำนวนแรงม้าต่อไป
- 7) วิเคราะห์ และสรุปความต้องการใช้น้ำอุตสาหกรรมในอนาคต รายงานประเภทอุตสาหกรรม จากแรงม้าคาดการณ์ในข้อ 6)

#### ตัวอย่างการคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมประเภทผลิตภัณฑ์พลาสติกใน อนาคต

อุตสาหกรรมประเภทผลิตภัณฑ์พลาสติกของจังหวัดระยอง ซึ่งมีรายละเอียดในการคำนวณ  
ดังนี้

- จำนวนชั่วโมงทำงาน 24 ชั่วโมง
- จำนวนวันทำงาน 312 วัน
- ความสามารถในการประหยัดน้ำ 5%
- ค่า  $a = 0.8264$  และ ค่า  $b = -74.888$
- ค่าแฟกเตอร์ปรับแก้กำลังการผลิต 1.588
- อัตราการใช้น้ำ ประเภทผลิตภัณฑ์พลาสติก 0.03951 ลูกบาศก์เมตรต่อหน่วยการผลิตต่อวัน



**ตารางที่ 3** ผลผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัด ข้อมูลโรงงานที่เกี่ยวข้องของอุตสาหกรรมประเภทผลิตภัณฑ์พลาสติกในปัจจุบัน

ปีพ.ศ.	ผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัด (GPP) (ล้านบาท)	เงินลงทุน (CAP) x 10 <sup>6</sup> (ล้านบาท)	แรงงาน (LAB) (คน)	จำนวนแรงแม่ (HP) (แรงแม่)
2550	613,674	41,885	8,926	486,948
2551	639,115	46,578	9,263	498,736
2552	592,699	47,442	9,371	507,806
2553	716,063	47,476	9,431	510,906
2554	764,480	48,220	9,709	519,953
2555	841,659	48,374	9,807	520,290
2556	882,455	51,329	10,578	543,287
2557	894,162	55,017	10,879	586,757
2558	865,934	55,403	11,268	590,878
2559	894,758	57,663	11,481	601,128
2560	984,980	58,043	11,650	604,850

จากตารางที่ 3 สามารถนำมาสร้างสมการความสัมพันธ์ ได้

$$CAP = 34,296 \times GPP + 23,581 \times 10^6$$

$$LAB = 0.006728 \times GPP + 4,899$$

$$HP = 27.612 \times LAB + 0.0000033 \times CAP + 93,792$$

ผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัด (GPP) ในช่วงปี พ.ศ. 2550 – 2560 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 5.1

จากนั้นนำสมการ CAP LAB และ HP ที่วิเคราะห์ได้ใช้คาดการณ์ค่าจำนวนแรงแม่ในอนาคต โดยใช้ค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัด (GPP) คาดการณ์ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.1 ดังตารางที่ 4 และวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำในอนาคต ด้วยสมการ

$$WD_{IND} = 1.588 \times 0.03951 \times (0.8264 \times HP - 74.888) \times (24/24) \times 312 \times (1 - 0.05)$$



**ตารางที่ 4 ผลการประเมินการใช้น้ำของอุตสาหกรรมพลาสติกของจังหวัดระยองในอนาคต**

ปีพ.ศ.	ผลิตภัณฑ์มวลรวมของ จังหวัด (GPP) (ล้านบาท)	เงินลงทุน (CAP) x 10 <sup>6</sup> (ล้านบาท)	แรงงาน (LAB) (คน)	จำนวนแรงแม่ (HP) (แรงแม่)	ความต้องการใช้น้ำ (WD <sub>IND</sub> ) (ลบ.ม./ปี)
2561	1,017,615	59,163	11,870	616,532	9,473,657
2562	1,055,552	60,464	12,125	627,868	9,647,875
2563	1,093,488	61,765	12,380	639,204	9,822,093
2564	1,131,424	63,066	12,635	650,540	9,996,311
2565	1,169,360	64,367	12,891	661,877	10,170,529
2566	1,207,297	65,668	13,146	673,213	10,344,747
2567	1,245,233	66,969	13,401	684,549	10,518,965
2568	1,283,169	68,270	13,656	695,885	10,693,183
2569	1,321,105	69,571	13,912	707,221	10,867,401
2570	1,359,042	70,872	14,167	718,557	11,041,619
2571	1,396,978	72,173	14,422	729,894	11,215,837
2572	1,434,914	73,474	14,677	741,230	11,390,055
2573	1,472,850	74,776	14,933	752,566	11,564,273
2574	1,510,786	76,077	15,188	763,902	11,738,491
2575	1,548,723	77,378	15,443	775,238	11,912,709
2576	1,586,659	78,679	15,698	786,575	12,086,927
2577	1,624,595	79,980	15,954	797,911	12,261,146
2578	1,662,531	81,281	16,209	809,247	12,435,364
2579	1,700,468	82,582	16,464	820,583	12,609,582
2580	1,738,404	83,883	16,719	831,919	12,783,800



## ผลการประเมิน

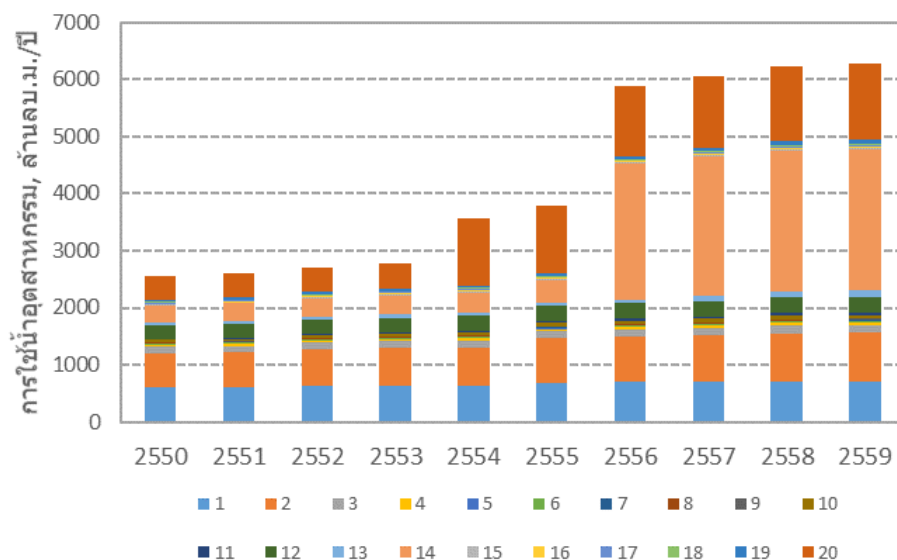
## การใช้น้ำอุตสาหกรรมในภาพรวม...

**การประเมิน**การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในแนวทางนี้ ประกอบด้วยกัน 3 วิธี ได้แก่ การประเมินการใช้น้ำจากพื้นที่โรงงาน (Area Base Water Usage Estimation, ABE) การประเมินการใช้น้ำจากแรงม้า (Horse Power Water Usage Estimation, HPE) และการประเมินการใช้น้ำจากแรงม้าร่วมกับกำลังการผลิต (Horse Power and Capacity Water Usage Estimation, HCE) โดยทั่วไปแล้ว การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมเป็นการวิเคราะห์การใช้น้ำจากข้อมูลพื้นฐานของโรงงานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ ข้อมูลพื้นที่โรงงานและ ข้อมูลแรงม้า รายละเอียดอุตสาหกรรม และนำผลการประเมินการใช้น้ำมาเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำจัดสรรของภาครัฐ และจัดหาเอง ซึ่งสามารถสรุปผลการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในแต่ละวิธีได้ดังนี้

### 1. การประเมินการใช้น้ำจากพื้นที่โรงงาน (Area Base Water Usage Estimation, ABE)

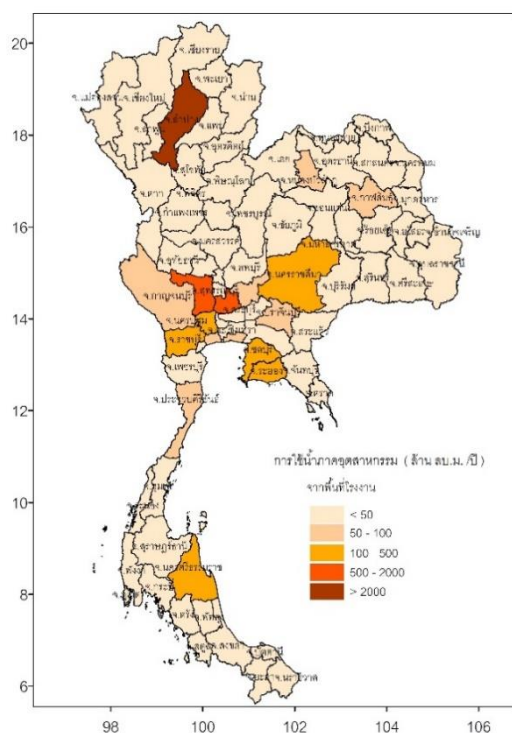
ในการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมจากพื้นที่โรงงาน จากข้อมูลโรงงานของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ในปีพ.ศ. 2559 ร่วมกับอัตราการใช้น้ำหรือดัชนีการใช้น้ำต่อพื้นที่โรงงานรายละเอียดอุตสาหกรรม พบว่า ประเทศไทยการใช้น้ำอุตสาหกรรม รวมทั้งสิ้น 6,276 ล้านลบ.ม./ปี โดยการใช้น้ำอุตสาหกรรมในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (ปีพ.ศ. 2550 – 2559) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอัตราร้อยละ 11.67 ต่อปี ดังรูปที่ 1 อุตสาหกรรมที่มีการใช้น้ำสูงสุด คือ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ (2,483 ล้านลบ.ม.) รองลงมา คือ อุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ (1,332 ล้านลบ.ม.) และอุตสาหกรรมอาหาร (847 ล้านลบ.ม.) ตามลำดับ เมื่อนำข้อมูลการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมของแต่ละจังหวัดมาจัดทำแผนที่ความเข้มข้นของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากแรงม้า รายจังหวัด ดังรูปที่ 2 ซึ่งเห็นว่า จังหวัดที่มีการใช้น้ำสูงสุด คือ จังหวัดลำปาง (2,286 ล้านลบ.ม.) รองลงมา คือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (813 ล้านลบ.ม.) และจังหวัดสุพรรณบุรี (549 ล้านลบ.ม.) ตามลำดับ สำหรับรายละเอียดของผลการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมด้วยพื้นที่โรงงาน ในช่วงปีพ.ศ. 2550 - 2559 แสดงดังตาราง ข.1





หมายเหตุ 1.ผลิตภัณฑ์จากพืช 2. อุตสาหกรรมอาหาร 3. เครื่องดื่ม 4. สิ่งทอ 5. ผลิตภัณฑ์สัตว์และผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์ 6. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ 7. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น 8. ผลิตภัณฑ์กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ 9. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปกหรือการทำแม่พิมพ์ 10. เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี 11. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม 12. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง 13. ผลิตภัณฑ์พลาสติก 14. ผลิตภัณฑ์โลหะหรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง 15. ผลิตภัณฑ์โลหะขั้นมูลฐาน 16. ผลิตภัณฑ์โลหะ 17. ผลิตภัณฑ์เครื่องจักร และเครื่องกล 18. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า 19. ยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อมยานพาหนะและอุปกรณ์ 20. การผลิตอื่น ๆ

รูปที่ 1 แนวโน้มการใช้น้ำอุตสาหกรรมจากวิธี ABE ในช่วงปี พ.ศ. 2550 – 2559

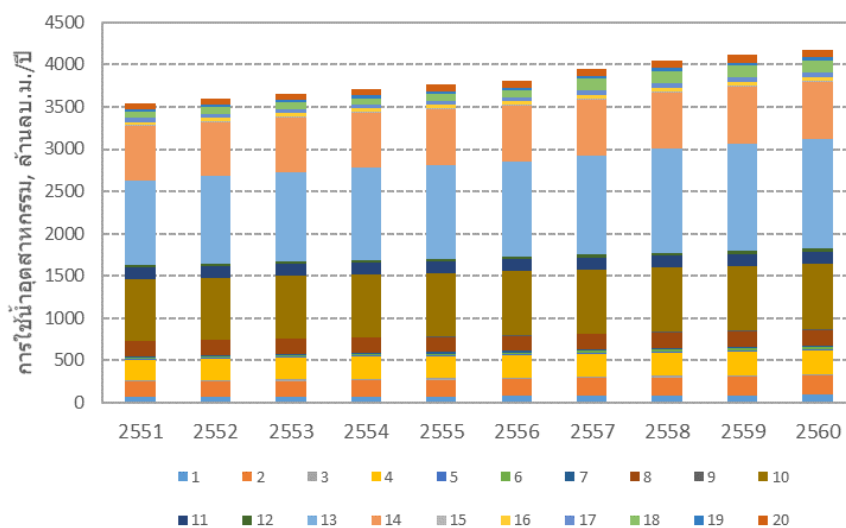


รูปที่ 2 ความเข้มข้นของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากวิธี ABE รายจังหวัด



## 2. การประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมจากแรงม้า (Horse Power Water Usage Estimation, HPE)

จากการประเมินการใช้น้ำจากข้อมูลแรงม้า จากกรมโรงงานอุตสาหกรรมในปีพ.ศ. 2560 โดยนำมาวิเคราะห์ร่วมกับอัตราการใช้น้ำหรือดัชนีการใช้น้ำ รายละเอียดอุตสาหกรรม พบว่า ในปัจจุบัน (ปีพ.ศ. 2560) ประเทศไทยมีการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 4,181 ล้านลบ.ม.ต่อปี โดยมีการใช้น้ำอุตสาหกรรมในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (ปีพ.ศ. 2551 – 2560) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 1.86 ต่อปี **ดังรูปที่ 3** อุตสาหกรรมที่มีการใช้น้ำสูงสุด คือ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติก (1,287 ล้านลบ.ม.) รองลงมา คือ อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี (771 ล้านลบ.ม.) และอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ (679 ล้านลบ.ม.) ตามลำดับ เมื่อนำข้อมูลการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมของแต่ละจังหวัดมาจัดทำแผนที่ความเข้มข้นของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากแรงม้า รายจังหวัด **ดังรูปที่ 4** พบว่า จังหวัดที่มีการใช้น้ำสูงสุด คือ จังหวัดระยอง (852 ล้านลบ.ม.) รองลงมา คือ จังหวัดสระบุรี (557 ล้านลบ.ม.) และจังหวัดสมุทรปราการ (343 ล้านลบ.ม.) ตามลำดับ สำหรับรายละเอียดของผลการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมด้วยแรงม้า ในช่วงปีพ.ศ. 2551 – 2560 แสดงดังตาราง ข.2

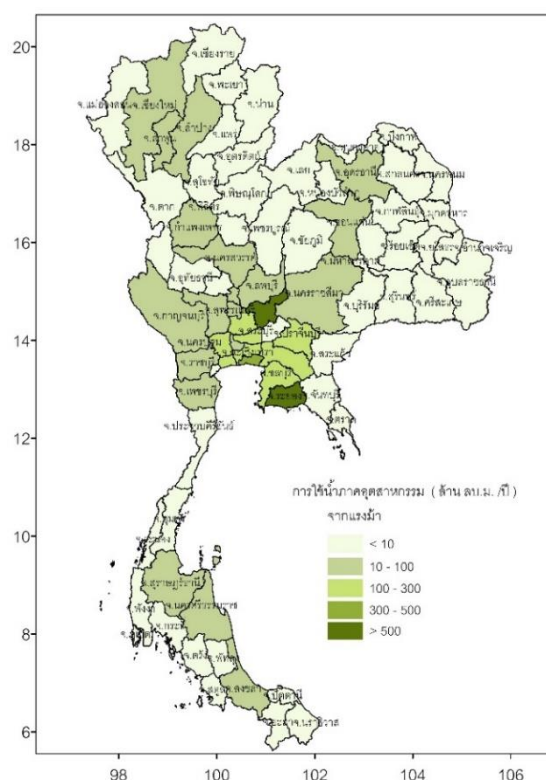


หมายเหตุ 1.ผลิตภัณฑ์จากพืช 2. อุตสาหกรรมอาหาร 3. เครื่องดื่ม 4. สิ่งทอ 5. ผลิตภัณฑ์สัตว์และผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์ 6. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ 7. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น 8. ผลิตภัณฑ์กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ 9. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปกหรือการทำแม่พิมพ์ 10. เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี 11. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม 12. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง 13. ผลิตภัณฑ์พลาสติก 14. ผลิตภัณฑ์โลหะหรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง 15. ผลิตภัณฑ์โลหะขั้นมูลฐาน 16. ผลิตภัณฑ์โลหะ 17. ผลิตภัณฑ์เครื่องจักร และเครื่องกล 18. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า 19. ยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อมยานพาหนะและอุปกรณ์ 20. การผลิตอื่น ๆ

**รูปที่ 3 แนวโน้มการใช้น้ำอุตสาหกรรมจากวิธี HPE รายปี**







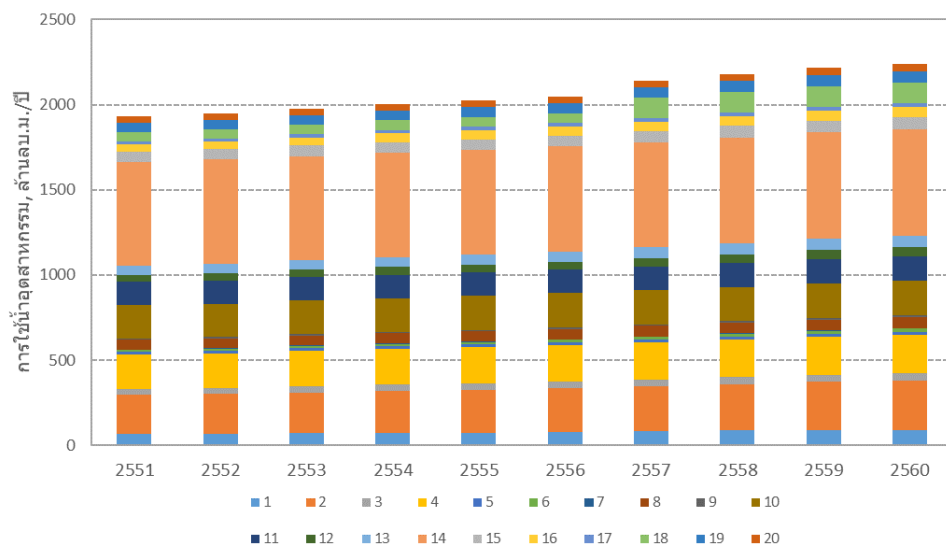
รูปที่ 4 ความเข้มข้นของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากวิธี HPE รายจังหวัด

### 3. การประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมจากแรงแม้ร่วมกับกำลังการผลิต (Horse Power and Capacity Water Usage Estimation, HCE)

จากการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมจากข้อมูลแรงแม้ร่วมกับกำลังการผลิต จากกรมโรงงานอุตสาหกรรมในปีพ.ศ. 2560 โดยนำมาวิเคราะห์ร่วมกับอัตราการใช้น้ำหรือดัชนีการใช้น้ำ รายประเภทอุตสาหกรรม พบว่า ในปัจจุบัน (ปีพ.ศ. 2560) ประเทศไทยมีการใช้น้ำอุตสาหกรรม รวมทั้งสิ้น 2,237 ล้านลบ.ม.ต่อปี โดยมีการใช้น้ำอุตสาหกรรมในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (ปีพ.ศ. 2551 – 2560) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอัตราเฉลี่ย ร้อยละ 1.65 ต่อปี **ดังรูปที่ 5** อุตสาหกรรมที่มีการใช้น้ำสูงสุด คือ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะหรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง (624 ล้านลบ.ม.) ได้แก่ โรงงานปูนขาว และปูนซีเมนต์ รองลงมา คือ อุตสาหกรรมอาหาร (290 ล้านลบ.ม.) และอุตสาหกรรมสิ่งทอ (226 ล้านลบ.ม.) ตามลำดับ เมื่อนำข้อมูลการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมของแต่ละจังหวัดมาจัดทำแผนที่ความเข้มข้นของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากแรงแม้ร่วมกับกำลังการผลิต รายจังหวัด **ดังรูปที่ 6** พบว่า จังหวัดที่มีการใช้น้ำ



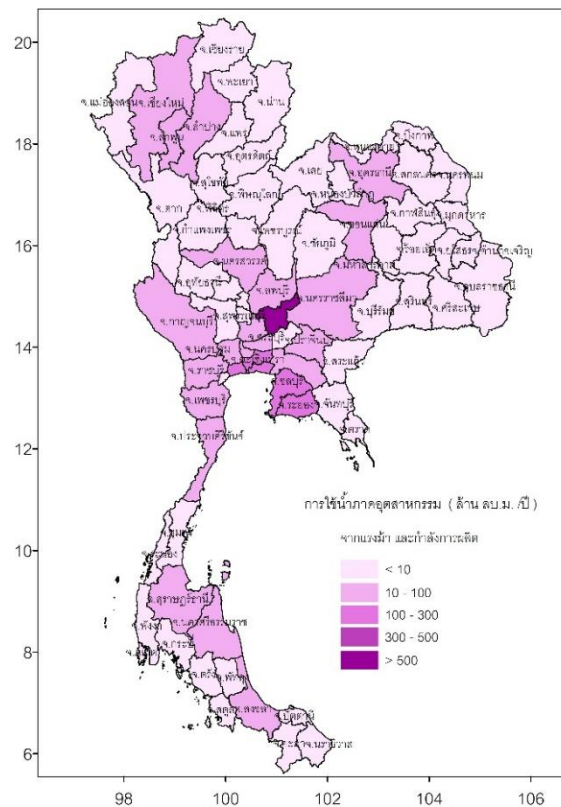
สูงสุด คือ จังหวัดสระบุรี (527 ล้านลบ.ม.) รองลงมา คือ จังหวัดระยอง (291 ล้านลบ.ม.) และจังหวัด ชลบุรี (156 ล้านลบ.ม.) ตามลำดับ สำหรับรายละเอียดของผลการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ด้วยแรงมาร่วมกับการกำกับการผลิต ในช่วงปี พ.ศ. 2551 – 2560 แสดงดังตาราง ข.3



