

คู่มือการวางแผน

บริหารงานบำรุงรักษาอาคารสถานที่
(สถานบริการสุขภาพ)



- กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
- กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2559

คำนำ

คู่มือการวางแผนบริหารงานบำรุงรักษาอาคารสถานที่ (สถานบริการสุขภาพ) เล่มนี้ ถูกจัดทำขึ้นมาเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในงาน การบำรุงรักษาอาคารสถานที่ ที่คิดว่าการบำรุงรักษาอาคารสถานที่ เป็นหน้าที่ของฝ่ายบำรุงรักษาฝ่ายเดียว หรือผู้ใช้งานฝ่ายเดียวนั้น ปัจจุบันจะไม่นับเป็นเช่นนั้นอีกแล้ว

เพื่อให้เกิดประสิทธิผล จึงต้องมีการวางแผนบริหารงานบำรุงรักษาอาคารสถานที่ขึ้นมา ซึ่งทุกฝ่ายทุกคนที่เกี่ยวข้องต้องมีส่วนร่วมช่วยกันสนับสนุน ผลลัพธ์ที่เกิด คือการใช้ประโยชน์จากอาคารจะได้ประโยชน์สูงสุด ปลอดภัย ประหยัด ไม่เสียเวลา และสามารถยืดอายุการใช้อาคารออกไปอีกนาน

ในคู่มือเล่มนี้ จะอธิบายพื้นฐานความเข้าใจ เพื่อนำไปสู่การรู้จัก การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม กองแบบแผนกรรมสนับสนุนบริการสุขภาพ หวังว่าคู่มือฉบับนี้จะถูกใช้ให้เกิดประโยชน์สำหรับอาคารสถานที่ สังกัดกระทรวงสาธารณสุขต่อไป

กลุ่มมาตรฐานสาธารณสุขการ

พ.ศ. 2559

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 เปรียบเทียบอาคารคือร่างกายมนุษย์	1
บทที่ 2 งานระบบกับสมรรถนะของอาคารบริการสุขภาพ	2
บทที่ 3 ปัญหาของการบำรุงรักษาแบบดั้งเดิม	3 - 4
บทที่ 4 ทำไมต้องทำ TPM	5
บทที่ 5 วิวัฒนาการของการบำรุงรักษา	6 - 8
บทที่ 6 หลักการของ TPM และบทบาทหน้าที่ของฝ่ายต่าง ๆ	9 - 10
บทที่ 7 การออกแบบโดยคำนึงถึงการบำรุงรักษา	11
บทที่ 8 TPM กับองค์กร	12
บทที่ 9 ปัจจัยสู่ความสำเร็จของกิจกรรม TPM	13 - 17
บรรณานุกรม	18
ภาคผนวก	19

บทที่ 1 เปรียบเทียบอาคารคือร่างกายมนุษย์

ร่างกายมนุษย์ คือ อาคารอัจฉริยะ ซึ่งประกอบด้วยโครงร่างและอวัยวะภายใน มีการกล่าวไว้ว่า

“มนุษย์ที่มีสุขภาพดี คือยอดปรารถนาของการมีชีวิตอยู่”

อาคาร

มนุษย์

- | | |
|--|--|
| - ระบบโครงสร้าง | - เปรียบได้กับโครงกระดูก |
| - ระบบควบคุมอุณหภูมิ ป้องกันความร้อน
ความชื้น เชื้อโรค และระบายความร้อน | - เปรียบได้กับผิวหนัง |
| - ระบบปรับปรุงคุณภาพอากาศ
จ่ายอากาศบริสุทธิ์ | - เปรียบได้กับปอด |
| - ห้องเครื่องหลักของระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า | - เปรียบได้กับหัวใจ |
| - ระบบควบคุมอาคาร ระบบสื่อสาร | - เปรียบได้กับสมอง |
| - ระบบความปลอดภัย เช่น ระบบดับเพลิง | - เปรียบได้กับระบบภูมิคุ้มกัน |
| - ระบบสุขาภิบาล | - เปรียบได้กับของเหลวหมุนเวียนในร่างกาย
และระบบขับถ่ายของเสีย |

บทที่ 2 งานระบบกับสมรรถนะของอาคารบริการสุขภาพ

ในบทนี้จะกล่าวถึง การวางแผนบริหารงานบำรุงรักษาอาคารสถานที่ (สถานบริการสุขภาพ) โดยเน้นงานระบบต่าง ๆ ของอาคารเป็นหลัก ถ้าเข้าใจวิธีขั้นตอนต่าง ๆ ดีแล้ว ก็สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานส่วนอื่นของอาคารได้

2.1 งานระบบกับสมรรถนะของอาคารบริการสุขภาพ มีแนวคิดดังต่อไปนี้

- การใช้งาน คุณภาพ มาตรฐานที่ดี
 - ต้นทุน
 - ความปลอดภัยและขวัญกำลังใจ
 - สังคมและสิ่งแวดล้อม
- 2.1.1 การใช้งาน คุณภาพ มาตรฐานที่ดี สำหรับอาคารบริการสุขภาพ เช่น โรงพยาบาลย่อมต้องการให้เกิดการบริการต่อผู้มาใช้บริการ (ผู้ป่วย ญาติผู้ป่วย) และมีผลต่อผู้ให้บริการ (แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ) ในทางที่มีคุณภาพ ประสิทธิภาพสูงสุด
- 2.2.2 ต้นทุนในงานระบบที่บกพร่องจะทำให้เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็น เช่น เปลี่ยนอะไหล่บ่อย เสียค่าแรงงาน เวลา เกิดปัญหาด้านคุณภาพตามมา
- 2.3.1 งานระบบที่บกพร่อง ทำให้เกิดอันตรายกับทั้งผู้ใช้และผู้ซ่อมบำรุง เช่น การใช้งานไม่ถูกวิธี ไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน การบำรุงรักษาที่มุ่งแต่จะให้เครื่องใช้งานได้ ก็จะก่อให้เกิดปัญหาเรื่องความปลอดภัยและขวัญกำลังใจตามมา
- 2.4.1 งานระบบที่บกพร่องโดยไม่ได้รับการบำรุงรักษาที่ดีพอ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง เกิดการไม่ประหยัดพลังงาน บางอย่างก่อมลภาวะ เช่น เสียงดัง ความร้อนสูง ควัน สารเคมีรั่วไหล สิ่งแวดล้อมถูกรบกวน ปัญหาสังคมก็จะเกิดตามมา

2.2 ความสำคัญของการบำรุงรักษา ความคิดที่ว่า การบำรุงรักษา เป็นหน้าที่ของฝ่ายซ่อมบำรุง เพียงฝ่ายเดียว ไม่ใช่หน้าที่ของผู้ใช้งาน และไม่ใช่สิ่งที่ฝ่ายบริหารให้ความสนใจ ความคิดเช่นนี้ต้องได้รับการเปลี่ยนแปลง

