สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

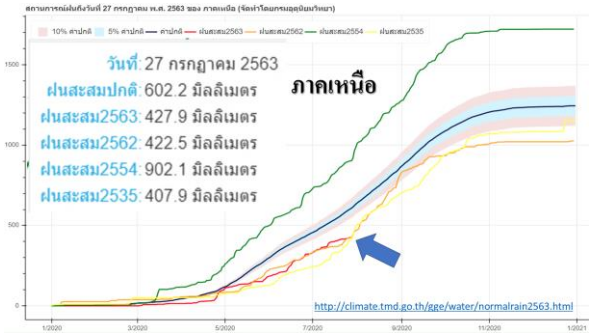
สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน

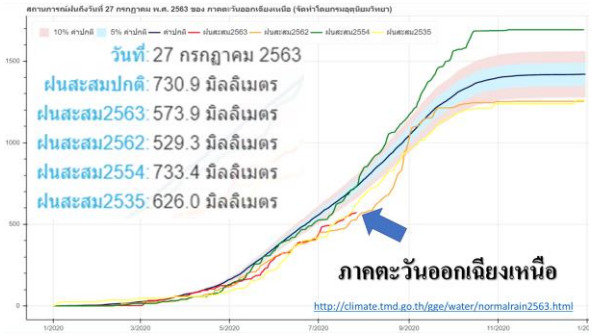
การพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำของภาคอุตสาหกรรม

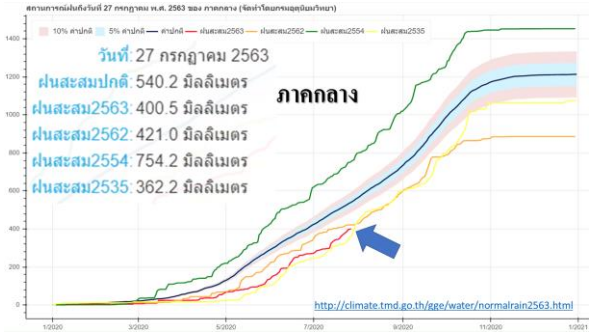
เสวนา “ Water Security สถานะความมั่นคงด้านน้ำของไทย

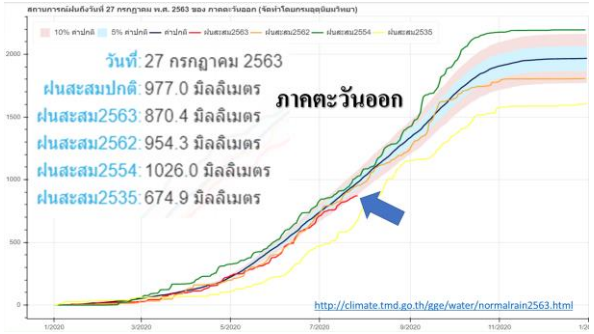
กับบทบาทของงานวิจัยและพัฒนา”

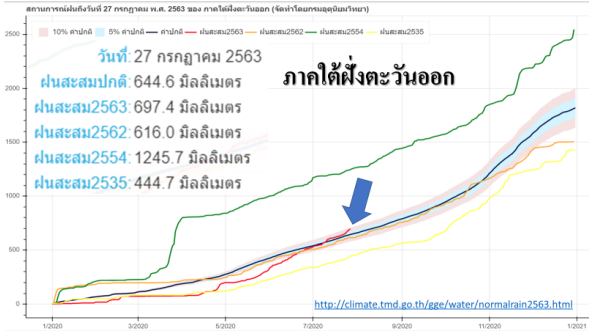
สถานการณ์น้ำในปัจจุบันของประเทศไทย (ปริมาณน้ำฝน) - Supply

