



สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย  
สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน

## ผลการดำเนินงาน

โครงการ การพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ

ภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

(Eastern Economic Corridor, EEC)



## OVERVIEW



ความสำคัญของโครงการ



ผลการดำเนินงาน

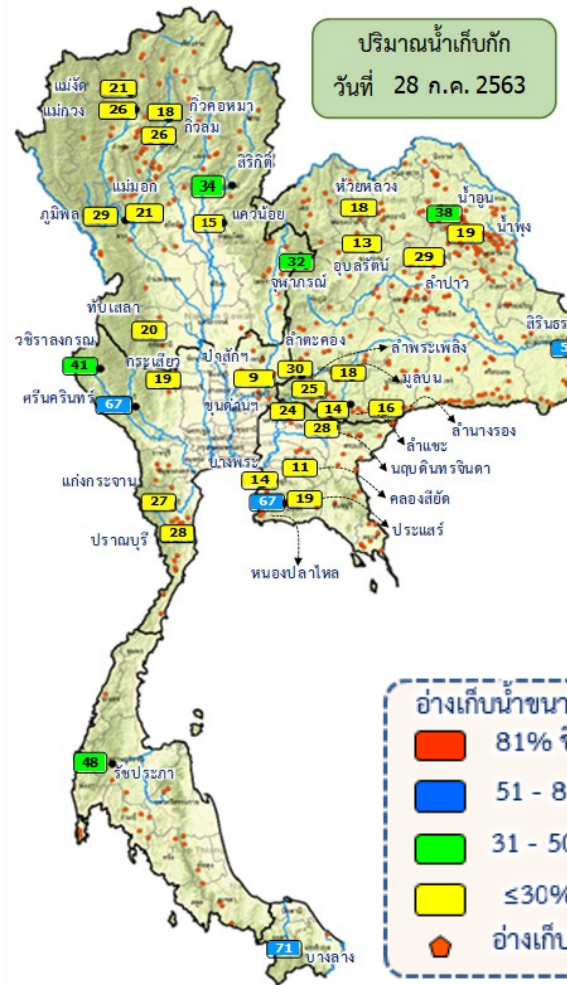


ข้อเสนอแนะ

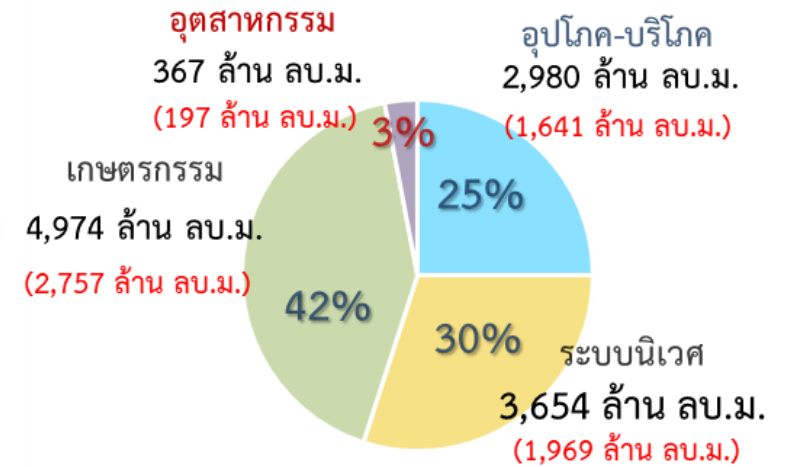


## ความสำคัญของโครงการ

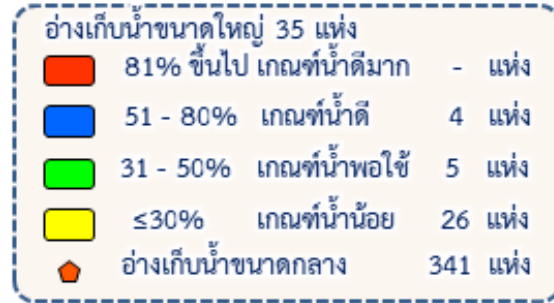
ภาค	ปริมาณฝนเปรียบเทียบกับค่าปกติ	
	ตั้งแต่ 1 ม.ค. 63 - ปัจจุบัน	
เหนือ	428.2 มม.	- 30 % - 179.9 มม.
ตะวันออกเฉียงเหนือ	593.7 มม.	- 20 % - 146.0 มม.
กลาง	429.2 มม.	- 28 % - 167.1 มม.
ตะวันออก	809.1 มม.	- 15 % - 139.0 มม.
ใต้ฝั่งตะวันออก	629.5 มม.	+ 4 % + 22.8 มม.
ใต้ฝั่งตะวันตก	1124.6 มม.	- 9 % - 117.2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



