

*Our Expertise
Your Solution*



INNOVATION TECHNOLOGY CO.,LTD.

INNO ESCO



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.

SAFETY &
SECURITY



INNO ESCO

INTEGRATED SOLUTION

RELIABILITY



EFFICIENCY



รูปแบบการรับประกันผลประหยัด ; GUARANTEE SAVING

- สถานประกอบการเป็นผู้ลงทุนดำเนินการ
- บริษัทฯ เป็นผู้รับประกันผลประหยัดให้กับ
สถานประกอบการ โดยดำเนินการ
 - ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะในการดำเนินการ
 - ร่วมวางแผนการเดินระบบและการบำรุงรักษา
 - ติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน
 - ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับบุคลากร
- การชำระอัตราค่าบริการแบ่งจ่ายเป็นงวด

ตัวอย่างสถานประกอบการที่ดำเนินการกับบริษัทฯ

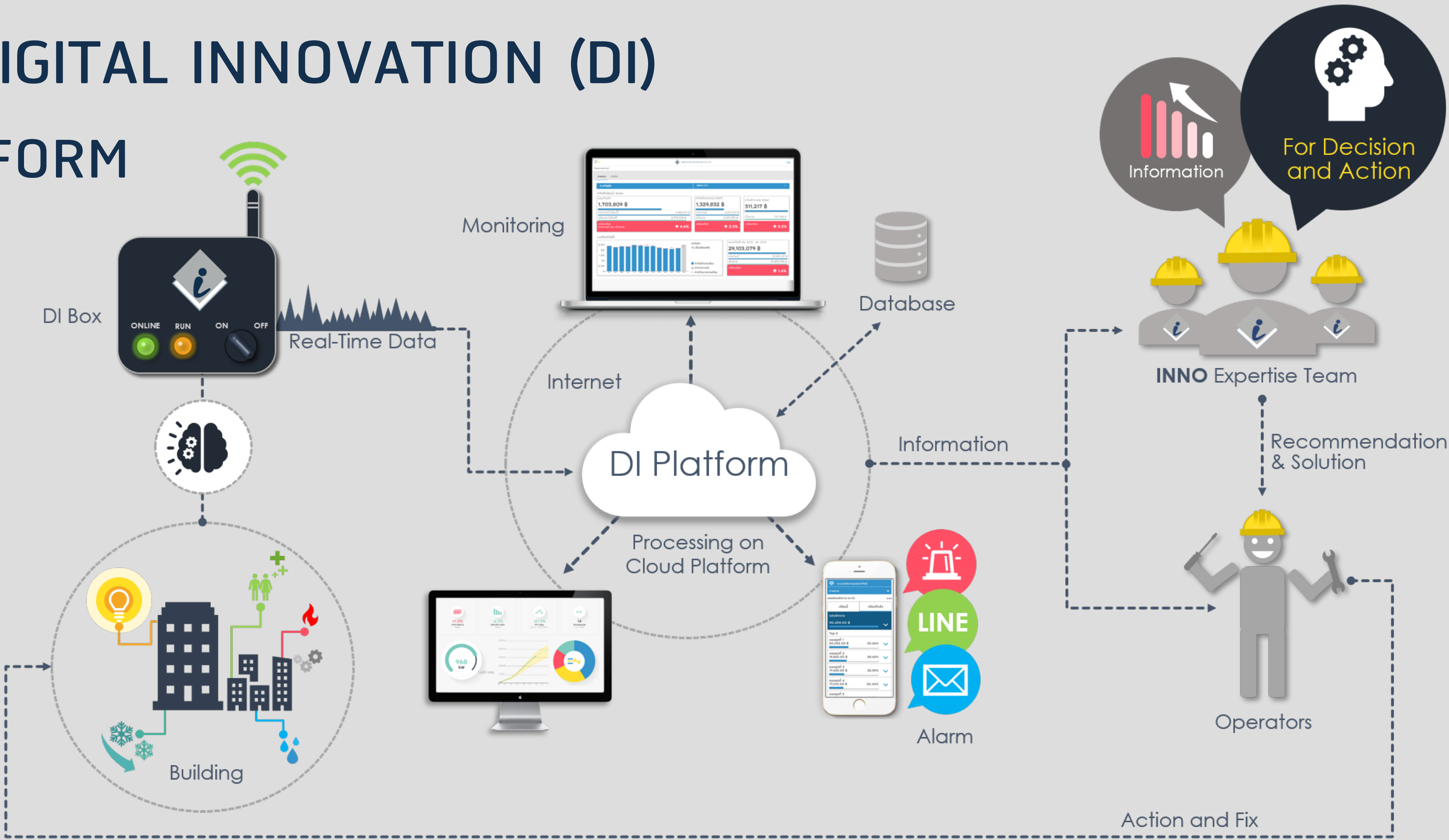
- ✓ โรงพยาบาลระยอง
- ✓ ศูนย์การค้า เดอะฟอร์ม พลาซ่า
- ✓ โรงแรมเชียงใหม่ แกรนด์วิว
- ✓ โรงพยาบาลราชบุรี
- ✓ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
- ✓ โรงพยาบาลหาดใหญ่
- ✓ โรงพยาบาลสมิติเวช ชลบุรี
- ✓ โรงพยาบาลวัดเพลง

การปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้า



INNO DIGITAL INNOVATION (DI)

DI PLATFORM



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.

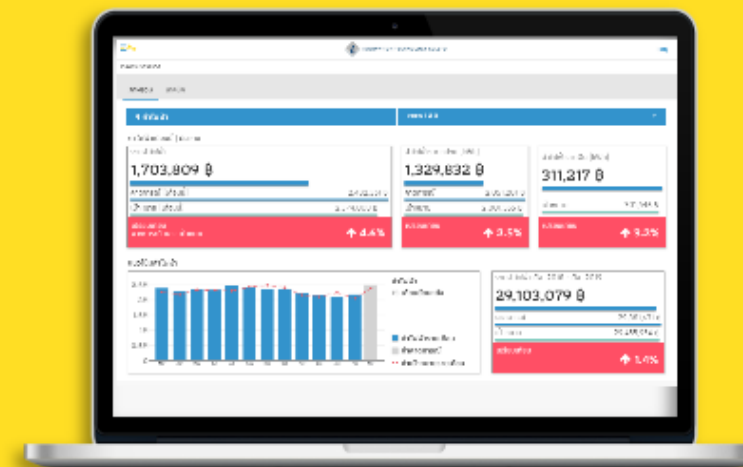


INNOVATION
TECHNOLOGY

INNO DIGITAL INNOVATION (DI)

DI SERVICES

Information ดำเนินการแปลงข้อมูลที่ได้รับมาให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและตอบสนองกับรูปแบบการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งในภาวะงานปกติและเหตุการณ์ผิดปกติ



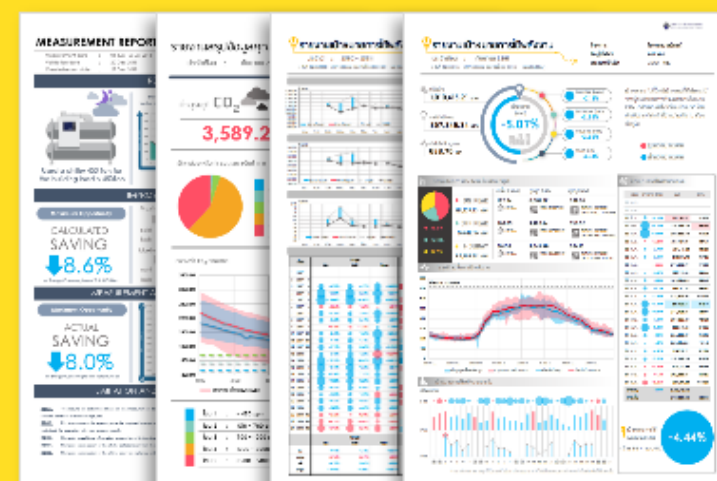
Dashboard

แดชบอร์ดสรุปข้อมูลแบบเรียลไทม์ ในรูปแบบที่เข้าถึงและเข้าใจง่าย รวดเร็ว สวยงาม บนหน้าเว็บไซต์เดียว เพื่อเข้าใจข้อมูลการใช้พลังงานและวิศวกรรม รวมถึงพฤติกรรม และปัญหาที่เกิดขึ้น



Alarm

การแจ้งเตือน ในกรณีเกิดเหตุหรือพฤติกรรมที่ผิดปกติ ทำให้สามารถรู้ถึงสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างทันทั่วทั้ง



Report

รายงานสรุปข้อมูล ปัญหา หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นของข้อมูลการใช้พลังงานและวิศวกรรมภาพรวมทั้งหมด ในช่วงเวลานั้น