บทที่ 3 ปัญหาของการบำรุงรักษาแบบดั้งเดิม

3.1 การจัดองค์กร เป็นสาเหตุหลัก ที่ทำให้การบำรุงรักษาแบบดั้งเดิมไม่ประสบผลสำเร็จ เท่าที่พบ
เกิดจากสาเหตุ

- 3.1.1 การบำรุงรักษาขึ้นอยู่กับฝ่ายบำรุงรักษาแต่เพียงฝ่ายเดียว
- 3.1.2 ผู้ใช้งานไม่ได้มีส่วนร่วมในการบำรุงรักษา
- 3.1.3 ฝ่ายซ่อมบำรุงเข้าทำงานยาก เกิดจากผู้ใช้งาน การติดตั้งงานระบบที่ไม่เอื้ออำนวย
- 3.1.4 ฝ่ายบริหารไม่ยอมรับรู้ ไม่สนับสนุนเท่าที่ควรจะเป็น

3.2 เป้าหมายของฝ่ายต่าง ๆ ที่ไม่สอดคล้องกัน ทำให้ประสิทธิภาพการบำรุงรักษาลดลง
ซึ่งอาจมาจากสาเหตุ

- 3.2.1 ฝ่ายบริหารที่มีความคิดว่าเครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องทำงานได้ตลอดเวลา เพื่อให้การใช้งาน
ไม่หยุดชะงัก ไม่ใส่ใจการจบบันทึกสถิติ เช่น เรื่อง ความเสียหาย ระยะเวลาการซ่อมบำรุง
 เป็นต้น
- 3.2.2 ฝ่ายซ่อมบำรุง มักคิดว่าให้เครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดการเสียหายก่อนแล้วค่อยทำการซ่อม
เปลี่ยนอะไหล่ให้ใช้งานได้ดังเดิมนั้นถูกต้อง แท้จริงแล้ว ฝ่ายซ่อมบำรุงต้องมีความสามารถ
ทำให้เครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ ไม่เสียเลยขณะใช้งาน กิจกรรมการบำรุงเชิงป้องกันต้องถูกนำมาใช้
- 3.2.3 ฝ่ายจัดซื้อ มักจะมีเป้าหมายอยู่ที่ความได้เปรียบในการจัดซื้อโดยคำนึงถึง
 - ราคาอะไหล่ที่ถูกที่สุด
 - ทำให้เกิดการขาดตอนของชิ้นส่วนอะไหล่ ไม่มีการเก็บสำรองอะไหล่ที่ใช้ประจำ
 - ระยะเวลาที่รอชิ้นส่วนอะไหล่ล่าช้า
- 3.2.4 ผู้ใช้งาน เป็นผู้ที่ใกล้ชิดเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ มากที่สุด มีความต้องการให้เกิดการใช้งาน
ของเครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดเวลา คิดว่าดูแลทำความสะอาดเพียงเล็กน้อยก็เพียงพอแล้ว

3.3 การเก็บข้อมูลและการวัดผล

การบำรุงรักษาแบบดั้งเดิม มักจะละเลยการเก็บข้อมูล เช่น จำนวนครั้งที่เครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ
เสีย เวลาที่ใช้ในการซ่อมบำรุง สาเหตุที่ทำให้เสีย เป็นต้น ซึ่งจากการขาดข้อมูล ทำให้ไม่มีการวัดผล
การบำรุงรักษาตามมา การเก็บข้อมูลที่ไม่ครบ เมื่อมีการวัดก็จะไม่สามารถบอกระดับคุณภาพได้

3.4 การบำรุงรักษาตามแผน

สาเหตุอีกประการหนึ่งที่ทำให้การบำรุงรักษาแบบดั้งเดิมไม่ประสบผลสำเร็จก็คือ ไม่มีการวางแผนการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ และไม่มีการบำรุงรักษาตามแผน ทำให้เครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ เสียอยู่เป็นประจำ ฝ่ายซ่อมบำรุงก็เสียเวลาส่วนใหญ่ไปในการซ่อม ไม่มีเวลาที่จะทำกิจกรรมเชิงป้องกัน

การบำรุงรักษาทีละส่วนทุกคนมีส่วนร่วม (Total Production Maintenance : TPM)
คือ รูปแบบการบำรุงรักษาที่เป็นระบบ ประกอบด้วย การวัดผล การวางแผน ทุกฝ่ายต้องร่วมมือกันปฏิบัติตามหน้าที่ ที่มีการแบ่งไว้อย่างชัดเจน มีฝ่ายบริหารให้การสนับสนุน และติดตามผล

บทที่ 4 ทำไมต้องทำ TPM

4.1 สาเหตุที่ต้องทำ TPM ที่เห็นชัดที่สุดคือ

- การบำรุงรักษาแบบดั้งเดิมที่เราพบเห็นกันอยู่ไม่ประสบผลสำเร็จ
- ทักษะของคนที่มีต่อการบำรุงรักษา

4.2 การแก้ไขก็คือต้องดำเนินการ ดังนี้

4.2.1 การพัฒนาเครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ ก็คือการระดมให้ทุกคนมีส่วนร่วมเพื่อก่อให้เกิด

- ประสิทธิภาพสูงสุด
- ความไว้วางใจได้
- คุณภาพงาน
- ความสามารถในการใช้งานได้ตลอดอายุการใช้งาน

4.2.2 การพัฒนาคน คือ การให้ฝ่ายต่าง ๆ สามารถรับผิดชอบงานของตนเองในกิจกรรม TPM ดังนี้

- ผู้ใช้สามารถบำรุงรักษาด้วยตัวเอง
- ผู้ใช้ ใช้ เครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างถูกต้อง
- ฝ่ายซ่อมบำรุงสามารถบำรุงรักษาตามแผนได้
- ฝ่ายออกแบบ มีการออกแบบวิจัย และพัฒนา โดยคำนึงถึงการบำรุงรักษาตั้งแต่ขั้นแรกของการออกแบบ
- ทุกฝ่ายสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.3 การพัฒนาองค์กร จากการพัฒนาเครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ และการพัฒนานุคลากรแล้ว จะทำให้เกิดการพัฒนาองค์กร ในรูปของ

- การปรับปรุงคุณภาพ
- การลดต้นทุน
- ความปลอดภัย
- ไม่เสียเวลา
- ขวัญกำลังใจของคน
- การรักษาสิ่งแวดล้อม
- การประหยัดพลังงาน

บทที่ 5 วิวัฒนาการของการบำรุงรักษา

สิ่งของ เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ถูกใช้งานอยู่ทุกวัน ๆ ย่อมจะเกิดมีการเสื่อมสภาพ จึงจำเป็นต้องมีการซ่อมแซมแก้ไข ซึ่งเรียกว่า การบำรุงรักษา