หมายเหตุ 1.ผลิตภัณฑ์จากพืช 2. อุตสาหกรรมอาหาร 3. เครื่องดื่ม 4. สิ่งทอ 5. ผลิตภัณฑ์สัตว์และผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์ 6. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ 7. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น 8. ผลิตภัณฑ์กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ 9. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปกหรือการทำแม่พิมพ์ 10. เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี 11. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม 12. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง 13. ผลิตภัณฑ์พลาสติก 14. ผลิตภัณฑ์โลหะหรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง 15. ผลิตภัณฑ์โลหะขั้นมูลฐาน 16. ผลิตภัณฑ์โลหะ 17. ผลิตภัณฑ์จักร และเครื่องกล 18. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า 19. ยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อมยานพาหนะและอุปกรณ์ 20. การผลิตอื่น ๆ

รูปที่ 5 แนวโน้มการใช้น้ำอุตสาหกรรมจากวิธี HCE รายปี





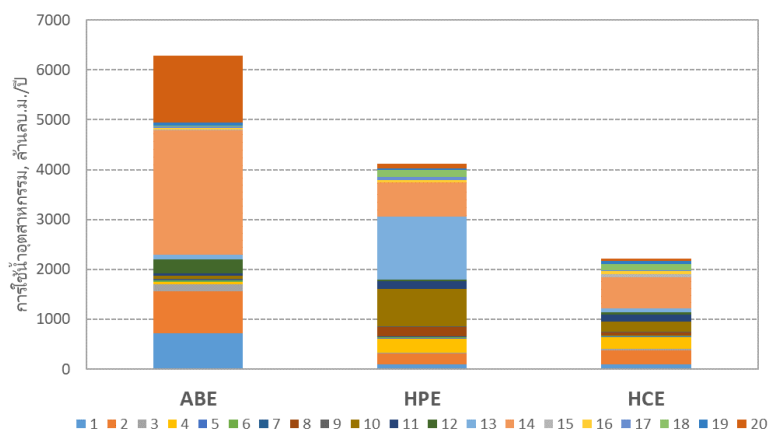
รูปที่ 6 ความเข้มข้นของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากวิธี HCE รายจังหวัด

#### 4. การเปรียบเทียบการใช้น้ำอุตสาหกรรม 3 วิธี

เมื่อนำผลการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมทั้ง 3 วิธีข้างต้นมาเปรียบเทียบกัน จะเห็นได้ว่า ผลการประเมินการใช้น้ำด้วยวิธีแรงม้ารวมกับกำลังการผลิต (HCE) จะมีค่าการใช้น้ำรวมต่ำที่สุด โดยที่ผลการประเมินการใช้น้ำด้วยวิธีพื้นที่โรงงาน (ABE) จะให้ค่าการใช้น้ำรวมสูงที่สุด ดังรูปที่ 7 เมื่อเปรียบเทียบการใช้น้ำจากวิธีแรงม้ารวมกับกำลังการผลิต (HCE) กับวิธีพื้นที่โรงงาน (ABE) พบว่าการใช้น้ำของอุตสาหกรรมสิ่งทอจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีแรงม้ารวมกับกำลังการผลิต (HCE) จะมีค่าสูงกว่า 474% เทียบกับวิธีพื้นที่โรงงาน (ABE) ในขณะที่การใช้น้ำของอุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ จะมีค่าต่ำกว่า 97% เทียบกับวิธีพื้นที่โรงงาน (ABE) ซึ่งให้เห็นว่า การประเมินการใช้น้ำจากพื้นที่โรงงานยังไม่สะท้อนถึงการใช้น้ำที่แท้จริงของอุตสาหกรรมแต่ละประเภท อาจทำให้บางอุตสาหกรรมมีค่าการใช้น้ำที่สูงกว่า หรือต่ำกว่าการใช้น้ำจริงได้ ทั้งนี้การพัฒนาวิธีประเมินการใช้น้ำด้วยวิธีแรงม้ารวมกับ



กำลังการผลิต (HCE) ในแนวทางนี้ ได้พิจารณาถึงประสิทธิภาพในการใช้น้ำ และมีค่าสัมประสิทธิ์ในการปรับแก้ค่าการใช้น้ำที่ได้จากการคำนวณให้ใกล้เคียงกับการใช้น้ำจริง ซึ่งเมื่อเทียบผลการประเมินการใช้น้ำด้วยวิธีแรมมาร์่วมกับกำลังการผลิต (HCE) กับปริมาณน้ำจัดสรรของหน่วยงานภาครัฐ และจัดหาน้ำเองในภาพรวมของประเทศไทยในปีพ.ศ. 2560 โดยจัดทำบัญชีสมดุลน้ำระหว่างการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม และการจัดสรรน้ำของหน่วยงานของรัฐ และการจัดหาเอง ซึ่งเริ่มตั้งแต่การรวบรวมข้อมูลการใช้น้ำที่เกี่ยวข้อง และวิเคราะห์สมดุลน้ำระหว่างการใช้น้ำที่ประเมินได้กับปริมาณน้ำจำหน่ายของการประปาภูมิภาค ประปานครหลวง และประปาเทศบาลจากกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น การใช้น้ำบาดาลจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล การจำหน่ายน้ำอุตสาหกรรมของบริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) และโรงงานสูบน้ำตรงจากลำน้ำจากกองทุนเงินทุนหมุนเวียนเพื่อการชลประทาน กรมชลประทาน โดยตั้งสมมติฐานที่ว่า การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม และการจัดสรรน้ำหรือจัดหาน้ำเองมีความสมดุลกัน หรือการใช้น้ำเท่ากับการจัดสรรน้ำหรือจัดหาน้ำเอง ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5 จะมีค่าต่ำกว่าเพียง 7.05% เท่านั้น หรืออาจกล่าวได้ว่า วิธีการประเมินการใช้น้ำด้วยวิธีแรมมาร์่วมกับกำลังการผลิต (HCE) นี้ให้ผลที่อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ และมีความถูกต้อง และใกล้เคียงกับการใช้น้ำจริงมากที่สุด



หมายเหตุ 1.ผลิตภัณฑ์จากพืช 2. อุตสาหกรรมอาหาร 3. เครื่องดื่ม 4. สิ่งทอ 5. ผลิตภัณฑ์สัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ 6. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ 7. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น 8. ผลิตภัณฑ์กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ 9. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปกหรือการทำแม่พิมพ์ 10. เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี 11. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม 12. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง 13. ผลิตภัณฑ์พลาสติก 14. ผลิตภัณฑ์โลหะหรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง 15. ผลิตภัณฑ์โลหะขั้นมูลฐาน 16. ผลิตภัณฑ์โลหะ 17. ผลิตภัณฑ์เครื่องจักร และเครื่องกล 18. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า 19. ยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อมยานพาหนะและอุปกรณ์ 20. การผลิตอื่น ๆ

รูปที่ 7 เปรียบเทียบผลการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมด้วยวิธีต่างๆ รายละเอียดอุตสาหกรรม



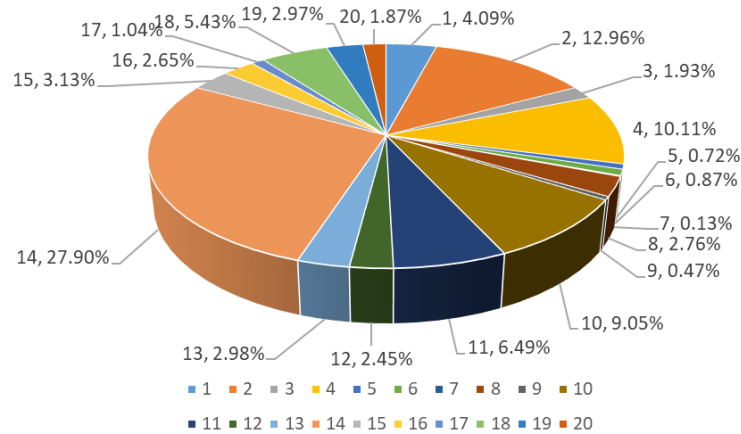
**ตารางที่ 5** เปรียบเทียบผลการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมกับการจัดสรรน้ำของภาครัฐและจัดหา  
เองในปีพ.ศ. 2560

การจัดสรรน้ำและการใช้น้ำ	ปริมาณน้ำ, ล้านลบ.ม./ปี	สัดส่วนการจัดสรร
1. การจัดสรรน้ำจากภาครัฐ และจัดหาเอง		
1.1 การประปานครหลวง	499	21%
1.2 การประปาส่วนภูมิภาค	222	9%
1.3 ประปาเทศบาล	557	23%
1.4 บ่อบาดาลเอกชน	317	13%
1.5 Eastwater	322	13%
1.6 โรงงานสูบน้ำตรงจากลำน้ำ <sup>1/</sup>	477	20%
รวมน้ำจัดสรร และจัดหา	2,395	
2. การใช้น้ำอุตสาหกรรมจากการประเมิน	2,237	
ผลต่างระหว่างการจัดสรร และการใช้น้ำ	-7.05%	

หมายเหตุ 1/ ปริมาณน้ำการสูบน้ำของโรงงานที่มีการลงทะเบียนผู้ใช้น้ำกับทางกรมชลประทาน

เมื่อพิจารณาสัดส่วนการใช้น้ำอุตสาหกรรมของประเทศไทยด้วยวิธี HCE รายประเภทอุตสาหกรรม **ดังรูปที่ 8** พบว่า อุตสาหกรรมที่ใช้น้ำมาก 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม (Non-metallic products) หรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง (27.9%) อุตสาหกรรมอุตสาหกรรมอาหาร (Food) และกิจการที่เกี่ยวข้อง (12.9%) อุตสาหกรรมสิ่งทอ (Textile) (10.1%) อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์เคมี (Chemical & Chemical products) (9.0%) อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม (Petroleum products) (6.5%)





หมายเหตุ 1.ผลิตภัณฑ์จากพืช 2. อุตสาหกรรมอาหาร 3. เครื่องดื่ม 4. สิ่งทอ 5. ผลิตภัณฑ์สัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ 6. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ 7. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น 8. ผลิตภัณฑ์กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ 9. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปกหรือการทำแม่พิมพ์ 10. เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี 11. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม 12. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง 13. ผลิตภัณฑ์พลาสติก 14. ผลิตภัณฑ์โลหะหรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง 15. ผลิตภัณฑ์ขั้นมูลฐาน 16. ผลิตภัณฑ์โลหะ 17. ผลิตภัณฑ์จักร และเครื่องกล 18. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า 19. ยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อมยานพาหนะและอุปกรณ์ 20. การผลิตอื่น ๆ

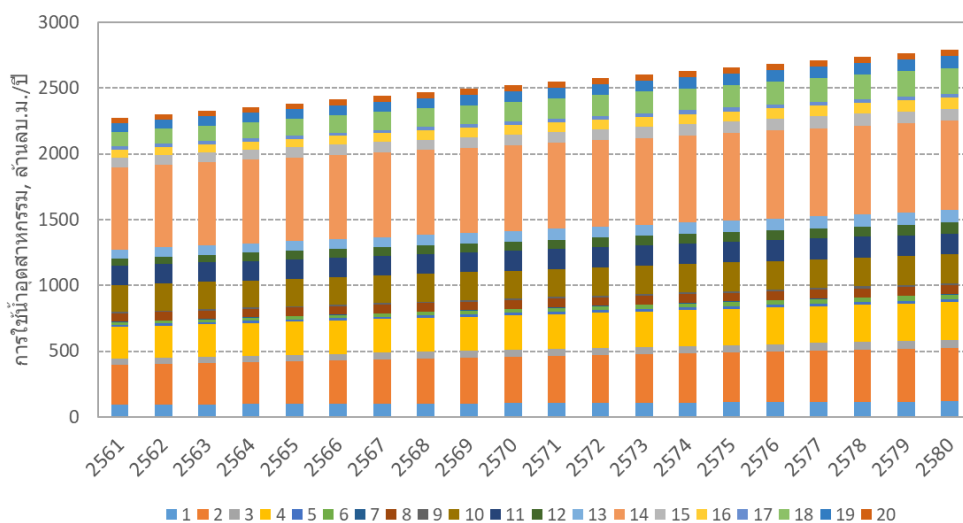
รูปที่ 8 สัดส่วนการใช้น้ำอุตสาหกรรมของประเทศไทย รายประเภทอุตสาหกรรม



## การคาดการณ์

### การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในอนาคต...

การคาดการณ์การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในอนาคต สามารถทำได้โดยการนำข้อมูลของโรงงานอุตสาหกรรมในปัจจุบัน ได้แก่ จำนวนโรงงาน และเงินลงทุน มาวิเคราะห์ร่วมกับผลิตภัณฑ์มวลรวมรายจังหวัด แล้วนำมาสร้างเป็นสมการความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโรงงานกับจำนวนโรงงาน และเงินลงทุน และใช้สมมติฐานว่า การเติบโตทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา หรือที่มักจะเรียกกันว่า “Business as Usual” พบว่า ในอนาคตอีก 5 ปี 10 ปี 15 ปี และ 20 ปีข้างหน้า ประเทศไทยจะมีการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นเป็น 2,383 ล้านลบ.ม. 2,520 ล้านลบ.ม. 2,656 ล้านลบ.ม. และ 2,793 ล้านลบ.ม. ตามลำดับ และแนวโน้มการใช้น้ำอุตสาหกรรมของประเทศไทยในอนาคตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 1.09 ต่อปี **ดังรูปที่ 9** เมื่อนำผลการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในอนาคตมาจัดทำเป็นแผนที่แสดงความเข้มข้นของการใช้น้ำอุตสาหกรรมในอนาคต รายจังหวัด **ดังรูปที่ 10** จะเห็นได้ว่า จังหวัดที่คาดว่าจะมีการใช้น้ำสูงสุดในปีพ.ศ. 2580 คือ จังหวัดสระบุรี (583 ล้านลบ.ม./ปี) รองลงมา คือ จังหวัดระยอง (325 ล้านลบ.ม./ปี) และจังหวัดชลบุรี (184 ล้านลบ.ม./ปี) ตามลำดับ

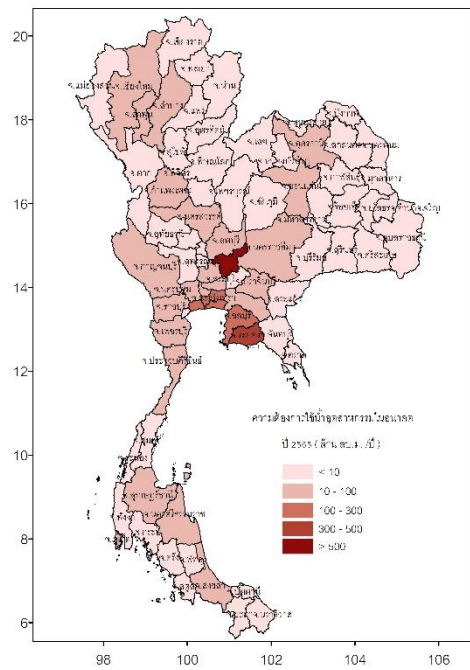


หมายเหตุ 1.ผลิตภัณฑ์จากพืช 2. อุตสาหกรรมอาหาร 3. เครื่องดื่ม 4. สิ่งทอ 5. ผลิตภัณฑ์สัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ 6. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ 7. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น 8. ผลิตภัณฑ์กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ 9. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปกหรือการทำแม่พิมพ์ 10. เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี 11. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม 12. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง 13. ผลิตภัณฑ์พลาสติก 14. ผลิตภัณฑ์โลหะหรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง 15. ผลิตภัณฑ์ขั้นมูลฐาน 16. ผลิตภัณฑ์โลหะ 17. ผลิตภัณฑ์จักร และเครื่องกล 18. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า 19. ยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อมยานพาหนะและอุปกรณ์ 20. การผลิตอื่น ๆ

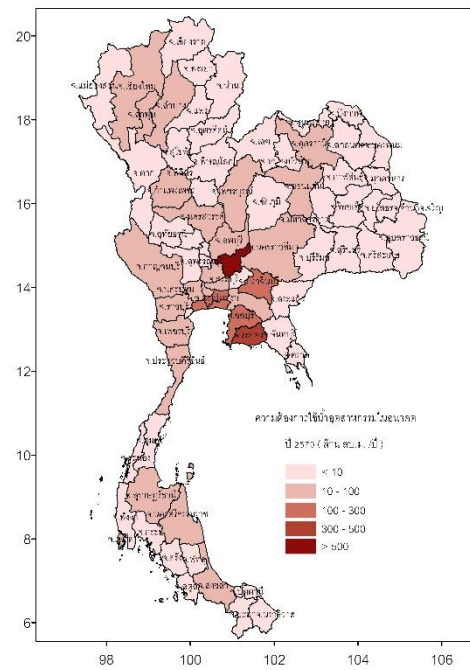
รูปที่ 9 แนวโน้มการใช้น้ำอุตสาหกรรมในอนาคต



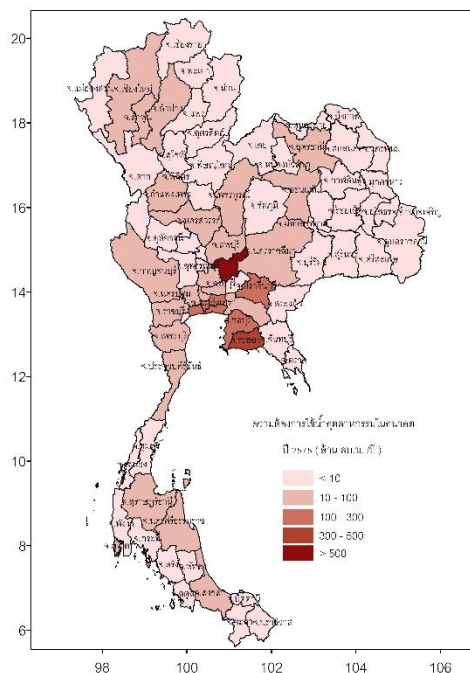




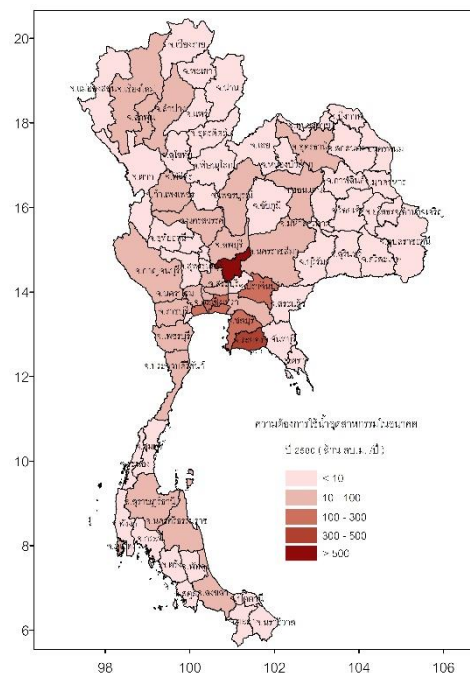
ก) ปี พ.ศ. 2555



ข) ปี พ.ศ. 2570



ค) ปี พ.ศ. 2575



ง) ปี พ.ศ. 2580

## รูปที่ 10 ความเข้มข้นของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในอนาคต รายจังหวัด



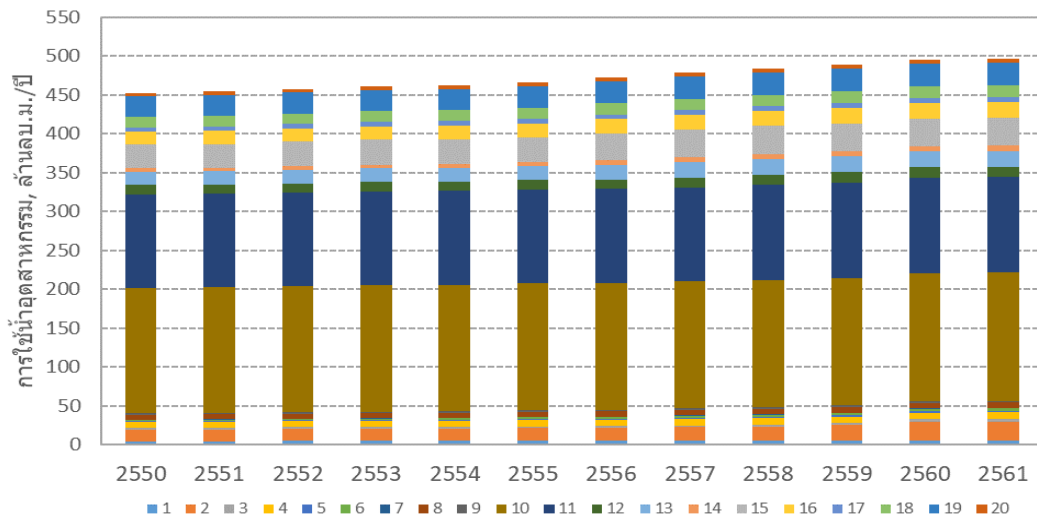
# สถานการณ์การใช้น้ำอุตสาหกรรม

## กรณีศึกษา: พื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก...

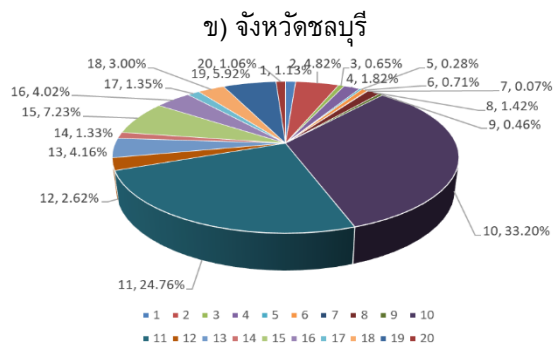
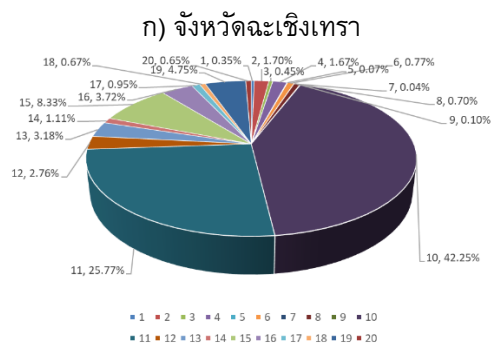
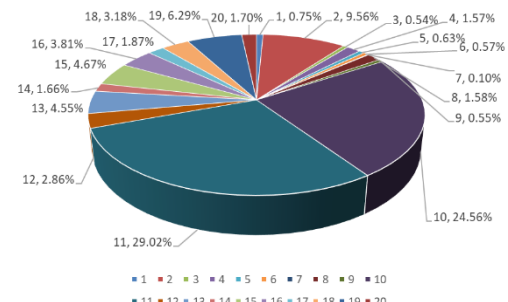
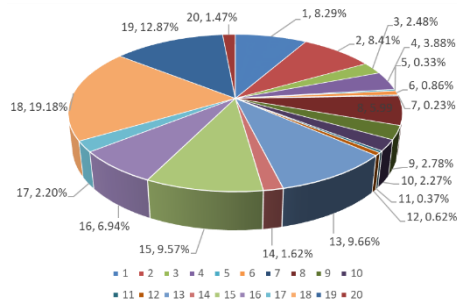
การประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) ด้วยวิธีแรงแม้วร่วมกับกำลังการผลิต (HCE) เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการจัดการน้ำ และวางเป้าหมายด้านการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้น้ำ สำหรับสถานการณ์การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมของพื้นที่ EEC หรือพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยองในปัจจุบัน (ปีพ.ศ. 2561) พบว่า มีการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 497 ล้านลบ.ม.ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 22 ของการใช้น้ำอุตสาหกรรมของประเทศไทย แบ่งเป็นจังหวัดฉะเชิงเทรา 40.60 ล้านลบ.ม.ต่อปี จังหวัดชลบุรี 162.46 ล้านลบ.ม.ต่อปี และจังหวัดระยอง 293.60 ล้านลบ.ม.ต่อปี ในพื้นที่ EEC มีแนวโน้มการใช้น้ำเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เฉลี่ยร้อยละ 0.85 ต่อปี **ดังรูปที่ 11** พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา มีแนวโน้มการใช้น้ำสูงสุดถึง 1.94 ล้านลบ.ม.ต่อปี