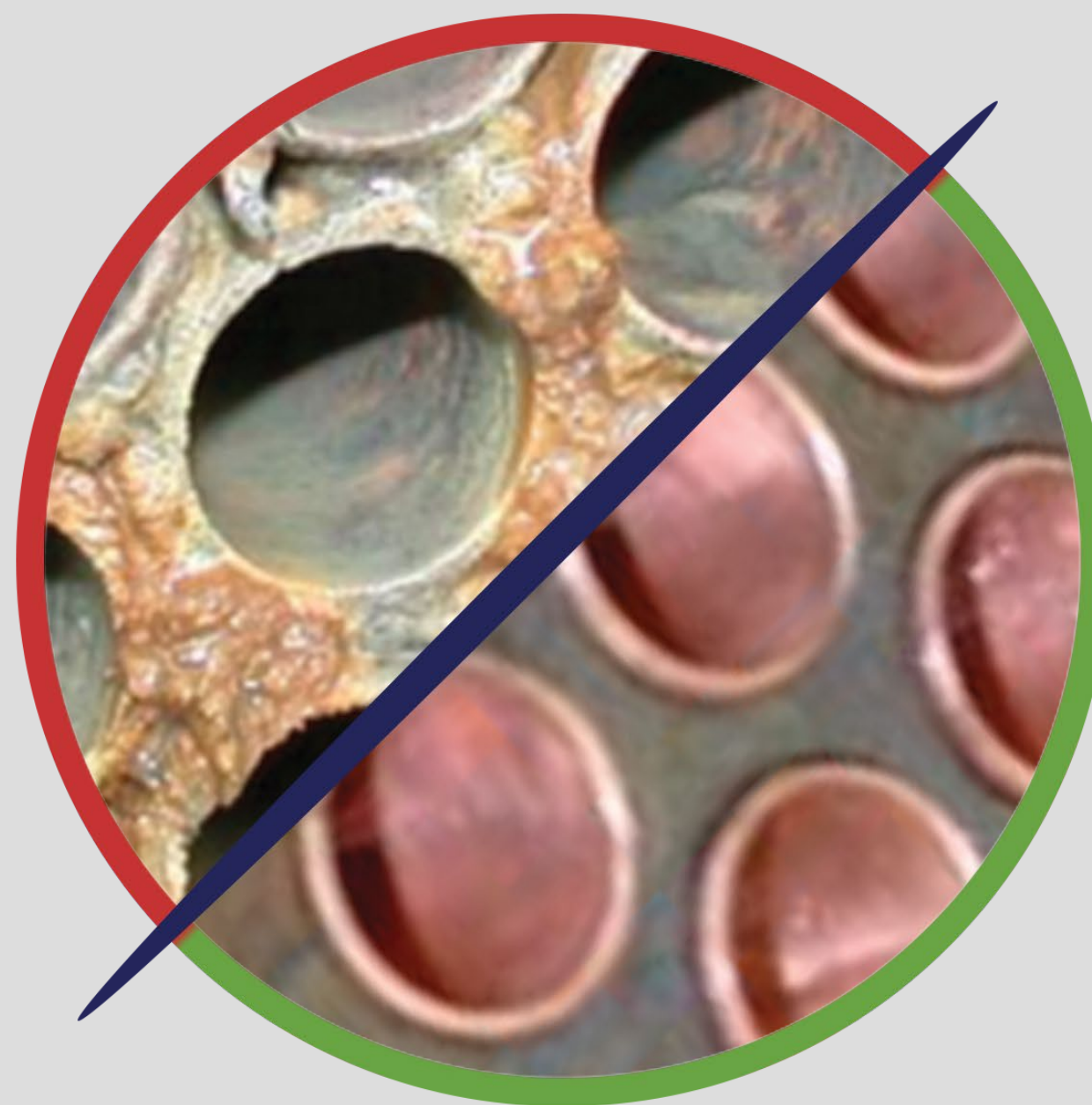
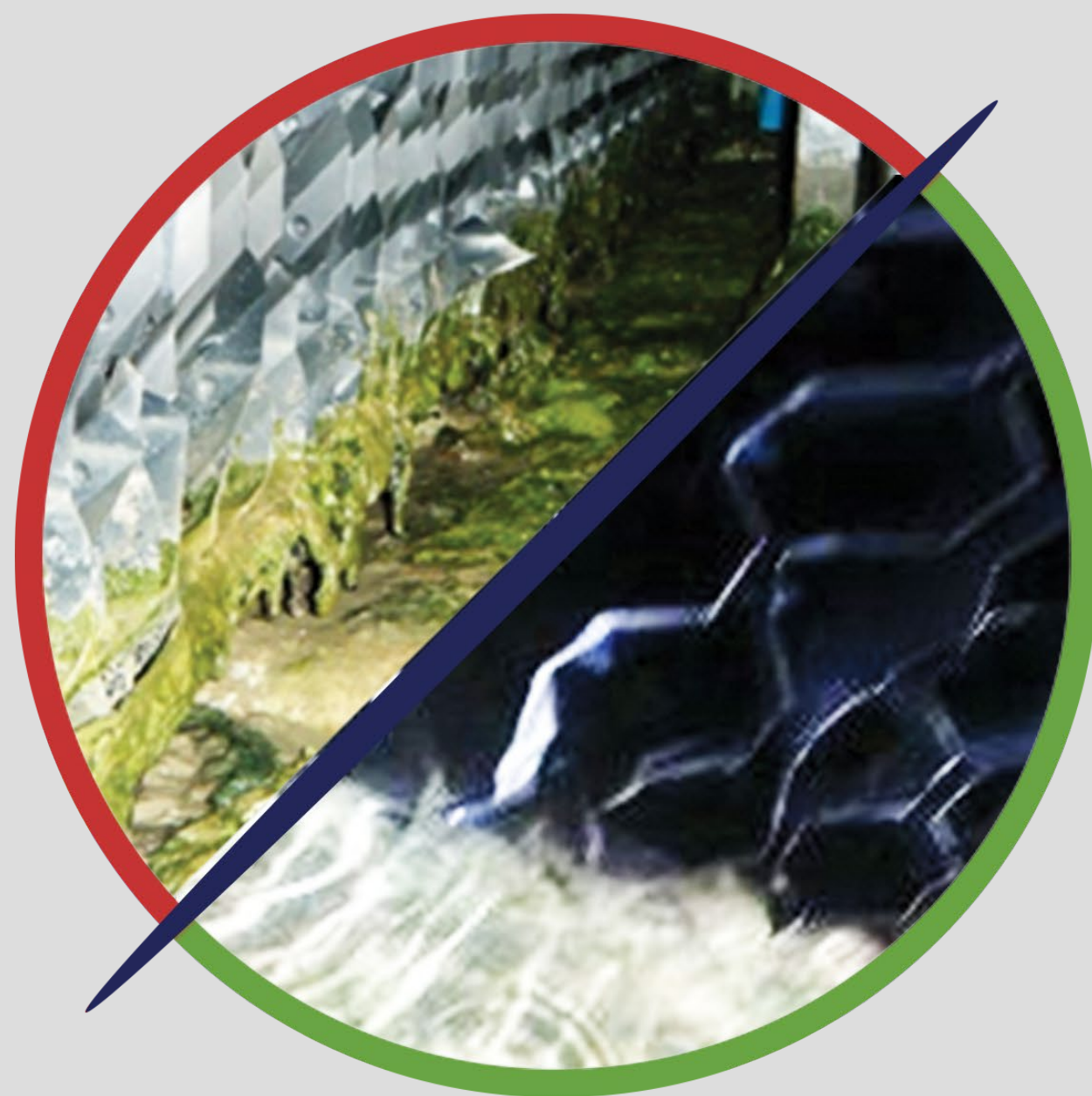


Analytic Tool

ระบบวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับต้องการดูข้อมูลที่ละเอียดมากขึ้น โดยสามารถเลือกช่วงเวลา พารามิเตอร์ และ ความถี่ที่ต้องการให้แสดงได้ตามความต้องการ



INNO ESCO : SMART COOLING TOWER



ก่อน **หลัง**

ใช้ระบบ SMART COOLING TOWER

INNO ESCO : SMART COOLING TOWER

รูปแบบการแบ่งผลประหยัด ; Guarantee Saving



โรงพยาบาลวิภาวดี

บริษัทฯ ลงทุนเปลี่ยนเครื่องทำน้ำเย็นให้กับทาง
โรงพยาบาล (chiller)

ลงทุน	ผลประหยัด/ปี	การันตีผล ประหยัด/ปี	คืนทุน(ปี)	สัญญา(ปี)
6,500,000	2,372,721	2,000,000	2.73	7