การบำรุงรักษา เกิดขึ้นมานานแล้วจะถูกพัฒนาการตามลำดับดังนี้

- การบำรุงรักษาเมื่อขัดข้อง (Breakdown Maintenance : BM)
- การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM)
- การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance : CM)
- การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Preventive : MP)
- การบำรุงรักษาทวีผล (Productive Maintenance : PM)

5.1 การบำรุงรักษาเมื่อขัดข้อง (Breakdown Maintenance)

5.1.1 ความเสียหายแบบเรื้อรังและแบบฉับพลัน (Sporadic and Chronic Losses) ความเสียหายและคุณภาพการใช้งานของเครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นจาก 2 สาเหตุ คือ ถ้าไม่เกิดความเสียหายเรื้อรังก็เกิดจากความเสียหายแบบฉับพลัน

- ความเสียหายแบบฉับพลัน เป็นความบกพร่อง การแก้ไขจะใช้การบำรุงรักษาเมื่อขัดข้อง
- ความเสียหายแบบเรื้อรัง ซึ่งต้องเกิดอยู่ตลอดเวลา นั้น การแก้ไขจะใช้การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

5.1.2 องค์ประกอบของการบำรุงเมื่อขัดข้อง ประกอบด้วย

- ระบบการแจ้งความเสียหาย ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้ มีความรวดเร็วในการแจ้งเหตุ มีข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการเตรียมตัวของช่างซ่อมบำรุง มีรายละเอียดครบ ใบแจ้งซ่อม ที่มีข้อมูลดังกล่าวต้องถูกนำมาใช้
- การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า คือ ทำอย่างไรก็ได้ให้การใช้งานกลับมาได้เร็วที่สุด ยังไม่ต้องหาสาเหตุของการขัดข้องในตอนนั้น ต้องมีการเตรียมพร้อมของเครื่องมือ อะไหล่ กลุ่มมือ อยู่เสมอ
- การแก้ปัญหาที่สาเหตุ คือ การดำเนินการต่อจากการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ค้นหาสาเหตุต่อไป อาจใช้เครื่องมือช่วยวิเคราะห์ร่วมด้วย
- การเขียนรายงานความเสียหาย ดังเช่นการรักษาผู้ป่วยในโรงพยาบาลที่ต้องมีการเก็บประวัติผู้ป่วย เพื่อให้การรักษาในครั้งต่อไปรวดเร็วขึ้น และมีโอกาสผิดพลาดน้อย การเก็บประวัติการซ่อมบำรุง โดยการเขียนรายงาน ที่ต้องบอกอาการเสียหาย สาเหตุที่เสียหาย วิธีการแก้ไข เวลามาตรฐานที่ใช้ในการแก้ไข อะไหล่ที่ใช้ ผู้ที่ทำการแก้ไข เป็นต้น ใบรายงานความเสียหายต้องถูกนำมาใช้

5.2 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM)

การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เป็นการบำรุงรักษาอีกระดับหนึ่งที่เกิดขึ้นมาจากการบำรุงรักษาเมื่อขัดข้อง เนื่องจากไม่ต้องการให้เกิดความเสียหายขณะใช้งานของเครื่อง อุปกรณ์ โดยมีกิจกรรม ดังนี้

- การบำรุงรักษาประจำวัน
- การบำรุงรักษาตามคาบเวลา
- การกำหนดเวลาหยุดซ่อมหรือเปลี่ยนอะไหล่ก่อนที่จะเสียหาย

แบบฟอร์มการบำรุงรักษาประจำวัน ตามคาบเวลา จะต้องถูกนำมาใช้

5.3 การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance : CM)

การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ มีการดูแลรักษา ได้ง่าย ใช้งานง่าย และซ่อมแซมง่าย โดยกำจัดจุดยากลำบาก ตัวอย่างที่ต้องกำจัด เช่น ความมืด มองไม่เห็น สถานที่คับแคบเข้าไม่ถึง แผงควบคุม เกจวัดค่าต่าง ๆ ไม่อยู่ในตำแหน่งที่สะดวกในการใช้งาน และมองเห็นชัดเจน

อาคารบางประเภทที่มีการติดตั้งงานระบบต่าง ๆ ที่มีความสลับซับซ้อนมีจำนวนมาก การติดตั้งตำแหน่งเครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ มีความสำคัญ

ผู้ออกแบบมักคำนึงถึง การประหยัดพื้นที่ของห้องเครื่อง ประหยัดงบประมาณ ใช้เครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีคุณภาพปานกลางถึงต่ำ การออกแบบที่ไม่ประสานงานกันของงานระบบต่าง ๆ การก่อสร้าง การควบคุมงาน ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อการบำรุงรักษาอาคารได้

การให้ได้อาคารที่มีการใช้งานได้สมบูรณ์ ฝ่ายซ่อมบำรุงควรมีบทบาทเข้ามาเกี่ยวข้องในการออกแบบด้วย

5.4 การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention : MP)

ระบบการบำรุงรักษาที่ดีที่สุดในอนาคต คือต้องไม่มีการบำรุงรักษา หรือเรียกว่า ระบบปราศจากการบำรุงรักษา (Maintenance - free) แต่ในความเป็นจริงเป็นเช่นนั้นไม่

ฉะนั้นการมีระบบป้องกันการบำรุงรักษา ก็คือ การพยายามหาเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการการบำรุงรักษามาใช้ รวมถึงการออกแบบด้วยกิจกรรมหนึ่งในการบำรุงรักษาควรจะเป็นเรื่องของวิธีที่จะทำให้เครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ ลดความต้องการในการบำรุงรักษา หรือไม่ต้องการเลย เพื่อลดจำนวนชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการบำรุงรักษา กิจกรรมดังกล่าวก็คือ การป้องกันการบำรุงรักษา

**การเลือกเครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ มาใช้งานครั้งเดียว เมื่อเสียหายแล้วไม่ต้องซ่อมบำรุง
ใช้วิธีเปลี่ยนของใหม่ เป็นการป้องกันการบำรุงรักษาเหมือนกัน**

5.5 การบำรุงรักษาวิผล (Productive Maintenance : PM)

- การบำรุงรักษาวิผลเกิดขึ้นเพราะเราไม่สามารถใช้การบำรุงรักษาแบบใดแบบหนึ่งที่ผ่านมาเพียงแบบเดียวได้ จึงต้องมีการรวมการบำรุงรักษาแบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
- การบำรุงรักษาวิผล สามารถช่วยแก้ปัญหาการบำรุงรักษาเกินความจำเป็นได้
- การบำรุงรักษาวิผลเป็นพื้นฐานของการบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม แตกต่างกันตรงที่การบำรุงรักษาวิผลเป็นหน้าที่ของฝ่ายซ่อมบำรุง แต่การบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วมเป็นหน้าที่ของทุกคน