เมื่อพิจารณาการใช้น้ำอุตสาหกรรม รายประเภทอุตสาหกรรมในแต่ละจังหวัดในพื้นที่ EEC **ดังรูปที่ 12** พบว่า อุตสาหกรรมที่ใช้น้ำมากในจังหวัดฉะเชิงเทรา ได้แก่ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและผลิตไฟฟ้า (7.79 ล้านลบ.ม.) ในขณะที่อุตสาหกรรมที่ใช้น้ำมากในจังหวัดชลบุรี ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม (47.14 ล้านลบ.ม.) ส่วนอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำมากในจังหวัดระยอง ได้แก่ อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี (124.06 ล้านลบ.ม.) สำหรับอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำสูงสุดของภาพรวมของพื้นที่ EEC คือ อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี (164.87 ล้านลบ.ม.) รองลงมา คือ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม (122.95 ล้านลบ.ม.) และอุตสาหกรรมผลิตโลหะขั้นมูลฐาน (35.92 ล้านลบ.ม.) สำหรับการกระจายตัวของการใช้น้ำอุตสาหกรรมสามารถพิจารณาได้จากแผนที่ความเข้มข้นของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC ในปัจจุบัน (ปีพ.ศ. 2561) **รายอำเภอ ดังรูปที่ 13** ซึ่งให้เห็นว่า อำเภอที่มีการใช้น้ำสูงสุด คือ อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง (205 ล้านลบ.ม.) รองลงมา คือ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี (109 ล้านลบ.ม.) และ อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง (43 ล้านลบ.ม.) ซึ่งเป็นฐานที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรมจำนวนมาก และมีการใช้น้ำเป็นปริมาณมากในกระบวนการผลิต





รูปที่ 11 แนวโน้มการใช้น้ำอุตสาหกรรมของพื้นที่ EEC ในช่วงที่ผ่านมา (ปีพ.ศ. 2551 - 2561)



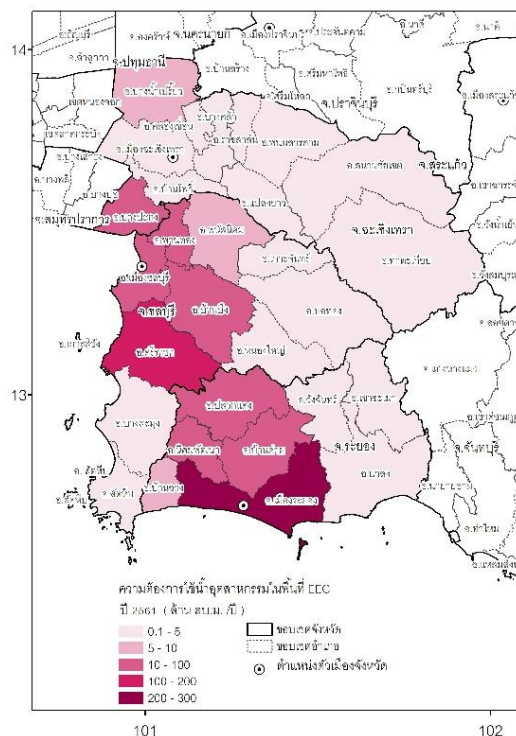
ค) จังหวัดระยอง

ง) พื้นที่ EEC

หมายเหตุ 1.ผลิตภัณฑ์จากพืช 2. อุตสาหกรรมอาหาร 3. เครื่องดื่ม 4. สิ่งทอ 5. ผลิตภัณฑ์สัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ 6. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ 7. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น 8. ผลิตภัณฑ์กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ 9. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปกหรือการทำแม่พิมพ์ 10. เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี 11. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม 12. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง 13. ผลิตภัณฑ์พลาสติก 14. ผลิตภัณฑ์โลหะหรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง 15. ผลิตภัณฑ์โลหะฐาน 16. ผลิตภัณฑ์โลหะ 17. ผลิตภัณฑ์จักร และเครื่องกล 18. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า 19. ยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อมยานพาหนะและอุปกรณ์ 20. การผลิตอื่น ๆ

รูปที่ 12 สัดส่วนการใช้น้ำอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC รายประเภทอุตสาหกรรม

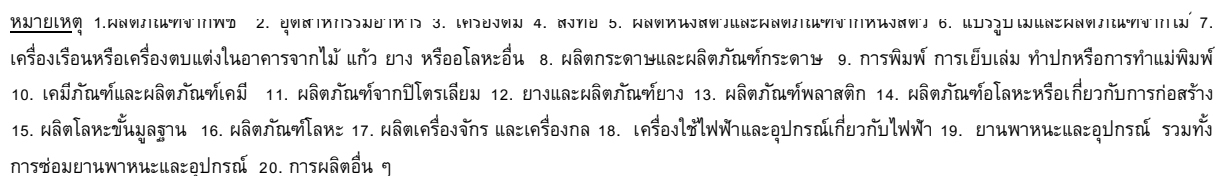




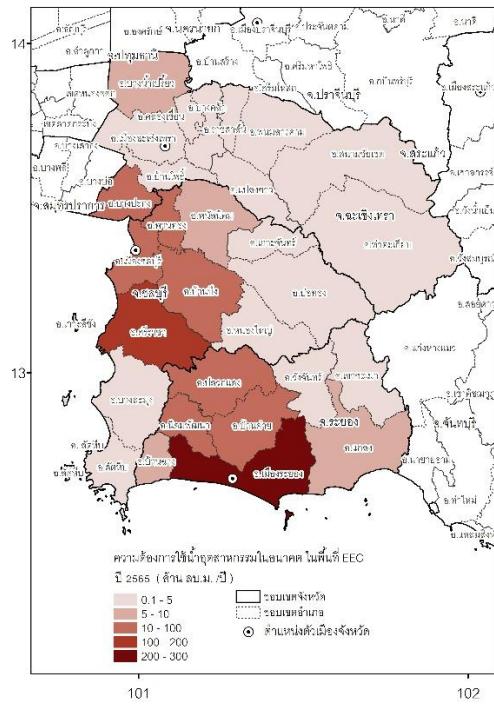
รูปที่ 13 ความเข้มข้นของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC ในปัจจุบัน รายอำเภอ

จากการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำของพื้นที่ EEC ในอนาคต ภายใต้แนวโน้มการเติบโตทางเศรษฐกิจเช่นเดียวกับในช่วงที่ผ่านมา พบว่า ในอนาคตอีก 5 ปี 10 ปี 15 ปี และ 20 ปีข้างหน้า พื้นที่ EEC จะมีการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นเป็น 511 ล้านลบ.ม. 528 ล้านลบ.ม. 546 ล้านลบ.ม. และ 563 ล้านลบ.ม. และแนวโน้มการใช้น้ำอุตสาหกรรมของพื้นที่ EEC ในอนาคตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย ร้อยละ 0.67 ต่อปี ดังรูปที่ 14 สำหรับการกระจายตัวของการใช้น้ำอุตสาหกรรมในแต่ละอำเภอได้นำเสนอในรูปแบบของแผนที่ความเข้มข้นของการใช้น้ำอุตสาหกรรมในอนาคต รายอำเภอ ดังรูปที่ 15 จะเห็นได้ว่า อำเภอที่มีการใช้น้ำสูงสัดยังคงเป็น อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง (217 ล้านลบ.ม.) รองลงมา คือ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี (118 ล้านลบ.ม.) และ อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง (49 ล้านลบ.ม.) ตามลำดับ ดังจะเห็นได้ว่าความต้องการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมของพื้นที่ EEC ในอนาคต อีก 10 ปี ข้างหน้า เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 6.24 เทียบกับความต้องการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในปัจจุบัน การบริหารจัดการน้ำต้นทุนให้สอดคล้องกับความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง มิฉะนั้นแล้ว ภาคอุตสาหกรรมจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาความขาดแคลนน้ำได้ในระยะยาวในอนาคต โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำมากมีโอกาสเสี่ยงต่อความเสียหายในกระบวนการผลิตอย่างรุนแรง

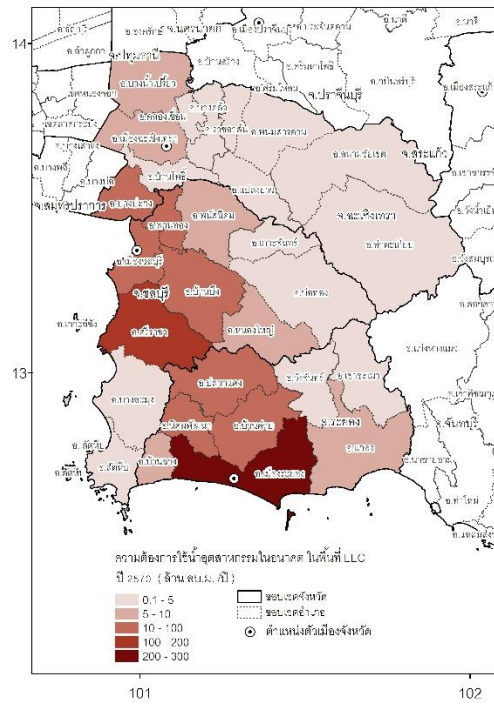




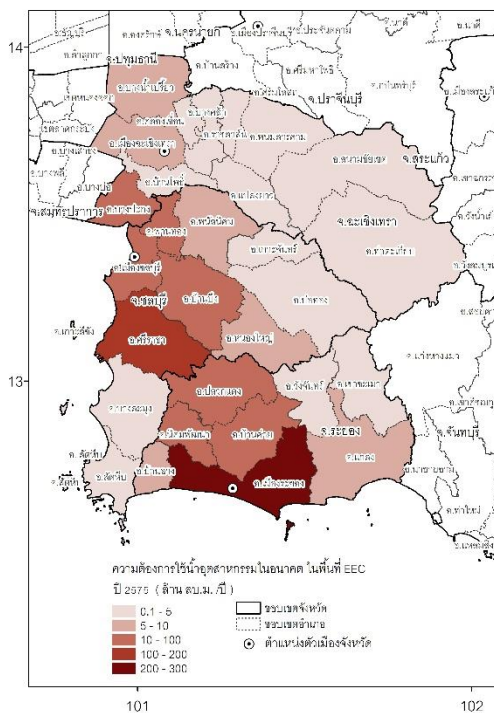




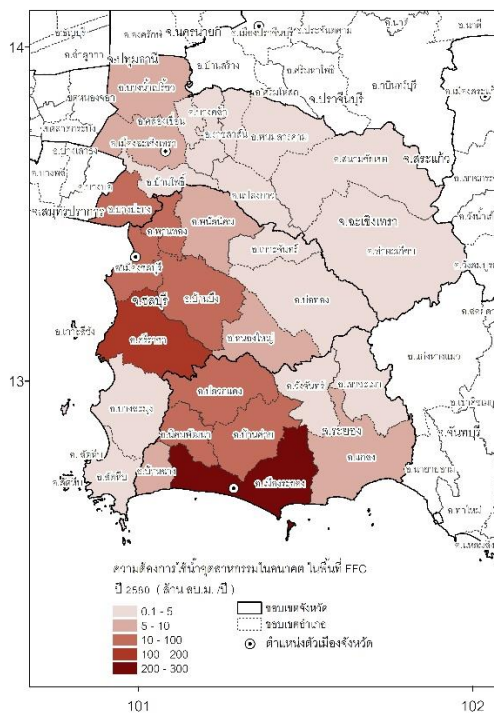
ก) ปี พ.ศ. 2565



ข) ปี พ.ศ. 2570



ค) ปี พ.ศ. 2575



ง) ปี พ.ศ. 2580

รูปที่ 15 ความเข้มของการใช้น้ำอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC ในอนาคต



การจัดการน้ำสำหรับพื้นที่ EEC ในอนาคต (พินชนก, 2562) จึงควรเน้นการจัดการด้านความต้องการน้ำ (Demand management) เช่น เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำให้เกิดความคุ้มค่าและยั่งยืน สนับสนุนอุตสาหกรรมมีนโยบายการประหยัดน้ำและใช้น้ำซ้ำ หรือบำบัดน้ำเสียด้วยระบบบำบัดที่มีประสิทธิภาพเพื่อนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ เป็นต้น ควบคู่ไปกับการบริหารการกักเก็บน้ำ (Storage management) เช่น การเพิ่มปริมาณกักเก็บของอ่างเก็บน้ำ การลดการสูญเสียจากระบบการขนส่งน้ำ และการลดการระเหยของน้ำในอ่างเก็บน้ำ เป็นต้น รวมไปถึงการจัดการน้ำต้นทุน (Supply management) เช่น การส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตน้ำจืดที่ใช้น้ำทะเลมาผลิต และรวมถึงการผันน้ำจากลุ่มน้ำในพื้นที่และจากลุ่มน้ำข้างเคียง นอกจากนี้ยังมีประเด็นที่ควรพิจารณาเพิ่มเติม ได้แก่

- การทำอ่างพวง โดยการเชิญชวนให้ภาคเอกชน ให้มีการขายน้ำจากบ่อขนาดกลางให้กับภาคอุตสาหกรรม หรือวางระบบโครงข่ายน้ำเชื่อมโยงระหว่างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่และอ่างเก็บน้ำขนาดกลางเข้าด้วยกัน ซึ่งจะช่วยให้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในระยะยาวบรรเทาลง
- การวางแผนการจัดสรรน้ำภายใต้สถานการณ์น้ำต่างๆ ซึ่งทำให้ทราบถึงปริมาณน้ำต้นทุน การจัดสรรน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำ และความต้องการใช้น้ำ โดยจัดสรรน้ำตามกิจกรรมอย่างเป็นธรรมและทั่วถึง โดยเฉพาะภาคส่วนที่มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ภาคการเกษตร ภาคครัวเรือน ภาคอุตสาหกรรม ภาคสถานประกอบการ ภาคการท่องเที่ยว และอื่นๆ เพื่อมิให้เกิดการแย่งน้ำในอนาคตได้
- การจัด Zoning พื้นที่กลุ่มอุตสาหกรรมตามประเภทต่างๆ อย่างจริงจัง เพื่อให้เกิดการจัดการนิคมอุตสาหกรรมที่มีความคล้อยคลึงกันอย่างเป็นระบบ และง่ายต่อการจัดสรรน้ำเพื่อใช้ในกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในนิคม ทั้งนี้เพื่อลดความสูญเสียระหว่างทางและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- ในกรณีของอุตสาหกรรมสะอาดที่ใช้น้ำน้อย ควรมีการส่งเสริมและสนับสนุน พร้อมทั้งมอบสิทธิพิเศษให้กับอุตสาหกรรมที่ปรับเปลี่ยนระบบ เพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำ นำน้ำกลับมาใช้ใหม่
- การจัดหาแหล่งน้ำสำรองของภาคอุตสาหกรรมและภาคเอกชน
- การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีอุตสาหกรรมออสโมซิสผันกลับเพื่อผลิตน้ำจืดจากน้ำทะเล
- การบริหารจัดการความต้องการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ (3R) ให้มีประสิทธิภาพ





# ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะในการประเมิน...

## 1. ปัญหาและอุปสรรคในการประเมิน

- 1) ข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม ยังมีความไม่สมบูรณ์ในเรื่องของข้อมูลวันที่ลงทะเบียน วันที่ยกเลิกโรงงาน และยังไม่มีรหัสมาตรฐานอุตสาหกรรม (TSIC) ที่เชื่อมโยงกับการใช้น้ำที่จัดเก็บโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น การประปานครหลวง และการประปาส่วนภูมิภาค เป็นต้น
- 2) อัตราการใช้น้ำต่อหน่วยการผลิตที่มีการสำรวจในปัจจุบันมีเพียง 23 อุตสาหกรรมเท่านั้น ซึ่งยังจำเป็นที่จะต้องมีการสำรวจในอุตสาหกรรมอื่นๆ เพิ่มเติมให้ครบทุกประเภทอุตสาหกรรม
- 3) การสำรวจความสามารถในการประหยัดน้ำของโรงงานมีเพียงบางอุตสาหกรรมเท่านั้นที่มีการศึกษา และรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมโลหะ และอุตสาหกรรมอาหาร และเครื่องดื่ม
- 4) ในบางอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์ มีหน่วยเป็นแรงม้า เมื่อนำมาวิเคราะห์การใช้น้ำ อาจจะทำให้ตัวเลขการใช้น้ำไม่สะท้อนการใช้น้ำที่แท้จริงได้ เนื่องจากอุตสาหกรรมนี้มีการใช้น้ำน้อย



## 2. ข้อเสนอแนะ

1) การประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม มีความหลากหลายตามลักษณะประเภทของอุตสาหกรรมที่มีการใช้น้ำแตกต่างกันไป ทั้งใช้น้ำในกระบวนการผลิตโดยตรงและทางอ้อม ดังนั้นการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมที่มีความถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริงนั้น จำเป็นที่จะต้องแบ่งประเภทอุตสาหกรรมที่มีความละเอียดขึ้น จากเดิม 107 ประเภท เป็น 314 ประเภทย่อย

2) ในการประเมินการใช้น้ำในระดับพื้นที่ (ระดับอำเภอ ระดับจังหวัดหรือระดับลุ่มน้ำ) จำเป็นที่จะต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลโรงงานก่อนทำการวิเคราะห์ทุกครั้ง ทั้งนี้ฐานข้อมูลโรงงานบางส่วนอาจมีการจัดเก็บไม่ครบถ้วนเพียงพอต่อการนำมาใช้เป็นตัวแปรในการวิเคราะห์การใช้น้ำได้

3) หลังจากการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในระดับพื้นที่แล้ว ควรมีการสอบทวนร่วมกับการใช้น้ำจริงที่มีการจัดเก็บโดยหน่วยงานของภาครัฐ โดยเฉพาะการจัดทำบัญชีน้ำ เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลการใช้น้ำ

4) การจัดทำฐานข้อมูลการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมของภาครัฐ ควรมีจัดทำฐานข้อมูลที่มีรหัสมาตรฐานกลางไว้ (TSIC) สำหรับเชื่อมโยงข้อมูลการใช้น้ำจริงกับข้อมูลการใช้น้ำประมาณการณ์เพื่อใช้ในการตรวจสอบผลการประเมินการใช้น้ำ

5) ควรมีการกำหนดหน่วยการผลิตมาตรฐานของโรงงานอุตสาหกรรมชนิดหรือประเภทเดียวกันให้เป็นหน่วยการผลิตเดียวกัน เพื่อความสะดวก และเป็นระบบที่เอื้อต่อการนำมาวิเคราะห์การใช้พลังงาน และน้ำ



## เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. “รายงานการจัดการคุณภาพน้ำและจัดทำแผนปฏิบัติการในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” กรุงเทพฯ. 2540.
- กรมชลประทาน. คู่มือการปฏิบัติงาน คู่มือการประเมินการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ, 2558.
- กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, โครงการศึกษาความมั่นคงของลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนทั้ง 25 ลุ่มน้ำ รายงานฉบับสุดท้าย, ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ตุลาคม 2559.
- พิมชนก เปรมสมาน. การบริหารจัดการน้ำเพื่อรองรับระเบียบเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก, วารสารอิเล็กทรอนิกส์, สำนักวิจัยและบริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562.
- ธรรมพงศ์ เนาวบุตร. “การประเมินความต้องการน้ำอุปโภค บริโภค และอุตสาหกรรม” ส่วนจัดสรรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2547.
- สถาบันน้ำเพื่อความยั่งยืน สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, โครงการจัดทำคู่มือแนวทางการปฏิบัติที่ดี ด้านการจัดการทรัพยากรน้ำในภาคอุตสาหกรรม กรณีศึกษา : อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมโลหะ และอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, สิงหาคม 2555.
- สุจริต คุณธนกุลวงศ์ และคณะ. สถานการณ์การใช้น้ำของประเทศไทย, 2549.
- สุจริต คุณธนกุลวงศ์ และคณะ. สถานการณ์การใช้น้ำของประเทศไทย, 2555.
- สุจริต คุณธนกุลวงศ์ และคณะ. การศึกษาศักยภาพและความต้องการใช้น้ำใต้ดินเพื่อการจัดการน้ำใต้ดินในพื้นที่ด้านเหนือของที่ราบภาคกลางตอนล่าง” คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- สุจริต คุณธนกุลวงศ์ และคณะ, รายงานฉบับสมบูรณ์ “โครงการวิจัยรายงานการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำของประเทศไทย “ทรัพยากรน้ำกับการพัฒนาเศรษฐกิจ” สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, มิถุนายน 2560.