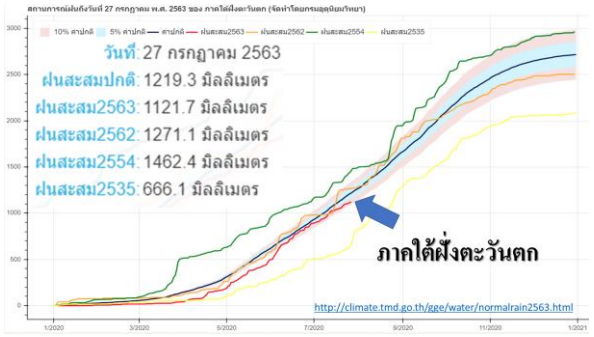








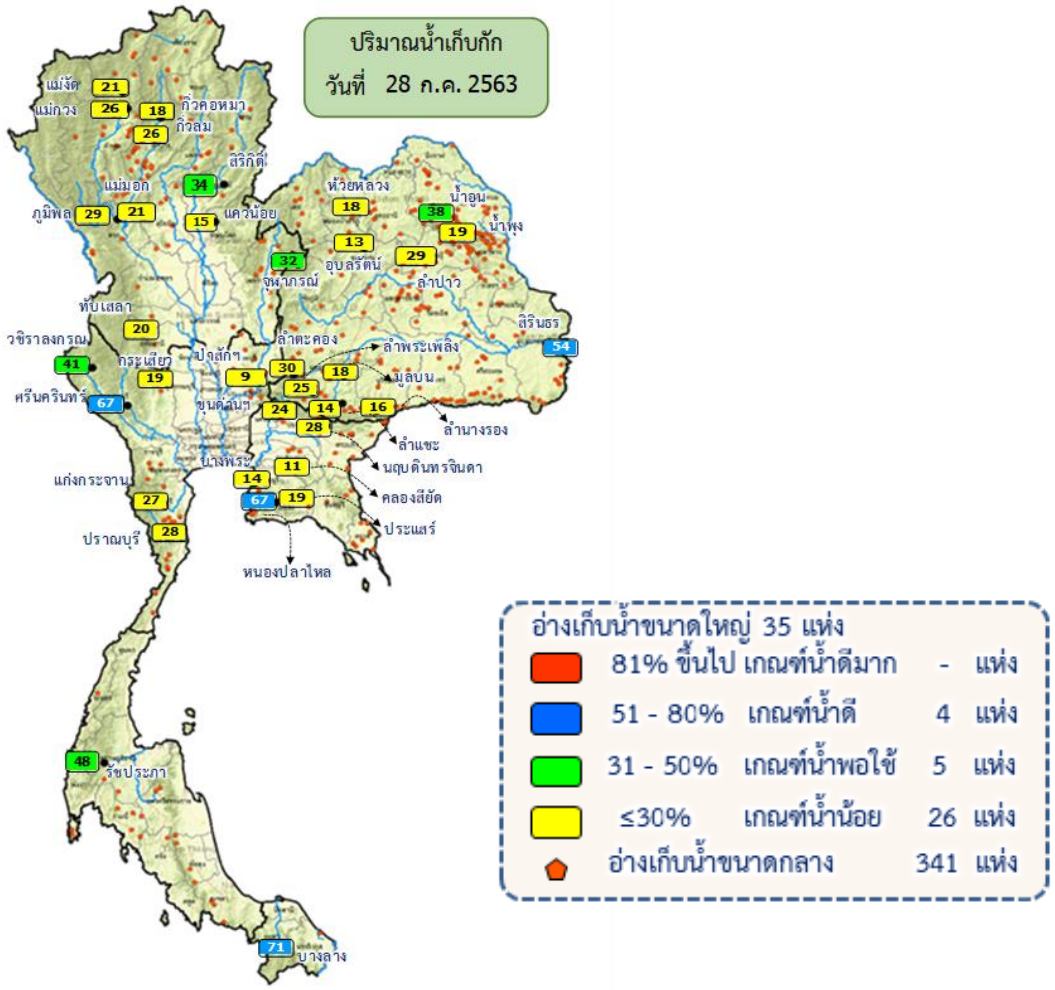




ภาค	ปริมาณฝนเปรียบเทียบกับค่าปกติ	
	ตั้งแต่ 1 ม.ค. 63 - ปัจจุบัน	
เหนือ	428.2 มม.	- 30 %
		- 179.9 มม.
ตะวันออกเฉียงเหนือ	593.7 มม.	- 20 %
		- 146.0 มม.
กลาง	429.2 มม.	- 28 %
		- 167.1 มม.
ตะวันออก	809.1 มม.	- 15 %
		- 139.0 มม.
ใต้ฝั่งตะวันออก	629.5 มม.	+ 4 %
		+ 22.8 มม.
ใต้ฝั่งตะวันตก	1124.6 มม.	- 9 %
		- 117.2 มม.
ทั้งประเทศ	616.5 มม.	- 17 %
		- 127.3 มม.
กทม.	511.3 มม.	- 31 %
		- 224.8 มม.