โรงพยาบาลชำระให้กับทางบริษัทฯ โดยแบ่งจ่ายจากผล
ประหยัดจำนวน **84** งวด

INNO ESCO : SMART COOLING TOWER

รูปแบบการแบ่งผลประหยัด ; Guarantee Saving



โรงพยาบาลศรีสวรรค์

บริษัทฯ ลงทุนติดตั้งระบบไอโซนและอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ (VSD) ให้กับทางโรงพยาบาล (พร้อมระบบ EIS)

ลงทุน	ผลประหยัด/ปี	การันตีผล ประหยัด/ปี	คืนทุน(ปี)	สัญญา(ปี)
2,540,000	731,218	400,000	3.47	5

โรงพยาบาลผ่อนชำระให้กับทางบริษัทฯ โดยแบ่งจ่ายจากผลประหยัดจำนวน **60** งวด

INNO ESCO : SMART COOLING TOWER

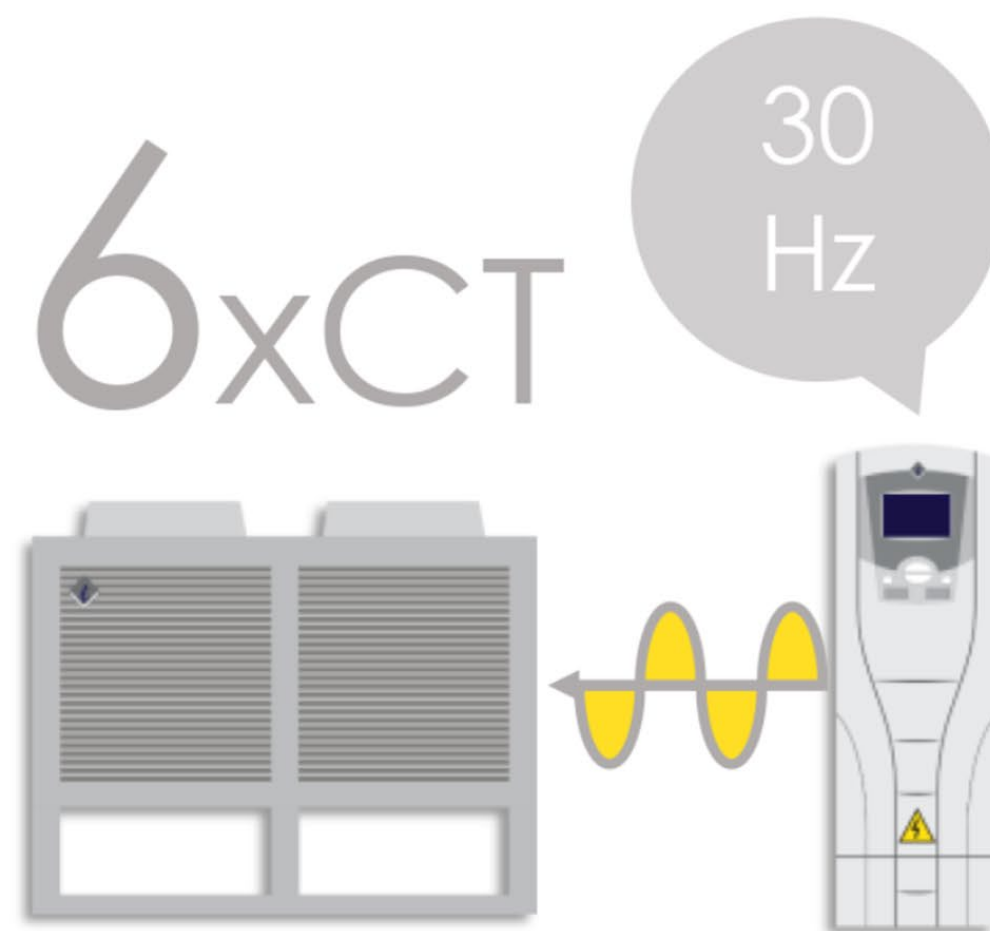
รูปแบบการแบ่งผลประหยัด ; Guarantee Saving

รายงานสรุปมาตรการปรับปรุง

โครงการ	:	โรงพยาบาลศรีสวรรค์
ระบบ	:	ระบบ쿨ลิ่งทาวเวอร์ (Cooling Tower Plant)
มาตรการ	:	การปรับปรุงการดำเนินการ 쿨ลิ่งทาวเวอร์ด้วย VSD

ช่วงวันเวลาก่อนปรับปรุง	:	กุมภาพันธ์ 2561 - สิงหาคม 2561
ช่วงวันเวลาหลังปรับปรุง	:	กันยายน 2561 - มิถุนายน 2562
วันที่ออกรายงาน	:	5 มิถุนายน 2562

มาตรการ

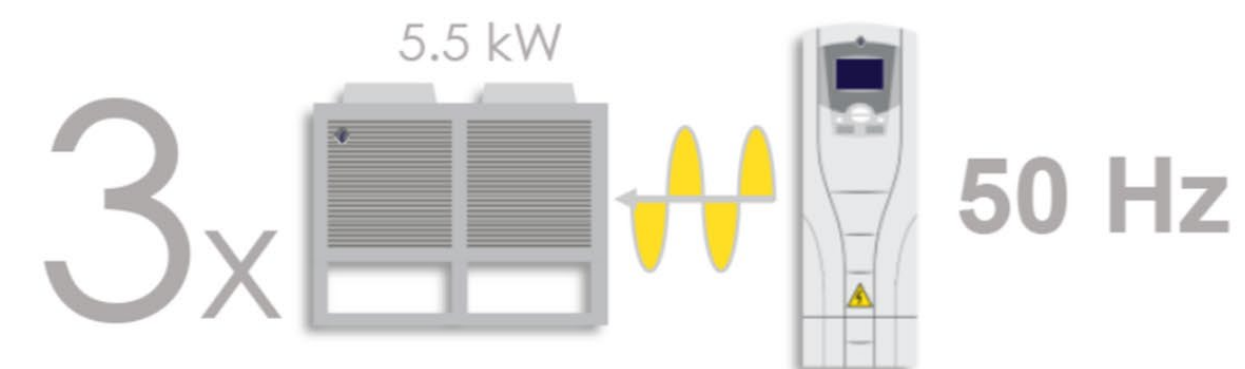


เปิด 6xCT ที่ 30 Hz ร่วมกับ VSD

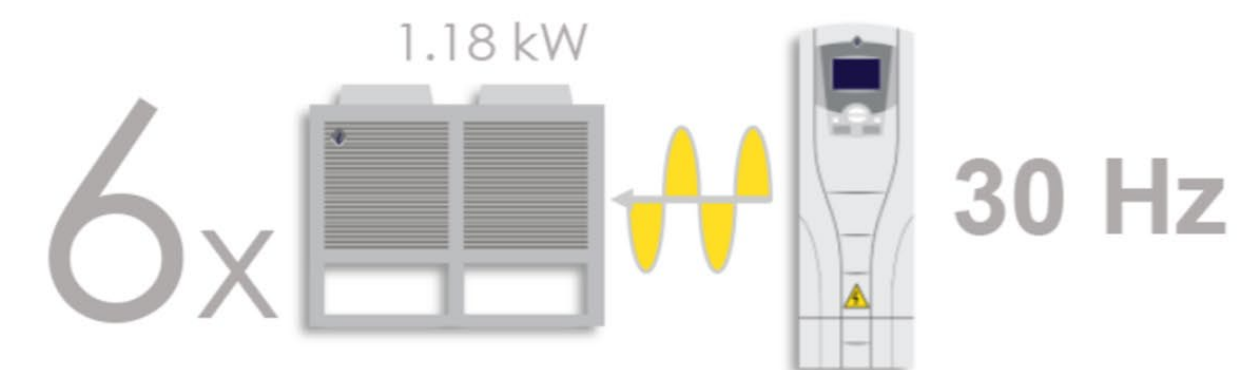
ปรับปรุงการดำเนินงานระบบ쿨ลิ่งทาวเวอร์ (Cooling Tower Plant) ผ่านอุปกรณ์ VSD (Variable Speed Drive) ที่ปรับลดกำลังไฟฟ้า (Power : kW) ของมอเตอร์ของ쿨ลิ่งทาวเวอร์ ร่วมกับการเพิ่มจำนวน쿨ลิ่งทาวเวอร์ที่ไม่ถูกใช้งาน

โดยเปลี่ยนจากใช้งาน쿨ลิ่งทาวเวอร์ 3 ชุด ที่ 50 Hz มาเป็นใช้งาน쿨ลิ่งทาวเวอร์ 6 ชุด ที่ 30 Hz ซึ่งผลที่ได้ ดังนี้