ภาพที่ 5.1 องค์ประกอบในการบำรุงรักษาวิผล และเป้าหมาย

บทที่ 6 หลักการ ของ TPM และบทบาทหน้าที่ของฝ่ายต่าง ๆ

หลักการ ความสำคัญ และหน้าที่ของฝ่ายต่าง ๆ ของระบบ TPM สำหรับงานอาคาร ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

6.1 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance)

- ผู้รับผิดชอบ ผู้ใช้งานและเจ้าของพื้นที่
- เป้าหมาย รู้จักเครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ และสามารถบำรุงรักษาได้ด้วยตนเอง
- บทบาทและหน้าที่ เช่น การทำความสะอาด กำจัดคราบน้ำมัน การตรวจสอบ
การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

6.2 การบำรุงรักษาตามแผน (Planned Maintenance)

- ผู้รับผิดชอบ ฝ่ายซ่อมบำรุงรักษา
- เป้าหมาย เพิ่มประสิทธิภาพ ลดความสูญเสีย
- บทบาทและหน้าที่ จัดทำแผนการบำรุงรักษา (ประจำวัน - ตามระยะเวลา)
จัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
ควบคุมการเปลี่ยนอะไหล่ตามระยะเวลาที่กำหนด
วิเคราะห์ความเสียหายและหาทางป้องกัน

6.3 การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการทำงานและการบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Skill Development)

- ผู้รับผิดชอบ ผู้ใช้งานและฝ่ายซ่อมบำรุง
- เป้าหมาย เพิ่มทักษะ ความรู้ และประสบการณ์
- บทบาทและหน้าที่ การใช้งานที่ถูกต้อง การบำรุงรักษาเบื้องต้น
การบำรุงรักษาระบบ

6.4 การออกแบบระบบโดยคำนึงถึงการบำรุงรักษา (Initial Phase Management)

- ผู้รับผิดชอบ ผู้ออกแบบ ฝ่ายบริหารอาคาร ฝ่ายซ่อมบำรุงอาคาร
- เป้าหมาย ออกแบบเพื่อใช้งานง่าย และซ่อมบำรุงได้ง่าย
- บทบาทและหน้าที่ พัฒนาการออกแบบ
คำนึงถึงการใช้งานง่าย ซ่อมบำรุงรักษาได้ง่าย
ใช้เครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีความน่าเชื่อถือ ลดค่าใช้จ่าย

6.5 ระบบการบำรุงรักษาเพื่อคุณภาพ (Quality Maintenance)

- ผู้รับผิดชอบ ฝ่ายบริหาร ผู้ใช้งาน
- เป้าหมาย คู่มือ การทำงานของเครื่อง อุปกรณ์ต่าง
- บทบาทและหน้าที่ การใช้งานอย่างถูกต้อง ร่วมหาสาเหตุที่เกิดความผิดปกติ

6.6 การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบำรุงรักษา

- ผู้รับผิดชอบ ผู้บริหาร ฝ่ายบริหาร
- เป้าหมาย ประสานงานระหว่างผู้ใช้กับฝ่ายซ่อมบำรุงรักษา
สนับสนุนอำนวยความสะดวก ทางด้านงบประมาณ ระยะเวลา
และบุคลากร
- บทบาทและหน้าที่ ช่วยส่งเสริม การบำรุงรักษาด้วยตนเอง
ดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย โดยไม่เสียเวลา

6.7 ให้มีระบบชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

- ผู้รับผิดชอบ คณะกรรมการหรือเจ้าหน้าที่ทางด้านความปลอดภัย
- เป้าหมาย ลดอุบัติเหตุเป็นศูนย์ พัฒนาคุณภาพชีวิตและความปลอดภัย
- บทบาทและหน้าที่ - เก็บข้อมูล สถิติ การเกิดอุบัติเหตุ นำมาวิเคราะห์เพื่อหาทาง
ป้องกัน
- ขจัดมลภาวะ
- ส่งเสริมพนักงานให้มีสุขภาพดี
- อนุรักษ์พลังงาน

บทที่ 7 การออกแบบโดยคำนึงถึงการบำรุงรักษา

บ่อยครั้งที่การบำรุงรักษาไม่สามารถทำได้โดยสะดวก และมีประสิทธิภาพ ก็เนื่องมาจากการออกแบบซึ่งสาเหตุหลักมาจาก

- 7.1 ถูกจำกัดพื้นที่ พื้นที่สำหรับการแก้ไขบำรุงรักษาไม่เพียงพอ คือ ติดตั้ง เครื่องอุปกรณ์ต่างๆ ได้ เครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ใช้งานได้แต่ทำการแก้ไขบำรุงรักษาไม่ได้
- 7.2 ตำแหน่งไม่เหมาะสม เช่น แขนงเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีน้ำหนักมาก เกิดผลกระทบบริเวณข้างเคียงเสียงดัง สั่นสะเทือน สกปรก เข้าแก้ไขบำรุงรักษายาก เป็นต้น
- 7.3 ใช้เครื่อง อุปกรณ์ต่างๆ ไม่ได้คุณภาพ คำนึงแต่การประหยัดงบประมาณ จัดซื้อเครื่องอุปกรณ์ต่างๆ ที่ราคาต่ำที่สุด การจัดหาเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ควรคำนึงถึง
 - 7.3.1 ความน่าเชื่อถือ หมายความว่า ไม่เสียบ่อย มีความเที่ยงตรง
 - 7.3.2 การบำรุงรักษาง่าย หมายความว่า หาจุดบกพร่องง่ายรวดเร็ว
 - 7.3.3 ใช้งานง่าย ไม่มีขั้นตอนสลับซับซ้อน
 - 7.3.4 ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประหยัดพลังงาน
 - 7.3.5 มีความปลอดภัยสูง
- 7.4 การติดตั้งเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ
 - 7.4.1 ผู้รับจ้าง ติดตั้งไม่ได้มาตรฐาน ผู้รับจ้างไม่มีประสบการณ์
 - 7.4.2 ไม่มีการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ไม่มีการทดลองการใช้งาน
 - 7.4.3 ไม่มีเอกสาร เช่น ASBUILT DRAWING คู่มือการใช้งาน คู่มือการบำรุงรักษา รายชื่อแหล่งจำหน่าย วัสดุ อะไหล่

7.5 ไม่มีบุคลากรจากฝ่ายซ่อมบำรุงรักษา ร่วมให้คำปรึกษาในขั้นตอนการออกแบบ

เมื่อสรุปได้ว่า การบำรุงรักษาจะไม่เกิดผล เนื่องด้วยข้อบกพร่องจากขั้นตอนการออกแบบ การติดตั้งเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ก็ให้ทำการไขจุดบกพร่องตามที่กล่าวถึงข้างต้นเสียก่อน เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการบำรุงรักษา ลดการสูญเสียต่าง ๆ ได้