## ภาคผนวก

ตารางก.1 อัตราการใช้น้ำต่อพื้นที่โรงงาน รายประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทโรงงานหลัก	รหัสประเภทโรงงาน	ประเภทโรงงาน	จำนวนชั่วโมงทำงาน (ชม.)	จำนวนวันทำงานต่อปี (วัน)	ปริมาณความต้องการน้ำ (ลบ.ม./ไร่/วัน)
1. ผลิตภัณฑ์จากพืช (Basic agro-Industry)	001	การบ่มใบชาหรือใบยาสูบ	24	261	4
	002	ผลิตผลเกษตรกรรม	24	261	4
	009	เมล็ดพืชหรือหัวพืช	24	261	4
	021	เกี่ยวกับยาสูบ ยาอัด ยาเส้น ยาเคี้ยวหรือยานัตถุ์	24	261	4
2. อุตสาหกรรมอาหาร (Food) และกิจการที่เกี่ยวข้อง	004	เกี่ยวกับสัตว์ ซึ่งมีไข่สัตว์น้ำ	24	261	12
	005	เกี่ยวกับน้ำมัน	24	261	12
	006	เกี่ยวกับสัตว์น้ำ	24	261	12
	007	เกี่ยวกับน้ำมันจากพืชหรือสัตว์ หรือไขมันจากสัตว์	24	261	12
	008	เกี่ยวกับผักพืชหรือผลไม้	24	261	12
	010	เกี่ยวกับอาหารจากแป้ง	24	261	12
	011	เกี่ยวกับน้ำตาล	24	261	12
	012	เกี่ยวกับชา กาแฟ โกโก้ ช็อกโกแลต หรือขนมหวาน	24	261	12
	013	เกี่ยวกับเครื่องปรุงหรือเครื่องประกอบอาหาร	24	261	12
	014	เกี่ยวกับการทำน้ำแข็ง	16	365	12
	015	เกี่ยวกับอาหารสัตว์	10	312	12
	092	ห้องเย็น	24	365	12
3. เครื่องดื่ม (Beverage)	016	เกี่ยวกับสุรา	24	261	12
	017	ผลิตเอทิลแอลกอฮอล์	24	261	12
	018	ทำหรือผสมสุราจากผลไม้	24	312	12
	019	เกี่ยวกับมอลต์หรือเบียร์	24	261	12
	020	เกี่ยวกับน้ำดื่ม เครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ น้ำอัดลม หรือน้ำแร่	24	261	12
	090	จัดหาน้ำ ทำน้ำให้บริสุทธิ์ หรือจำหน่ายน้ำไปยังอาคารหรือโรงงานอุตสาหกรรม	24	261	12
4. สิ่งทอ (Textile)	022	ปั่นด้าย ทอผ้า ฟอกย้อม พิมพ์ผ้า	16	312	5
	023	สิ่งทอ ซึ่งมีใช้เครื่องนุ่งห่ม	24	261	5
	024	ถักผ้า ผ้าลูกไม้	24	261	5
	025	เส้น หรือพรม	24	261	5
	026	เชือก ตาข่าย แห หรืออวน	24	261	5



ประเภทโรงงานหลัก	รหัส ประเภท โรงงาน	ประเภทโรงงาน	จำนวน ชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวน วัน ทำงาน ต่อปี (วัน)	ปริมาณ ต้องการ น้ำ (ลบ.ม./ ไร่/วัน)
	027	ผลิตภัณฑ์ซึ่งมีได้ทำด้วยวิธีถักหรือทอ	24	261	5
	028	เครื่องแต่งกายซึ่งมีใช้รองเท้า	12	312	5
	098	ซักรีด ซักแห้ง ซักฟอก รีด หรือย้อมผ้า	24	261	5
5. ผลิตภัณฑ์หนังและผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์ (Leather products & Foodwear)	029	หมัก ซ้ำและ อบ ปนหรือบด ฟอก ขัดและแต่งสำเร็จ อัดให้เป็นลายนูน หรือเคลือบสีหนังสัตว์	24	261	5
	030	สาบ ฟอก ฟอกสี ย้อมสี ขัดหรือแต่งขนสัตว์	24	261	5
	031	ทำพรม หรือเครื่องใช้จากหนังสัตว์หรือขนสัตว์	24	261	5
	032	ผลิตภัณฑ์ซึ่งมีใช้เครื่องแต่งกายหรือรองเท้า	24	261	5
	033	รองเท้า หรือชิ้นส่วนของรองเท้า	24	261	5
	093	ซ่อมรองเท้าหรือเครื่องหนัง	24	261	5
6. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ (Wood & Wood products)	034	กิจการเกี่ยวกับไม้	24	261	3
	035	ภาชนะบรรจุ หรือ เครื่องใช้จากไม้ ไม้ หวาย ฟาง อ้อ กก หรือผักตบชวา	24	261	3
	036	ผลิตภัณฑ์จากไม้หรือไม้ก๊อก	24	261	3
7. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น (Furniture & Fixture)	037	เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น	24	261	3
	083	ผลิตหรือประกอบนาฬิกา เครื่องวัดเวลาหรือชิ้นส่วนนาฬิกา หรือ เครื่องวัดเวลา	24	261	3
	096	ซ่อมนาฬิกา เครื่องวัดเวลา หรือเครื่องประดับที่ทำด้วยเพชร พลอย ทองคำ ทองขาว เงิน นาก หรืออัญมณี	24	261	3
8. ผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ (Paper & Paper products)	038	38 ผลิตเยื่อ หรือกระดาษ	12	312	4
	039	39 ผลิตภาชนะบรรจุจากกระดาษทุกชนิดหรือแผ่นกระดาษ ไฟเบอร์ (Fibreboard)	24	261	4
	040	40 เกี่ยวกับเยื่อ กระดาษหรือกระดาษแข็ง	12	312	4
9. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปก หรือการทำแม่พิมพ์ (Printing, Publishing, Allied products)	041	เกี่ยวกับการพิมพ์ การทำแม่พิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปก หรือการทำแม่พิมพ์โลหะ	24	261	4
10. เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี (Chemical & Chemical products)	042	เคมีภัณฑ์	12	312	8
	043	ปุ๋ยหรือยากำจัดศัตรูพืช	12	312	8
	044	เรซินหรือเส้นใยสังเคราะห์	12	312	8
	045	สี น้ำมันชักเงา แล็กเกอร์ แชลแล็ก	12	312	8
	046	เวชภัณฑ์	24	261	8
	047	สบู่ เครื่องสำอาง	24	261	8
	048	ผลิตภัณฑ์เคมี	12	312	8
11. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม	049	กลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	24	261	8



ประเภทโรงงานหลัก	รหัส ประเภท โรงงาน	ประเภทโรงงาน	จำนวน ชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวน วัน ทำงาน ต่อปี (วัน)	ปริมาณ ต้องการ น้ำ (ลบ.ม./ ไร่/วัน)
(Petroleum products)	050	ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม ถ่านหิน หรือลิกไนต์	24	261	8
	089	ผลิตภัณฑ์ที่มีใช้ก๊าซธรรมชาติ ส่งหรือจำหน่ายก๊าซ	24	261	8
12. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (Rubber products)	051	ช่อม หล่อ หรือหล่อดอกยางนอกหรือยางในสำหรับยานพาหนะ	24	312	8
	052	ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับยาง	24	312	8
13. ผลิตภัณฑ์พลาสติก (Plastic products)	053	ผลิตภัณฑ์พลาสติก	24	312	8
14. ผลิตภัณฑ์โลหะ (Non-metallic products) หรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง	003	เกี่ยวกับหิน กรวด หินหรือดิน สำหรับใช้ในการก่อสร้าง	24	261	8
	054	ผลิตภัณฑ์ แก้ว เส้นใยแก้ว หรือผลิตภัณฑ์แก้ว	24	261	8
	055	ผลิตภัณฑ์เครื่องกระเบื้องเคลือบ เครื่องปั้นดินเผาหรือเครื่องดินเผา	24	261	8
	056	ผลิตภัณฑ์ กระเบื้องหรือท่อสำหรับใช้ในการก่อสร้างบ้านหลอมโลหะ กระเบื้องประดับ	24	261	8
	057	เกี่ยวกับซีเมนต์ ปูนขาว หรือปูนปลาสเตอร์	24	312	8
	058	เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ	12	312	8
15. ผลิตภัณฑ์โลหะขั้นมูลฐาน (Basic metal products)	059	การถลุง หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตเหล็ก หรือเหล็กกล้าในขั้นต้น	24	312	5
	060	ถลุง ผสม ทำให้บริสุทธิ์ หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตโลหะในขั้นต้น ซึ่งมีใช้เหล็กหรือเหล็กกล้า	24	312	5
16. ผลิตภัณฑ์โลหะ (Fabricated products)	061	ผลิต ตบแต่ง ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็ก หรือเหล็กกล้า	24	261	5
	062	ผลิต ตบแต่ง ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งภายในอาคารที่ทำจากโลหะ	10	312	5
	063	เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับใช้ในการก่อสร้างหรือติดตั้ง	24	261	5
	064	เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ	10	312	5
	102	เกี่ยวกับการผลิตหรือจำหน่ายไอน้ำ	24	261	5
	104	ผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซม หม้อไอน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลว หรือก๊าซเป็นสื่อทำความร้อน	24	261	5
17. ผลิตเครื่องจักร และเครื่องกล (Machinery)	065	ผลิต ประกอบ หรือตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และอุปกรณ์	24	261	6
	066	ผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับใช้ในการกลั่นหรือการเลี้ยงสัตว์ และอุปกรณ์	24	261	6
	067	เกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรสำหรับประดิษฐ์โลหะหรือไม้	24	261	6



ประเภทโรงงานหลัก	รหัส ประเภท โรงงาน	ประเภทโรงงาน	จำนวน ชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวน วัน ทำงาน ต่อปี (วัน)	ปริมาณ ต้องการ น้ำ (ลบ.ม./ ไร่/วัน)
	068	ผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับ อุตสาหกรรมกระดาษเคมี อาหาร การปั้นทอ การพิมพ์ การ ผลิตซีเมนต์ หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว	24	261	6
	069	ผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องคำนวณ เครื่อง ทำบัญชี เครื่องจักรสำหรับบัตรเจาะ เครื่องจักรสำหรับใช้ใน การคำนวณชนิดดิจิทัลหรือ อานาล็อกหรือเครื่อง อิเล็กทรอนิกส์สำหรับปฏิบัติกับข้อมูล	24	261	6
	070	ผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องสูบน้ำ เครื่องอัด อากาศหรือก๊าซ เครื่องเป่าลม เครื่องปรับหรือถ่ายเทอากาศ เครื่องโปรยน้ำดับไฟ ตู้เย็น เครื่องล้าง ชักแห้งหรือรีดผ้า	24	261	6
18. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ เกี่ยวกับไฟฟ้า (Electrical Machineery and Supplies)	071	ผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรหรือ ผลิตภัณฑ์ที่ระบุไว้ในลำดับที่ 70 เฉพาะที่ใช้ไฟฟ้า เครื่องยนต์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงแรงไฟฟ้า เครื่องสับหรือบังคับไฟฟ้า	24	261	6
	072	เกี่ยวกับเครื่องวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องกระจายเสียง หรือบันทึกเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกคำบอก เครื่องบันทึกเสียงด้วยเทป เครื่องเล่น หรือเครื่องบันทึกแถบ ภาพ	24	261	6
	073	ผลิต ประกอบ ดัดแปลง เครื่องมือหรือเครื่องไฟฟ้าที่ไม่ได้ ระบุไว้ในลำดับใด รวมถึงส่วนประกอบเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้า	24	261	6
	074	เกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้า	24	261	6
	081	เกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องใช้หรืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์หรือ การแพทย์	24	261	6
	094	ซ่อมเครื่องมือไฟฟ้าหรือเครื่องไฟฟ้าสำหรับใช้ในบ้านหรือใช้ ประจำตัว	24	261	6
	107	โรงงานผลิตแผ่นซีดี	24	261	6
19. ยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อมยานพาหนะและ อุปกรณ์ (Transport Equipment)	075	เกี่ยวกับเรือ	24	261	6
	076	เกี่ยวกับรถไฟ รถรางไฟฟ้า หรือกระเช้าไฟฟ้า	24	261	6
	077	เกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง	16	312	6
	078	เกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ	24	261	6
	079	เกี่ยวกับอากาศยาน หรือเรือไฮเวอร์คราฟ	24	261	6
	080	ผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อนที่ขับเคลื่อน ด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมีใช้จักรยาน และรวมถึง ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	24	261	6
	095	เกี่ยวกับ ยานที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ รถพ่วง จักรยาน สามล้อ จักรยานสองล้อ หรือส่วนประกอบของยานดังกล่าว	24	261	6





ประเภทโรงงานหลัก	รหัส ประเภท โรงงาน	ประเภทโรงงาน	จำนวน ชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวน วัน ทำงาน ต่อปี (วัน)	ปริมาณ ต้องการ น้ำ (ลบ.ม./ ไร่/วัน)
	100	ตบแต่งหรือเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ หรือ ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์โดยไม่มีการผลิต	24	261	6
20. การผลิตอื่น ๆ (Other Manufacturing Industry)	082	ผลิต เครื่องมือหรือเครื่องใช้เกี่ยวกับยนต์หรือการวัด สายตา เลนส์ เครื่องมือหรือเครื่องใช้ที่ชี้แสงเป็นอุปกรณ์ใน การทำงาน หรือเครื่องอัดสำเนาด้วยการถ่ายภาพ	24	261	7
	084	เกี่ยวกับ เพชร พลอย ทองเงิน นาก หรืออัญมณี	24	261	7
	085	ผลิตหรือประกอบ เครื่องดนตรี และรวมถึงชิ้นส่วนอุปกรณ์ ของเครื่องดนตรีดังกล่าว	24	261	7
	086	ผลิตหรือประกอบเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ในการกีฬา การ บริหารร่างกาย การเล่นบิลเลียด โบว์ลิ่ง หรือตกปลา และ รวมถึงชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ ของเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ ดังกล่าว	24	261	7
	087	เกี่ยวกับเครื่องเล่น เครื่องมือหรือเครื่องใช้ที่มีได้ระบุไว้ใน ลำดับอื่น	24	261	7
	088	ผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า	24	312	7
	091	บรรจุสินค้าในภาชนะโดยไม่มีการผลิต	10	312	7
	096	ซ่อมผลิตภัณฑ์ที่มีได้ระบุการซ่อมไว้ในลำดับใด	24	261	7
	099	ผลิต ซ่อมแซม ดัดแปลง หรือเปลี่ยนลักษณะอาวุธปืน เครื่อง กระสุน วัตถุระเบิด อาวุธหรือสิ่งใดที่มีอำนาจในการประหาร ทำลายหรือทำให้หมดสมรรถภาพในทำนองเดียวกับอาวุธปืน	24	261	7
	101	ปรับปรุงภาพของเสียโดยรวม	24	261	7
	103	เกี่ยวกับเกลือ	24	261	7
	105	ฝังกลบสิ่งปฏิกูล	24	261	7
	106	นำของใช้แล้วกลับมาเป็นวัตถุดิบ	24	261	7
	097	โรงงานซ่อมผลิตภัณฑ์ที่มีได้ระบุการซ่อมไว้ในลำดับใด	24	261	7

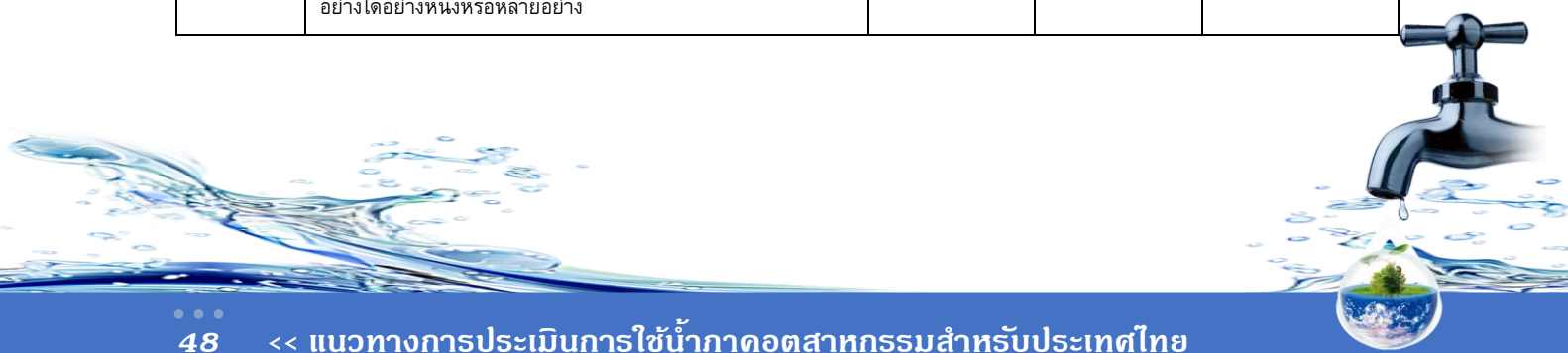


ตาราง ก.2 อัตราการใช้น้ำต่อแรงแม้ รายประเภทอุตสาหกรรม

ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	จำนวนชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวนวัน ทำงานต่อปี (วัน)	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน- แรงแม้)
001	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการบ่มใบชาหรือใบยาสูบ	24	261	0.0817
002	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตผลเกษตรกรรมอย่างใดอย่าง หนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.0817
003	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับหิน กรวด หินทราย หรือดินสำหรับใช้ ในการก่อสร้างอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.0909
004	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสัตว์ ซึ่งมีใช้สัตว์น้ำ อย่างใดอย่าง หนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.1378
005	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำมันอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย อย่าง	24	261	0.0627
006	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสัตว์น้ำ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย อย่าง	24	261	0.0265
007	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำมัน จากพืชหรือ สัตว์ หรือไขมัน จากสัตว์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	261	0.0339
008	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผัก พืช หรือผลไม้อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	261	0.0381
010	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารจากแป้งอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	261	0.062
012	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับชา กาแฟ โกโก้ ช็อกโกแลต หรือ ขนมหวาน อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.0117
013	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องปรุงหรือเครื่องประกอบ อาหารอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.3188
014	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ การทำน้ำแข็ง หรือ ตัด ซอย บด หรือย่อยน้ำแข็ง	16	365	0.0387
015	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ อาหารสัตว์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือ หลายอย่าง	10	312	0.0121
016	โรงงานต้ม ถนอม หรือผสมสุรา	24	261	0.0037
017	โรงงานผลิต เอทิลแอลกอฮอล์ ซึ่งมีใช้ เอทิลแอลกอฮอล์ ที่ผลิตจาก กากซัลไฟต์ในการทำเยื่อกระดาษ	24	261	0.0037
018	โรงงานทำหรือผสมสุราจากผลไม้	24	312	0.0037
019	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับมอลต์ หรือเบียร์ อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	261	0.0714
020	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำดื่ม เครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ น้ำอัดลม หรือน้ำแร่ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.0966
021	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยาสูบ ยาอัด ยาเส้น ยาเคี้ยว หรือ ยานัตถุ์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.2126



