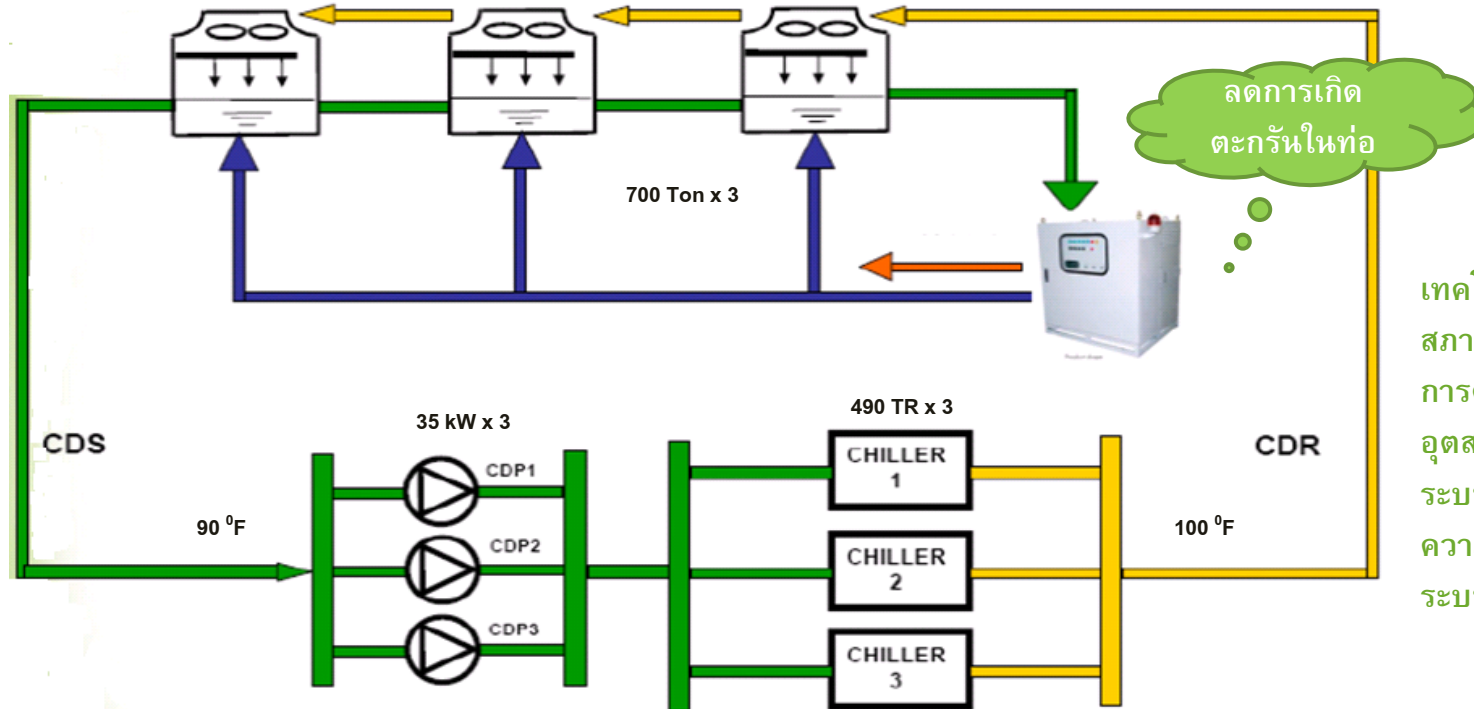


แสดงตำแหน่งการติดตั้งเครื่องผลิต OZONE



เทคโนโลยีการบำบัดและปรับ
สภาพน้ำด้วยโอโซนเหมาะสำหรับ
การติดตั้งใช้กับโรงงาน
อุตสาหกรรมหรืออาคารที่ใช้
ระบบทำความเย็นแบบระบาย
ความร้อนด้วยน้ำเพื่อใช้ทดแทน
ระบบปรับสภาพน้ำด้วยสารเคมี

ข้อควรรู้

1. Condenser Approach Temp สูงขึ้น 1 C พลังงานไฟฟ้าของ Chiller จะเพิ่มขึ้น 1.5 %
2. การควบคุมคุณภาพน้ำในระบบ Cooling Water ด้วยระบบโอโซนสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าของ Chiller ได้ไม่น้อยกว่า 4.5%

Ozone gas Cap = 200 g/hr. @ 25 °C

Dissolved Ozone = 1.18 ppm.