บทที่ 8 TPM กับองค์กร

ถ้าจะมีการพูดถึง TPM กับองค์กร ก็คงจะต้องพูดถึงกิจกรรมทั้ง 3 กิจกรรม ดังนี้

1. กิจกรรมการบำรุงรักษาเพื่อคุณภาพ
2. กิจกรรม TPM กับฝ่ายบริหาร
3. กิจกรรม TPM กับสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

8.1 กิจกรรมการบำรุงรักษาเพื่อคุณภาพ หมายถึง การบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้อยู่ในเงื่อนไข ที่ไม่ทำให้เกิดการเสียหาย รวมถึงการตรวจสอบ ติดตามปัญหาทางด้านคุณภาพการใช้งาน และวิธีการในการกำจัด และป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้น การที่จะเกิดการบำรุงรักษาเพื่อคุณภาพได้นั้น ต้องมาจากการบำรุงรักษา 4 แบบ

- การบำรุงรักษาด้วยตนเอง
- การบำรุงรักษาตามแผน
- การออกแบบอาคารโดยการคำนึงถึงการบำรุงรักษา
- การพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานและการบำรุงรักษา

8.2 กิจกรรม TPM กับฝ่ายบริหาร หมายถึง กิจกรรม TPM ที่ฝ่ายบริหารให้การสนับสนุน ต่อฝ่ายผู้ใช้ และฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาเพื่อการใช้งานซ่อมบำรุงรักษา เครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ได้ ประสิทธิภาพสูงสุด การสนับสนุนของฝ่ายบริหาร ได้แก่

- การจัดหาคู่มือ DRAWING ต่าง ๆ
- วางแผนจัดเตรียมงบประมาณ
- ดำเนินการจัดหาบุคลากร หรือการจัดจ้างจากภายนอก
- เวลาในการจัดซื้อ จัดหาอะไหล่ ที่รวดเร็ว หรือมีการเก็บสต็อกอะไหล่ที่ใช้ประจำ
- จัดเก็บ ข้อมูล สถิติ ต่าง ๆ
- ประเมินผลงาน

8.3 กิจกรรม TPM กับสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย หมายถึง การบำรุงรักษาให้เกิดสภาพ ความเป็นอยู่ที่ดี ของบุคลากรในองค์กร ผู้มาใช้บริการ สังคม โดยลดการเกิดอุบัติเหตุ และมลพิษเป็นศูนย์

บทที่ 9 ปัจจัยสู่ความสำเร็จของกิจกรรม TPM

ปัจจัยแห่งความสำเร็จที่สำคัญที่สุดของการดำเนินกิจกรรม TPM ประกอบด้วย

- ความจริงใจของผู้บริหารสูงสุด
- กิจกรรมกลุ่มย่อย TPM
- การวัดผลและผลกระทบ

9.1 ความจริงใจของผู้บริหารสูงสุด ซึ่งแบ่งแยกออกเป็น

9.1.1 ความจริงใจเชิงนโยบาย

- มีนโยบายการดำเนินกิจกรรม TPM กระทำให้ชัดเจนโดยประกาศนโยบายลายลักษณ์อักษร อ้างถึงความจำเป็น แนวทางปฏิบัติ รวมถึงความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ทุกฝ่าย ในบางครั้งการประกาศนโยบายอาจจะกระทำในรูปของคำขวัญหรือมีคำขวัญร่วมอยู่ด้วย
- มีผังการบริหารกิจกรรม TPM เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปตามนโยบายดังกล่าว ต้องมีการประกาศผังการบริหารกิจกรรม TPM การเชื่อมโยงของทุกฝ่าย กลุ่มที่ทำกิจกรรมการบำรุงรักษาด้วยตนเอง
- มีการแต่งตั้งคณะทำงานกิจกรรม TPM เมื่อมีโครงสร้างผังการบริหารกิจกรรมแล้ว การประกาศรายชื่อ ขอบเขตอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการแต่ละชุด จะเป็นส่วนสุดท้าย

9.1.2 ความจริงใจในการร่วมกิจกรรม

- ผู้บริหารสูงสุด อาจต้องเป็นประธานคณะกรรมการส่งเสริมกิจกรรมระดับองค์กร (ที่เห็นว่าการนำสั่งการและการตัดสินใจเป็นของผู้บริหารสูงสุด)
- เป็นกำลังใจและแสดงความมุ่งมั่นในการดำเนินกิจกรรม เช่น การจัดฝึกอบรม การประชุมวางแผน การให้รางวัล
- มีการตรวจสอบและติดตามการทำงานกิจกรรม ผู้บริหารสูงสุดมีเวลาตรวจเยี่ยม สอบถามความคืบหน้า อุปสรรค และปัญหาของการดำเนินกิจกรรม

9.1.3 ความจริงใจในการสนับสนุน

- สนับสนุนด้านอุปกรณ์เครื่องมือ ในการทำกิจกรรม อุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ต้องมีเพียงพอและอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้
- สนับสนุนด้านบุคลากร การสนับสนุนของผู้บริหาร หมายถึง การจัดหาบุคลากรที่มีความสามารถเหมาะสมและมีจำนวนเพียงพอต่อการทำกิจกรรม

ในบางกิจกรรม อาจมีความจำเป็นที่จะต้องใช้นุคลากรจากภายนอก เพราะมีความซับซ้อนของเทคโนโลยี ปริมาณกิจกรรมที่มาก

บางครั้งการทำกิจกรรม TPM อาจจำเป็นต้องจ้างที่ปรึกษาเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างถูกต้องทิศทาง

- สนับสนุนทางด้านงบประมาณ การทำกิจกรรม TPM ให้ได้ประสิทธิภาพ ต้องได้รับการสนับสนุน ค่าใช้จ่าย การลงทุน เช่น
 - งบประมาณในการจัดซื้อ อุปกรณ์ เครื่องมือ
 - งบประมาณในการจัดหาบุคลากร
 - งบประมาณในการจ้างบุคลากรภายนอก
 - งบประมาณในการฝึกอบรมและศึกษาดูงาน
 - งบประมาณในการทำงานล่วงเวลา หรือทำงานวันหยุด

9.2 กิจกรรมกลุ่มย่อย TPM

กิจกรรมกลุ่มย่อย TPM สามารถแยกออกได้เป็น ดังนี้

- กิจกรรมกลุ่มย่อยแบบคาบเกี่ยว (Overlapping Small - Group Activity)
- บทบาทและหน้าที่ของกลุ่มย่อยแต่ละระดับ
- การประกวดกิจกรรมกลุ่มการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (AM)