สถานการณ์น้ำในปัจจุบันของประเทศไทย (ปริมาณน้ำกักเก็บและน้ำจัดสรร) - Supply

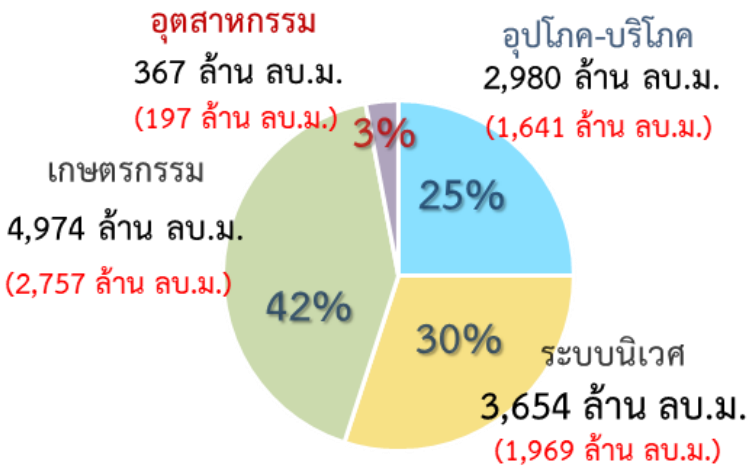
ปริมาณน้ำเก็บกักทั้งประเทศ



ปริมาณน้ำเก็บกักทั้งประเทศ ณ วันที่ 28 ก.ค.63

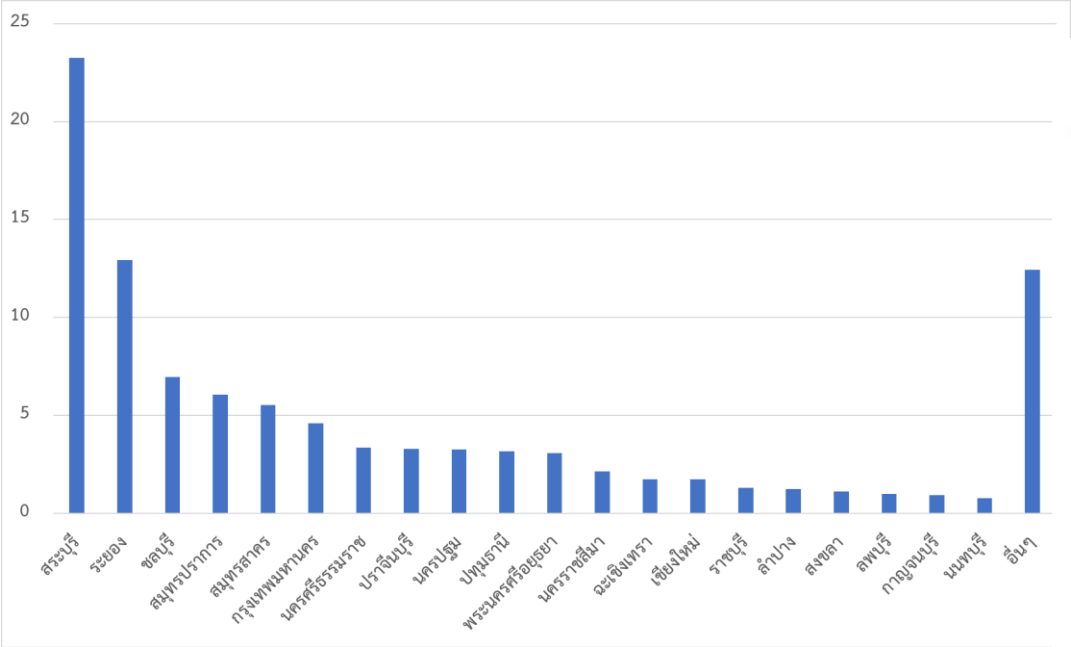
อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ 35 แห่ง ปริมาตรน้ำเก็บกัก 70,926 ล้าน ลบ.ม. ปริมาตรน้ำใช้การ 47,384 ล้าน ลบ.ม.	ปริมาตรน้ำปัจจุบัน 30,053 ล้าน ลบ.ม. (42%) ปริมาตรน้ำที่นำมาใช้ได้ 6,781 ล้าน ลบ.ม. (14%)
อ่างเก็บน้ำขนาดกลาง 341 แห่ง ที่มีความจุตั้งแต่ 2 ล้าน ลบ.ม. ปริมาตรน้ำเก็บกัก 5,039 ล้าน ลบ.ม. ปริมาตรน้ำใช้การ 4,661 ล้าน ลบ.ม.	ปริมาตรน้ำปัจจุบัน 1,508 ล้าน ลบ.ม. (30%) ปริมาตรน้ำที่นำมาใช้ได้ 1,146 ล้าน ลบ.ม. (25%)
อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก 1,013 แห่ง ปริมาตรน้ำเก็บกัก 676 ล้าน ลบ.ม. ปริมาตรน้ำใช้การ 531 ล้าน ลบ.ม.	ปริมาตรน้ำปัจจุบัน 189 ล้าน ลบ.ม. (28%) ปริมาตรน้ำที่นำมาใช้ได้ 117 ล้าน ลบ.ม. (22%)
รวมอ่างเก็บน้ำทั้งหมด 1,389 แห่ง ปริมาตรน้ำเก็บกัก 76,641 ล้าน ลบ.ม. ปริมาตรน้ำใช้การ 52,576 ล้าน ลบ.ม.	ปริมาตรน้ำปัจจุบัน 31,750 ล้าน ลบ.ม. (41%) ปริมาตรน้ำที่นำมาใช้ได้ 8,044 ล้าน ลบ.ม. (15%)

แผนจัดสรรน้ำ
ของกรมชลประทาน



ประเมินความต้องการน้ำของภาคอุตสาหกรรม - Demand

ความต้องการน้ำของภาคอุตสาหกรรมในแต่ละพื้นที่ (ปี 2561)



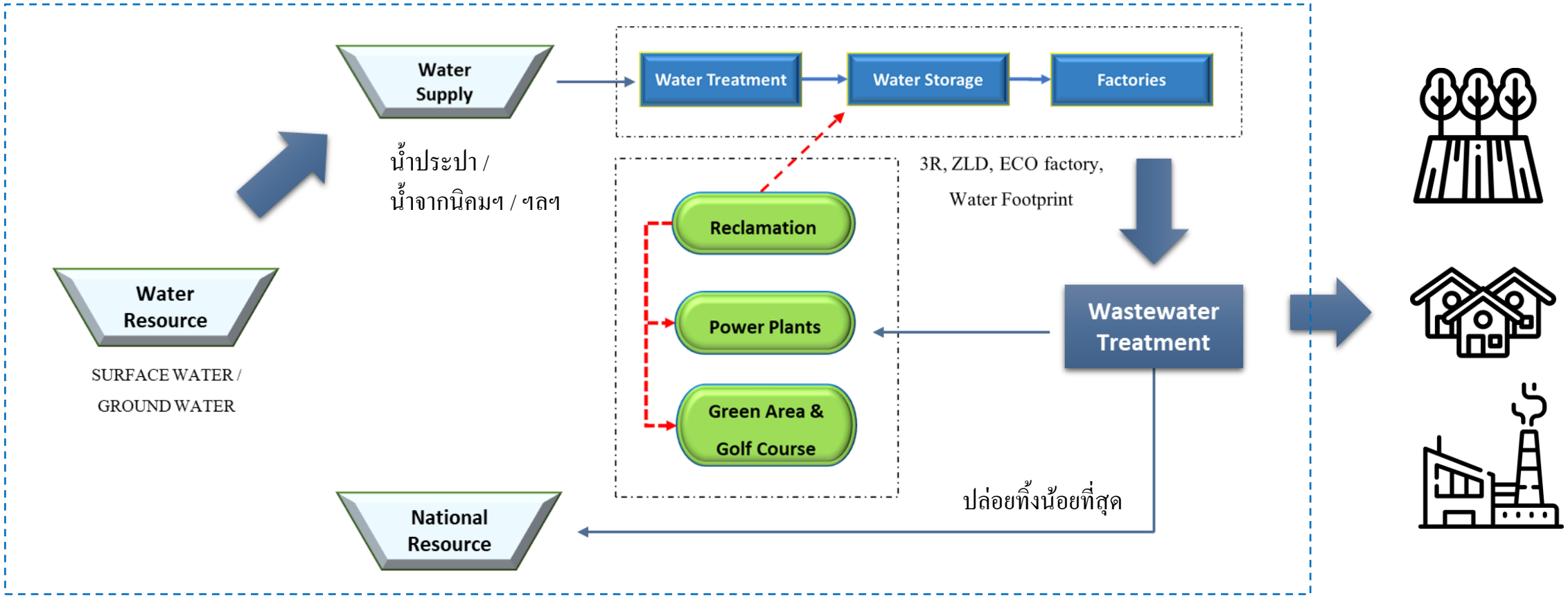
ปี 2561 ภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยใช้น้ำประมาณ 2,274 ล้าน ลบ.ม.