## สถานการณ์น้ำในปัจจุบัน

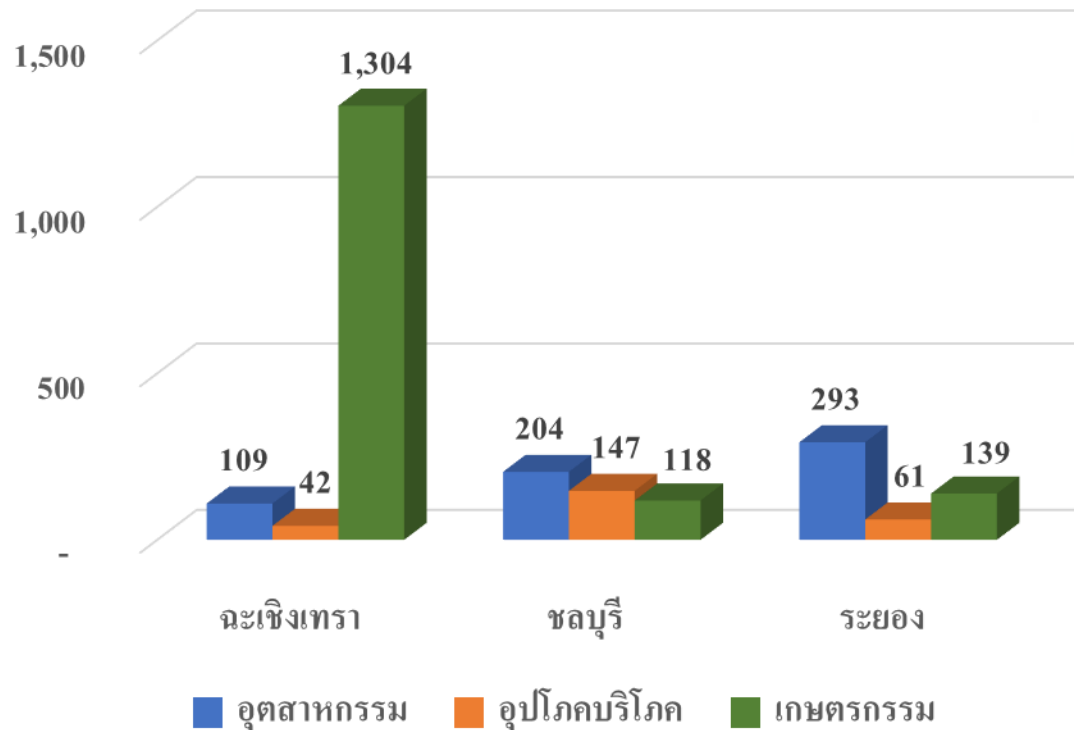


แผนจัดสรรน้ำ  
ของกรมชลประทาน



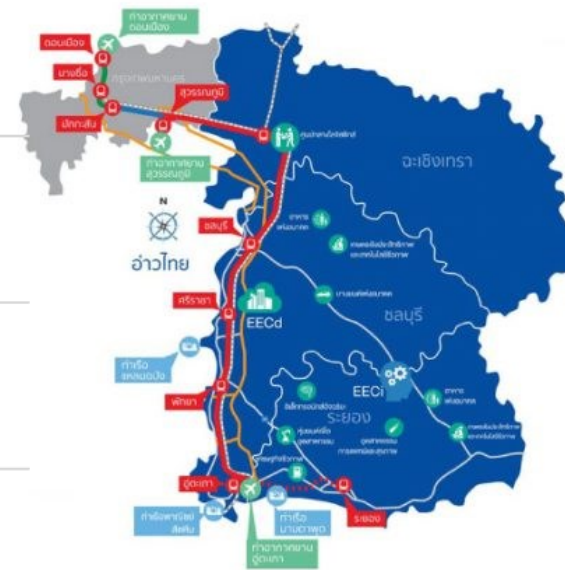
# ความต้องการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC

ล้านลบ.ม./ปี



ที่มา : สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2563)

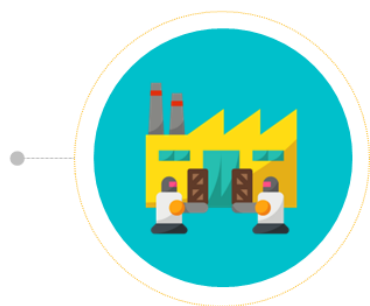
ปี 2563 ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมเติบโตขึ้น ร้อยละ 3 คิดเป็นร้อยละ 15.05 ของ GDP ทั้งประเทศ



- 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

ความต้องการน้ำ - น้ำจัดสรรจากกรมชลฯ = 72 ล้าน ลบ.ม.

# แนวคิดในการดำเนินโครงการ



การเติบโตของภาคอุตสาหกรรม  
ตามนโยบาย EEC

พื้นที่ในการลงทุน > 3,000 ไร่  
เน้นนิคมฯ ที่ใช้เทคโนโลยีขั้น  
สูง ควบคู่กับโรงงานเชิงนิเวศ



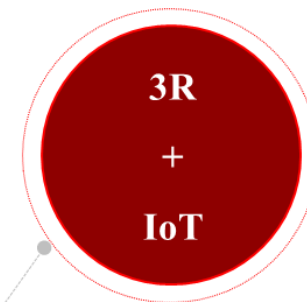
การขาดแคลนน้ำ  
ในอนาคต

2570 จะมีความต้องการใช้น้ำ  
เพิ่มขึ้นประมาณ 370 ล้าน  
ลบ.ม.



แผนการบริหารจัดการน้ำ  
ภาคอุตสาหกรรม

ดำเนินงานภายใต้แผนงานการพัฒนาระบบ  
การวางแผนน้ำในพื้นที่ EEC ซึ่งเป็นส่วน  
หนึ่งของแผนงาน Spearhead ด้านสังคม  
แผนงานการบริหารจัดการน้ำ