สาระสำคัญ

- ลักษณะที่สำคัญอย่างหนึ่งของกิจกรรม TPM คือ การทำกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายในองค์กร ในลักษณะที่มีการคาบเกี่ยวกัน (Overlapping) เพื่อให้การสื่อสาร 2 ทาง ระหว่างระดับบริหาร กับระดับปฏิบัติการ (Top-down and Bottom-up) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- กิจกรรมกลุ่มย่อยในกิจกรรม TPM แบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยแต่ละระดับ มีหน้าที่ที่แตกต่างกัน
- กลุ่มย่อยในระดับปฏิบัติการ ก็คือ กลุ่มของผู้ใช้เครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทำกิจกรรมบำรุงรักษาด้วยตนเอง (AM) ซึ่งเป็นกลุ่มย่อยที่สำคัญที่สุด การประกวดกันระหว่างกลุ่ม จะเป็นการชักจูงใจให้ผู้ใช้เครื่อง อุปกรณ์มีส่วนร่วมในกิจกรรม TPM มีการให้รางวัล เพื่อดึงดูดใจผู้ร่วมกิจกรรม เกิดความภาคภูมิใจ เช่น การชมเชย ยกย่อง โฉรางวัล ใบประกาศเกียรติคุณ การให้ทุนศึกษาดูงาน

9.3 การวัดผล และผลกระทบ

- การวัดความสำเร็จในการปฏิบัติงาน
- การวัดสมรรถนะขององค์กร

สาระสำคัญ

- การวัดความสำเร็จในการปฏิบัติ แบ่งออกเป็นความสำเร็จในการปฏิบัติหน้าที่ของกลุ่มย่อย
- การวัดสมรรถนะขององค์กร คือ การวัดความสำเร็จในการปฏิบัติหน้าที่ของกลุ่มย่อย

9.3.1 การวัดความสำเร็จในการปฏิบัติ สามารถกำหนดเป็นดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการปฏิบัติ

แต่ละระดับ คือ ระดับสถานพยาบาล ระดับฝ่าย ระดับ AM ตามลำดับ

ดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการปฏิบัติระดับสถานพยาบาล

1. ต้นทุนเครื่อง อุปกรณ์ ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าโทรศัพท์ ฯลฯ
2. ต้นทุนด้านแรงงาน
3. ประสิทธิภาพ
4. กระบวนการ
5. จำนวนการถูกร้องเรียน
6. จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุ

ดัชนีวัดความสำเร็จในการปฏิบัติระดับฝ่าย

1. ประสิทธิภาพของเครื่อง อุปกรณ์
 2. อัตราการเพิ่มคุณภาพการบริการของสถานพยาบาล
 3. ต้นทุนต่าง ๆ
 4. ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน
 5. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา
 6. จำนวนการถูกร้องเรียน
 7. การเกิดอุบัติเหตุ
 8. ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ
 9. จำนวนข้อเสนอแนะ
- ถ้าโครงสร้างการบริหารงานของสถานพยาบาล กระทรวงสาธารณสุขไม่เปลี่ยนแปลง
การจัดกลุ่มย่อยแบบคาบเกี่ยวจะเป็นดังนี้

ตำแหน่ง \ กลุ่มย่อย	ระดับ สถานพยาบาล	ระดับบริหาร	ระดับฝ่าย พัสดุ-บำรุงรักษา	กลุ่ม AM
ผู้บริหาร	●			
หัวหน้าฝ่ายบริหาร	○	●		
หัวหน้าฝ่ายพัสดุ		○	●	
ผู้ใช้เครื่องอุปกรณ์ต่างๆ			○	●
เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง				○

● = หัวหน้ากลุ่ม

○ = สมาชิกกลุ่ม

ภาพที่ 9.1 บทบาทที่คาบเกี่ยวของหัวหน้ากลุ่มย่อย

กลุ่มย่อย	หน้าที่ในการส่งเสริม	หน้าที่ในการปฏิบัติ
ระดับสถานพยาบาล	- ส่งเสริมกิจกรรม TPM ระดับสถานพยาบาล	- ตรวจสอบ สนับสนุน ดูแลภาพรวมของกิจกรรม TPM - ขยายผลกิจกรรม TPM ทั้งทั้งองค์กร
ระดับบริหาร	- ส่งเสริมกิจกรรม TPM ระดับฝ่าย	- ตรวจสอบ ติดตาม การเพิ่มประสิทธิภาพ - การมีส่วนร่วมของเจ้าหน้าที่
ระดับฝ่าย	- ส่งเสริมกิจกรรม TPM ระดับฝ่าย ระดับงาน	- ตรวจสอบ ติดตามการบำรุงรักษาด้วยตนเอง - ตรวจสอบ ติดตามการบำรุงรักษาตามแผน - ตรวจสอบ ติดตามการบำรุงรักษาเฉพาะเรื่อง
กลุ่ม AM		- กิจกรรมการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

ภาพที่ 9.2 บทบาทหน้าที่ของกลุ่มย่อยระดับต่าง ๆ

ดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการปฏิบัติระดับกลุ่ม AM

1. การลดเวลาทำความสะอาด
2. การลดเวลาการตรวจสอบ
3. จำนวนจุดที่ปรับปรุง
4. จำนวนจุดผิดปกติที่พบ
5. จำนวนครั้งที่หาสาเหตุพบ
6. การลดจำนวนการหยุดทำงาน

9.3.2 การวัดสมรรถนะขององค์การ

ดัชนีชี้วัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	
หน่วยวัดผล	วิธีการวัดผล
1. จำนวนครั้งที่เสีย	จากการบันทึก
2. ความถี่ในการเปลี่ยนอะไหล่	จากการบันทึก
3. จำนวนครั้งที่ถูกร้องเรียน	จากการบันทึก
4. ประสิทธิภาพการใช้งาน	จากการคำนวณ

ดัชนีชี้วัดสมรรถนะด้านต้นทุน	
หน่วยวัดผล	วิธีการวัดผล
1. งบลงทุนเครื่อง อุปกรณ์	จากการบันทึก
2. ต้นทุนการบำรุงรักษา	จากการบันทึก
3. งบประมาณ	จากการบันทึก
4. มูลค่าเครื่อง เมื่อเลิกใช้	จากการบันทึก

บรรณานุกรม

- EEC 30th Year Note book : KECHA THIRAKOMEN
- TMP : Total Productive Maintenance : ธานี อ่วมอ้อ
- การบริหารจัดการงานบำรุงรักษาและปฏิบัติการวิศวกรรม Preventive Maintenance Engineering Operations Review. : อาจารย์ บุญธรรม หาญพาณิชย์.

ภาคผนวก

HOSPITAL _____

PROJECT : อาคาร _____

DATE : ____/____/____

SYSTEM : SANITARY SYSTEM

FREQUENCY : MONTHLY

EQUIPMENT : WATER PUMP : PUMP No. _____

LOCATION : _____

1. ตรวจสอบการทำงานของ CONTROL	[] ปกติ	[] ไม่ปกติ
2. บันทึกค่า VOLTAGE		
RS _____ V.	RN _____ V.	
ST _____ V.	SN _____ V.	
TR _____ V.	TN _____ V.	
3. บันทึกค่ากระแสไฟฟ้า		
R _____ A.		
S _____ A.		
T _____ A.		
4. บันทึกค่ามกกะโหลบ		
R _____ มม.		
S _____ มม.		
T _____ มม.		
5. ตรวจสอบอุณหภูมิของ MOTOR โดยใช้นิ้วจับดูที่ตัวมอเตอร์ประมาณ 40° C	[] ปกติ	[] ไม่ปกติ
6. ตรวจสอบอุณหภูมิของลูกปืน โดยใช้นิ้วจับดูที่แบริ่งลูกปืนประมาณ 40° C	[] ปกติ	[] ไม่ปกติ
7. ฟังเสียงผิดปกติขณะทำงาน	[] ปกติ	[] มีเสียงดัง
8. ตรวจสอบค่าเบี่ยงกับเพลา	[] ปกติ	[] ต้องแก้ไข
สาเหตุ / แก้ไข _____		
9. ตรวจสอบสภาพการซีดเอดสบูร		
สาเหตุ / แก้ไข _____		
10. บันทึกความดันของน้ำในท่อ (PRESSURE)		
ความดันตามเข้าน้ำ _____ PSI		
11. ตรวจสอบการรั่วซึมของท่อ	[] ปกติ	[] ต้องแก้ไข
สาเหตุ / แก้ไข _____		
12. ตรวจสอบการทำงานของเซ็นเซอร์ (ฟังเสียงรีเลย์และมอเตอร์หยุดทำงาน)	[] ปกติ	[] ต้องแก้ไข
13. ตรวจสอบการสันดาปของมอเตอร์ โดยใช้นิ้วจับดู	[] ปกติ	[] สันดาป
สาเหตุ / แก้ไข _____		
14. ตรวจสอบที่แก๊สของ PUMP มีน้ำหรือไม่	[] ไม่มีน้ำ	[] มีน้ำเล็กน้อย
สาเหตุ / แก้ไข _____		

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____/____/____

DATE : ____/____/____

HOSPITAL _____

PROJECT : อาคาร _____

DATE : ____/____/____

SYSTEM : SANITARY SYSTEM

FREQUENCY : MONTHLY

EQUIPMENT : WATER PUMP : PUMP No. _____

LOCATION : _____

- | | | |
|---|------------------|---------------------------|
| 1. ตรวจสอบการทำงานของตู้ CONTROL | [] ปกติ | [] ไม่ปกติ |
| 2. บันทึกค่า VOLTAGE | | |
| KS _____ V. | RN _____ V. | |
| ST _____ V. | SN _____ V. | |
| TR _____ V. | TN _____ V. | |
| 3. บันทึกค่ากระแสไฟฟ้า | | |
| R _____ A. | | |
| S _____ A. | | |
| T _____ A. | | |
| 4. บันทึกค่าเบรกเกอร์โอห์ม | | |
| R _____ มก. | | |
| S _____ มก. | | |
| T _____ มก. | | |
| 5. ตรวจสอบอุณหภูมิของ MOTOR โดยใช้มือจับลูที่ตัวมอเตอร์ประมาณ 40° C | [] ปกติ | [] ไม่ปกติ |
| 6. ตรวจสอบอุณหภูมิของลูกปืน โดยใช้มือจับลูที่แฟรมลูกปืนประมาณ 40° C | [] ปกติ | [] ไม่ปกติ |
| 7. ฟังเสียงลูกปืนขณะทำงาน | [] ปกติ | [] มีเสียงดัง |
| 8. ตรวจสอบคัมปั้กับพลา | [] ปกติ | [] ต้องแก้ไข |
| สาเหตุ / แก้ไข _____ | | |
| 9. ตรวจสอบสภาพการรั่วซึมของท่อ | | |
| สาเหตุ / แก้ไข _____ | | |
| 10. บันทึกความดันของน้ำในท่อ (PRESSURE) | | |
| ความดันทางเข้าน้ำ _____ PSI | | |
| 11. ตรวจสอบการรั่วซึมของท่อ | [] ปกติ | [] ต้องแก้ไข |
| สาเหตุ / แก้ไข _____ | | |
| 12. ตรวจสอบการทำงานของเช็ควาล์ว (ฟังเสียงรั่วขณะมอเตอร์หยุดทำงาน) | [] ปกติ | [] ต้องแก้ไข |
| 13. ตรวจสอบการสั่นสะเทือนของเครื่อง โดยใช้มือจับลู | [] ปกติ | [] สั่นมาก |
| สาเหตุ / แก้ไข _____ | | |
| 14. ตรวจสอบที่แกนของ PUMP มีน้ำรั่วหรือไม่ | [] ไม่มีน้ำรั่ว | [] ปกติ [] มีน้ำรั่วมาก |
| สาเหตุ / แก้ไข _____ | | |

ตรวจสอบสิ่งที่สังเกตได้

- | | | |
|--------------------------------------|----------|---------------|
| 1. แพคเกจซีลหรือแมคคาเมคอดชิด | [] ปกติ | [] ต้องแก้ไข |
| สาเหตุ / แก้ไข _____ | | |
| 2. จารบี | [] ปกติ | [] ต้องแก้ไข |
| สาเหตุ / แก้ไข _____ | | |
| 3. ประเก็น | [] ปกติ | [] ต้องแก้ไข |
| สาเหตุ / แก้ไข _____ | | |
| 4. ตรวจสอบการเป็นสนิมของตัวเรือนปั๊ม | [] ปกติ | [] ต้องแก้ไข |
| สาเหตุ / แก้ไข _____ | | |
| 5. ตรวจสอบการเป็นสนิมของใบพัด | [] ปกติ | [] ต้องแก้ไข |
| สาเหตุ / แก้ไข _____ | | |
| 6. ตรวจสอบการเป็นสนิมของเพลลา | [] ปกติ | [] ต้องแก้ไข |
| สาเหตุ / แก้ไข _____ | | |

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____ / ____ / ____

DATE : ____ / ____ / ____

HOSPITAL

PROJECT : ๐๓๓๖

DATE : / /

SYSTEM : SANITARY SYSTEM

FREQUENCY : MONTHLY

EQUIPMENT : WATER PUMP : PUMP No.

LOCATION :

1. ตรวจสอบการทำงาน (การเปิด – ปิด) ☐ ปกติ
☐ ผิดปกติ_____.
2. ตรวจสอบก้านลูกลอย ☐ ปกติ
☐ ผิดปกติ_____.
3. ทำความสะอาดสเตรนเนอร์และท่อชุด CONTROL _____

4. ตรวจสอบเช็กรั่วซึม ☐ ปกติ
☐ ผิดปกติ_____.
5. ตรวจสอบชุด CONTROL ELECTROD ☐ ปกติ
☐ ผิดปกติ_____.