1. ผลประหยัดที่ระบบ쿨ลิ่งทาวเวอร์
2. ความสามารถระบายความร้อนคงเดิมหรือเพิ่มขึ้นเล็กน้อย
3. ลดการเสื่อมสภาพของอุปกรณ์ที่ไม่ได้ถูกนำมาใช้ ในกรณีที่ติดตั้ง Ozone ยังช่วยยืดอายุและทำความสะอาดอุปกรณ์จากตะกอนและสิ่งสกปรกเพิ่มขึ้น
4. เพิ่มความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการระบบมากยิ่งขึ้น



การดำเนินงานเดิม

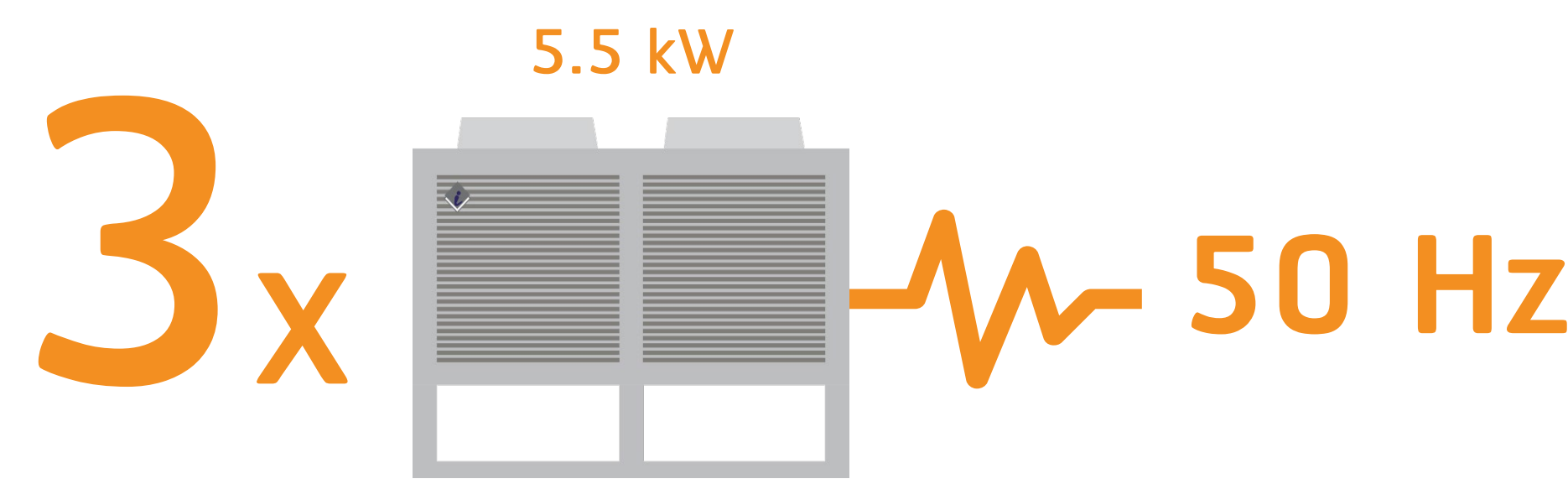


การดำเนินงานที่แนะนำ

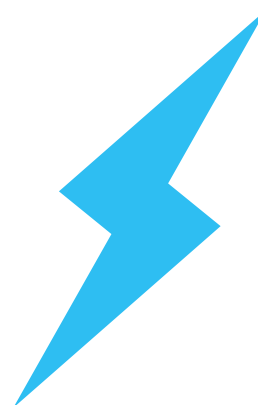


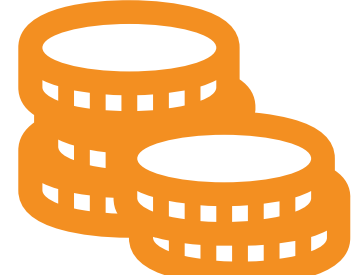
INNO ESCO : SMART COOLING TOWER

CALCULATION : 6 CTS 30 HZ

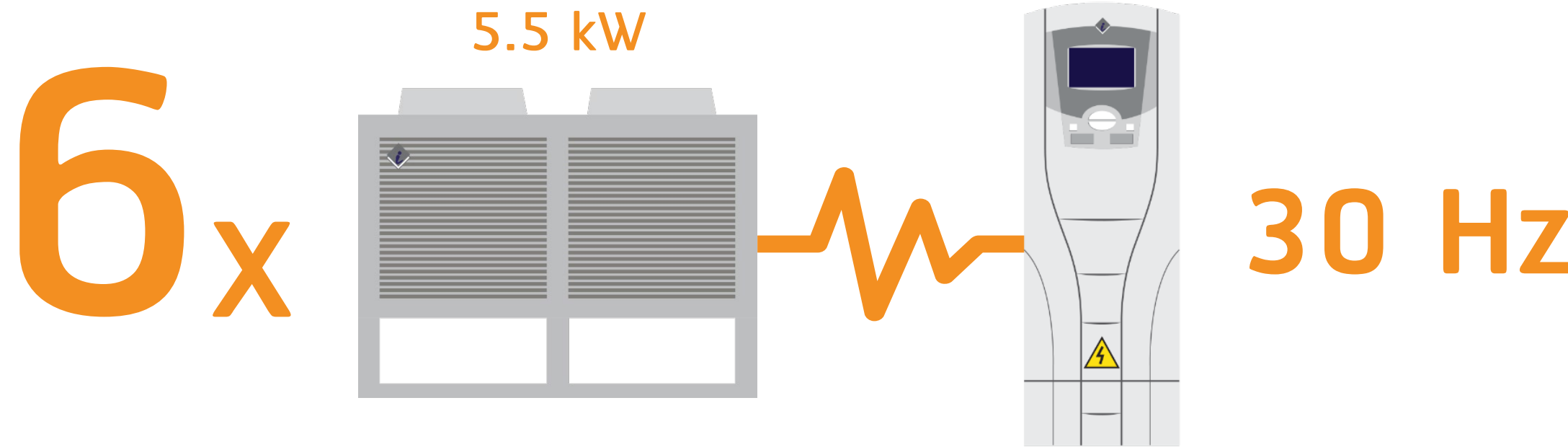


3 x 1400 RPM

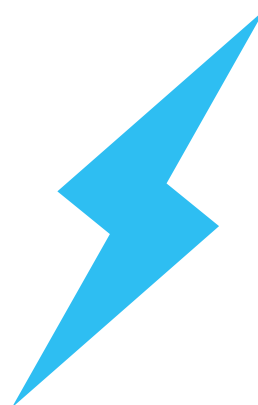
 4.4 kW/each
13.2 kW
115,632 kWh/year

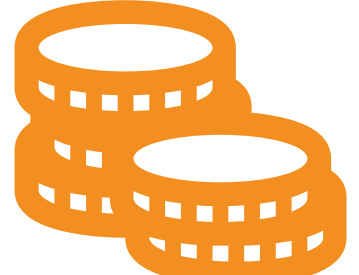
 416,275 Baht/year

VS



6 x 840 RPM

 0.95 kW/each
5.70 kW
49,932 kWh/year

 179,755 Baht/year

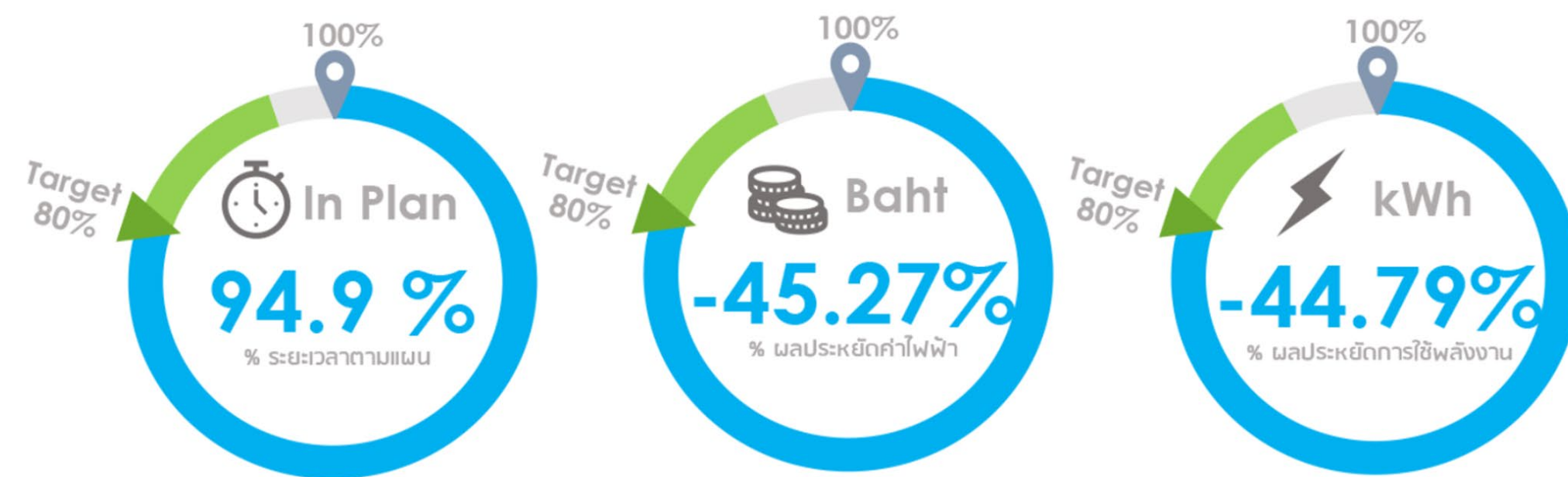
INNO ESCO : SMART COOLING TOWER

รายงานผลประหยัดสะสม

ประจำเดือน : กันยายน 2561 - พฤษภาคม 2562

(วันที่ 01/09/2561 เวลา 00:00น. ถึง วันที่ 01/05/2562 เวลา 00:00น.)