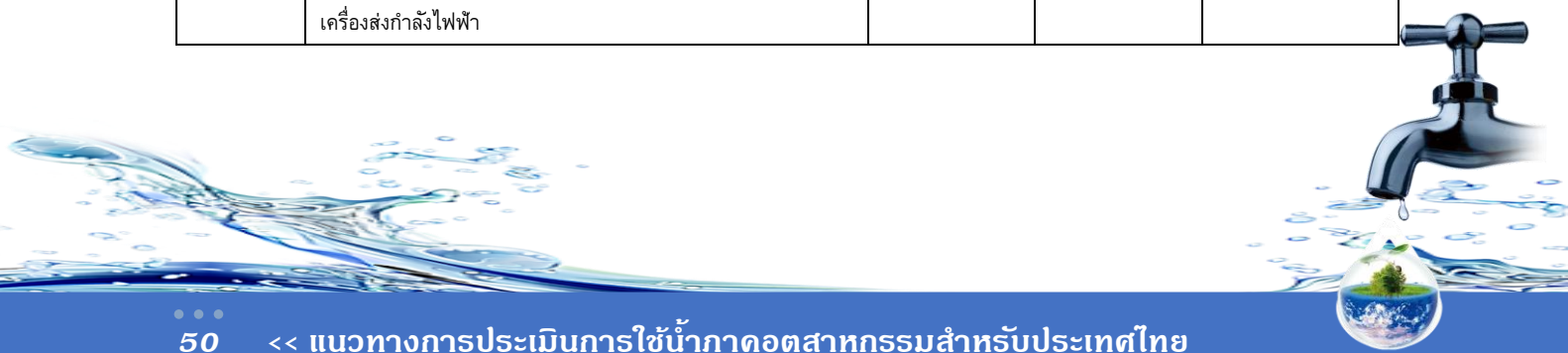
ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	จำนวนชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวนวัน ทำงานต่อปี (วัน)	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน- แรงม้า)
022	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสิ่งทอ ด้าย หรือเส้นใยซึ่งมีใยหิน (Asbestos) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือ หลายอย่าง	16	312	0.0957
023	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอ ซึ่งมีใช้เครื่องนุ่งห่มอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้	24	261	0.0421
024	โรงงานถักผ้า ผ้าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่มด้วยด้ายหรือเส้นใย หรือพอกย้อมสี หรือแต่งสำเร็จผ้า ผ้าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่มที่ถักด้วยด้ายหรือเส้นใย	24	261	0.6466
025	โรงงานผลิตเส้นหรือพรมด้วยวิธีทอ สาน ถัก หรือผูกให้เป็นปุย ซึ่งมีใช้เส้นหรือพรมที่ทำด้วยยางหรือพลาสติกหรือพรมน้ำมัน	24	261	0.0898
026	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเชือก ดาข่าย แห หรือวนอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	261	0.0004
027	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีใช้ทำด้วยวิธีถักหรือทออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	261	0.0743
028	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องแต่งกาย ซึ่งมีใช้รองเท้าวางอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	12	312	0.2136
029	โรงงานหมัก ช้ำและ อบ ปนหรือบด พอก ชัดและแต่งสำเร็จ อัดให้เป็นลายนูน หรือเคลือบสีหนังสือสัตว์	24	261	0.1443
030	โรงงานสาง พอก ฟอกสี ย้อมสี ชัดหรือแต่งขนสัตว์	24	261	0.0421
031	โรงงานทำพรม หรือเครื่องใช้จากหนังสือสัตว์หรือขนสัตว์	24	261	0.3207
032	โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีใช้เครื่องแต่งกาย หรือรองเท้าจาก	24	261	0.2553
033	โรงงานผลิตรองเท้า หรือชิ้นส่วนของรองเท้า ซึ่งมีได้ทำจากไม้ ยาง อบแข็ง ยางอัดเข้ารูป หรือพลาสติกอัดเข้ารูป	24	261	0.2203
034	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับไม้ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.0264
035	โรงงานผลิตภาชนะบรรจุ หรือเครื่องใช้จากไม้ ไม้ หวาย ฟาง อ้อ กก หรือผักตบชวา	24	261	0.0771
036	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากไม้หรือไม้กึ่งกึ่งอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	261	0.0474
037	โรงงานทำเครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น ซึ่งมีใช้เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งภายในอาคารจากพลาสติกอัดเข้ารูป และรวมถึงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	24	261	0.2004
038	โรงงานผลิตเยื่อ หรือกระดาษอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	12	312	0.176
039	โรงงานผลิตภาชนะบรรจุจากกระดาษทุกชนิดหรือแผ่นกระดาษไฟเบอร์ (Fibreboard)	24	261	0.0377
040	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเยื่อ กระดาษ หรือกระดาษแข็งอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	12	312	0.3271



ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	จำนวนชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวนวัน ทำงานต่อปี (วัน)	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน- แรงงาน)
041	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการพิมพ์	24	261	0.104
042	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เคมีภัณฑ์ สารเคมี หรือวัสดุเคมี ซึ่งมีโซ่ปฏิกิริยา	12	312	0.1722
043	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับปุ๋ย หรือสารป้องกันหรือกำจัด ศัตรูพืชหรือสัตว์ (Pesticides) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	12	312	0.2744
044	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิตยางเรซินสังเคราะห์ ยาง อีลาสโตเมอร์ พลาสติก หรือเส้นใยสังเคราะห์ซึ่งมีโซ่ใยแก้ว	12	312	0.3217
045	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสี (Paints) น้ำมันชักเงาเซแล็ก แล็ก เกอร์ หรือผลิตภัณฑ์ สำหรับใช้ยาหรืออุตสาหกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ หลายอย่าง	12	312	0.0635
046	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ ยา อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลาย อย่าง	24	261	0.1148
047	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ สบู่ เครื่องสำอาง หรือสิ่งปรุงแต่ง ร่างกาย อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.479
048	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เคมี อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	12	312	0.0229
049	โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	24	261	0.0934
050	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม ถ่านหิน หรือลิกไนต์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.0934
051	โรงงานผลิต ซ่อม หรือหล่อตอกยานนอกหรือยานในสำหรับ ยานพาหนะ ที่เคลื่อนที่ด้วยเครื่องกล คนหรือสัตว์	24	312	0.0027
052	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยาง อย่างใด อย่างหนึ่งหรือหลาย อย่าง	24	312	0.0688
053	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์พลาสติกอย่างใดอย่าง หนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	312	0.6304
054	โรงงานผลิตแก้ว เส้นใยแก้ว หรือผลิตภัณฑ์แก้ว	24	261	0.0383
055	โรงงานผลิตภัณฑ์ เครื่องกระเบื้องเคลือบ เครื่องปั้นดินเผา หรือ เครื่องดินเผา และรวมถึงการเตรียมวัสดุเพื่อการดังกล่าว	24	261	0.0404
056	โรงงานผลิตอิฐ กระเบื้องหรือท่อสำหรับใช้ในการก่อสร้างเบ้าหลอม โลหะ กระเบื้องประดับ (Architectural Terracotta) ร่องในเตาไฟท่อ หรือยอดปล่องไฟ หรือวัตถุทนไฟ จากดินเหนียว	24	261	0.0471
058	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	12	312	0.0356
059	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง หลอม หล่อ รีด ดึง หรือ ผลิตเหล็ก หรือเหล็กกล้าในขั้นต้น (Iron and Steel Basic Industries)	24	312	0.0113



ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	จำนวนชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวนวัน ทำงานต่อปี (วัน)	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน- แรงม้า)
060	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับถลุง ผสม ทำให้บริสุทธิ์ หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตโลหะในขั้นต้น ซึ่งมีใช้เหล็กหรือเหล็กกล้า (Non-ferrous Metal Basic Industries)	24	312	0.1354
061	โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ ที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ เครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว	24	261	0.0219
062	โรงงานผลิตตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซม เครื่องเรือนหรือเครื่อง ตบแต่งภายในอาคารที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และ รวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ ของเครื่องเรือน หรือเครื่องตบแต่งดังกล่าว	10	312	0.0529
063	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับใช้ในการ ก่อสร้าง หรือติดตั้งอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.0338
064	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	10	312	0.0409
065	โรงงานผลิต ประกอบ หรือดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว	24	261	0.1428
066	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับใช้ ในการกลั่นหรือการเลี้ยงสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรือ อุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว	24	261	0.2935
067	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรือ อุปกรณ์ของเครื่องจักรสำหรับประดิษฐ์โลหะหรือไม้อย่างใดอย่าง หนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.0234
068	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับ อุตสาหกรรมกระดาษ เคมี อาหาร การบินท่อ การพิมพ์ การผลิต ซีเมนต์ หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว การก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว	24	261	0.0346
069	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องคำนวณ เครื่อง ทำบัญชี เครื่องจักรสำหรับระบบบัตรเจาะ เครื่องจักรสำหรับใช้ ใน การคำนวณชนิดดิจิทัล หรือชนิดอนาล็อก หรือเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับปฏิบัติกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน หรืออุปกรณ์ (Digital or Analog Computer)	24	261	0.1005
070	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องสูบน้ำ เครื่อง อัดอากาศหรือก๊าซ เครื่องเป่าลม เครื่องปรับหรือถ่ายเทอากาศ เครื่องโปรยน้ำดับไฟ ตู้เย็นหรือเครื่องประกอบตู้เย็น เครื่องขาย สินค้าอัตโนมัติ เครื่องล้าง ชัก ชักแห้ง หรือรีดผ้า เครื่องเย็บ เครื่องส่งกำลังไฟฟ้า	24	261	0.0485



ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	จำนวนชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวนวัน ทำงานต่อปี (วัน)	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน- แรงม้า)
071	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรหรือผลิตภัณฑ์ที่ระบุไว้ในลำดับที่ 70 เฉพาะที่ใช้ไฟฟ้า เครื่องยนต์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงแรงไฟฟ้า เครื่องสับหรือบังคับไฟฟ้า เครื่องใช้สำหรับแผงไฟฟ้า เครื่องเปลี่ยนทางไฟฟ้า เครื่องส่งหรือจำหน่ายไฟฟ้า	24	261	0.1621
072	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องกระจายเสียงหรือบันทึกเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกคียบอกเครื่องบันทึกเสียงด้วยเทป เครื่องบันทึกคียบอกเครื่องบันทึกด้วยเทป เครื่องเล่นหรือเครื่องบันทึกแถบภาพ (วิดีโอ)	24	261	0.1143
073	โรงงานผลิต ประกอบหรือดัดแปลงเครื่องมือหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่ได้ระบุไว้ในลำดับใด และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	24	261	0.0245
074	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้า อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.0252
075	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเรือ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.0035
076	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ รถไฟ รถรางไฟฟ้า หรือกระเช้าไฟฟ้า อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้	24	261	0.0618
077	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	16	312	0.0618
078	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ จักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.0485
079	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ อากาศยาน หรือเรือไฮเวอร์คราฟท์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.2309
080	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อนที่ขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมีใช้จักรยานและรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	24	261	0.0618
081	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องใช้ หรืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์ หรือการแพทย์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	261	0.0642
082	โรงงานผลิตเครื่องมือหรือเครื่องใช้เกี่ยวกับนันทนาการหรือการวัด สายตา เลนส์ เครื่องมือหรือเครื่องใช้ที่ใช้แสงเป็นอุปกรณ์ในการทำงานหรือเครื่องอัดสำเนาด้วยการถ่ายภาพ	24	261	0.1769
083	โรงงานผลิตหรือประกอบนาฬิกา เครื่องวัดเวลา หรือชิ้นส่วนของนาฬิกา หรือเครื่องวัดเวลา	24	261	0.0626
084	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เพชร พลอย ทอง เงิน นาก หรืออัญมณี อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้	24	261	0.1601



ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	จำนวนชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวนวัน ทำงานต่อปี (วัน)	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน- แรงม้า)
085	โรงงานผลิตหรือประกอบเครื่องดนตรี และรวมถึงชิ้นส่วนหรือ อุปกรณ์ของเครื่องดนตรี ดังกล่าว	24	261	0.072
086	โรงงานผลิตหรือประกอบเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ในการกีฬา การ บริหารร่างกาย การเล่นบิลเลียด โบว์ลิ่ง หรือตกปลา และรวมถึง ชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว	24	261	0.072
087	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องเล่น เครื่องมือหรือเครื่องใช้ที่ มิได้ระบุไว้ในลำดับอื่นอย่างใด อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.1454
089	โรงงานผลิตก๊าซ ซึ่งมีใช้ก๊าซธรรมชาติ ส่งหรือจำหน่ายก๊าซ	24	261	0.0071
090	โรงงานจัดหาน้ำ ทำน้ำให้บริสุทธิ์ หรือจำหน่ายน้ำไปยังอาคารหรือ โรงงานอุตสาหกรรม	24	261	0
091	โรงงานบรรจุสินค้าในภาชนะโดยไม่มีการผลิตอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	10	312	2.6641
092	โรงงานห้องเย็น	24	365	0.1069
093	โรงงานซ่อมรองเท้า หรือเครื่องหนัง	24	261	0.3717
094	โรงงานซ่อมเครื่องมือไฟฟ้า หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในบ้าน หรือใช้ประจำตัว	24	261	0.3717
095	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยานที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ รถ พ่วง จักรยานสามล้อ จักรยานสองล้อ หรือส่วนประกอบของยาน ดังกล่าว อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.1169
096	โรงงานซ่อมนาฬิกา เครื่องวัดเวลา หรือเครื่องประดับที่ทำด้วยเพชร พลอย ทองคำ ทองขาว เงิน นาก หรืออัญมณี	24	261	0.3717
097	โรงงานซ่อมผลิตภัณฑ์ที่มีได้ระบุการซ่อมไว้ในลำดับใด	24	261	0.3717
098	โรงงานซักรีด ซักแห้ง ซักฟอก รีด อัด หรือย้อมผ้าเครื่องนุ่งห่ม พรม หรือขนสัตว์ 2	24	261	2.1048
099	โรงงานผลิต ซ่อมแซม ดัดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงลักษณะอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน วัตถุระเบิด อาวุธหรือสิ่งอื่นใดที่มีอำนาจในการ ประหาร ทำลายหรือทำให้หมดสมรรถภาพในทำนองเดียวกับอาวุธ ปืน เครื่องกระสุนปืน หรือวัตถุระเบิด และรวมถึงสิ่งประกอบของสิ่ง ดังกล่าว	24	261	0.3717
100	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการตกแต่งหรือเปลี่ยนแปลง ลักษณะของผลิตภัณฑ์ หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์โดยไม่มี การผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.0213
101	โรงงานปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม (Central Waste Treatment Plant)	24	261	0.0081
102	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิต และหรือจำหน่ายไอน้ำ (Steam Generating)	24	261	0.0071





ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	จำนวนชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวนวัน ทำงานต่อปี (วัน)	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน- แรงม้า)
103	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเกลืออย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	0.062
104	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซม หม้อไอน้ำ (Boiler) หรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวหรือก๊าซเป็นสื่อนำความร้อน ภาชนะทนแรงดัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	24	261	0.0455
105	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการคัดแยกหรือฝักรวมสิ่ง ปลูกูณหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535	24	261	0.0004
106	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการนำผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมที่ไม่ใช้แล้วหรือของเสียจากโรงงานมาผลิตเป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่โดยผ่านกรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรม	24	261	0.0213
107	โรงงานผลิตแผ่นซีดี (ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับบันทึกข้อมูล เสียงหรือภาพ ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์และสามารถอ่านได้โดยใช้เครื่องมือที่อาศัยแหล่งแสงที่มีกำลังสูง เช่น แสง เลเซอร์) แผ่นเสียง แถบบันทึกภาพ แถบบันทึกเสียง และแถบบันทึกภาพและเสียง	24	261	0.1454



ตาราง ก.3 อัตราการใช้น้ำต่อแรงแม่เหล็กและกำลังการผลิต รายประเภทอุตสาหกรรม

ก. อัตราการใช้น้ำต่อแรงแม่เหล็ก

ประเภทโรงงานหลัก	ประเภทโรงงาน	จำนวนชั่วโมงทำงาน (ชม.)	จำนวนวันทำงานต่อปี (วัน)	ความสามารถในการประหยัดน้ำ (%)	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./แรงแม่เหล็ก/วัน)
001	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการปั๊มใบชาหรือใบยาสูบ	24	261	5	0.082
002	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิตผลเกษตรกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	5	0.082
003	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการหิน กรวด ทราย หรือดิน สำหรับการก่อสร้างอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	5	0
004	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสัตว์ ซึ่งมีใช้สัตว์น้ำ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	12.1	0.32
005	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำมันอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	12.1	0.315
006	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสัตว์น้ำ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	12.1	0.155
007	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำมัน จากพืชหรือ สัตว์ หรือไขมันจากสัตว์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	261	12.1	0.012
008	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผัก พืช หรือผลไม้ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	12.1	0.087
010	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารจากแป้งอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	12.1	0.071
012	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับชา กาแฟ โกโก้ ช็อกโกแลต หรือขนมหวาน อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	12.1	0.035
013	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องปรุงหรือเครื่องประกอบอาหารอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	12.1	0.051
016	โรงงานต้ม ถนอม หรือผสมสุรา	24	261	12.1	0.068
017	โรงงานผลิต เอทิลแอลกอฮอล์ ซึ่งมีใช้ เอทิลแอลกอฮอล์ ที่ผลิตจากกากซัลไฟต์ในการทำเยื่อกระดาษ	24	261	12.1	0.004
019	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับมอลต์ หรือเบียร์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	12.1	0.071
020	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำดื่ม เครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ น้ำอัดลม หรือน้ำแร่ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	12.1	0.223
021	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยาสูบ ยาอัด ยาเส้น ยาเคี้ยว หรือน้ำดื่ม อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	5	0.213



ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทโรงงาน	จำนวน ชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวนวัน ทำงานต่อ ปี (วัน)	ความสามารถ ในการ ประหยัดน้ำ (%)	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./แรมห้า/ วัน)
023	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอ ซึ่งมีใช้เครื่องนุ่งห่มอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้	24	261	11.9	0.042
024	โรงงานถักผ้า ผ้าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่มด้วยด้ายหรือเส้นใย หรือฟล็อกย้อมสี หรือแต่งสำเร็จผ้า ผ้าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่มที่ถักด้วยด้ายหรือเส้นใย	24	261	11.9	0.088
025	โรงงานผลิตเส้นหรือพรมด้วยวิธีทอ สาน ถัก หรือผูกให้เป็นปู ซึ่งมีใช้เส้นหรือพรมที่ทำด้วยยางหรือพลาสติกหรือพรมน้ำมัน	24	261	11.9	0.09
026	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเชือก ตาข่าย แห หรืออวนอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	261	11.9	0
027	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีใช้ทำด้วยวิธีถัก หรือทออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	261	11.9	0.074
029	โรงงานหมัก ช้าและ อบ ปนหรือบด ฟอก ขัดและแต่งสำเร็จ อัดให้เป็นลายนูน หรือเคลือบสีหนังสัตว์	24	261	5	0.05
030	โรงงานสาน ฟлок ฟล็อกสี ย้อมสี ขัดหรือแต่งขนสัตว์	24	261	5	0.042
031	โรงงานทำพรม หรือเครื่องใช้จากหนังสัตว์หรือขนสัตว์	24	261	5	0.321
032	โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีใช้เครื่องแต่งกาย หรือรองเท้าจาก	24	261	5	0.255
033	โรงงานผลิตรองเท้า หรือชิ้นส่วนของรองเท้า ซึ่งมีได้ทำจากไม้ ยางอบแข็ง ยางอัดเข้ารูป หรือพลาสติกอัดเข้ารูป	24	261	5	0.22
034	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับไม้ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	5	0.026
035	โรงงานผลิตภาชนะบรรจุ หรือเครื่องใช้จากไม้ไผ่ หวาย ฟาง อ้อ กก หรือผักตบชวา	24	261	5	0.077
036	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากไม้หรือไม้กืออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	261	5	0.047
037	โรงงานทำเครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น ซึ่งมีใช้เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งภายในอาคารจากพลาสติกอัดเข้ารูป และรวมถึงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	24	261	5	0.019
039	โรงงานผลิตภาชนะบรรจุจากกระดาษทุกชนิดหรือแผ่นกระดาษไฟเบอร์ (Fibreboard)	24	261	5	0.038
041	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการพิมพ์	24	261	5	0.104
046	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ ยา อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	5	0.073



ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทโรงงาน	จำนวน ชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวนวัน ทำงานต่อ ปี (วัน)	ความสามารถ ในการ ประหยัดน้ำ (%)	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./แรงม้า/ วัน)
047	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ สบู่ เครื่องสำอาง หรือสิ่ง ปรุงแต่งร่างกาย อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	5	0.258
049	โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	24	261	5	0.093
050	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม ถ่านหิน หรือลิกไนต์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	5	0.093
054	โรงงานผลิตแก้ว เส้นใยแก้ว หรือผลิตภัณฑ์แก้ว	24	261	5	0.019
055	โรงงานผลิตภัณฑ์ เครื่องกระเบื้องเคลือบ เครื่องปั้นดินเผา หรือเครื่องดินเผา และรวมถึงการเตรียม วัสดุเพื่อการดังกล่าว	24	261	5	0.04
056	โรงงานผลิตอิฐ กระเบื้องหรือท่อสำหรับใช้ในการก่อสร้าง เข้าหลอมโลหะ กระเบื้องประดับ (Architectural Terracotta) ร่องในเตาไฟหรือยอดปล่องไฟ หรือวัตถุ ทนไฟ จากดินเหนียว	24	261	5	0.047
061	โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า และรวมถึง ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์เครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว	24	261	6.42	0.022
063	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับใช้ ในการก่อสร้าง หรือติดตั้งอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย อย่าง	24	261	6.42	0.034
065	โรงงานผลิต ประกอบ หรือดัดแปลง หรือซ่อมแซม เครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วนประกอบหรือ อุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว	24	261	5	0.03
066	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในการกลึงหรือการเลื่อยสัตว์ และรวมถึง ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว	24	261	5	0.052
067	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรสำหรับประดิษฐ์โลหะหรือไม้ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	5	0.023
068	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ เคมี อาหาร การบินท่อ การ พิมพ์ การผลิตซีเมนต์ หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว การ ก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการ กลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของ เครื่องจักรดังกล่าว	24	261	5	0.035



ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทโรงงาน	จำนวน ชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวนวัน ทำงานต่อ ปี (วัน)	ความสามารถ ในการ ประหยัดน้ำ (%)	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./แรมน้ำ/ วัน)
069	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่อง คำนวณ เครื่องทำบัญชี เครื่องจักรสำหรับระบบบัตรเจาะ เครื่องจักรสำหรับใช้ในการคำนวณชนิดดิจิทัล หรือชนิด อนาล็อก หรือเครื่องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับปฏิบัติกับ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน หรืออุปกรณ์ (Digital or Analog Computer)	24	261	5	0.048
070	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องสูบน้ำ เครื่องอัดอากาศหรือก๊าซ เครื่องเป่าลม เครื่องปรับ หรือถ่ายเทอากาศ เครื่องโปรยน้ำดับไฟ ตู้เย็นหรือเครื่อง ประกอบตู้เย็น เครื่องขายสินค้าอัตโนมัติ เครื่องล้าง ชัก ชักแห้ง หรือรีดผ้า เครื่องเย็บ เครื่องส่งกำลังไฟฟ้า	24	261	5	0.086
071	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร หรือผลิตภัณฑ์ที่ระบุไว้ในลำดับที่ 70 เฉพาะที่ใช้ไฟฟ้า เครื่องยนต์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงแรง ไฟฟ้า เครื่องสับหรือบังคับไฟฟ้า เครื่องใช้สำหรับแผง ไฟฟ้า เครื่องเปลี่ยนทางไฟฟ้า เครื่องส่งหรือจำหน่าย ไฟฟ้า	24	261	5	0.047
072	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องรับ วิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องกระจายเสียงหรือ บันทึกเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกคำบอก เครื่องบันทึกเสียงด้วยเทป เครื่องบันทึกคำบอกเครื่อง บันทึกด้วยเทป เครื่องเล่นหรือเครื่องบันทึกแถบภาพ (วิดีโอ ทัศน์)	24	261	5	0.09
073	โรงงานผลิต ประกอบหรือตัดแปลงเครื่องมือหรือ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่ได้ระบุไว้ในลำดับใด และรวมถึง ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	24	261	5	0.025
074	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้า ใดๆ อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	5	0.1
075	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเรือ ใดๆอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	261	5	0.004
076	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ รถไฟ รถรางไฟฟ้า หรือ กระเช้าไฟฟ้า ใดๆอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้	24	261	5	0.062
078	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ จักรยานยนต์ จักรยาน สามล้อ หรือจักรยานสองล้อ ใดๆอย่างหนึ่งหรือหลาย อย่าง	24	261	5	0.075
079	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ อากาศยาน หรือเรือไฮ เวอร์คราฟท์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	24	261	5	0.231



ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทโรงงาน	จำนวน ชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวนวัน ทำงานต่อ ปี (วัน)	ความสามารถ ในการ ประหยัดน้ำ (%)	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./แรมห้า/ วัน)
080	โรงงานผลิต ประกอบ ติดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อนที่ ขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมีใช้จักรยานและ รวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	24	261	5	0.062
081	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องใช้ หรือ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ หรือการแพทย์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	261	5	0.064
082	โรงงานผลิตเครื่องมือหรือเครื่องใช้เกี่ยวกับนัยน์ตาหรือ การวัดสายตา เลนส์ เครื่องมือหรือเครื่องใช้ที่แสงเป็น อุปกรณ์ในการทำงานหรือเครื่องอัดสำเนาด้วยการ ถ่ายภาพ	24	261	5	0.425
083	โรงงานผลิตหรือประกอบนาฬิกา เครื่องวัดเวลา หรือ ชิ้นส่วนของนาฬิกา หรือเครื่องวัดเวลา	24	261	5	0.063
084	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เพชร พลอย ทอง เงิน นาก หรืออัญมณี อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้	24	261	5	0.16
085	โรงงานผลิตหรือประกอบเครื่องดนตรี และรวมถึงชิ้นส่วน หรืออุปกรณ์ของเครื่องดนตรี ดังกล่าว	24	261	5	0.072
086	โรงงานผลิตหรือประกอบเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ในการ กีฬา การบริหารร่างกาย การเล่นบิลเลียด โบว์ลิ่ง หรือตก ปลา และรวมถึงชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือ เครื่องใช้ดังกล่าว	24	261	5	0.089
087	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องเล่น เครื่องมือหรือ เครื่องใช้ที่มีได้ระบุไว้ในลำดับอื่นอย่างใด อย่างหนึ่งหรือ หลายอย่าง	24	261	5	0.145
089	โรงงานผลิตก๊าซ ซึ่งมีใช้ก๊าซธรรมชาติ ส่งหรือจำหน่าย ก๊าซ	24	261	5	0.007
090	โรงงานจัดหาน้ำ ทำน้ำให้บริสุทธิ์ หรือจำหน่ายน้ำไปยัง อาคารหรือโรงงานอุตสาหกรรม	24	261	12.1	0
093	โรงงานซ่อมรองเท้า หรือเครื่องหนัง	24	261	5	0.372
094	โรงงานซ่อมเครื่องมือไฟฟ้า หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ ในบ้านหรือใช้ประจำตัว	24	261	5	0.372
095	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยานที่ขับเคลื่อนด้วย เครื่องยนต์ รถพ่วง จักรยานสามล้อ จักรยานสองล้อ หรือ ส่วนประกอบของยานดังกล่าว อย่างใดอย่างหนึ่งหรือ หลายอย่าง	24	261	5	0.117
096	โรงงานซ่อมนาฬิกา เครื่องวัดเวลา หรือเครื่องประดับที่ ทำด้วยเพชร พลอย ทองคำ ทองขาว เงิน นาก หรืออัญ มณี	24	261	5	0.372



ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทโรงงาน	จำนวน ชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวนวัน ทำงานต่อ ปี (วัน)	ความสามารถ ในการ ประหยัดน้ำ (%)	อัตราการใช้น้ำ (ลบ.ม./แรงม้า/ วัน)
097	โรงงานซ่อมผลิตภัณฑ์ที่มีได้ระบุงการซ่อมไว้ในลำดับใด	24	261	5	0.372
098	โรงงานซักรีด ซักแห้ง ซักฟอก รีด อัด หรือย้อมผ้า เครื่องนุ่งห่ม พรหม หรือขนสัตว์ 2	24	261	11.9	2.105
099	โรงงานผลิต ซ่อมแซม ดัดแปลง หรือเปลี่ยนลักษณะ อาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน วัตถุระเบิด อาวุธหรือสิ่งอื่นใด ที่มีอำนาจในการประหาร ทำลายหรือทำให้หมด สมรรถภาพในทำนองเดียวกับอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน หรือวัตถุระเบิด และรวมถึงสิ่งประกอบของสิ่งดังกล่าว	24	261	5	0.372
100	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการตกแต่งหรือ เปลี่ยนแปลงลักษณะของผลิตภัณฑ์ หรือส่วนประกอบ ของผลิตภัณฑ์โดยไม่มีการผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งหรือ หลายอย่าง	24	261	5	0.092
101	โรงงานปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม (Central Waste Treatment Plant)	24	261	5	0.008
102	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิต และหรือ จำหน่ายไอน้ำ (Steam Generating)	24	261	6.42	0.058
103	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเกลืออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	24	261	5	0.062
104	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซม หม้อไอน้ำ (Boiler) หรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวหรือก๊าซเป็นสื่อ นำความร้อน ภาชนะทนแรงดัน และรวมถึงส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	24	261	6.42	0.046
105	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการคัดแยกหรือฝังกลบ สิ่ง ปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีลักษณะและคุณสมบัติ ตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535	24	261	5	0
106	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการนำผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมที่ไม่ใช้แล้วหรือของเสียจากโรงงานมาผลิต เป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่โดยผ่านกรรมวิธีการผลิต ทางอุตสาหกรรม	24	261	5	0.021
107	โรงงานผลิตแผ่นซีดี (ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับบันทึกข้อมูล เสียงหรือภาพ ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์และสามารถอ่าน ได้โดยใช้เครื่องมือที่อาศัยแหล่งแสงที่มีกำลังสูง เช่น แสง เลเซอร์) แผ่นเสียง แถบบันทึกภาพ แถบบันทึกเสียง และแถบบันทึกภาพและเสียง	24	261	5	0.145





## ข. อัตราการใช้น้ำต่อกำลังการผลิต

ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทโรงงาน	ค่า สัมประสิทธิ์ a	ค่า สัมประสิทธิ์ b	ค่า สัมประสิทธิ์ ปรับแก้	จำนวน ชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวน วัน ทำงาน ต่อปี (วัน)	ความสามารถ ในการ ประหยัดน้ำ (%)	อัตรา การใช้ น้ำ (ลบ. ม./ แรงแม้/ วัน)
092	โรงงานห้องเย็น	0.0009	8.411	1.378	24	365	12.1	28.87207
014	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำแข็ง หรือ ตัด ขอย บด หรือย่อน้ำแข็ง	0.0749	8.0753	1.706	16	365	12.1	1.29105
015	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารสัตว์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.094	-96.261	1.64	10	312	12.1	0.28342
052	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยาง อย่างใด อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.223	0.5778	0.718	24	312	5	0.30094
044	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิตยางเรซินสังเคราะห์ ยางอีลาสโตเมอร์ พลาสติก หรือเส้นใยสังเคราะห์ซึ่งมีใยแก้ว	0.3419	10716	3.521	12	312	5	0.01658
048	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เคมี อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.3499	60.449	2.105	12	312	5	0.35986
018	โรงงานทำหรือผสมสุราจากผลไม้	0.35	0	0.913	24	312	12.1	0.16497
038	โรงงานผลิตเยื่อ หรือกระดาษ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.5159	18537	2.021	12	312	5	0.07894
053	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์พลาสติกอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	0.8264	-74.888	1.588	24	312	5	0.03951
040	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเยื่อ กระดาษ หรือกระดาษแข็ง อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.8774	1449.6	2.105	12	312	5	0.1235
060	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับถลุง ผสม ทำให้บริสุทธิ์ หลอมหล่อ รีด ดึง หรือผลิตโลหะในขั้นต้น ซึ่งมีใช้เหล็กหรือเหล็กกล้า (Non-ferrous Metal Basic Industries)	1.2247	-41.979	0.331	24	312	6.42	0.11283



ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทโรงงาน	ค่า สัมประสิทธิ์ a	ค่า สัมประสิทธิ์ b	ค่า สัมประสิทธิ์ ปรับแก้	จำนวน ชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวน วัน ทำงาน ต่อปี (วัน)	ความสามารถ ในการ ประหยัดน้ำ (%)	อัตรา การใช้ น้ำ (ลบ. ม./ แรงแม้/ วัน)
045	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสี (Paints) น้ำมันชักเงาเซแล็ก แล็กเกอร์ หรือผลิตภัณฑ์ สำหรับใช้ยาหรือต่ออย่างใดอย่าง หนึ่ง หรือหลายอย่าง	1.3624	-269.52	1.514	12	312	5	0.01545
064	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ ผลิตภัณฑ์โลหะ อย่างใดอย่าง หนึ่งหรือหลายอย่าง	2.8052	-226.59	2.102	10	312	6.42	0.01715
059	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง หลอม หล่อ รีด ดึง หรือ ผลิตภัณฑ์ เหล็กหรือเหล็กกล้าใน ขั้นต้น (Iron and Steel Basic Industries)	3.3261	764.93	0.099	24	312	6.42	0.11119
042	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เคมีภัณฑ์ สารเคมี หรือวัสดุเคมี ซึ่งมีโซลู	12.233	-780.22	2.121	12	312	5	0.0038
062	โรงงานผลิตตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซม เครื่องเรือนหรือ เครื่องตบแต่งภายในอาคารที่ทำ จากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรือ อุปกรณ์ ของเครื่องเรือน หรือ เครื่องตบแต่งดังกล่าว	23.242	2983.1	3.569	10	312	6.42	0.00238
043	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ ปุ๋ย หรือสารป้องกันหรือกำจัด ศัตรูพืชหรือสัตว์ (Pesticides) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย อย่าง	24.391	11806	2.162	12	312	5	0.00037
051	โรงงานผลิต ซ่อม หล่อ หรือหล่อ ดอกยางนอกหรือยางในสำหรับ ยานพาหนะ ที่เคลื่อนที่ด้วย เครื่องกล คนหรือสัตว์	44.367	-450689	0.65	24	312	5	0.0014
022	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ สิ่งทอ ด้าย หรือเส้นใยซึ่งมีใย หิน (Asbestos) อย่างใดอย่าง หนึ่งหรือ หลายอย่าง	109.87	292740	1.351	16	312	11.9	0.00088
058	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ ผลิตภัณฑ์โลหะอย่างใดอย่าง หนึ่ง หรือหลายอย่าง	132.53	-9374.3	2.105	12	312	5	0.00015



ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทโรงงาน	ค่า สัมประสิทธิ์ a	ค่า สัมประสิทธิ์ b	ค่า สัมประสิทธิ์ ปรับแก้	จำนวน ชั่วโมง ทำงาน (ชม.)	จำนวน วัน ทำงาน ต่อปี (วัน)	ความสามารถ ในการ ประหยัดน้ำ (%)	อัตรา การใช้ น้ำ (ลบ. ม./ แรงแม้/ วัน)
077	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง ใดๆ ใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	275.12	-17110	0.433	16	312	5	0.00049
091	โรงงานบรรจุสินค้าในภาชนะโดยไม่มีการผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	636.04	-2581.5	2.526	10	312	5	0.00006
028	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องแต่งกาย ซึ่งมีใช้รองเท้า ใดๆ ใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	3026.3	-52945	2.27	12	312	11.9	0.00001



ตาราง ข.1 สรุปการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากการประเมินด้วยพื้นที่โรงงาน รายจังหวัด

จังหวัด	การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม, ล้านลบ.ม./ปี									
	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559
1.กรุงเทพมหานคร	30.52	31.22	31.74	35.59	35.99	36.40	36.78	37.96	38.29	38.44
2.สมุทรปราการ	41.36	42.26	43.10	44.82	45.98	47.02	48.51	50.55	51.90	52.10
3.สมุทรสาคร	39.20	40.37	41.80	43.45	44.76	46.46	48.04	50.43	53.68	54.65
4.นนทบุรี	8.30	8.64	9.02	9.32	9.88	10.28	10.77	11.42	12.44	12.69
5.ปทุมธานี	22.70	23.65	24.92	26.07	27.78	28.94	30.39	37.00	40.40	40.87
6.นครปฐม	81.92	86.55	90.95	95.89	106.77	113.08	126.21	133.21	144.50	145.32
7.พระนครศรีอยุธยา	53.10	57.02	59.07	61.08	792.68	796.63	800.32	807.03	812.28	813.48
8.อ่างทอง	15.14	15.22	15.33	15.99	16.65	21.34	22.93	25.19	32.00	35.16
9.ลพบุรี	16.29	16.87	17.70	19.59	22.33	25.38	26.54	27.96	35.14	35.58
10.สิงห์บุรี	3.54	3.63	3.87	4.12	4.18	4.24	4.32	4.34	4.38	4.39
11.ชัยนาท	4.27	4.44	5.21	5.49	5.60	6.44	7.20	10.13	11.24	11.26
12.สระบุรี	71.97	73.98	75.90	78.52	81.22	83.23	87.87	89.88	95.66	96.72
13.ราชบุรี	412.96	414.31	418.18	419.85	421.93	426.63	428.22	428.80	430.84	432.38
14.กาญจนบุรี	46.60	47.68	53.89	57.27	59.06	63.14	66.44	71.49	88.41	89.09
15.สมุทรสงคราม	2.90	3.03	3.30	3.35	3.43	3.46	4.37	4.59	4.89	5.13
16.สุพรรณบุรี	536.45	536.83	537.74	538.23	539.50	539.95	546.35	547.62	549.21	549.47
17.เพชรบุรี	6.81	8.17	8.95	9.07	9.37	9.42	10.16	12.23	19.95	20.69
18.อุทัยธานี	2.99	3.10	3.25	3.30	3.71	5.42	5.52	5.76	5.84	5.89
19.ประจวบคีรีขันธ์	13.08	14.28	14.54	15.12	15.97	16.72	19.64	20.58	55.43	57.56
20.ชลบุรี	62.86	71.54	73.00	78.83	83.70	87.12	94.81	105.30	113.82	115.83
21.ระยอง	92.25	93.62	94.02	94.99	96.69	98.22	102.62	105.08	111.39	115.85
22.จันทบุรี	7.71	8.44	9.37	9.73	10.90	11.52	11.84	12.00	12.52	12.56
23.ตราด	3.52	3.65	3.83	4.04	4.28	4.56	5.45	7.83	8.46	9.24
24.ฉะเชิงเทรา	20.82	21.44	22.78	23.86	25.04	27.42	30.90	35.23	36.59	37.22
25.ปราจีนบุรี	67.58	68.81	70.24	71.18	72.28	76.02	80.82	83.34	84.40	85.65
26.นครนายก	1.91	2.01	2.06	2.51	2.54	2.70	3.54	3.70	3.71	3.71
27.สระแก้ว	9.21	9.74	10.09	10.76	11.47	12.22	14.85	17.29	18.04	26.38
28.เชียงใหม่	11.92	12.54	12.95	13.40	13.82	14.37	15.58	16.98	17.80	18.00
29.ลำพูน	3.32	4.57	4.79	4.97	5.12	5.31	5.68	5.91	6.39	6.52
30.ลำปาง	316.28	316.57	316.79	317.15	317.48	317.98	2,277.8	2,284.7	2,285.4	2,285.7
31.อุดรดิตถ์	1.90	2.09	2.13	2.18	2.31	2.87	3.34	3.50	3.86	3.94
32.แพร่	1.46	1.74	1.93	1.99	2.17	2.48	2.68	3.02	3.12	3.38
33.น่าน	4.23	4.30	4.41	4.52	4.68	4.79	5.28	5.34	5.38	5.39
34.พะเยา	2.79	2.87	3.29	3.33	3.49	3.57	3.92	4.06	4.21	4.22
35.เชียงราย	1.37	1.38	1.49	1.63	2.35	2.79	2.98	3.05	3.11	3.14
36.แม่ฮ่องสอน	1.10	1.14	1.14	1.17	1.24	1.25	1.27	1.34	1.46	1.46
37.นครสวรรค์	12.41	13.53	15.08	16.32	17.25	18.66	24.44	27.13	30.22	30.42
38.กำแพงเพชร	19.78	20.87	21.22	21.61	22.64	29.40	30.79	33.61	34.60	34.84
39.ตาก	12.08	12.30	12.78	14.35	14.51	15.10	16.11	16.80	17.15	17.23
40.สุโขทัย	2.03	2.25	2.40	7.91	8.15	8.39	8.81	9.68	10.15	10.17



จังหวัด	การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม, ล้านลบ.ม./ปี									
	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559
41.พิษณุโลก	6.61	6.82	7.42	7.58	7.94	9.26	10.90	11.37	16.44	16.46
42.พิจิตร	3.47	3.64	3.77	4.36	5.23	6.20	7.35	8.27	10.63	10.67
43.เพชรบูรณ์	8.04	8.52	9.62	10.64	11.53	12.09	14.38	14.70	16.85	17.42
44.นครราชสีมา	97.71	98.77	132.74	135.34	137.85	143.57	153.40	176.33	178.76	179.02
45.บุรีรัมย์	5.12	5.33	8.01	8.99	10.48	11.44	13.35	14.56	15.29	15.64
46.สุรินทร์	8.56	8.76	9.05	9.22	10.47	11.47	11.69	12.72	12.94	13.05
47.ศรีสะเกษ	21.14	21.30	21.50	22.93	23.54	23.81	24.33	25.21	25.69	25.76
48.อุบลราชธานี	7.33	8.50	14.27	15.28	16.72	18.29	20.93	23.06	28.61	29.04
49.ยโสธร	1.23	1.24	1.38	1.52	1.58	1.83	2.06	2.85	3.01	3.05
50.ชัยภูมิ	12.14	12.39	12.74	13.20	13.58	14.67	16.96	18.99	21.38	21.41
51.อำนาจเจริญ	0.77	0.90	1.15	1.32	1.49	2.13	3.95	4.60	4.80	4.84
52.บึงกาฬ	0.90	0.94	1.44	1.58	1.68	2.62	3.40	3.97	4.20	4.33
53.หนองบัวลำภู	4.30	4.51	4.65	4.99	5.12	83.76	83.94	84.07	84.17	84.20
54.ขอนแก่น	16.37	16.72	16.98	17.55	19.90	22.12	24.09	27.63	28.65	28.85
55.อุดรธานี	14.71	14.98	17.67	19.68	21.39	23.27	25.39	26.15	27.01	27.67
56.เลย	2.58	2.83	3.08	3.27	3.34	3.67	4.04	8.91	10.48	10.54
57.หนองคาย	1.96	2.06	2.11	2.23	2.54	2.83	3.74	4.29	4.63	4.76
58.มหาสารคาม	4.59	4.83	5.10	5.42	5.69	5.77	6.21	6.98	7.16	7.30
59.ร้อยเอ็ด	4.70	4.83	4.97	5.60	5.86	6.79	7.32	7.68	8.23	8.34
60.กาฬสินธุ์	12.45	13.28	13.56	13.78	14.12	64.40	65.73	66.65	67.15	67.40
61.สกลนคร	4.39	4.61	4.73	5.03	5.60	5.90	7.22	7.64	9.63	9.90
62.นครพนม	1.02	1.12	1.27	1.62	2.63	2.81	3.26	3.71	4.07	4.22
63.มุกดาหาร	2.54	2.61	2.65	2.96	4.68	4.90	5.07	5.23	5.83	5.91
64.นครศรีธรรมราช	141.66	142.16	143.02	144.30	145.93	148.30	150.96	152.61	154.45	154.98
65.กระบี่	10.33	10.50	10.79	11.38	11.80	12.72	13.42	14.10	16.27	16.66
66.พังงา	5.28	6.44	6.67	6.93	6.97	7.67	9.98	10.87	12.03	12.09
67.ภูเก็ต	1.94	1.97	1.97	2.12	2.19	2.22	2.38	2.75	2.94	3.03
68.สุราษฎร์ธานี	20.47	21.43	22.77	24.50	25.29	28.65	32.68	43.72	45.98	46.45
69.ระนอง	4.32	4.52	4.60	4.71	4.90	5.21	5.30	5.48	5.85	5.92
70.ชุมพร	12.98	14.36	14.77	15.53	16.33	16.91	18.61	19.69	21.63	22.47
71.สงขลา	26.65	27.45	28.23	29.20	30.16	31.73	34.30	36.54	37.97	39.26
72.สตูล	3.05	3.07	3.20	3.46	3.46	3.52	3.78	4.41	4.92	5.06
73.ตรัง	7.73	7.89	8.44	9.13	9.60	10.77	11.33	12.13	14.23	14.77
74.พัทลุง	3.80	4.17	4.54	4.92	5.25	6.06	6.90	7.76	8.78	8.87
75.ปัตตานี	2.80	2.82	2.90	3.10	3.36	3.69	3.77	3.90	3.93	3.96
76.ยะลา	3.20	3.21	3.32	3.44	3.49	3.51	4.29	4.31	4.49	4.52
77.นราธิวาส	1.73	1.78	2.36	4.23	4.74	4.76	4.98	5.88	6.76	6.89
รวม	2,555.1	2,607.9	2,701.6	2,773.5	3,575.3	3,800.2	5,895.5	6,050.8	6,234.1	6,276.4