ที่มา: คู่มือแนวทางการประเมินการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมสำหรับประเทศไทย (2562)

การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมใน EEC

- มีนิคมฯ จำนวน 34 แห่ง
- มีเขตประกอบการ จำนวน 8 แห่ง
- มีสวนฯ จำนวน 3 แห่ง
- มีโรงงานรวมทั้งสิ้น 7,459 แห่ง
  เป็นโรงงานในนิคมฯ 3,930.00 แห่ง
  เป็นโรงงานนอกนิคมฯ 3,425.00 แห่ง
- มีการใช้น้ำประมาณ 220 ล้าน ลบ.ม./ปี
  (ข้อมูลเฉพาะโรงงานในนิคมฯ)

รูปแบบการจัดการน้ำแบบบูรณาการของภาคอุตสาหกรรม

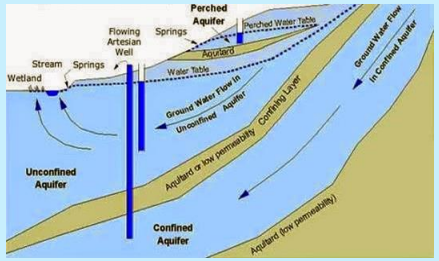


แนวทางการจัดการน้ำอุตสาหกรรมอย่างบูรณาการ

STEP 1 ประเมินสถานการณ์แหล่งน้ำต้นทาง

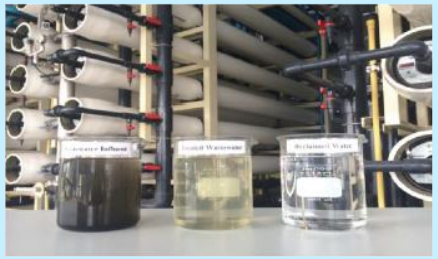
แหล่งน้ำธรรมชาติ

น้ำผิวดิน



น้ำใต้ดิน

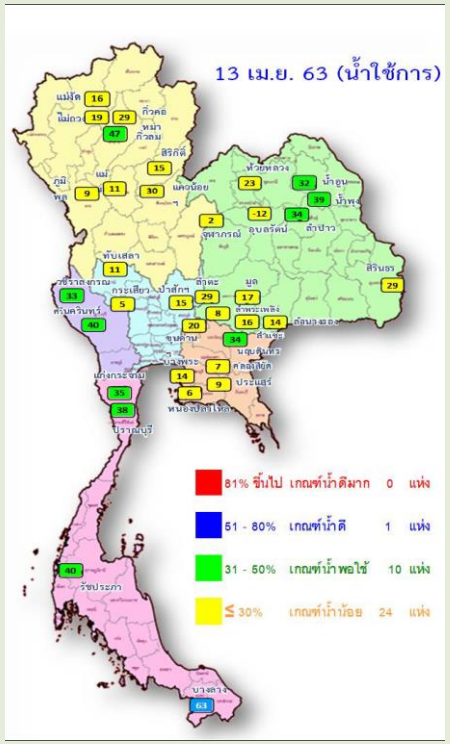
แหล่งน้ำทางเลือก

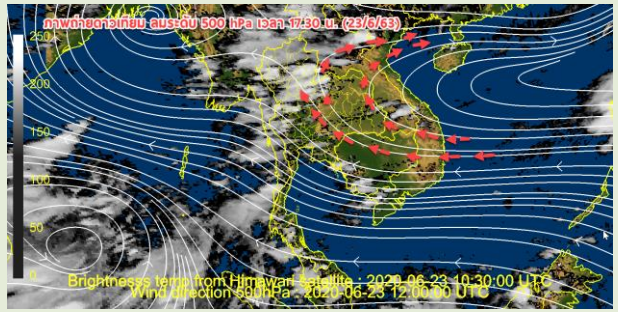


น้ำ Recycle

น้ำจืดจากน้ำทะเล

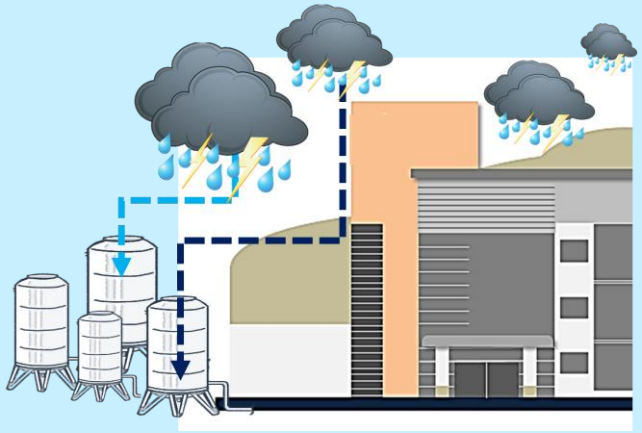
STEP 2 ติดตามและวิเคราะห์สถานการณ์น้ำอย่างใกล้ชิด