โครงการ : โรงพยาบาลศรีสวรรค์
มาตรการ : การปรับปรุงการดำเนินการ
คู่สัญญาเวอร์ด้วย VSD



พิจารณาเป้าหมายช่วงเวลาที่ยอมรับได้ในการดำเนินการตามแผนที่มากกว่า 80% ของช่วงเวลาที่ทั้งหมด
พิจารณาเป้าหมายผลประหยัดที่เกิดขึ้นที่มากกว่า 80% ของผลประหยัดสูงสุดจากการดำเนินการตามแผนที่ 100%

ผลประหยัดสะสม

▼ 144,034.28 Baht

ผลประหยัดสูงสุดที่เป็นไปได้ 155,734.22 Baht

▼ 43,519.04 kWh

ผลประหยัดสูงสุดที่เป็นไปได้ 47,558.88 kWh

BASLINE : ผลประหยัดก่อนดำเนินการตามมาตรการ
โดยพิจารณาจาก kW เฉลี่ยที่ประเมินในช่วงวันที่ 22 - 28
ส.ค. 61

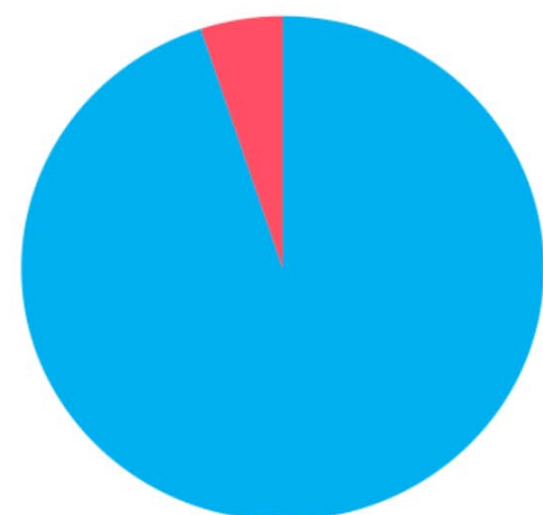
ACTUAL : ผลประหยัดหลังดำเนินการตามมาตรการ
โดยพิจารณาจาก kW จริงที่เกิดขึ้น

HIGHEST : ผลประหยัดสูงสุด เมื่อดำเนินการตามแผน
ได้ 100% โดยพิจารณาจาก kW เฉลี่ยที่ประเมินในช่วง
วันที่ 22 - 28 ส.ค. 61

TARGET : ผลประหยัดที่คาดหวัง เมื่อดำเนินการตาม
แผนได้มากกว่า 80% โดยพิจารณาจาก kW เฉลี่ยที่
ประเมินในช่วงวันที่ 22 - 28 ส.ค. 61

ค่าบาท/หน่วย : การคำนวณผลประหยัดจะอ้างอิงกับ
ค่าบาท/หน่วยและการคำนวณจริงที่การไฟฟ้ากำหนด

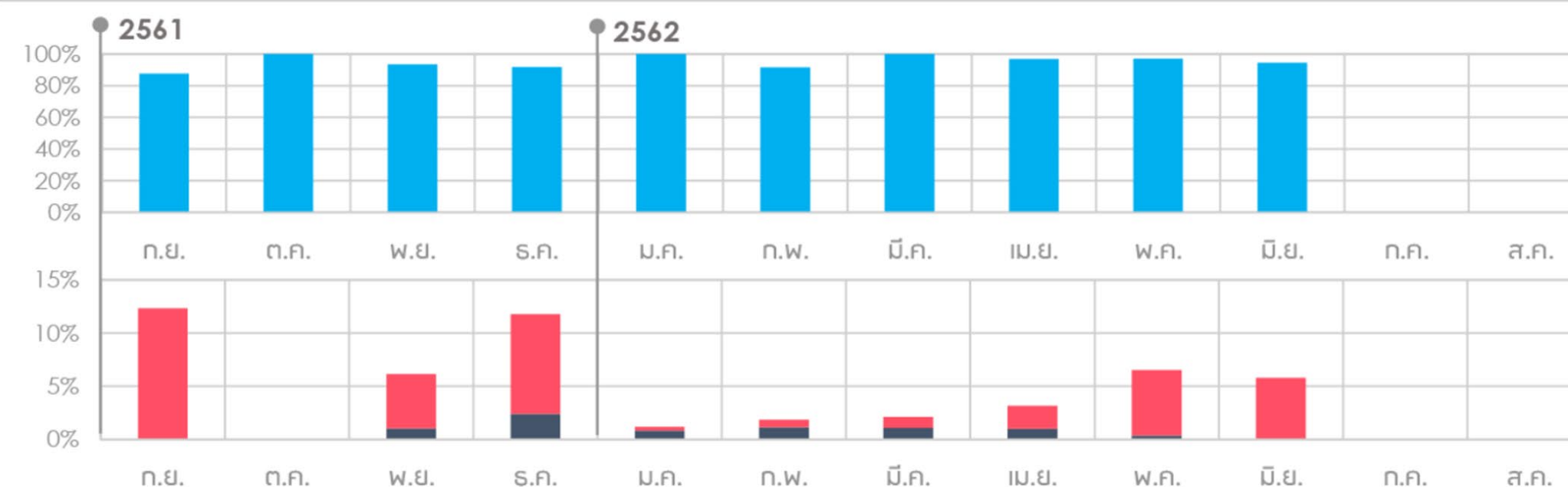
Planning



Operation Planning

- IN PLAN** 94.9 %
พิจารณาการดำเนินการตามมาตรการ : > 8 kW
- OUT OF PLAN** 5.1 %
พิจารณาการดำเนินการนอกเหนือมาตรการ : 3 kW - 8kW
- DOWN** 0.0 %
ระบบหรือเครื่องจักรเกิดดับหรือขัดข้อง : < 3kW

Planning



INNO ESCO : SMART COOLING TOWER

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจริงหลังปรับปรุง

การดำเนินการจริง

ผลประโยชน์จากการดำเนินการจริง

↓ 45.3%

ของการใช้พลังงานของระบบเครื่องปรับอากาศทั้งหมด
โดยพิจารณาว่าสามารถทำตามแผนได้ 95.4%



ผลประโยชน์สะสม ก.ย.61 - พ.ค. 62

144,038 บาท



การดำเนินการได้ตาม Target ที่วางไว้

โดยสามารถดำเนินการตามแผนที่วางไว้
ได้มากกว่า 80% ของช่วงเวลาดังกล่าว



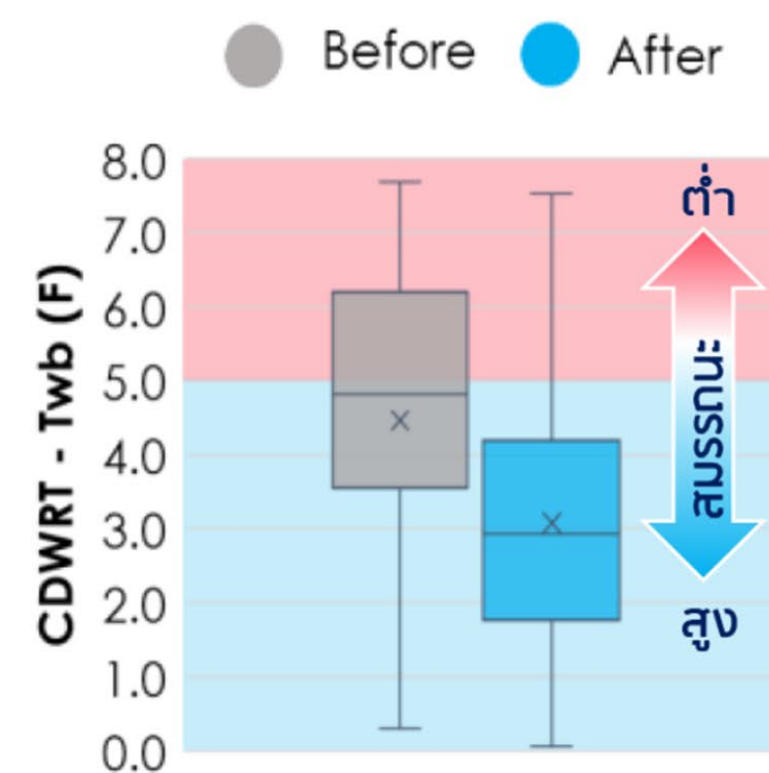
ความสามารถระบายความร้อน

การปรับปรุงดังกล่าวไม่ทำให้ความสามารถระบาย
ความร้อนของระบบโดยรวมลดลง แต่ยังมีแนวโน้มที่
ดีขึ้นด้วย