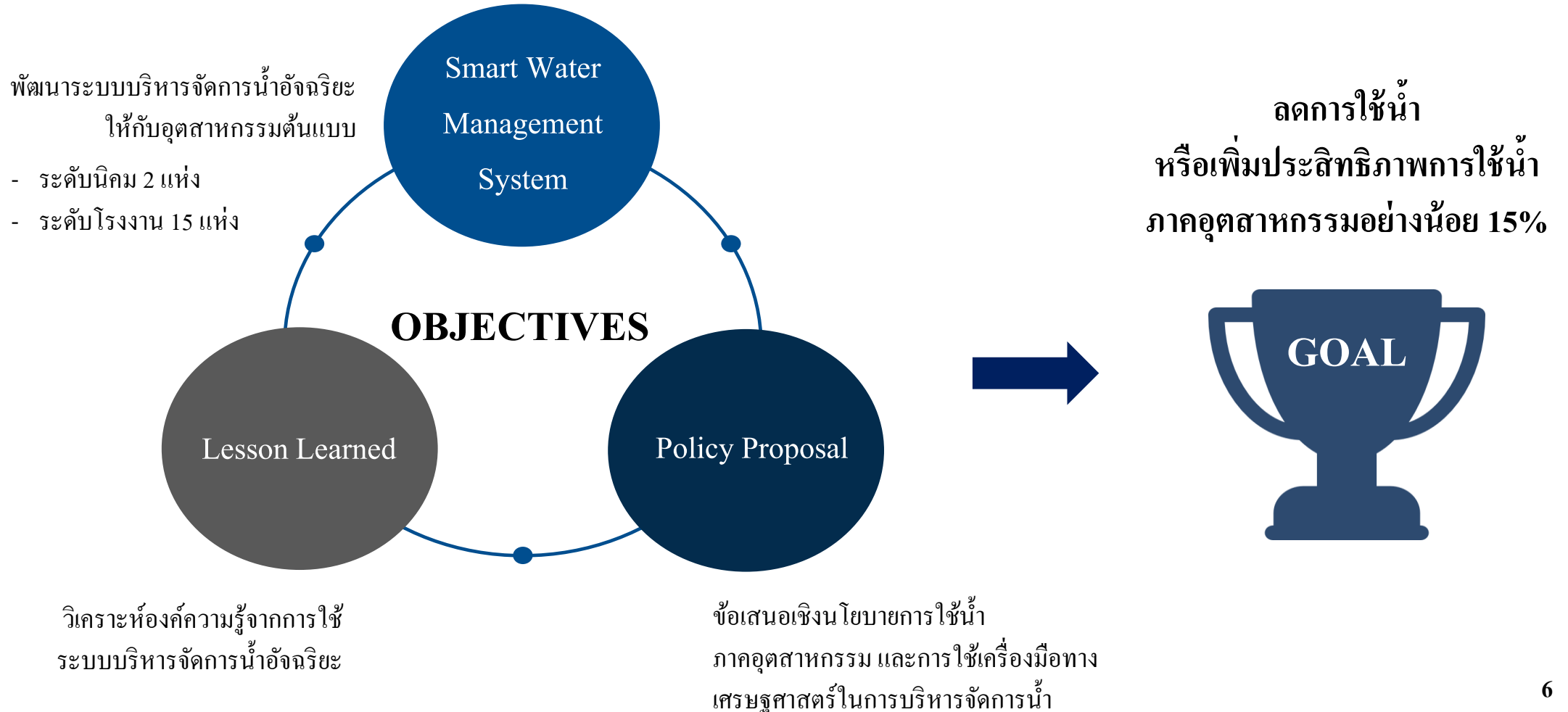
ระบบบริหารจัดการน้ำ  
อัจฉริยะ (Smart System)



เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์  
ในการบริหารจัดการน้ำ

ข้อเสนอ  
เชิงนโยบาย

# วัตถุประสงค์และเป้าหมายโครงการ



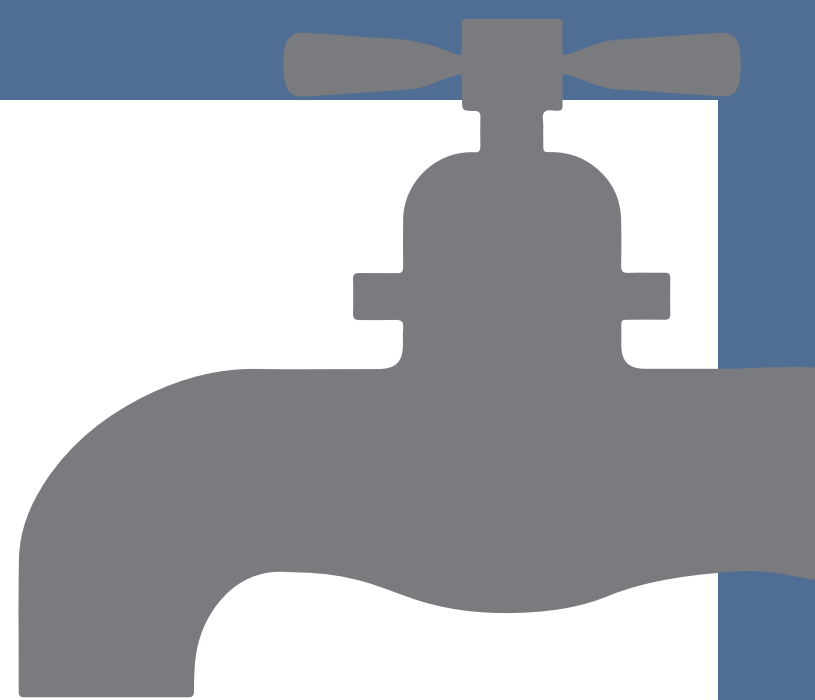


## ผลการดำเนินงาน

การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำด้วยระบบบริหารจัดการน้ำอัจฉริยะ

การพัฒนาข้อเสนอเชิงนโยบาย

- การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม
- การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการบริหารจัดการน้ำภาคอุตสาหกรรม

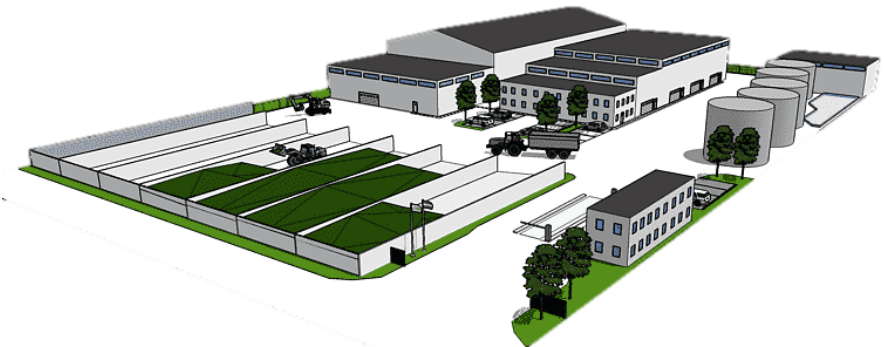


# การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำให้กับอุตสาหกรรมต้นแบบด้วยระบบอัจฉริยะ

เป้าหมาย : ลดการใช้น้ำ  
หรือเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ  
อย่างน้อย 15%

## อุตสาหกรรมต้นแบบระดับนิคมฯ 2 แห่ง

1. นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้
2. สวนอุตสาหกรรมสหพัฒนศิรินา