ความเข้มข้นออกซิเจน (A,B) Flow 20 LPM

Power consumption = 8.8 kW



OZONE GENERATOR

pH น้ำใน CT 8.25

pH น้ำ Make up 7.68

Temp 32 °C

TDS 170 mg/L

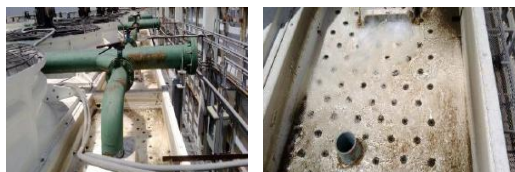
Conductivity 333 uS/cm



สภาพน้ำด้านนอกไม่มีตะไคร่น้ำ (Fin)



สภาพน้ำด้านใน Cooling Tower



สภาพถาดบน Cooling Tower

ก่อนดำเนินการ

1. ค่าใช้จ่ายด้านสารเคมี และล้างทำความสะอาด
3 ครั้ง / ปี x 2 เครื่อง = 180,000 บาท/ปี
2. ค่าพลังงานของ Chiller ทั้งระบบ 20,808 kW/เดือน
3. ปริมาณน้ำทิ้ง

หลังดำเนินการ

1. ไม่มีค่าใช้จ่ายด้านสารเคมี และล้างทำความสะอาด
2. ค่าพลังงานไฟฟ้าของ Chiller system ลดลงจากการควบคุมค่า
Condenser Approach Temp < 2 °F
 $20,808 \times 1.5 \% = 312 \text{ kW/วัน}$

ผลการดำเนินการ

1. ค่าใช้จ่ายด้านสารเคมี และล้างทำความสะอาดที่ลดลง
= 180,000 บาท/ปี
2. ค่าพลังงานลดลง $312 \text{ kW} \times 365 \text{ วัน} = 113,880 \text{ kW / ปี}$
= 387,192 บาท/ปี
(ค่าไฟฟ้า 3.40 บาท/หน่วย)

คิดเป็นเงินที่ลดได้

567,129 บาท/ปี

มาตรการ ระบบแสงสว่าง

1. ตรวจวัดและปรับลดหลอดไฟฟ้า
ให้แสงสว่างเพียงพอตามค่ามาตรฐาน
อาชีวอนามัย



2. เปลี่ยนหลอดเดิมเป็นหลอดขั้วเขียว / LED



3. ติดตั้งโฟโตสวิตช์ควบคุมการใช้งาน
หลอดไฟทางเดินกลาง



5. ติดตั้งสวิตช์กระตุก



6. ติดตั้งโคมไฟถนนแบบหลอด LED



4. ติดตั้ง Dimmer ควบคุมการ
ปรับแสงอัตโนมัติ



7. ติดตั้งแผงระบบไฟฟ้าแบบ
Solar Photovoltaic (โซลาร์เซลล์)

- บนหลังคา 20 kW
- ทางเดิน 2 kW

เริ่มดำเนินการ
2558 - 2559



8. ติดตั้งแผงระบบไฟฟ้าผลิตน้ำร้อน
แบบ Solar Correcor หรือผู้ปวย

PA III : ตรวจวัดและปรับลดหลอดไฟฟ้า พร้อมเปลี่ยนหลอดจากเดิมเป็นหลอดข้าวเขียว โดยแสงสว่างเพียงพอตามค่ามาตรฐานอาชีวอนามัย



ค่าที่ความสว่างวัดได้หลังดำเนินการโดย Lux meter

- หน้าลิฟต์ 200 Lux
- ทางเดิน 100 Lux
- ภายในทำงาน 500 Lux

ฯลฯ

อาคารเวชวิชาการ 7 ชั้น

ก่อนดำเนินการ

จำนวนหลอดไฟแบบฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้งาน 283 หลอด
 กำลังไฟฟ้าที่ใช้ 9.418 kWh (หลอด + บัลลาสต์)
 การเปิดใช้งาน 7.00 – 17.00 น. 10 ชม. /วัน
 กำลังไฟฟ้าที่ใช้รวม $9.418 \times 10 = 94.18$ หน่วย/วัน

หลังดำเนินการ

จำนวนหลอดไฟแบบฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้งาน 155 หลอด
 กำลังไฟฟ้าที่ใช้ 5.296 kWh (หลอด + บัลลาสต์)
 การเปิดใช้งาน 7.00 – 17.00 น. 10 ชม. /วัน
 กำลังไฟฟ้าที่ใช้รวม $5.296 \times 10 = 52.96$ หน่วย/วัน

สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้า $94.18 - 52.96 = 41.22$ หน่วย / วัน
 $41.22 \times 20 \text{ วัน} \times 12 \text{ เดือน} = 9,892.8$ หน่วย / ปี

คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ลดได้ (หน่วยละ 3.41 บาท) = 33,635 บาท / ปี

อาคาร สว. 19 ชั้น (ยกเว้นชั้น 1 และชั้น 11)

ก่อนดำเนินการ

จำนวนหลอดไฟแบบฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้งาน 2434 หลอด
 กำลังไฟฟ้าที่ใช้ 73.32 kWh (หลอด + บัลลาสต์)
 การเปิดใช้งาน 24 ชม. /วัน
 กำลังไฟฟ้าที่ใช้รวม $73.32 \times 24 = 1,759.68$ หน่วย/วัน

หลังดำเนินการ

จำนวนหลอดไฟแบบฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้งาน 675 หลอด
 กำลังไฟฟ้าที่ใช้ 23.79 kWh (หลอด + บัลลาสต์)
 การเปิดใช้งาน 24 ชม. /วัน
 กำลังไฟฟ้าที่ใช้รวม $23.79 \times 24 = 570.96$ หน่วย/วัน

สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้า $1,759.68 - 570.96 = 1,189.72$ หน่วย / วัน
 $1,189.72 \times 30 \text{ วัน} \times 12 \text{ เดือน} = 428,299$ หน่วย / ปี

คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ลดได้ (หน่วยละ 3.41 บาท) = 1,456,217 บาท / ปี



* อาคารหลักในคณะแพทยศาสตร์ ประมาณ 20 อาคาร

มาตรการ ผลิตน้ำประปา

ปรับเปลี่ยนเวลาในการผลิตน้ำประปาในช่วง 21.00 น. – 7.00 น. เป็นหลัก



ตรวจเช็คและบันทึก
ข้อมูลการผลิตทุก ๆ
ชั่วโมง

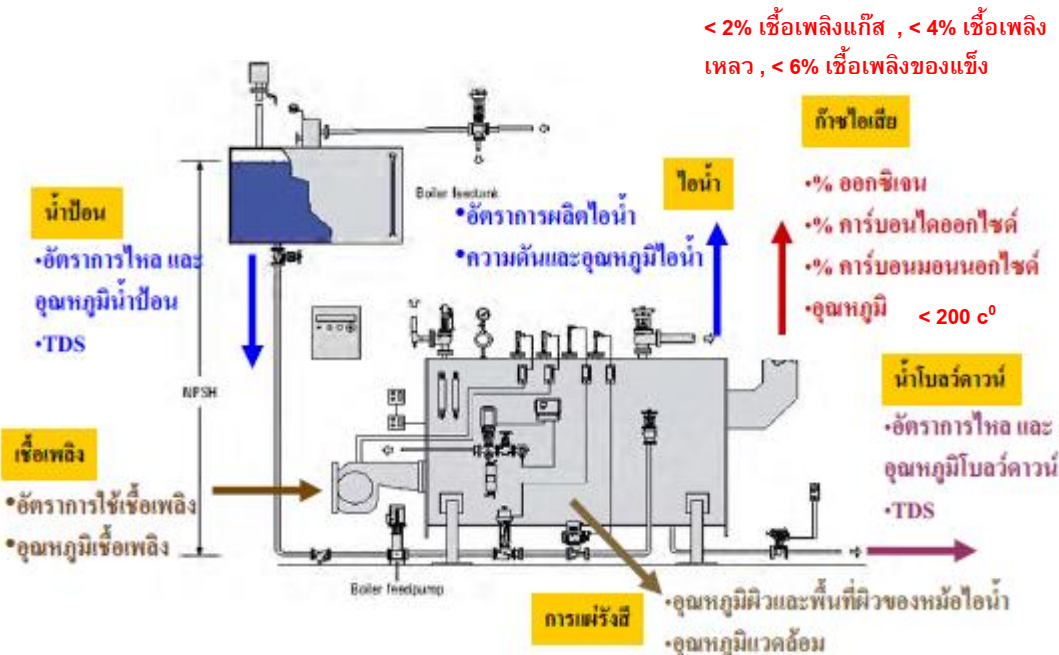


สถิติการใช้น้ำประปา

ปี 2553	670,794 ลบ.ม.
ปี 2554	598,390 ลบ.ม.
ปี 2555	-

มาตรการ ผลิตไอน้ำ (น้ำมันเตา)