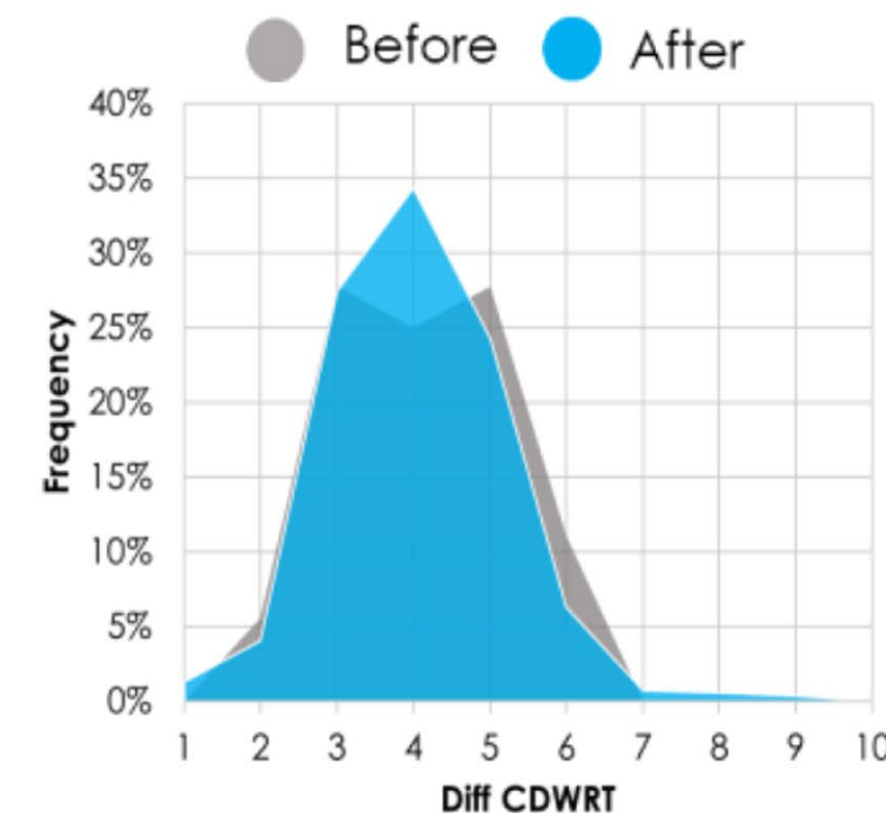
สรุปผลประโยชน์ที่เกิดขึ้น

	%เป้าหมายตามแผน	%การดำเนินการตามแผน	%ผลประโยชน์สะสม	ผลประโยชน์สะสม
บาท	80%	✓ 93.3%	▼ 45.3%	144,034
หน่วย	80%	✓ 92.5%	▼ 44.8%	43,519
ระยะเวลา	80%	✓ 94.9%	-	-

การประเมินสมรรถนะการระบายความร้อน



✓
สมรรถนะการ
แลกเปลี่ยนความ
ร้อนกับอากาศ
สูงขึ้น

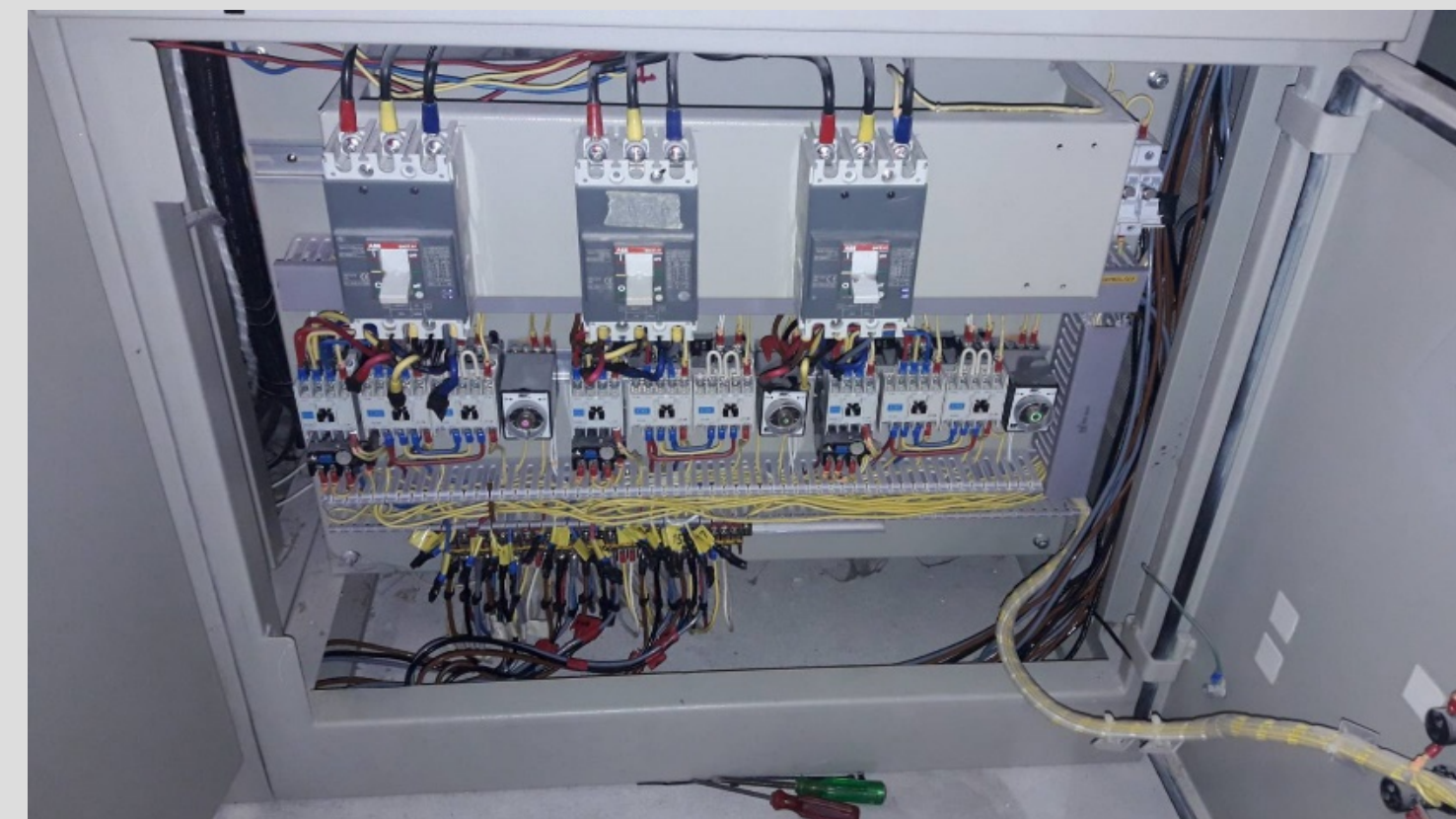
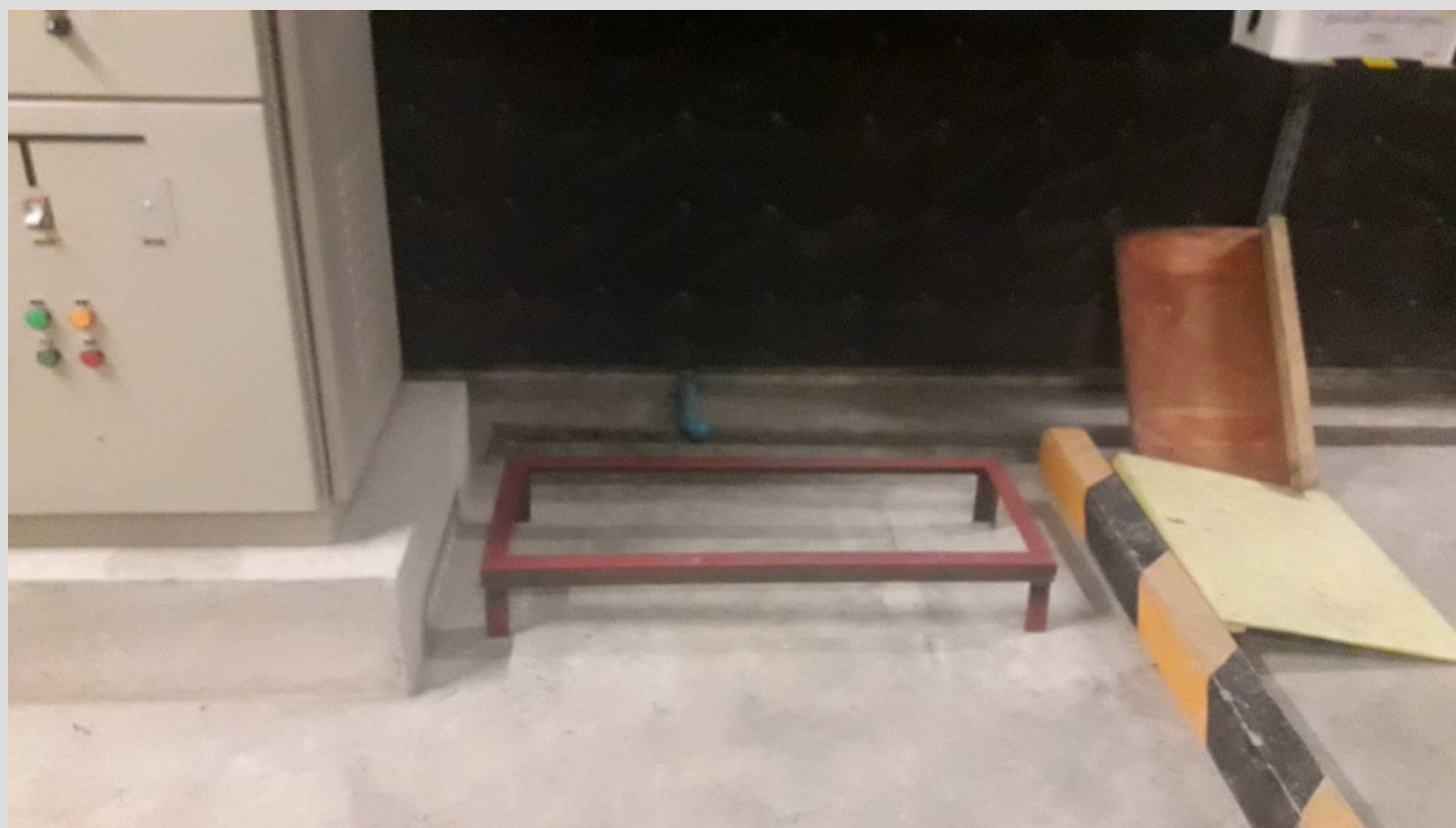