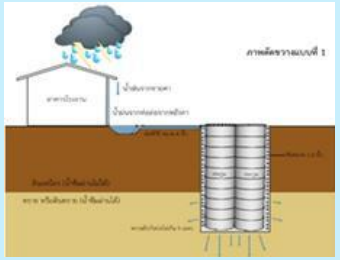


แนวทางการจัดการน้ำอุตสาหกรรมอย่างบูรณาการ

STEP 3 พัฒนาแหล่งเก็บน้ำภาคอุตสาหกรรม



เก็บน้ำบนดิน



เก็บน้ำใต้ดิน

STEP 4 ประยุกต์ใช้หลักการจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพ

จัดการน้ำดี - น้ำใช้ภายในโรงงาน

Water Management + AI

3R

ZLD ZERO LIQUID DISCHARGE

WATER FOOTPRINT SCARCITY

ECO FACTORY

AI

จัดการน้ำเสีย - ลดน้ำเสียออกนอกโรงงาน

โรงงานในนิคมฯ (กนอ.) จัดการน้ำเสียก่อนลงสู่ Central treatment ตามที่ กนอ. กำหนด

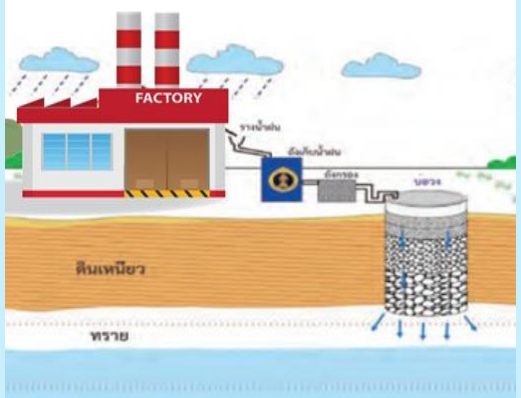
โรงงานนอกนิคมฯ ควบคุมน้ำทิ้งให้เป็นไปตามมาตรฐาน (pH, Temp, Color, TDS) ที่กรมโรงงานฯ กำหนด

แนวทางการจัดการน้ำอุตสาหกรรมอย่างบูรณาการ

STEP 5

ลดการใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ
และแบ่งปันน้ำให้บริเวณข้างเคียง

ใช้น้ำ Recycle มากขึ้น



กักเก็บน้ำฝน และปล่อยลงสู่ชั้นน้ำ
ใต้ดินระดับตื้น (< 15 เมตร)

STEP 6

ถ่ายทอดองค์ความรู้ และอยู่ร่วมกับสังคม

กิจกรรมศึกษาดูงาน สัมมนา อบรม และ CSR

แนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำด้วย Smart System

EEC : Model นำร่อง

การเติบโตของภาคอุตสาหกรรม ตามนโยบาย EEC

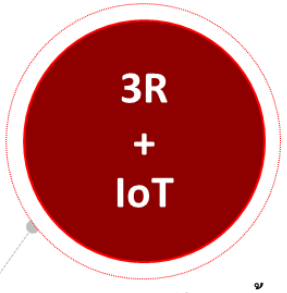
พื้นที่ในการลงทุน > 3,000 ไร่ เน้นนิคมฯ ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ควบคู่กับโรงงานเชิงนิเวศ

การขาดแคลนน้ำ ในอนาคต

ปี 2570 จะมีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นประมาณ 370 ล้าน ลบ.ม.

แผนการบริหารจัดการน้ำ ภาคอุตสาหกรรม

ดำเนินงานภายใต้แผนงานการพัฒนาระบบการวางแผนน้ำในพื้นที่ EEC ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนงาSpearhead ด้านสังคม แผนงานการบริหารจัดการน้ำ

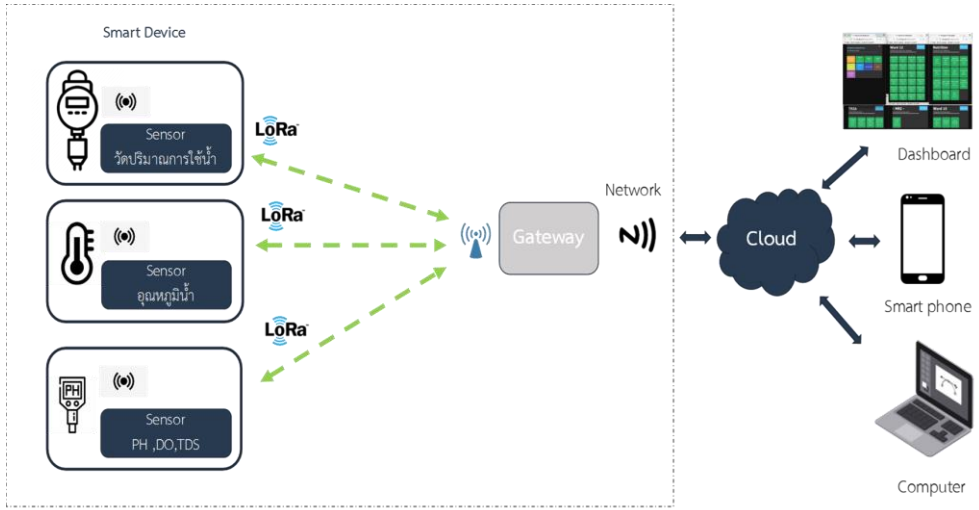


ระบบบริหารจัดการน้ำ อัจฉริยะ (Smart System)

เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ ในการบริหารจัดการน้ำ

ข้อเสนอเชิงนโยบาย

เป้าหมายภายใต้กรอบการดำเนินงาน



ปรับปรุงระบบการจัดการน้ำด้วย Smart System
(ลดการใช้น้ำอย่างน้อย 15%)

คัดเลือกโรงงาน

อุตสาหกรรมต้นแบบ 17 แห่ง 17 ประเภท
(ระดับนิคม 2 แห่ง ระดับโรงงาน 15 แห่ง)

ปีที่ 1 (2563)

- คาดว่าจะลดการใช้น้ำได้ 10.16 ล้าน ลบ.ม./ปี เฉลี่ย 30.53%
  คิดเป็นร้อยละ 4.62 ของการใช้น้ำอุตสาหกรรมใน EEC
- ถอดบทเรียนการใช้น้ำของอุตสาหกรรมต้นแบบ

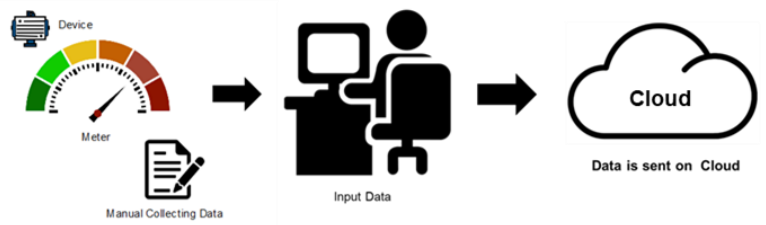
ปีที่ 2 (2564)

ขยายผลการดำเนินงาน 2 เท่า
(ระดับนิคม 4 แห่ง ระดับโรงงาน 30 แห่ง)

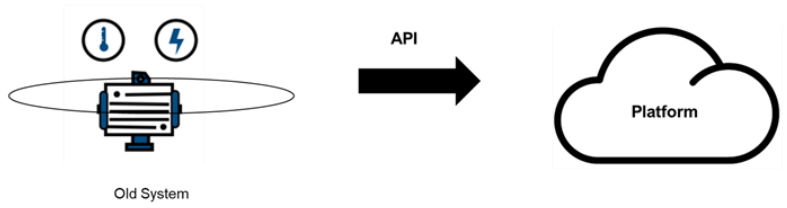
อุตสาหกรรมต้นแบบที่พัฒนาด้วย Smart System ในปีที่ 1

รูปแบบการใช้ IoT ในการเพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการน้ำ

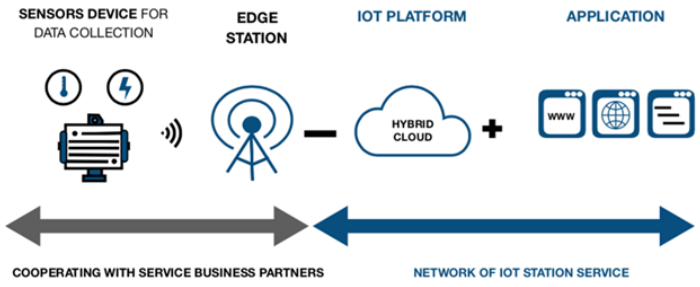
1st Pattern: Manual



2nd Pattern: API to Platform



3rd Pattern: Network of IOT Station Service



ลำดับที่	กลุ่มอุตสาหกรรม	การใช้น้ำ	ขยายผลสู่กลุ่มอุตสาหกรรม
อุตสาหกรรมต้นแบบระดับนิคม			
1	นิคมอุตสาหกรรม	มาก	นิคมอุตสาหกรรม เขตประกอบการอุตสาหกรรม สวนอุตสาหกรรมอื่นๆ
2	สวนอุตสาหกรรม	มาก	นิคมอุตสาหกรรม เขตประกอบการอุตสาหกรรม สวนอุตสาหกรรมอื่นๆ
อุตสาหกรรมต้นแบบระดับโรงงาน			
3	ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม	มาก	อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ขั้นปลายจากการทำปิโตรเลียม
4	สารเคมี	ปานกลาง	อุตสาหกรรมเคมีตั้งต้นทุกประเภท
5	สีย้อม	มาก	อุตสาหกรรมสี และเคมีออแกนิค
6	วัสดุตั้งต้นพลาสติก	ปานกลาง	อุตสาหกรรมผลิต ขึ้นรูป หรือประกอบผลิตภัณฑ์จากพลาสติก
7	วัสดุเคลือบผิวชิ้นส่วนรถยนต์	ปานกลาง	วัสดุพิมพ์ลาย หรืออุตสาหกรรมฉีดพลาสติก
8	ผลิตภัณฑ์ยาง	มาก	สินค้าที่ผลิตจากยาง เช่น เครื่องมือแพทย์ ฉนวนกันความร้อน ฯลฯ
9	ยางสังเคราะห์	มาก	วัสดุที่ผลิตจากยางสังเคราะห์
10	ผลิต ประกอบเครื่องใช้ไฟฟ้า	ปานกลาง	ประกอบเครื่องใช้ไฟฟ้า - อิเล็กทรอนิกส์
11	สินค้าอุปโภคบริโภค	ปานกลาง	สินค้าอุปโภคบริโภคที่ผลิตจากสารเคมี เช่น สบู่ ผงซักฟอก เป็นต้น
12	เครื่องสำอางค์	ปานกลาง	อุตสาหกรรมเสริมความงาม - เคมีแปรรูป
13	อาหาร	มาก	อาหารจากแป้ง - ผลิตภัณฑ์ต่างๆ จากแป้ง
14	เครื่องดื่ม	มาก	เครื่องดื่ม/ เครื่องปรุงรส (เหลว) / อุตสาหกรรมที่ใช้น้ำเป็นวัตถุดิบตั้งต้น
15	พลังงานไฟฟ้า	มาก	อุตสากรรมแปรรูปพลังงาน
16	บำบัดน้ำเสีย	น้อย	ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม
17	กำจัดน้ำมัน	น้อย	ระบบบัดน้ำเสียที่รับภาระของน้ำมันหรือสาร organic ปริมาณมาก