1. การบำรุงรักษาให้เครื่องมีประสิทธิภาพทำงานอย่างสม่ำเสมอ
2. เปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุด เช่น Steam trap (ทั้งหมด 52 ตัว)
3. สลับเดินเครื่อง ตามโหลดการทำงานที่เหมาะสม
4. เปลี่ยนท่อเดิมที่ชำรุดจากการใช้งานมาพร้อมหุ้มฉนวน



สถิติการใช้น้ำมันเตา

ปี 2553	855,000 ลิตร
ปี 2554	870,000 ลิตร
ปี 2555	840,000 ลิตร

เริ่มดำเนินการ
2559

5. เปลี่ยน Boiler จากเชื้อเพลิงน้ำมันเตาเป็น LPG

สนับสนุนงาน PA เจ้าหน้าที่และ นักศึกษา

ตรวจวัดแสงและปรับหลอดไฟให้เหมาะสม



ให้ความรู้แม่บ้านหอพักนักศึกษา



ตรวจวัดการใช้พลังงานตู้แช่ปลาสด



แนะนำปรับเทอร์โมมิเตอร์ให้พยาบาล



ตรวจวัดพลังงานเครื่องเขย่าเลือด



ให้ความรู้แก่ผู้เข้าอบรม / ดูนาน
จาก หน่วยงานภายนอกคณะฯ



แนะนำการคำนวณค่าไฟฟ้า



แนะนำวิธีจัดลำดับการเปิดแอร์ห้อง
ประชุมให้แม่บ้าน



ทางทีมงานยังมีการดำเนินกิจกรรมอื่นอีกมาก
เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการอนุรักษ์พลังงาน
เราจะไม่หยุดเพียงเท่านี้
โปรดติดตามต่อไป





แนวทางการจัดการพลังงานของหน่วยงาน



ภาพรวมของงานซักฟอก ระหว่างปี 2554-2556

ชื่อโครงการ > การซักผ้า-อบผ้าแบบบูรณาการ เพื่อประหยัดทรัพยากร (น้ำ - ไฟฟ้า - สารเคมี - LPG) และผ้าเก่าช่วยโลก

SPA 1: วิจัย และ พัฒนา

Phase 1 : ค้นหาจุดรั่วไหล

- "การอบผ้าแห้งมีความล่าช้า" เนื่องจากเครื่องอบผ้ามี Temp < 60

Phase 2 : พัฒนา

- ปรับกระบวนการซักผ้า เพื่อประหยัดทรัพยากร

SPA 2 : โครงการเดิมเดิม "ผ้าเก่าช่วยโลก"

- นำผ้าขาดมาประยุกต์/ดัดแปลง เป็นนวัตกรรม นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง



กระบวนการทำงานประจำวัน จำแนกผ้าเป็นออก เป็น 2 ส่วน คือ

- 1) **ผ้าเปื้อนน้อย** ได้แก่ เครื่องนอนเจ้าหน้าที่ เสื้อกาแล้น ผ้าเช็ดมือ ผ้าห่อเครื่องมือ และอุปกรณ์การแพทย์



- 2) **ผ้าเปื้อนมาก** ได้แก่ ผ้าเปื้อนอุจจาระ ปัสสาวะ เลือด สารคัดหลั่งต่างๆ และผ้าที่ใช้กับผู้ป่วยโรคติดต่อ เช่น อหิวาตกโรค วัณโรค ไข้สวกอีโอส ใช้บริเวณรวมถึงงานห้องผ่าตัด (OR) และผ้าที่ใช้กับผู้ป่วยเฝ้าไข้ตามบ้าน



ข้อมูลทางเทคนิค



เครื่องซักผ้า	= 3 เครื่อง
มอเตอร์เครื่องซักผ้า	= 12 ตัว
กำลังไฟฟ้าทั้งหมดที่ใช้	= 30.66 กิโลวัตต์
จำนวนรอบการซักต่อวัน	= 12 รอบ (85-100 นาที/รอบ)
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ต่อวัน	= 175.12
น้ำประปาที่ใช้ต่อวัน	= 45,300 ลิตร (45.3 m ³)