✓
สมรรถนะการ
ระบายความร้อนมี
แนวโน้มคงตัวเมื่อ
เทียบกับการทำ
ความเย็น



INNO ESCO : SMART COOLING TOWER

การดำเนินงานติดตั้งอุปกรณ์ อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ (VSD) ขนาด 5.5kW จำนวน 6 ชุด
ยี่ห้อ YASKAWA รุ่น GA700



INNO ESCO : SMART COOLING TOWER

มาตรการติดตั้งระบบโอโซน

ข้อดีของการใช้ระบบโอโซน

- 1 ประสิทธิภาพการระบายความร้อนของ Condenser มีค่าไม่เปลี่ยนแปลง ทำให้ Chiller ทำงานเต็มประสิทธิภาพทำให้ไม่สูญเสียพลังงานจากค่าประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนที่ลดลงเนื่องจากการเกิดตะกอน
- 2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา Chiller ต่ำ เพราะระบบจะไม่มีเกิดการเกิดตะกอน
- 3 เพิ่มอายุการใช้งาน Fin Cooling Tower
- 4 ประหยัดค่าน้ำและค่าระบบ Softener เพราะไม่ต้องใช้น้ำ Soft สามารถใช้น้ำประปาเต็มเข้าระบบได้เลย
- 5 เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพราะไม่มีการใช้สารเคมี
- 6 ผู้ปฏิบัติงานปลอดภัยเพราะไม่ต้องสัมผัสกับสารเคมี และจากเชื้อโรคในน้ำที่มีปริมาณต่ำ





INNO ESCO : SMART COOLING TOWER

การดำเนินงานติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องกำเนิดโอโซน ขนาดไม่น้อยกว่า 25 กรัม/ชั่วโมงพร้อมติดตั้ง
ยี่ห้อ ECONOWATT รุ่น OZG 25 N





INNO ESCO : SMART COOLING TOWER

ผลประโยชน์จากการใช้ระบบไอโซน

รายการ	ผลประโยชน์ (บาท)
1. ค่าน้ำเต็มระบบคูลลิ่งทาวเวอร์	63,590
2. ค่าสารเคมี	157,224
3. ค่าพลังงานไฟฟ้าของซิลเลอร์ที่เพิ่มขึ้นจากค่าApproach temp	307,334
4. ค่าล้าง Condenser chiller (2ตัว)	40,000
5. ค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องผลิตไอโซน	-113,204
รวมผลประโยชน์	454,945



INNO ESCO : SMART COOLING TOWER

ผลประหยัดจากการใช้ระบบไอโซน

รายการ	ผลประหยัด (บาท)
1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบไอโซนรุ่น 3050N	1,800,000
2. อายุโครงการ 5 ปี ค่าดอกเบี้ย 4 %	360,000
3. รวมเป็นเงินลงทุนทั้งหมด	2,160,000
4. ROI	4.75 ปี
หมายเหตุ : แบ่งจ่ายเป็นรายเดือนเป็นเวลา 5 ปี เดือนละ	36,000 บาท

การปรับปรุงคุณภาพน้ำ



มาตรการปรับปรุงคุณภาพน้ำ

ติดตั้ง SPE Panel Lining





มาตรการปรับปรุงคุณภาพน้ำ

ติดตั้ง SPE Panel Lining



Before installing collecting well



After installing collecting well



Before Installation



After Installation



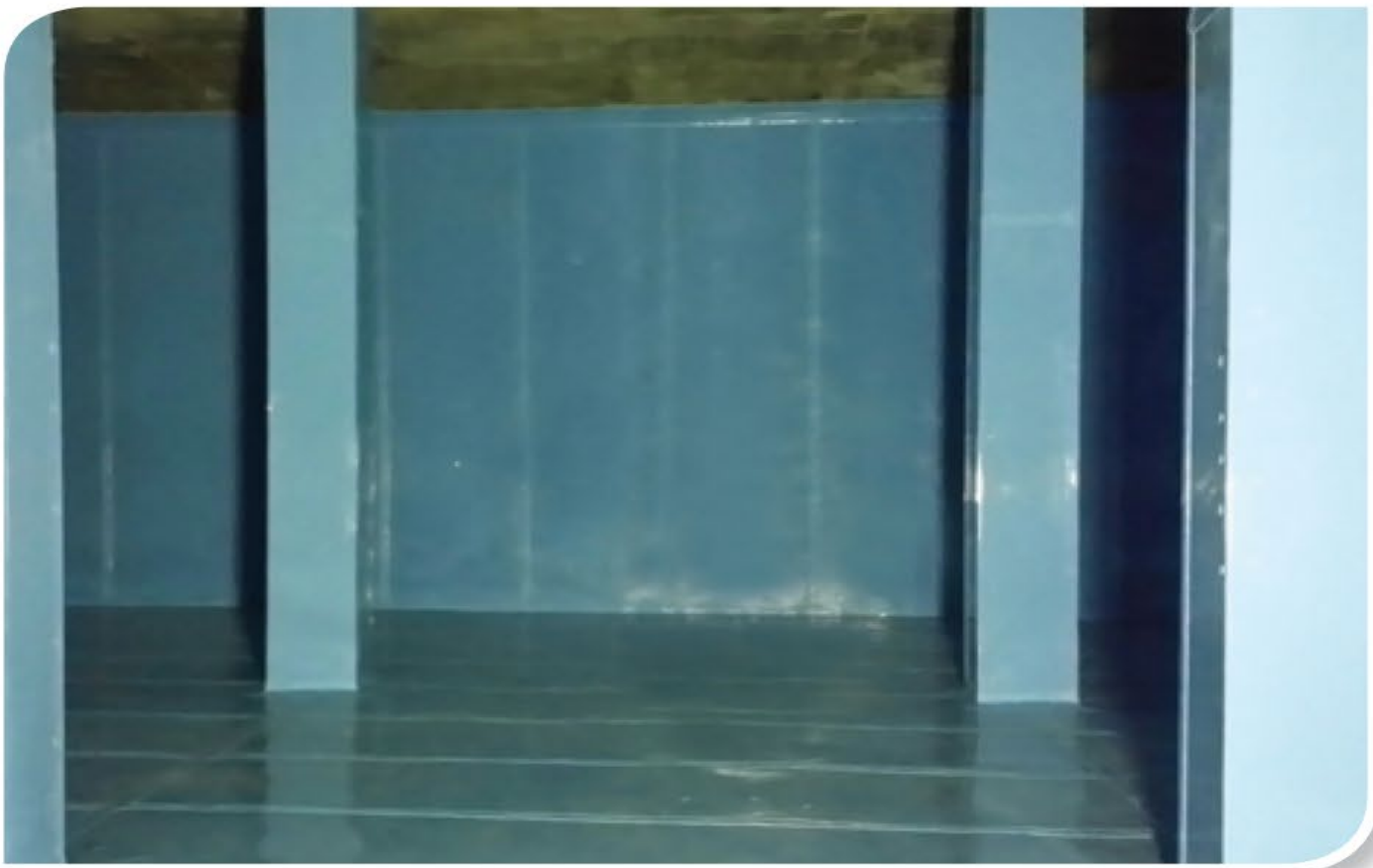
Before installing collecting well



After installing collecting well



Before Installation



After Installation

การปรับปรุงคุณภาพอากาศ ภายในอาคาร



ปัญหาคุณภาพอากาศภายในอาคารของไทย

ฝุ่น PM2.5

CO₂ และ
ก๊าซมลพิษอื่น

สารเคมี
ภายในอาคาร

ผลกระทบ

โรคทางเดินหายใจ

สิ้นเปลืองพลังงาน

ต้นทุนบำรุงรักษาสูง

การแพร่กระจายเชื้อ covid -19



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.



INNOVATION
TECHNOLOGY



ร้อยละ 30

ของอาคารทั่วโลกมีปัญหา
คุณภาพอากาศภายในอาคาร

มาตรฐาน IAQ

สารมลพิษ	ค่ามาตรฐาน	ค่าตรวจวัดได้	ผลตรวจ
PM 2.5	$< 50 \text{ ug/m}^3$	0 ug/m^3	✓ ผ่าน
PM 10	$< 120 \text{ ug/m}^3$	0 ug/m^3	✓ ผ่าน
CO ₂	$< 1,000 \text{ ppm}$	567 ppm	✓ ผ่าน
HCHO	$< 0.1 \text{ ppm}$	0.04 ppm	✓ ผ่าน
TVOC	$< 60 \text{ ug/m}^3$	0.17 ug/m^3	✓ ผ่าน



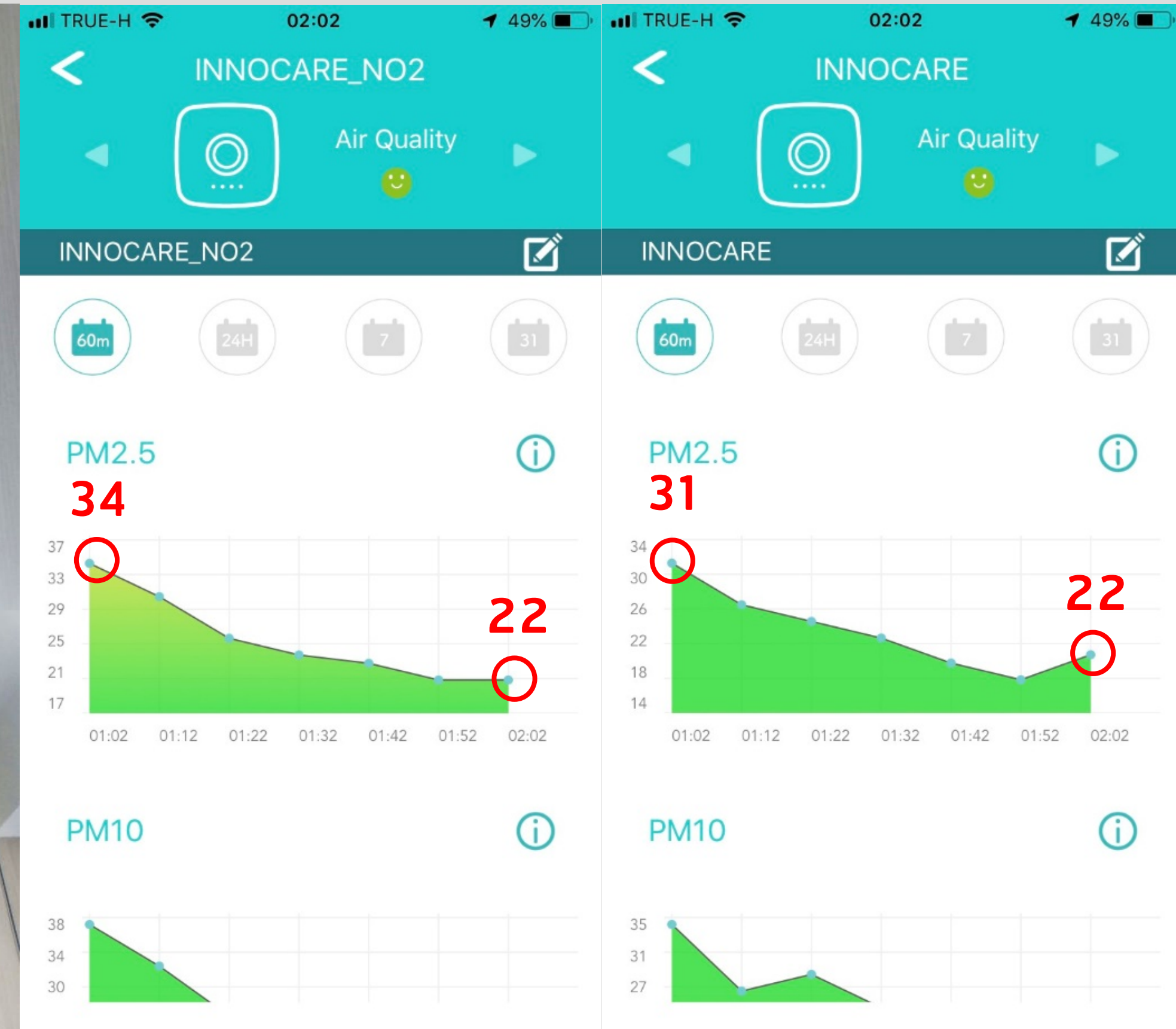
ตัวอย่างมาตรการปรับปรุงคุณภาพอากาศ



ตัวอย่างมาตรการปรับปรุงคุณภาพอากาศ

การติดตั้ง Pre-filter

- ✓ ลดการสะสมของฝุ่นและเชื้อโรค
- ✓ ลดต้นทุนเวลา พลังงาน และการบำรุงรักษา
- ✓ กรอง PM2.5 ในช่วงอากาศมลพิษสูง





ตัวอย่างมาตรการปรับปรุงคุณภาพอากาศ



พัดลมระบายอากาศ

ทำให้เครื่องปรับอากาศ
ทำงานหนัก / เพิ่มปริมาณฝุ่น
ให้กับอาคาร

VS



Heat Recovery Ventilator
+ PM2.5 Filter

ประหยัดพลังงาน มากกว่า
สามารถ กรองฝุ่น PM2.5 จากอากาศที่ดึงเข้ามาได้
ตลอดเวลา เปิด/ปิด อุปกรณ์ได้

การ MONITOR IAQ ด้วย DI TECHNOLOGY

ข้อมูลเชิงลึก

คุณภาพอากาศ

24 ชม.7 วัน30 วัน2020-09-23

อุณหภูมิตู้แช่



อุณหภูมิห้อง



ความชื้นห้อง



ฝุ่น



คาร์บอนไดออกไซด์



คลังยา

คลังยาชั้นใต้ดิน

ภายนอกตู้แช่ยา

ตู้แช่ยา 1

ตู้แช่ยา 2

ตู้แช่ยา 3

อาคาร 2 - พื้นที่ทั่วไป

ภายนอกอาคาร

ภายนอก อาคาร 2

ชั้น 1

โถงชั้นทางเข้า ชั้น 1



DI technology



INNOVATION
TECHNOLOGY

*Our Expertise
Your Solution*



INNOVATION TECHNOLOGY CO.,LTD.



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.

51/29-31 Ngamwongwan Rd.
Latyao, Chatuchak, Bangkok,
10900 Thailand
www.inno.co.th
contact@inno.co.th
Tel. 02 941 4080-1
Fax. 02 941 4082