ตาราง ข.2 สรุปการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากการประเมินด้วยแรงม้า รายจังหวัด

จังหวัด	การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม, ล้านลบ.ม./ปี									
	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
1.กรุงเทพมหานคร	270.05	272.55	276.50	279.07	283.13	285.26	286.86	288.63	292.25	293.47
2.สมุทรปราการ	290.00	293.97	297.45	304.29	309.93	315.18	324.96	330.83	337.75	343.42
3.สมุทรสาคร	235.00	238.88	249.32	253.93	259.11	263.81	271.47	280.07	287.35	295.01
4.นนทบุรี	26.76	27.23	27.81	28.56	30.41	31.26	32.44	33.19	34.24	34.73
5.ปทุมธานี	126.74	128.93	132.64	134.89	136.74	139.19	141.44	149.85	156.50	161.44
6.นครปฐม	126.81	130.12	132.94	137.89	140.17	142.52	147.43	150.23	155.73	157.97
7.พระนครศรีอยุธยา	112.21	120.90	126.47	130.65	132.99	135.29	139.84	147.81	150.17	152.81
8.อ่างทอง	23.23	23.34	23.37	23.76	23.92	24.91	25.15	25.68	26.18	26.74
9.ลพบุรี	28.24	28.50	30.01	30.48	30.74	30.85	31.16	32.57	33.70	34.21
10.สิงห์บุรี	9.47	9.60	9.65	9.70	9.78	10.00	10.02	10.02	10.07	10.12
11.ชัยนาท	2.48	2.56	2.99	3.01	3.20	3.29	3.49	3.65	3.74	3.77
12.สระบุรี	532.76	542.37	542.89	545.19	548.16	549.34	554.54	555.67	556.63	557.08
13.ราชบุรี	62.09	63.41	64.22	64.66	65.42	66.10	66.69	68.31	68.55	69.09
14.กาญจนบุรี	33.68	34.54	34.93	36.78	37.06	37.35	38.82	39.73	40.22	42.63
15.สมุทรสงคราม	4.34	4.48	4.53	4.57	4.64	4.65	4.91	5.07	5.19	5.28
16.สุพรรณบุรี	8.62	8.86	8.99	9.13	9.24	9.36	10.22	10.48	10.73	11.19
17.เพชรบุรี	27.43	27.61	27.67	27.69	27.70	27.71	29.03	36.10	36.44	37.24
18.อุทัยธานี	2.61	2.73	2.78	2.80	3.01	3.07	3.07	3.09	3.10	3.12
19.ประจวบคีรีขันธ์	4.97	5.22	5.43	5.49	5.74	6.24	6.44	6.74	7.34	8.17
20.ชลบุรี	239.08	241.39	243.27	244.69	247.81	252.61	257.00	263.66	268.74	274.41
21.ระยอง	788.05	792.23	795.19	805.39	809.15	811.58	819.22	833.48	838.78	852.13
22.จันทบุรี	4.21	4.37	4.41	4.54	4.74	5.14	5.18	5.33	5.38	5.39
23.ตราด	0.79	0.80	0.83	0.89	0.94	0.96	1.12	1.39	1.46	1.56
24.ฉะเชิงเทรา	101.36	104.22	104.99	107.78	109.23	111.36	116.45	118.72	120.61	121.74
25.ปราจีนบุรี	64.36	65.14	66.48	70.57	71.17	73.26	134.29	136.21	138.65	139.85
26.นครนายก	3.05	3.08	3.18	3.32	3.33	3.49	3.66	3.76	3.76	3.77
27.สระแก้ว	3.90	4.01	4.09	4.21	4.44	4.62	4.95	5.48	5.60	5.77
28.เชียงใหม่	37.69	38.01	39.02	39.30	39.52	40.00	40.65	41.17	41.65	41.95
29.ลำพูน	14.80	15.34	15.50	15.90	15.96	16.21	16.50	16.89	17.36	17.59
30.ลำปาง	26.86	26.99	27.03	27.11	27.18	27.39	27.66	28.09	28.19	28.28
31.อุตรดิตถ์	1.23	1.27	1.31	1.43	1.90	2.05	2.15	2.21	2.37	2.45
32.แพร่	1.32	1.44	1.67	1.79	1.91	2.15	2.37	3.16	3.27	3.40
33.น่าน	0.50	0.50	0.54	0.57	0.61	0.68	0.86	0.87	0.88	0.89
34.พะเยา	1.26	1.31	1.33	1.41	1.49	1.67	1.76	1.87	1.89	1.90
35.เชียงราย	2.49	2.61	2.81	2.92	3.16	3.73	4.37	4.91	5.09	5.50
36.แม่ฮ่องสอน	0.17	0.18	0.18	0.20	0.21	0.22	0.22	0.25	0.26	0.32
37.นครสวรรค์	24.32	24.52	24.67	24.98	25.22	25.44	25.72	26.39	26.73	26.84
38.กำแพงเพชร	18.97	19.25	19.38	19.51	20.14	20.39	20.57	20.74	20.85	20.97
39.ตาก	3.54	3.63	3.70	3.81	4.02	4.31	4.49	4.94	5.36	6.20
40.สุโขทัย	1.60	1.64	1.80	1.83	1.88	1.96	2.21	2.41	2.61	2.64





จังหวัด	การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม, ล้านลบ.ม./ปี									
	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
41.พิษณุโลก	2.31	2.53	2.64	2.78	3.01	3.55	3.90	3.95	4.03	4.15
42.พิจิตร	1.75	1.80	2.05	2.41	2.61	2.83	3.03	3.10	3.19	3.23
43.เพชรบูรณ์	4.61	4.74	4.87	5.22	5.35	5.45	5.88	6.12	6.47	6.64
44.นครราชสีมา	67.77	68.16	74.78	75.40	78.78	81.25	83.29	85.91	87.16	88.02
45.บุรีรัมย์	2.03	2.14	2.18	2.65	2.75	2.94	3.04	3.56	3.76	3.84
46.สุรินทร์	2.28	2.47	2.54	2.63	2.66	2.83	2.97	3.06	3.11	3.20
47.ศรีสะเกษ	1.42	1.49	1.55	1.62	1.73	1.77	1.89	2.17	2.25	2.35
48.อุบลราชธานี	3.76	4.32	4.45	4.90	5.55	5.69	6.01	6.50	6.99	7.24
49.ยโสธร	0.79	0.81	0.83	0.85	1.01	1.12	1.16	1.18	1.24	1.39
50.ชัยภูมิ	3.73	3.86	4.07	4.12	4.38	4.47	5.13	5.84	5.88	5.93
51.อำนาจเจริญ	0.32	0.37	0.42	0.43	0.46	0.59	0.62	0.80	0.86	0.93
52.บึงกาฬ	0.32	0.33	0.40	0.43	0.47	0.86	0.87	1.13	1.17	1.29
53.หนองบัวลำภู	0.82	0.83	0.91	0.98	2.40	2.40	2.41	2.44	2.45	2.47
54.ขอนแก่น	23.85	24.37	24.76	25.21	25.62	25.96	26.29	28.06	28.50	28.61
55.อุดรธานี	13.10	13.21	14.55	14.78	15.69	15.76	15.95	16.33	16.75	16.84
56.เลย	1.12	1.14	1.20	1.30	1.41	1.52	1.97	2.40	2.54	2.57
57.หนองคาย	1.15	1.30	1.41	1.63	1.69	1.85	2.04	2.24	2.43	2.58
58.มหาสารคาม	1.73	1.81	1.98	2.05	2.08	2.38	2.48	2.80	2.92	2.94
59.ร้อยเอ็ด	2.02	2.05	2.08	2.18	2.31	2.52	2.80	3.17	3.45	3.77
60.กาฬสินธุ์	2.79	2.85	2.87	3.05	3.11	3.35	3.74	3.83	4.00	4.10
61.สกลนคร	2.01	2.05	2.08	2.17	2.26	2.31	2.39	2.68	3.17	3.29
62.นครพนม	0.48	0.50	0.59	0.63	0.82	0.83	0.88	1.05	1.37	1.50
63.มุกดาหาร	1.08	1.09	1.12	1.15	1.51	1.53	1.56	1.58	1.64	1.90
64.นครศรีธรรมราช	76.02	76.14	76.43	76.90	77.16	77.44	78.35	78.64	78.92	79.11
65.กระบี่	3.33	3.38	3.60	3.70	3.89	3.95	4.41	4.57	4.94	5.07
66.พังงา	1.36	1.43	1.66	1.70	1.75	2.09	2.32	2.47	2.65	2.80
67.ภูเก็ต	6.47	6.68	6.71	6.98	7.37	7.47	8.56	8.90	9.11	9.54
68.สุราษฎร์ธานี	10.50	11.01	11.61	12.75	13.11	14.34	16.16	17.18	19.89	22.20
69.ระนอง	1.27	1.31	1.32	1.51	1.54	1.56	1.59	1.60	1.66	1.89
70.ชุมพร	3.81	4.09	4.32	4.45	4.60	4.80	5.68	5.90	6.13	6.39
71.สงขลา	21.42	22.28	22.78	23.04	23.26	24.30	25.67	27.02	27.62	28.30
72.สตูล	1.08	1.10	1.12	1.22	1.24	1.25	1.28	1.29	1.33	1.35
73.ตรัง	3.60	3.64	3.72	3.91	4.01	4.37	4.45	4.49	6.49	6.95
74.พัทลุง	0.78	0.87	0.93	0.97	1.02	1.08	1.41	1.49	1.72	1.81
75.ปัตตานี	1.69	1.70	1.73	1.82	1.97	2.12	2.23	2.25	2.26	2.27
76.ยะลา	1.49	1.50	1.52	1.55	1.58	1.59	1.61	1.63	1.71	1.82
77.นราธิวาส	0.56	0.58	0.61	0.76	0.82	0.83	0.85	1.14	1.19	1.27
รวม	3,541.6	3,597.6	3,654.3	3,714.5	3,766.0	3,815.5	3,954.2	4,048.1	4,116.2	4,180.5



ตาราง ข.3 สรุปการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมจากการประเมินด้วยแรงม้าและกำลังการผลิต รายจังหวัด

จังหวัด	การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม, ล้านลบ.ม./ปี									
	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
1.กรุงเทพมหานคร	96.44	97.47	98.62	100.56	101.20	101.75	102.23	102.64	103.45	103.98
2.สมุทรปราการ	116.81	118.62	120.58	122.36	123.65	124.87	126.92	129.28	131.03	132.74
3.สมุทรสาคร	103.21	104.11	107.31	108.81	111.22	112.10	114.46	117.36	119.02	120.91
4.นนทบุรี	13.61	13.72	13.99	14.34	15.63	15.87	16.04	16.40	16.81	17.01
5.ปทุมธานี	52.41	53.21	55.48	56.25	57.85	59.22	60.35	62.06	67.10	68.73
6.นครปฐม	63.45	64.52	64.93	66.16	66.71	67.88	69.63	70.45	71.39	72.42
7.พระนครศรีอยุธยา	50.39	51.80	56.44	57.83	58.57	60.57	63.13	64.36	65.41	66.30
8.อ่างทอง	6.54	6.55	6.56	6.87	6.97	7.51	7.56	7.59	7.67	7.69
9.ลพบุรี	18.12	18.26	18.51	18.68	18.74	18.95	19.19	20.90	21.93	22.04
10.สิงห์บุรี	4.35	4.50	4.53	4.54	4.65	5.17	5.23	5.23	5.26	5.27
11.ชัยนาท	3.23	3.27	3.68	3.70	3.88	3.93	4.03	4.82	4.87	4.88
12.สระบุรี	513.94	516.88	517.50	517.92	519.13	520.11	524.19	525.41	526.75	526.94
13.ราชบุรี	26.33	26.50	27.01	27.11	27.47	27.65	27.71	28.30	28.83	29.08
14.กาญจนบุรี	14.43	15.11	15.32	16.37	16.49	16.61	17.55	17.93	18.28	18.44
15.สมุทรสงคราม	2.27	2.45	2.50	2.54	2.61	2.61	2.81	3.14	3.35	3.46
16.สุพรรณบุรี	5.48	5.68	5.77	5.89	5.93	6.00	6.24	6.34	6.46	7.09
17.เพชรบุรี	10.36	10.45	10.51	10.52	10.53	10.54	10.65	11.90	12.25	12.80
18.อุทัยธานี	2.43	2.51	2.53	2.55	2.77	2.82	2.83	2.85	2.86	2.87
19.ประจวบคีรีขันธ์	12.58	12.65	12.85	12.90	13.05	13.46	13.54	13.77	14.25	14.52
20.ชลบุรี	142.52	143.35	145.34	146.03	146.50	148.93	150.36	152.11	153.35	155.86
21.ระยอง	275.50	276.00	276.28	278.05	278.54	280.22	282.90	286.49	290.18	291.32
22.จันทบุรี	1.79	1.92	1.96	2.11	2.18	2.30	2.32	2.42	2.45	2.46
23.ตราด	1.20	1.20	1.26	1.29	1.36	1.38	1.45	1.54	1.55	1.60
24.ฉะเชิงเทรา	31.36	32.37	32.74	33.67	34.06	34.55	35.42	36.36	37.00	38.04
25.ปราจีนบุรี	22.67	23.61	24.62	29.39	29.91	30.90	91.29	92.33	92.64	93.35
26.นครนายก	3.13	3.15	3.24	3.48	3.48	3.56	3.58	3.62	3.63	3.63
27.สระแก้ว	3.42	3.49	3.53	3.63	4.42	4.47	4.71	4.75	4.79	4.82
28.เชียงใหม่	36.66	36.94	37.09	37.29	37.50	38.00	38.34	38.70	38.82	39.08
29.ลำพูน	11.63	11.78	11.91	12.11	12.15	12.41	12.61	12.70	13.15	13.50
30.ลำปาง	27.26	27.32	27.34	27.36	27.40	27.55	27.68	27.97	28.05	28.11
31.อุตรดิตถ์	1.73	1.75	1.79	1.90	2.38	2.49	2.53	2.57	2.63	2.70
32.แพร่	1.52	1.57	1.76	1.77	1.80	1.88	1.90	2.55	2.58	2.60
33.น่าน	0.48	0.49	0.49	0.50	0.53	0.56	0.59	0.60	0.62	0.63
34.พะเยา	1.34	1.40	1.42	1.51	1.54	1.73	1.83	1.87	1.89	1.91
35.เชียงราย	2.64	2.67	2.74	2.80	2.87	3.37	3.77	4.07	4.21	4.58
36.แม่ฮ่องสอน	0.17	0.17	0.17	0.19	0.21	0.22	0.22	0.24	0.25	0.27
37.นครสวรรค์	11.75	11.83	11.96	12.16	12.33	12.52	12.80	12.95	13.25	13.36
38.กำแพงเพชร	8.43	8.69	8.74	8.83	9.44	9.66	9.80	9.87	9.93	10.23
39.ตาก	2.43	2.46	2.52	2.57	2.64	2.75	2.83	2.98	3.06	3.20
40.สุโขทัย	1.64	1.67	1.81	1.84	1.90	1.96	2.14	2.21	2.26	2.30
41.พิษณุโลก	2.03	2.21	2.34	2.47	2.64	3.17	3.49	3.54	3.62	3.75



จังหวัด	การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม, ล้านลบ.ม./ปี									
	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
42.พิจิตร	1.66	1.71	1.90	2.21	2.31	2.45	2.65	2.68	2.71	2.77
43.เพชรบูรณ์	6.99	7.05	7.14	7.61	7.71	7.80	8.02	8.26	8.50	8.60
44.นครราชสีมา	38.12	38.32	39.01	39.54	41.08	42.28	43.55	46.32	47.16	47.51
45.บุรีรัมย์	1.84	1.96	1.98	2.45	2.51	2.56	2.64	3.18	3.42	3.54
46.สุรินทร์	1.82	1.91	1.97	2.04	2.08	2.23	2.37	2.47	2.53	2.68
47.ศรีสะเกษ	1.43	1.52	1.54	1.58	1.69	1.73	1.84	2.09	2.17	2.30
48.อุบลราชธานี	3.12	3.46	3.55	3.78	4.29	4.43	4.55	5.02	5.35	5.55
49.ยโสธร	0.69	0.71	0.75	0.77	0.89	0.98	1.02	1.03	1.06	1.19
50.ชัยภูมิ	3.07	3.15	3.35	3.44	3.53	3.64	4.08	4.69	4.73	4.78
51.อำนาจเจริญ	0.47	0.53	0.56	0.58	0.61	0.73	0.77	0.83	0.86	0.94
52.บึงกาฬ	0.28	0.29	0.35	0.40	0.46	0.81	0.81	1.03	1.08	1.11
53.หนองบัวลำภู	0.62	0.64	0.69	0.72	2.14	2.15	2.15	2.20	2.22	2.24
54.ขอนแก่น	10.95	11.41	11.48	11.74	11.86	12.06	12.28	14.16	14.37	14.49
55.อุดรธานี	11.25	11.33	12.56	12.78	13.49	13.54	13.63	13.76	14.05	14.14
56.เลย	1.14	1.15	1.22	1.24	1.33	1.37	1.79	2.23	2.31	2.35
57.หนองคาย	1.83	1.99	2.12	2.24	2.30	2.54	2.83	3.21	3.42	3.69
58.มหาสารคาม	1.83	1.90	2.03	2.07	2.13	2.29	2.38	2.72	2.83	2.84
59.ร้อยเอ็ด	2.16	2.18	2.20	2.31	2.40	2.58	2.83	3.16	3.28	3.38
60.กาฬสินธุ์	3.04	3.13	3.14	3.17	3.23	3.47	3.82	3.92	3.98	4.04
61.สกลนคร	2.31	2.35	2.41	2.55	2.64	2.68	2.76	3.04	3.49	3.64
62.นครพนม	0.44	0.47	0.66	0.70	0.82	0.83	0.84	0.88	1.14	1.22
63.มุกดาหาร	1.29	1.30	1.32	1.37	1.70	1.71	1.73	1.75	1.77	1.81
64.นครศรีธรรมราช	75.29	75.34	75.46	75.68	75.77	75.88	76.19	76.30	76.36	76.43
65.กระบี่	1.63	1.65	1.73	1.83	1.89	1.90	2.31	2.38	2.50	2.53
66.พังงา	1.47	1.48	1.59	1.64	1.70	1.80	1.91	1.92	1.96	2.10
67.ภูเก็ต	6.50	6.54	6.57	6.83	7.22	7.31	8.40	8.59	8.79	9.18
68.สุราษฎร์ธานี	8.55	8.68	8.97	9.92	10.05	10.44	11.86	12.04	12.76	13.19
69.ระนอง	2.14	2.15	2.17	2.39	2.42	2.44	2.47	2.48	2.52	2.59
70.ชุมพร	2.69	2.78	2.86	3.02	3.12	3.21	3.57	3.60	3.65	3.86
71.สงขลา	18.73	19.43	19.73	19.89	19.98	20.68	21.48	22.20	22.51	22.81
72.สตูล	1.11	1.14	1.17	1.26	1.26	1.27	1.28	1.28	1.30	1.30
73.ตรัง	3.45	3.47	3.52	3.69	3.76	3.90	3.91	3.92	5.79	6.17
74.พัทลุง	0.63	0.69	0.73	0.74	0.78	0.80	1.23	1.25	1.37	1.43
75.ปัตตานี	3.20	3.22	3.26	3.33	3.48	3.58	3.60	3.60	3.63	3.64
76.ยะลา	1.00	1.00	1.04	1.06	1.07	1.07	1.08	1.10	1.14	1.22
77.นราธิวาส	0.46	0.46	0.50	0.58	0.64	0.64	0.65	0.93	0.97	1.03
รวม	1,930.9	1,950.8	1,976.9	2,003.9	2,027.2	2,051.9	2,146.1	2,183.4	2,214.5	2,236.7



ตาราง ข.4 การใช้ภาคอุตสาหกรรมจากการประเมินด้วยแรงม้าและกำลังการผลิตในอนาคต รายจังหวัด