## อุตสาหกรรมต้นแบบระดับโรงงาน 15 แห่ง

ชื่อบริษัท		กลุ่มอุตสาหกรรม
1.	บริษัท ไคกัน คอมเพรสเซอร์ อินดัสทรีส์ จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2.	บริษัท โลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตสินค้าอุปโภคบริโภค
3.	บริษัท สหพัฒนาอินเตอร์โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน)	อุตสาหกรรมบำบัดน้ำเสีย
4.	บริษัท ชันโทรี เป๊ปซี่โค เบเวอเรจ (ประเทศไทย)	อุตสาหกรรมผลิตเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์
5.	บริษัท ไทย เอ็มเอฟซี จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตสารตั้งต้นพลาสติก
6.	บริษัท ไทยนิปปอนรับเบอร์อินดัสทรี จำกัด (มหาชน)	อุตสาหกรรมผลิตเครื่องมือแพทย์
7.	บริษัท โมเดอร์น ไซสตีฟส์ แอนด์ พิคเมนท์ส จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตสีย้อม
8.	บริษัท เอส เอส ซี ออยล์ จำกัด	อุตสาหกรรมการนำของเสียมาใช้ประโยชน์ใหม่ (Recycle)
9.	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 12	อุตสาหกรรมปิโตรเคมี
10.	บริษัท ไทย เอ็นโอเค จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางสังเคราะห์
11.	บริษัท ไทยเพรซิเดนท์ฟูดส์ จำกัด (มหาชน)	อุตสาหกรรมอาหาร
12.	บริษัท ไทยซิลิเกตเคมีคัล จำกัด	อุตสาหกรรมผลิตสารเคมี
13.	บริษัท สหโคเจน (ชลบุรี) จำกัด (มหาชน)	อุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า และไอน้ำ
14.	บริษัท เอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล เอนเตอร์ไพรส์	อุตสาหกรรมเครื่องสำอางค์
15.	บริษัท ไทยคิวบิกเทคโนโลยี จำกัด	อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์





# กระบวนการเข้าใจคำปรึกษา ลงพื้นที่เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำของอุตสาหกรรมต้นแบบ ทั้ง 17 แห่ง

## ครั้งที่ 1



สำรวจการใช้น้ำของ  
อุตสาหกรรมต้นแบบ

## ครั้งที่ 2



ให้คำปรึกษาแนวทางเพิ่ม  
ประสิทธิภาพการใช้น้ำด้วย  
3R + IoT + Lean

## ครั้งที่ 3



ตรวจสอบการติดตั้ง  
อุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพ  
การใช้น้ำ

## ครั้งที่ 4 - 5



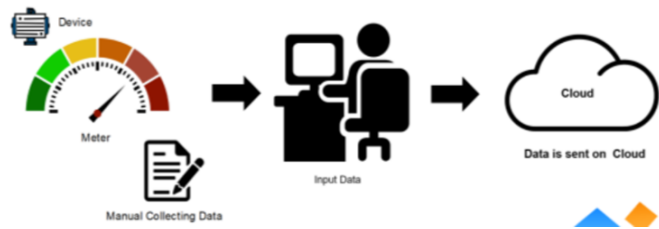
ติดตาม และสรุปผล  
ดำเนินงานแก่ผู้บริหารนิคมฯ  
และโรงงานต้นแบบ

## สรุปผลการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของอุตสาหกรรมต้นแบบ

อุตสาหกรรมต้นแบบ 17 แห่ง ลดการใช้น้ำรวมได้ 6,016,380 ลบ.ม./ปี คิดเป็นร้อยละ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 25.83

รูปแบบการใช้ IoT ของอุตสาหกรรมต้นแบบแบ่งเป็น 3 รูปแบบ

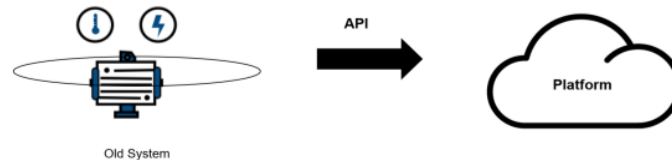
### 1<sup>st</sup> Pattern : Manual



### รูปแบบที่ 1 (4 แห่ง)

สร้าง Platform สำหรับการเก็บข้อมูล  
และรองรับการเชื่อมโยงเข้าระบบ  
online

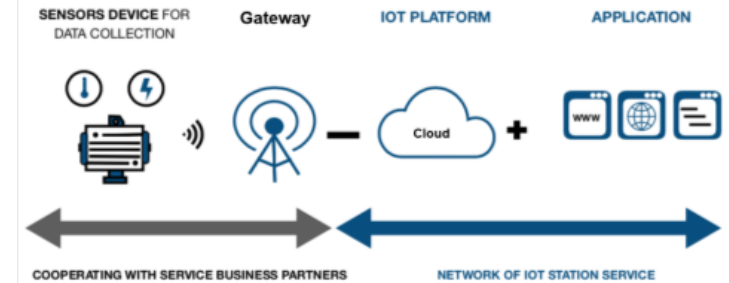
### 2<sup>nd</sup> Pattern : API to Platform



### รูปแบบที่ 2 (10 แห่ง)

ติดตั้ง sensors เพิ่มความสามารถในการ  
ตรวจวัด แจ้งเตือน และควบคุมการ  
ทำงานออนไลน์

### 3<sup>rd</sup> Pattern : Network of IoT



### รูปแบบที่ 3 (3 แห่ง)

link ระบบ IoT เข้ากับระบบออนไลน์  
ของนิคมฯ หรือ โรงงาน เพื่อใช้ในการ  
วางแผนบริหารจัดการน้ำ

## อุตสาหกรรมต้นแบบระดับนิคมฯ

ลำดับที่	รายชื่ออุตสาหกรรมต้นแบบ	IoT Pattern	ปริมาณน้ำที่ลดได้ (ลบ.ม./ปี)	% การลด
1	นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้	รูปแบบที่ 3	4,200,000	16.76
2	สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ ศรีราชา	รูปแบบที่ 2	260,000	15.50

## อุตสาหกรรมต้นแบบระดับโรงงาน

ลำดับที่	รายชื่ออุตสาหกรรมต้นแบบ	IoT Pattern	ปริมาณน้ำที่ลดได้ (ลบ.ม./ปี)	% การลด
1	บริษัท ไคกิน คอมเพรสเซอร์ อินดัสทรีส์ จำกัด	รูปแบบที่ 3	13,000	15.35
2	บริษัท ไลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด	รูปแบบที่ 2	8,160	25.75
3	บริษัท สหพัฒนาอินเตอร์โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน)	รูปแบบที่ 1	365,000	19.04
4	บริษัท ชันโทรี เปปซี่โค เบเวอเรจ (ประเทศไทย)	รูปแบบที่ 3	175,200	16.64

## อุตสาหกรรมต้นแบบระดับโรงงาน (ต่อ)

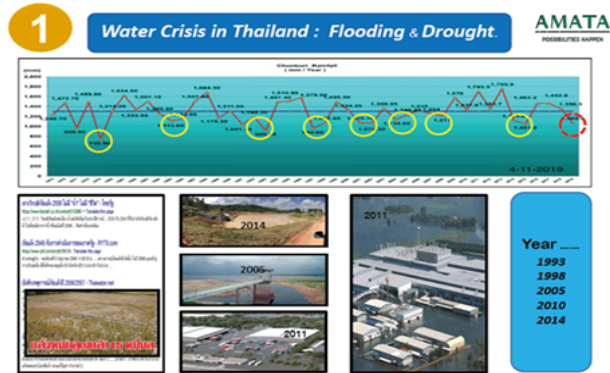
ลำดับที่	รายชื่ออุตสาหกรรมต้นแบบ	IoT Pattern	ปริมาณน้ำที่ลดได้ (ลบ.ม./ปี)	% การลด
5	บริษัท ไทย เอ็มเอฟซี จำกัด	รูปแบบที่ 2	10,800	25.60
6	บริษัท ไทยนิปปอนรับเบอร์อินดัสตรี จำกัด (มหาชน)	รูปแบบที่ 2	68,075	66.38
7	บริษัท โมเดอร์น ไคสตัฟส์ แอนด์ พิคเมนท์ส จำกัด	รูปแบบที่ 1	72,000	55.88
8	บริษัท เอส เอส ซี ออยล์ จำกัด	รูปแบบที่ 2	2,115	25.00
9	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 12	รูปแบบที่ 2	479,647	37.59

## อุตสาหกรรมต้นแบบระดับโรงงาน (ต่อ)

ลำดับที่	รายชื่ออุตสาหกรรมต้นแบบ	IoT Pattern	ปริมาณน้ำที่ลดได้ (ลบ.ม./ปี)	% การลด
10	บริษัท ไทย เอ็น โอเค จำกัด	รูปแบบที่ 2	11,319	20.24
11	บริษัท ไทยเพรซิเดนท์ฟูดส์ จำกัด (มหาชน)	รูปแบบที่ 2	35,970	29.00
12	บริษัท ไทยซิลิเกตเคมีคัล จำกัด	รูปแบบที่ 1	11,195	16.08
13	บริษัท สหโคเจน (ชลบุรี) จำกัด (มหาชน)	รูปแบบที่ 2	284,315	16.63
14	บริษัท เอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล เอนเตอร์ไพรส์	รูปแบบที่ 2	12,520	20.58
15	บริษัท ไทยคิวบิคเทคโนโลยี จำกัด	รูปแบบที่ 1	7,064	17.10

# Model ต้นแบบการจัดการน้ำระดับนิคมอุตสาหกรรมอย่างบูรณาการ เพื่อรองรับ Water Crisis

นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ : วิสัยทัศน์ “น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการพัฒนานิคมอุตสาหกรรม ต้องมีเพียงพอต่อการใช้งานและยั่งยืน”

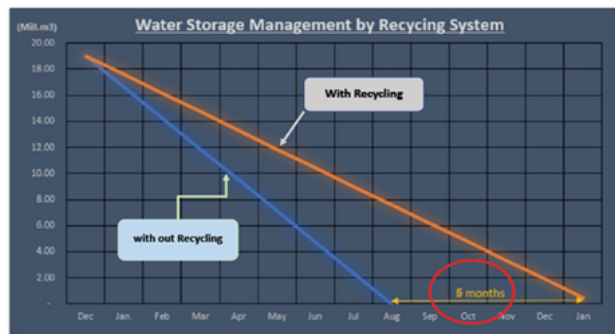


ประเมินสถานการณ์น้ำในภาวะวิกฤติ (Water Crisis)



วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ

**4 การจัดการอ่างเก็บน้ำร่วมกับระบบรีไซเคิลน้ำเสีย**



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



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

**5 Development of wastewater recycling for industry since 2008 - Present.**  
การผลิตน้ำประปา จากน้ำเสียที่ผ่านการบำบัด



ผลิตน้ำประปาจากน้ำที่ผ่านการบำบัด



จัดตั้งศูนย์การเรียนรู้

# กระบวนการประยุกต์ใช้ AI ในการจัดการน้ำอุตสาหกรรม



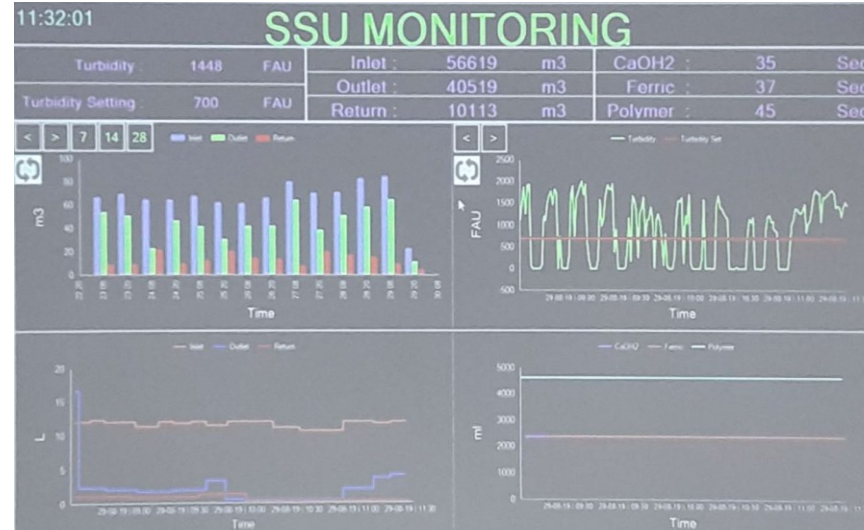
สำรวจอุปกรณ์เดิม  
ภายในโรงงาน



สำรวจรูปแบบและกระบวนการใช้น้ำ



ทดสอบคุณภาพน้ำ



ใช้ Smart Device  
รวบรวมข้อมูลและประมวลผล



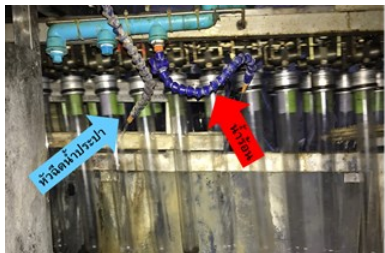
Auto flow meter



Auto sensor



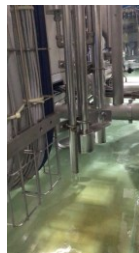
PLC/ controller



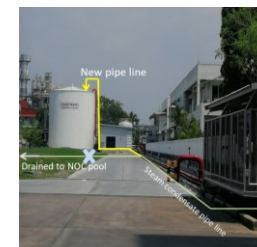
ลดหัวฉีดล้างวัสดุ



ลด water loss จากเครื่องจักร



ปรับปรุงระบบ Recycle น้ำ



ควมแน่นไอน้ำมาใช้

ปรับปรุงกระบวนการจัดการน้ำตามหลัก 3R

การพัฒนาข้อเสนอเชิงนโยบายการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม และเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์  
ในการบริหารจัดการน้ำอุตสาหกรรม

กระบวนการวิเคราะห์



วิศวกรรมและ  
เทคโนโลยี



กฎหมาย



เศรษฐศาสตร์

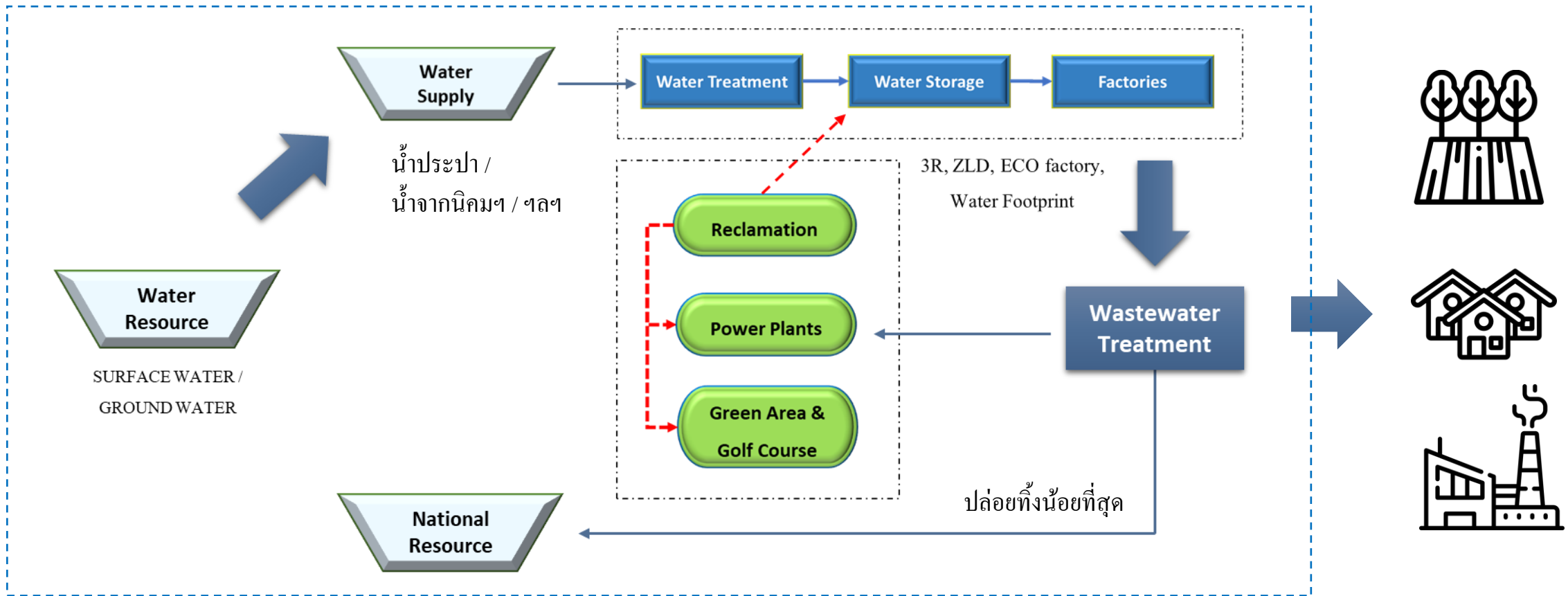


สังคม



# ข้อเสนอเชิงนโยบายการใช้ภาคอุตสาหกรรม

การจัดการน้ำแบบบูรณาการของภาคอุตสาหกรรม ตามแนวทาง “Circular Economy”



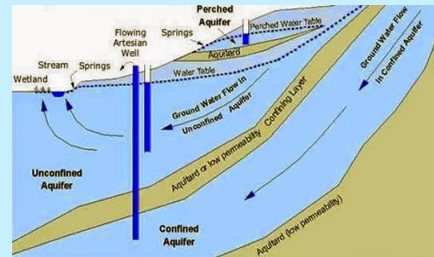
# แนวทางการจัดการน้ำอุตสาหกรรมอย่างบูรณาการ

## 1 ประเมินสถานการณ์แหล่งน้ำต้นทาง

### แหล่งน้ำธรรมชาติ

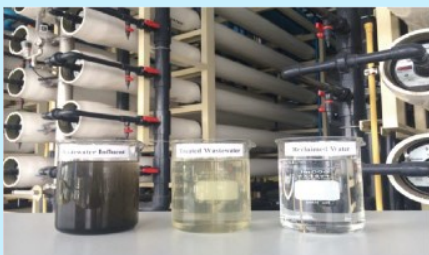


น้ำผิวดิน



น้ำใต้ดิน

### แหล่งน้ำทางเลือก

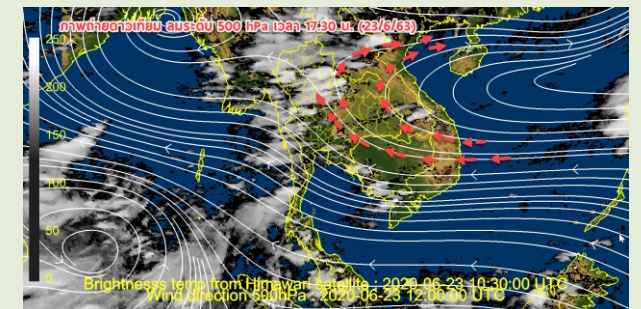
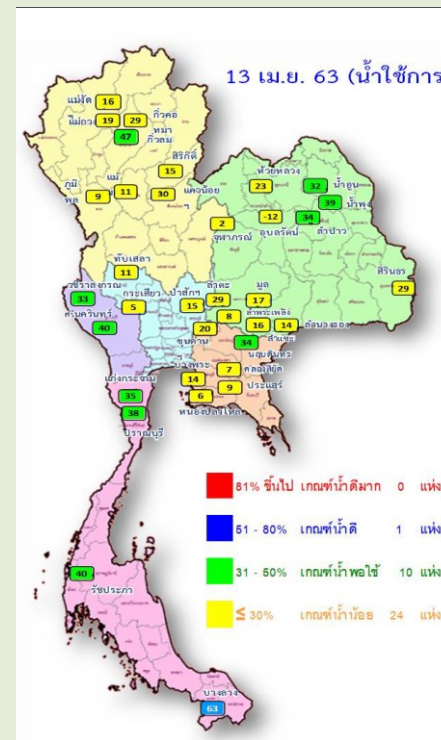


น้ำ Recycle



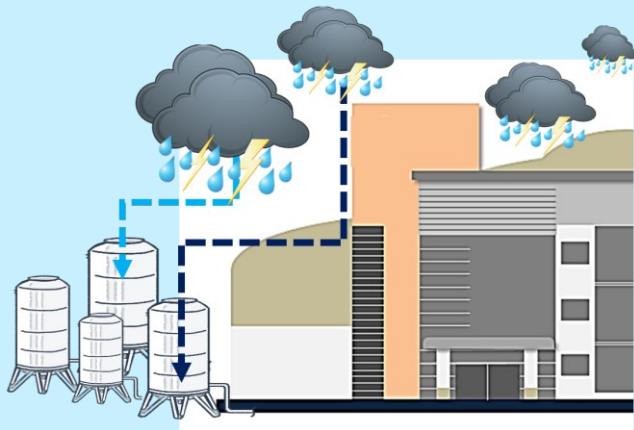
น้ำจืดจากน้ำทะเล

## 2 ติดตามและวิเคราะห์สถานการณ์น้ำอย่างใกล้ชิด

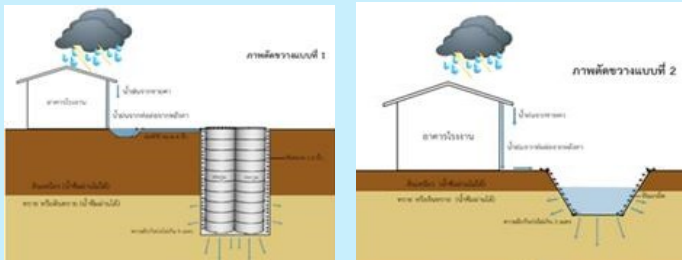


# แนวทางการจัดการน้ำอุตสาหกรรมอย่างบูรณาการ

## 3 พัฒนาแหล่งเก็บน้ำภาคอุตสาหกรรม จัดหา จัดเตรียม แหล่งน้ำ



เก็บน้ำบนดิน



เก็บน้ำใต้ดิน

## 4 ประยุกต์ใช้หลักการจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ

จัดการน้ำดี - น้ำใช้ภายในโรงงาน

Water  
Management



ZLD  
ZERO LIQUID DISCHARGE



+  
AI



จัดการน้ำเสีย - ลดน้ำเสียออกนอกโรงงาน



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

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

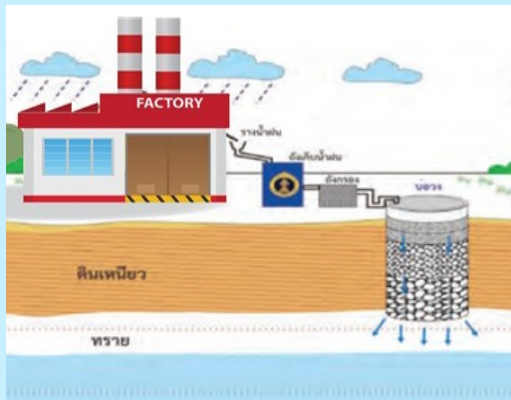


## แนวทางการจัดการน้ำอุตสาหกรรมอย่างบูรณาการ

### 5 ลดการใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ และแบ่งปันน้ำให้บริเวณข้างเคียง



ใช้น้ำ Recycle มากขึ้น



กักเก็บน้ำฝน และปล่อยลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้น (< 15 เมตร)

### 6 ถ่ายทอดองค์ความรู้ และอยู่ร่วมกับสังคม



กิจกรรมศึกษาดูงาน สัมมนา อบรม และ CSR

# ข้อเสนอเชิงนโยบายการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม

## ด้านกฎหมายหรือระเบียบข้อบังคับ

01

กฎหมายหรือระเบียบในการส่งเสริมการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่

- ผลักดันนโยบายและสนับสนุนให้มีกฎหมายหรือระเบียบในการส่งเสริมการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่

02

กฎหมายควบคุมการปล่อยมลพิษลงสู่แหล่งน้ำ (Pollution Permit) /  
มาตรการควบคุมปริมาณการใช้น้ำ

- ส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมต้องมีนโยบายลดการปล่อยทิ้งมลพิษลงสู่แหล่งน้ำ และจำเป็นต้องหมุนเวียนน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่

# ข้อเสนอเชิงนโยบาย

## การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการบริหารจัดการน้ำอุตสาหกรรม



- มาตรการทางการเงิน เช่น ลดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ
- มาตรการทางการคลัง เช่น การเก็บค่าธรรมเนียมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน
- มาตรการเชิงปริมาณภาคบังคับ เช่น
  - การควบคุมปริมาณการใช้น้ำ (quota)
    - การจัดสรรโควตา (quota allocation)
    - การโอนโควตาการใช้น้ำ (transferable quota)
    - การเก็บค่าใช้น้ำ (water charge)
- มาตรการภาคสมัครใจที่สร้างผลประโยชน์สุทธิแก่สังคม เช่น การอุดหนุนซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อทรัพยากรน้ำ
- อื่นๆ เช่น ส่งเสริมธุรกิจรีไซเคิลน้ำแบบ BOT (Build-Operate-Transfer) โดยมีการลงทุนโดยเอกชนรายอื่นที่ไม่ใช่โรงงานเอง

### สรุป

ภาคอุตสาหกรรมจะใช้น้ำลดลงร้อยละ 15 เมื่อปริมาณน้ำสูงสุดที่อนุญาตให้ใช้ได้ทั้งหมด (Total Cap) น้อยกว่าปริมาณการใช้น้ำในปัจจุบัน (BAU)



## สรุปผลการดำเนินงาน

### การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำด้วย Smart System

1. อุตสาหกรรมต้นแบบลดการใช้น้ำรวม  
ได้ 6,016,380 ลบ.ม./ปี  
(% เฉลี่ย 25.83)
2. ใช้ IoT รูปแบบที่ 1 (manual) 4 แห่ง  
รูปแบบที่ 2 (API to Platform) 10 แห่ง  
รูปแบบที่ 3 (Network of IoT) 3 แห่ง

### ข้อเสนอฯ การใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม

การผลักดันให้เกิดการลดการใช้น้ำ  
ภาคอุตสาหกรรมควรอาศัยมาตรการทั้ง 4  
ด้าน ได้แก่ ด้านวิศวกรรม ด้านกฎหมาย  
ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านสังคม

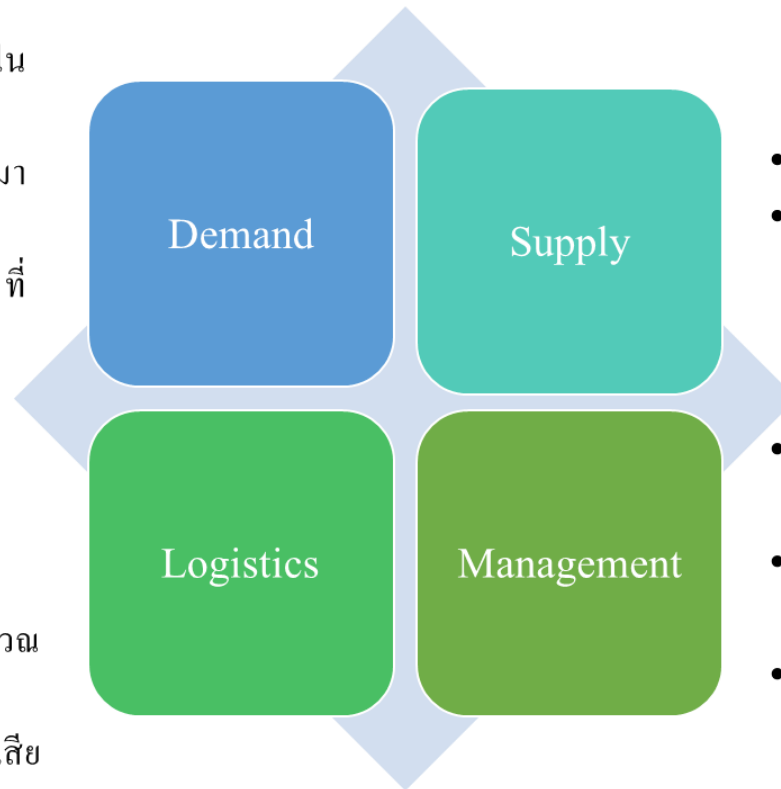
### ข้อเสนอฯ เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ ในการบริหารจัดการน้ำ

ภาคอุตสาหกรรมจะใช้น้ำลดลงร้อยละ 15  
เมื่อปริมาณน้ำสูงสุดที่อนุญาตให้ใช้ได้  
ทั้งหมด (Total Cap) น้อยกว่าปริมาณการใช้น้ำ  
ในปัจจุบัน (BAU)



## ข้อเสนอแนะ

- 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
  - ฟื้นฟูแหล่งกักเก็บน้ำเดิม
  - จัดทำบัญชีน้ำ (Water account) เชิงพื้นที่
- 
- แก้ไขกฎหมายให้เอื้อต่อการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
  - นำมาตรการทางเศรษฐศาสตร์มาสร้างแรงจูงใจ เช่น การจัดโควตา , Zero Discharge
  - สร้างระบบคลังข้อมูลเพื่อเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์อย่างใกล้ชิด





ติดต่อสอบถาม : คุณอลิษา ดวงสวัสดิ์ / คุณสรวงระวี คุณธนกาญจน์  
สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

2 ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120

โทรศัพท์ : 0-2345-1182 / 0-2345-1154

โทรสาร : 02 433 6945

E-mail : [kantapatk@fti.or.th](mailto:kantapatk@fti.or.th) / [suangraweek@fti.or.th](mailto:suangraweek@fti.or.th)