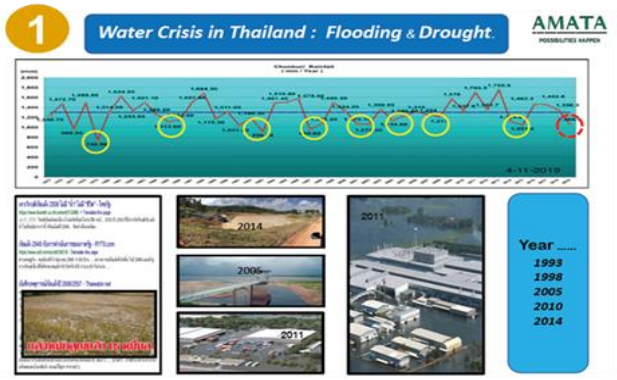
ดำเนินการไปแล้วกว่า 80%

ลดการใช้น้ำได้ประมาณ 8.99 ล้าน ลบ.ม./ปี เฉลี่ย 30.14%

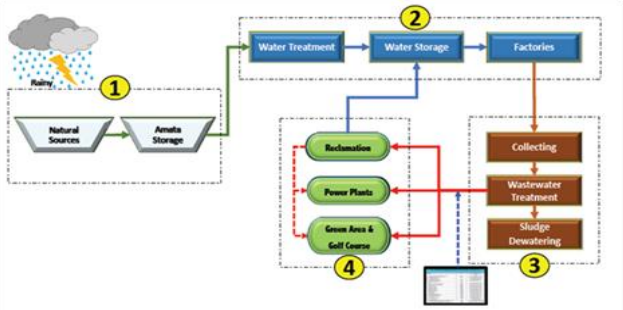
คิดเป็นร้อยละ 4.09 ของการใช้น้ำอุตสาหกรรมใน EEC

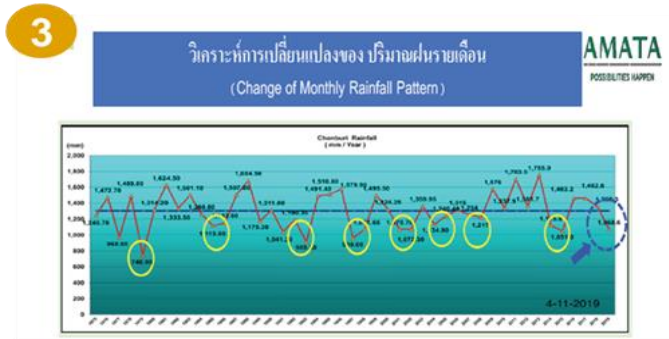
Model ต้นแบบการจัดการน้ำระดับนิคมอุตสาหกรรมอย่างบูรณาการ เพื่อรองรับ Water Crisis

นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ : วิสัยทัศน์ “น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการพัฒนานิคมอุตสาหกรรม ต้องมีเพียงพอต่อการใช้งานและยั่งยืน”



ประเมินสถาณการณ์น้ำในภาวะวิกฤติ (Water Crisis)





วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ

ระบบการผลิตน้ำประปา
(กำลังการผลิต 32,400 ลบ.ม./วัน)

ระบบบำบัดน้ำเสีย (ระบบ UF+RO)
(กำลังการบำบัด 50,500 ลบ.ม./วัน)

ผลิตน้ำประปาจากน้ำที่ผ่านการบำบัด

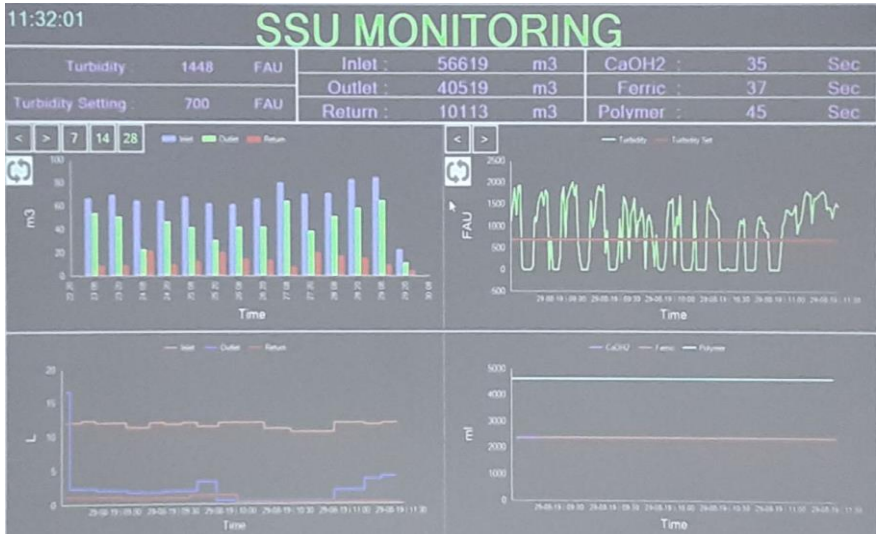
จัดตั้งศูนย์การเรียนรู้

กระบวนการประยุกต์ใช้ AI ในการจัดการน้ำอุตสาหกรรม

สำรวจอุปกรณ์เดิมภายในโรงงาน

สำรวจรูปแบบและกระบวนการใช้น้ำ

ทดสอบคุณภาพน้ำ



ใช้ Smart Device รวบรวมข้อมูลและประมวลผล

Auto flow meter

Auto sensor

PLC/ controller

ลดหัวฉีดล้างวัสดุ

ลด water loss จากเครื่องจักร

ปรับปรุงระบบ Recycle น้ำ

ควบแน่นไอน้ำมาใช้

ปรับปรุงกระบวนการจัดการน้ำตามหลัก 3R

การดำเนินงานในรูปแบบอื่นๆ ที่สำคัญ

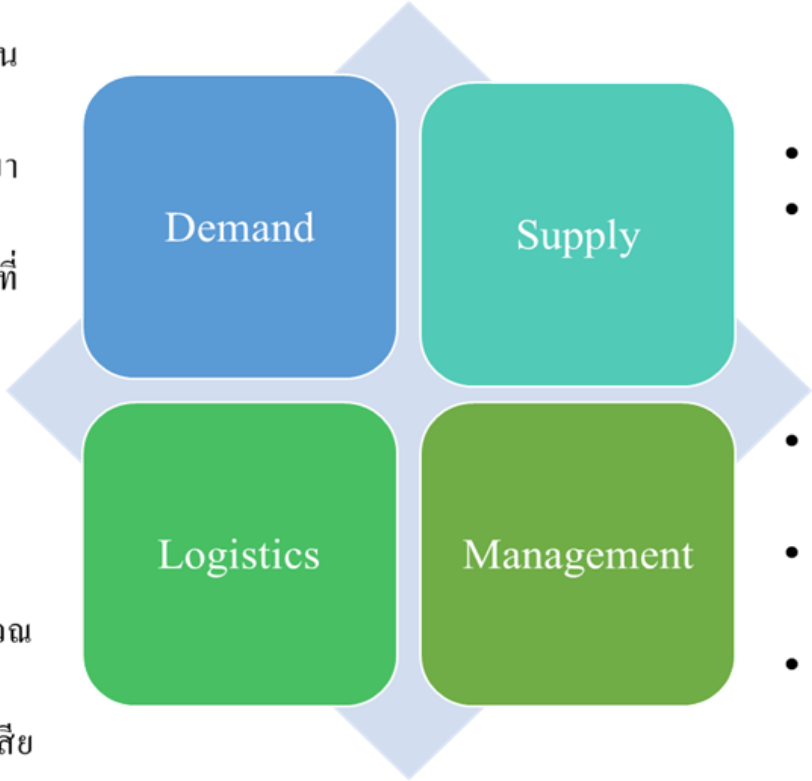
ส่งเสริมให้โรงงานอุตสาหกรรมมีระบบรับรองมาตรฐานต่างๆ ตั้งแต่

- Eco Products ส่งเสริมสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่ Water Footprint, Carbon Footprint for Products (CFP),Carbon Footprint for Organization (CFO)
- Eco Process ส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม ได้แก่ Eco Factory, Green Industrial ,CSR-DIW
- Eco Town ส่งเสริมการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ได้แก่ Eco Industrial Estate และ Eco Industrial Town

ข้อเสนอแนะของภาคอุตสาหกรรมตามกรอบ DSL&M เพื่อผลักดันให้เกิดการจัดการอย่างบูรณาการ

- สนับสนุนองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ทันสมัย
- สนับสนุนองค์ความรู้ในการทำ water balance ในโรงงาน และการทำ Water crisis management
- ดำเนินการตามหลัก 3R เน้นการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
- สนับสนุนการเพิ่มแหล่งกักเก็บน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
- สื่อสารการดำเนินการต่อสาธารณะ
- ผลักดัน Smart Communities หรือ Eco Town

- วางระบบเชื่อมโยงการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำบริเวณข้างเคียง ในช่วงประสบปัญหาภัยแล้ง
- วางระบบการจัดสรรน้ำรองรับผู้มีส่วนได้-ส่วนเสียอย่างยุติธรรม



- เร่งรัดโครงการต่างๆ ของภาครัฐที่จะสามารถเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนช่วงต้นฤดูฝน และเตรียมการเพิ่มแหล่งน้ำทางเลือกที่ไม่พึ่งพาน้ำจากธรรมชาติ
- ฟื้นฟูแหล่งเก็บกักน้ำเดิม
- จัดทำบัญชีน้ำ (Water account) เชิงพื้นที่

- แก้ไขกฎหมายให้เอื้อต่อการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
- นำมาตรการทางเศรษฐศาสตร์มาสร้างแรงจูงใจ เช่น การจัดโควตา , Zero Discharge
- สร้างระบบคลังข้อมูลเพื่อเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์อย่างใกล้ชิด