จังหวัด	การใช้ภาคอุตสาหกรรม, ล้านลบ.ม.ปี				
	2561	2565	2570	2575	2580
1.กรุงเทพมหานคร	104.82	107.75	111.42	115.09	118.76
2.สมุทรปราการ	138.23	143.38	149.81	156.25	162.69
3.สมุทรสาคร	125.71	133.78	143.85	153.93	164.00
4.นนทบุรี	17.89	19.50	21.51	23.53	25.55
5.ปทุมธานี	72.02	77.45	84.25	91.04	97.84
6.นครปฐม	74.41	78.39	83.36	88.34	93.31
7.พระนครศรีอยุธยา	69.99	73.97	78.96	83.95	88.94
8.อ่างทอง	7.77	7.90	8.05	8.21	8.37
9.ลพบุรี	22.34	23.52	25.01	26.49	27.98
10.สิงห์บุรี	5.42	5.67	5.98	6.29	6.61
11.ชัยนาท	4.92	5.03	5.16	5.29	5.43
12.สระบุรี	528.94	540.21	554.44	568.84	583.40
13.ราชบุรี	29.75	30.87	32.26	33.66	35.06
14.กาญจนบุรี	20.97	22.66	24.77	26.89	29.00
15.สมุทรสงคราม	3.45	3.95	4.57	5.20	5.82
16.สุพรรณบุรี	7.35	7.81	8.39	8.98	9.56
17.เพชรบุรี	12.94	13.87	15.03	16.20	17.37
18.อุทัยธานี	2.92	2.99	3.07	3.16	3.25
19.ประจวบคีรีขันธ์	14.57	15.40	16.45	17.50	18.54
20.ชลบุรี	158.32	163.75	170.53	177.32	184.11
21.ระยอง	294.33	300.85	309.00	317.15	325.31
22.จันทบุรี	2.44	2.66	2.94	3.22	3.50
23.ตราด	1.56	1.69	1.85	2.01	2.18
24.ฉะเชิงเทรา	39.84	41.92	44.52	47.12	49.72
25.ปราจีนบุรี	75.18	92.42	113.97	135.52	157.08
26.นครนายก	3.71	3.92	4.19	4.46	4.72
27.สระแก้ว	4.87	5.52	6.33	7.14	7.96
28.เชียงใหม่	39.35	40.44	41.79	43.15	44.50
29.ลำพูน	13.80	14.27	14.85	15.43	16.01
30.ลำปาง	28.37	29.01	29.82	30.64	31.46
31.อุตรดิตถ์	2.83	2.98	3.16	3.35	3.54
32.แพร่	2.82	3.27	3.83	4.39	4.95
33.น่าน	0.67	0.74	0.82	0.91	0.99
34.พะเยา	1.97	2.16	2.39	2.62	2.85
35.เชียงราย	4.99	5.83	6.87	7.92	8.97
36.แม่ฮ่องสอน	0.29	0.33	0.38	0.44	0.49
37.นครสวรรค์	13.61	14.01	14.51	15.00	15.50
38.กำแพงเพชร	10.38	10.58	10.84	11.10	11.36
39.ตาก	3.40	3.69	4.05	4.41	4.77
40.สุโขทัย	2.44	2.59	2.77	2.96	3.15



จังหวัด	การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม, ล้านลบ.ม./ปี				
	2561	2565	2570	2575	2580
41.พิษณุโลก	4.16	4.74	5.47	6.19	6.92
42.พิจิตร	2.93	3.05	3.20	3.35	3.50
43.เพชรบูรณ์	9.19	9.71	10.37	11.02	11.68
44.นครราชสีมา	49.06	53.02	57.99	62.96	67.93
45.บุรีรัมย์	3.93	4.44	5.09	5.73	6.37
46.สุรินทร์	2.95	3.29	3.71	4.14	4.57
47.ศรีสะเกษ	2.51	2.73	3.02	3.30	3.59
48.อุบลราชธานี	5.93	6.71	7.67	8.63	9.60
49.ยโสธร	1.28	1.39	1.52	1.65	1.78
50.ชัยภูมิ	4.96	5.25	5.61	5.98	6.35
51.อำนาจเจริญ	1.10	1.21	1.35	1.50	1.64
52.บึงกาฬ	1.46	2.13	2.97	3.82	4.66
53.หนองบัวลำภู	2.27	2.38	2.53	2.67	2.82
54.ขอนแก่น	17.54	18.68	20.09	21.51	22.93
55.อุดรธานี	14.77	15.97	17.48	18.99	20.51
56.เลย	2.42	2.75	3.16	3.58	3.99
57.หนองคาย	3.97	4.11	4.28	4.46	4.63
58.มหาสารคาม	3.43	3.80	4.28	4.75	5.23
59.ร้อยเอ็ด	6.16	6.90	7.84	8.77	9.71
60.กาฬสินธุ์	4.22	4.56	4.98	5.41	5.83
61.สกลนคร	3.90	4.41	5.05	5.69	6.33
62.นครพนม	1.37	1.58	1.84	2.10	2.36
63.มุกดาหาร	1.95	2.21	2.54	2.86	3.18
64.นครศรีธรรมราช	76.68	78.05	79.79	81.56	83.35
65.กระบี่	2.69	3.08	3.57	4.06	4.54
66.พังงา	2.11	2.36	2.66	2.97	3.28
67.ภูเก็ต	9.63	10.93	12.55	14.17	15.79
68.สุราษฎร์ธานี	15.37	17.45	20.04	22.63	25.22
69.ระนอง	2.58	2.77	3.01	3.25	3.48
70.ชุมพร	4.09	4.56	5.16	5.76	6.35
71.สงขลา	25.43	27.09	29.16	31.23	33.30
72.สตูล	1.32	1.35	1.41	1.47	1.53
73.ตรัง	6.23	6.25	6.27	6.29	6.31
74.พัทลุง	1.49	1.60	1.74	1.87	2.01
75.ปัตตานี	3.72	3.93	4.18	4.44	4.70
76.ยะลา	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19
77.นราธิวาส	1.06	1.06	1.07	1.07	1.08
รวม	2274.59	2383.38	2519.63	2656.12	2792.85



ตาราง ค.1 ผลการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมในช่วงปีพ.ศ. 2551 - 2560 รายประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	ปริมาณการใช้น้ำ, ล้านลบ.ม./ปี									
	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
1. ผลิตภัณฑ์จากพืช	66	67	70	73	75	78	85	88	90	91
2. อุตสาหกรรมอาหาร และกิจการที่เกี่ยวข้อง	230	234	240	246	250	257	263	272	283	290
3. เครื่องดื่ม	35	35	35	37	38	38	39	40	41	43
4. สิ่งทอ	203	204	210	211	214	216	219	221	224	226
5. ผลิตภัณฑ์สัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	14	14	14	14	15	15	15	16	16	16
6. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้	12	13	13	14	14	15	16	18	18	19
7. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
8. ผลิตภัณฑ์กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	59	59	59	60	60	60	61	62	62	62
9. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปกหรือการทำแม่พิมพ์	8	9	9	9	9	9	10	10	10	11
10. เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	194	195	196	198	198	200	200	201	202	202
11. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม	137	137	138	139	139	139	140	141	144	145
12. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง	42	42	43	44	46	47	50	51	54	55
13. ผลิตภัณฑ์พลาสติก	52	53	55	56	57	59	61	64	65	67
14. ผลิตภัณฑ์โลหะหรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง	611	613	613	614	615	616	618	621	623	624
15. ผลิตภัณฑ์โลหะขั้นมูลฐาน	60	61	62	63	63	63	67	70	70	70
16. ผลิตภัณฑ์โลหะ	43	45	45	52	52	53	54	56	58	59
17. ผลิตภัณฑ์จักร และเครื่องกล	19	19	20	20	20	21	22	22	23	23
18. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า	54	55	57	57	58	59	119	120	120	121
19. ยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อมยานพาหนะและอุปกรณ์	53	54	55	56	57	59	61	64	65	66
20. การผลิตอื่น ๆ	36	37	37	38	38	39	40	41	41	42
รวม	1929	1948	1975	2002	2022	2047	2142	2179	2214	2237





ตาราง ค.2 ผลการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมในอนาคต รายประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	ปริมาณการใช้น้ำอุตสาหกรรม, ล้านบ.ม./ปี				
	2561	2565	2570	2575	2580
1. ผลิตภัณฑ์จากพืช	94	99	105	112	118
2. อุตสาหกรรมอาหาร และกิจการที่เกี่ยวข้อง	306	327	354	381	408
3. เครื่องดื่ม	44	47	50	54	57
4. สิ่งทอ	239	250	263	277	290
5. ผลิตภัณฑ์สัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์	17	17	19	20	21
6. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้	21	24	28	31	35
7. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น	3	3	3	4	4
8. ผลิตภัณฑ์กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	62	63	65	66	67
9. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปกหรือการทำแม่พิมพ์	11	12	13	14	15
10. เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	204	208	212	216	220
11. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม	146	149	152	156	159
12. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง	57	63	69	76	82
13. ผลิตภัณฑ์พลาสติก	69	74	81	88	95
14. ผลิตภัณฑ์โลหะหรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง	625	636	650	664	678
15. ผลิตภัณฑ์โลหะขั้นมูลฐาน	73	77	82	87	93
16. ผลิตภัณฑ์โลหะ	60	65	72	78	85
17. ผลิตภัณฑ์จักร และเครื่องกล	24	25	27	29	30
18. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า	109	127	149	172	194
19. ยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อมยานพาหนะและอุปกรณ์	68	72	78	84	89
20. การผลิตอื่น ๆ	43	45	47	50	52
รวม	2275	2383	2520	2656	2793



ตาราง ง.1 การใช้น้ำอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC ในช่วงที่ผ่านมา รายอำเภอ

จังหวัด	อำเภอ	การใช้น้ำอุตสาหกรรม, ล้านลบ.ม./ปี											
		2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561
ฉะเชิงเทรา	คลองเขื่อน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ท่าตะเกียบ	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	บางคล้า	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
	บางน้ำเปรี้ยว	5.39	5.49	6.24	6.41	6.44	6.56	6.82	6.90	7.23	7.25	7.27	7.27
	บางปะกง	15.62	15.81	15.85	16.07	16.13	16.29	16.71	16.86	16.96	17.91	18.26	18.47
	บ้านโพธิ์	2.52	2.53	2.59	2.60	2.69	2.81	2.82	3.20	3.27	3.29	3.30	3.54
	แปลงยาว	2.86	2.86	2.87	2.88	2.89	2.89	2.95	2.97	2.98	2.98	2.99	2.99
	พนมสารคาม	2.30	2.32	2.37	2.42	2.43	2.48	2.53	2.54	2.55	2.58	2.65	2.66
	เมืองฉะเชิงเทรา	3.27	3.30	3.47	3.91	4.01	4.09	4.17	4.46	4.55	4.58	4.63	4.63
	ราชสาส์น	0.07	0.07	0.07	0.07	0.13	0.16	0.16	0.16	0.18	0.18	0.18	0.18
	สนามชัยเขต	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07
รวมฉะเชิงเทรา		32.88	33.23	34.31	35.20	35.57	36.11	37.00	37.94	38.58	39.62	40.14	40.60
ชลบุรี	เกาะจันทร์	0.55	0.55	0.55	0.56	0.60	0.61	0.58	0.60	0.60	0.60	0.64	0.64
	เกาะสีชัง	0.14	0.14	0.14	0.14	0.17	0.17	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	บ่อทอง	0.76	0.85	0.87	0.88	0.88	0.88	0.93	0.94	1.06	1.15	1.24	1.24
	บางละมุง	1.28	1.30	1.30	1.33	1.35	1.46	1.50	1.56	1.59	1.61	1.87	1.93
	บ้านบึง	7.28	7.49	8.90	8.96	9.01	9.32	11.34	11.65	11.95	12.39	12.49	12.59
	พนัสนิคม	2.89	2.93	3.03	3.11	3.12	3.14	3.24	3.40	3.59	3.68	5.45	5.48
	พานทอง	11.37	11.41	11.52	11.54	11.57	11.69	11.72	11.72	11.83	11.89	11.92	11.93
	เมืองชลบุรี	13.86	14.10	14.17	14.22	14.25	14.25	14.30	14.43	14.51	14.56	14.62	14.68
	ศรีราชา	104.20	104.35	104.57	104.90	105.16	105.73	106.21	106.98	107.35	107.84	108.44	108.58
	สัตหีบ	0.28	0.28	0.29	0.30	0.30	0.30	0.32	0.35	0.37	0.40	0.43	0.44
	หนองใหญ่	1.09	1.13	1.13	1.15	1.15	1.20	1.23	1.47	1.48	2.74	4.76	4.80
รวมชลบุรี		143.70	144.54	146.48	147.10	147.56	148.76	151.51	153.23	154.49	157.00	162.00	162.46
ระยอง	แกลง	2.27	2.30	2.31	2.31	2.33	3.16	3.18	4.26	4.35	4.39	4.44	4.47
	เขาชะเมา	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
	นิคมพัฒนา	12.23	12.32	12.41	12.64	12.68	12.73	12.77	14.22	14.34	14.50	14.55	14.58
	บ้านค่าย	12.40	12.51	12.55	13.88	13.89	14.34	16.49	17.04	17.70	17.96	19.03	19.03
	บ้านฉาง	6.92	6.92	6.92	6.95	6.95	6.96	6.97	6.97	7.00	7.00	7.01	7.02
	ปลวกแดง	41.44	41.47	41.55	41.65	41.81	41.85	42.25	42.39	42.64	42.69	42.77	42.84
	เมืองระยอง	200.43	200.67	200.71	200.80	201.06	201.35	201.37	201.80	204.29	204.94	205.04	205.24
	วังจันทร์	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23
รวมระยอง		276.09	276.59	276.84	278.63	279.11	280.79	283.42	287.07	290.71	291.90	293.26	293.60
รวม 3 จังหวัด		452.66	454.36	457.62	460.93	462.23	465.66	471.93	478.24	483.77	488.53	495.39	496.66



ตาราง ง.2 ผลการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC ในช่วงที่ผ่านมา รายประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	ปริมาณการใช้น้ำ, ล้านบ.ม./ปี											
	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561
1. ผลิตภัณฑ์จากพืช	4.06	4.13	4.86	4.99	5.06	5.26	5.31	5.42	5.56	5.60	5.61	5.62
2. อุตสาหกรรมอาหารและกิจการที่เกี่ยวข้อง	15.60	15.67	15.77	15.97	16.07	16.21	16.58	17.11	18.02	19.38	23.92	23.94
3. เครื่องดื่ม	2.06	2.09	2.11	2.11	2.11	2.11	2.12	2.20	2.23	3.09	3.19	3.21
4. สิ่งทอ	7.63	7.63	7.65	7.66	7.67	8.11	8.13	8.14	8.16	8.17	8.66	9.03
5. ผลิตภัณฑ์สัตว์และผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์	1.28	1.28	1.28	1.29	1.31	1.34	1.34	1.36	1.36	1.37	1.37	1.38
6. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้	1.54	1.59	1.61	1.63	1.64	2.21	2.23	3.25	3.32	3.40	3.49	3.52
7. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น	0.32	0.32	0.32	0.33	0.33	0.33	0.33	0.34	0.35	0.35	0.36	0.36
8. ผลิตภัณฑ์กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	6.34	6.36	6.46	6.83	6.85	6.86	6.96	7.01	7.03	7.03	7.05	7.05
9. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปกหรือการทำแม่พิมพ์	1.68	1.76	1.77	1.78	1.80	1.83	1.90	2.05	2.16	2.24	2.28	2.31
10. เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	161.24	161.35	161.57	162.80	163.05	163.34	163.38	163.58	163.76	163.96	164.80	164.87
11. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม	120.47	120.48	120.50	120.53	120.53	120.53	120.54	120.58	122.87	122.92	122.94	122.95
12. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง	11.95	12.02	12.12	12.21	12.22	12.32	12.40	12.64	12.82	12.93	12.99	13.01
13. ผลิตภัณฑ์พลาสติก	16.65	17.01	17.21	17.34	17.64	17.85	18.54	19.49	19.82	20.19	20.36	20.64
14. ผลิตภัณฑ์โลหะหรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง	4.67	4.77	4.78	4.79	4.88	4.90	6.28	6.49	6.52	6.57	6.60	6.61
15. ผลิตภัณฑ์ขั้นมูลฐาน	30.34	30.40	31.68	31.74	31.79	32.08	33.85	35.71	35.80	35.82	35.83	35.92
16. ผลิตภัณฑ์โลหะ	16.53	16.82	17.09	17.65	17.75	18.07	18.65	18.77	19.13	19.65	19.81	19.95
17. ผลิตภัณฑ์จักร และเครื่องกล	5.53	5.59	5.61	5.65	5.71	5.99	6.12	6.20	6.40	6.66	6.69	6.72
18. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า	13.37	13.41	13.43	13.45	13.57	13.86	14.12	14.14	14.32	14.80	14.90	14.91
19. ยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อม ยานพาหนะและอุปกรณ์	26.80	26.91	26.94	27.21	27.27	27.48	28.09	28.69	29.01	29.20	29.30	29.39
20. การผลิตอื่น ๆ	4.60	4.75	4.86	4.96	4.98	4.98	5.03	5.06	5.12	5.19	5.24	5.27
รวม	452.66	454.36	457.62	460.93	462.23	465.66	471.93	478.24	483.77	488.53	495.39	496.66



ตาราง ง.3 การใช้น้ำอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC ในอนาคต รายอำเภอ

จังหวัด	อำเภอ	การใช้น้ำอุตสาหกรรม, ล้านลบ.ม./ปี				
		2561	2565	2570	2575	2580
ฉะเชิงเทรา	คลองเขื่อน	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	ท่าตะเกียบ	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
	บางคล้า	0.78	0.83	0.90	0.97	1.03
	บางน้ำเปรี้ยว	7.27	7.51	7.82	8.12	8.42
	บางปะกง	18.47	19.45	20.69	21.92	23.16
	บ้านโพธิ์	3.54	3.75	4.02	4.29	4.55
	แปลงยาว	2.99	3.12	3.27	3.43	3.58
	พนมสารคาม	2.66	2.79	2.94	3.09	3.25
	เมืองฉะเชิงเทรา	4.63	4.95	5.36	5.76	6.16
	ราชสาส์น	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22
	สนามชัยเขต	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10
	รวมฉะเชิงเทรา	40.60	42.68	45.29	47.89	50.49
ชลบุรี	เกาะจันทร์	0.64	0.66	0.70	0.73	0.76
	เกาะสีชัง	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16
	บ่อทอง	1.24	1.32	1.42	1.52	1.62
	บางละมุง	1.93	2.05	2.21	2.36	2.52
	บ้านบึง	12.59	13.25	14.08	14.91	15.74
	พนัสนิคม	5.48	6.08	6.83	7.58	8.32
	พานทอง	11.93	12.39	12.97	13.55	14.13
	เมืองชลบุรี	14.68	15.45	16.41	17.36	18.32
	ศรีราชา	108.58	110.64	113.22	115.80	118.38
	สัตหีบ	0.44	0.47	0.51	0.54	0.58
	หนองใหญ่	4.80	5.41	6.18	6.95	7.72
	รวมชลบุรี	162.46	167.88	174.67	181.46	188.25
ระยอง	แกลง	4.47	5.31	6.35	7.40	8.45
	เขาชะเมา	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
	นิคมพัฒนา	14.58	15.35	16.31	17.27	18.23
	บ้านค่าย	19.03	20.11	21.45	22.79	24.13
	บ้านฉาง	7.02	7.08	7.15	7.23	7.31
	ปลวกแดง	42.84	44.07	45.61	47.15	48.70
	เมืองระยอง	205.24	207.79	210.97	214.15	217.33
	วังจันทร์	0.23	0.24	0.25	0.25	0.26
รวมระยอง		293.60	300.12	308.27	316.43	324.58
รวม 3 จังหวัด		496.66	510.69	528.23	545.77	563.32



ตาราง ง.4 ผลการประเมินการใช้น้ำอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC ในอนาคต รายประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	ปริมาณการใช้น้ำอุตสาหกรรม, ล้านลบ.ม./ปี				
	2561	2565	2570	2575	2580
1. ผลิตภัณฑ์จากพืช	5.62	5.80	6.02	6.25	6.47
2. อุตสาหกรรมอาหาร และกิจการที่เกี่ยวข้อง	23.94	26.30	29.26	32.22	35.18
3. เครื่องดื่ม	3.21	3.48	3.82	4.15	4.49
4. สิ่งทอ	9.03	9.34	9.73	10.11	10.50
5. ผลิตภัณฑ์สัตว์และผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์	1.38	1.42	1.47	1.52	1.57
6. แปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้	3.52	4.37	5.43	6.49	7.55
7. เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่น	0.36	0.37	0.39	0.41	0.42
8. ผลิตภัณฑ์กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	7.05	7.31	7.65	7.98	8.32
9. การพิมพ์ การเย็บเล่ม ทำปกหรือการทำแม่พิมพ์	2.31	2.53	2.81	3.09	3.38
10. เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	164.87	166.15	167.74	169.34	170.93
11. ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม	122.95	123.75	124.74	125.74	126.73
12. ยางและผลิตภัณฑ์ยาง	13.01	13.42	13.94	14.47	14.99
13. ผลิตภัณฑ์พลาสติก	20.64	22.06	23.84	25.61	27.39
14. ผลิตภัณฑ์โลหะหรือเกี่ยวกับการก่อสร้าง	6.61	6.80	7.04	7.28	7.52
15. ผลิตภัณฑ์โลหะขั้นมูลฐาน	35.92	38.06	40.73	43.39	46.06
16. ผลิตภัณฑ์โลหะ	19.95	21.08	22.50	23.92	25.34
17. ผลิตภัณฑ์จักร และเครื่องกล	6.72	7.17	7.73	8.30	8.86
18. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า	14.91	15.51	16.25	17.00	17.74
19. ยานพาหนะและอุปกรณ์ รวมทั้งการซ่อมยานพาหนะและอุปกรณ์	29.39	30.32	31.49	32.66	33.83
20. การผลิตอื่น ๆ	5.27	5.43	5.64	5.85	6.06
รวม	496.66	510.69	528.23	545.77	563.32



## คณะผู้จัดทำ

1.	นางสาวพรรรรัตน์	เพชรภักดี	ผู้อำนวยการอาวุโส
2.	ดร.วิწყ	เขาวนัฒน์	ที่ปรึกษา สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน
3.	นางสาวอรชร	กำเหนด	นักวิจัย บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและ สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี
4.	นางสรวงระวี	คุณธนกาญจน์	ผู้ชำนาญเทคนิค 2 สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน
5.	นายกันตพัฒน์	กสิบุตร	เจ้าหน้าที่ สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน