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ

CHECKED BY : _____

()

APPROVED BY : _____

()

DATE: / /

DATE : / /

HOSPITAL _____

PROJECT : อาคาร _____

DATE : ____/____/____

SYSTEM : SANITARY

FREQUENCY : MONTHLY

EQUIPMENT : BOOSTER PUMP

LOCATION : _____

รายการปฏิบัติ

1. ท่อน้ำ

- 1.1 ตรวจสอบรั่วซึมของท่อ ☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ
สาเหตุ _____
การแก้ไข _____
- 1.2 ตรวจสอบท่าเรือนวาท์ ☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ
สาเหตุ _____
การแก้ไข _____

- 1.3 ตรวจสอบระดับน้ำสูงหรือต่ำกว่าเครื่องและอื่นๆ ☐ ปกติ ☐ ระดับน้ำผิดปกติ

2. มอเตอร์ (เขียนเครื่องหมาย หรือบันทึกตัวเลข หรือชื่อรวม) PULOT LAMP ☐ เลข ☐ เครื่อง ☐ น้ำเงิน

รายการ	BP/1
2.1 บันทึกค่าแรงดัน	มก.
	มก.
	มก.
2.2 บันทึกค่ากระแสไฟฟ้า	A
	A
	A
2.3 ตรวจสอบแรงดัน	
2.4 ตรวจสอบสภาพปั๊ม	

3. ปั๊มน้ำ

รายการ	BP/1
3.1 ตรวจสอบวาล์ว	
3.2 ตรวจสอบถังอัดแรงดัน	
3.3 ฟังก์ชันวาล์วขณะทำงาน	
3.4 บันทึกแรงดัน	PSI
3.5 บันทึกแรงดัน	PSI
3.6 ตรวจสอบการเดินเครื่อง	
3.7 ค่าความสะอาดตัวปั๊ม	
3.8 ตรวจสอบ Mechanical Seal	

4. อื่นๆ

- 4.1 ตรวจสอบสายไฟ ☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ
- 4.2 ตรวจสอบการทำงานของ AUTOMATIC & MANUAL ☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ
- 4.3 ทำความสะอาดห้องควบคุม ☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY _____

APPROVED BY _____

DATE : ____/____/____

DATE : ____/____/____

HOSPITAL _____

PROJECT : อาคาร _____

DATE : ____ / ____ / ____

SYSTEM : WATER TREATMENT

FREQUENCY : MONTHLY

EQUIPMENT : AERATOR

LOCATION : บ่อน้ำบาดน้ำเสีย

รายการ	A.1/1	A.1/2	A.2/1	A.2/2	หมายเหตุ
1. บันทึกค่าเมกกะโอห์ม (มก.)					
(มก.)					
(มก.)					
2. บันทึกค่ากระแสไฟฟ้า (A)					
(A)					
(A)					
3. PILOT LAMP RUN					
4. PILOT LAMP O/S.					
5. OVERLOAD SETTING (A)					
6. ตรวจสอบสภาพท่อเติมอากาศ					
7. ตรวจสอบสภาพบ่อกัก					
8. ทำความสะอาด PUMP MOTOR					
9. ทำความสะอาดตู้ CONTROL					
10. ตรวจสอบการทำงานของ TIMER / ถูกปล่อย					
11. ตรวจสอบไฟฟัด					
12. เปลี่ยน OIL SEAL					
13. เปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น					
14. CENTRIFUGAL SWITCH					

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____ / ____ / ____

DATE : ____ / ____ / ____

N = NORMAL (ปกติ) A = ABNORMAL (ไม่ปกติ) C = CORRECT (แก้ไขแล้ว) H = CHANCE (เปลี่ยน)

HOSPITAL _____

PROJECT : อาคาร _____

DATE : ____ / ____ / ____

SYSTEM : WATER TREATMENT

FREQUENCY : MONTHLY

EQUIPMENT : SUBMERSIBLE PUMP

LOCATION : บ่อบำบัดน้ำเสีย

รายการ	SP1	SP2	SP3	SP4	หมายเหตุ
1. บันทึกค่าเมกกะ โอห์ม (มก.)					
(มก.)					
(มก.)					
2. บันทึกค่ากระแสไฟฟ้า (A)					
(A)					
(A)					
3. PILOT LAMP RUN					
4. PILOT LAMP OFF					
5. OVERLOAD SETTING (A)					
6. ตรวจสอบสภาพข้อบกพร่อง					
7. ทำความสะอาด PUMP MOTOR					
8. ทำความสะอาดตู้ CONTROL					
9. ตรวจสอบการทำงานของ TIMER / ลูกลอม					
10. ตรวจสอบใบพัด					
11. เปลี่ยน OIL SEAL					
12. เปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น					
13. CENTRIFUGAL SWITCH					

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____ / ____ / ____

DATE : ____ / ____ / ____

N = NORMAL (ปกติ) A = ABNORMAL (ไม่ปกติ) C = CORRECT (แก้ไขแล้ว) H = CHANGE (เปลี่ยน)

HOSPITAL _____

PROJECT : ยาคาร _____

DATE : ____/____/____

SYSTEM : WATER TREATMENT

FREQUENCY : MONTHLY

EQUIPMENT : AIR PUMP NO. _____

LOCATION : บ่อน้ำบาดน้ำเสีย

1. ตรวจสอบการทำงานของตู้ CONTROL.	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ
2. บันทึกค่าโวลต์เตจ		
RS _____ V.	RN _____ V.	
ST _____ V.	SN _____ V.	
TR _____ V.	TN _____ V.	
3. บันทึกค่ากระแสไฟฟ้า		
R _____ A.		
S _____ A.		
T _____ A.		
4. บันทึกค่าแรงดันโอห์ม		
R _____ MΩ.		
S _____ MΩ.		
T _____ MΩ.		
5. เช็ควงหมุนของ MOTOR โดยใช้มือจับดูที่ตัวมอเตอร์ประมาณ 40° C	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ
6. เช็ควงหมุนของลูกปืน โดยใช้มือจับดูที่เฟรมลูกปืนประมาณ 40° C	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ
7. ฟังเสียงลูกปืนขณะทำงาน	☐ ปกติ	☐ มีเสียงดัง
8. ตรวจสอบคัปปีงลิบเพลลา	☐ ปกติ	☐ ต้องแก้ไข
สาเหตุ / แก้ไข _____		
9. ตรวจสอบสภาพการยึดมือคัสเตอร์		
สาเหตุ / แก้ไข _____		
10. บันทึกความดันของอากาศภายในท่อ	PSI	
11. ตรวจสอบสภาพของท่อไปบ่อน้ำบาด	☐ ปกติ	☐ ต้องแก้ไข
สาเหตุ / แก้ไข _____		
12. ตรวจสอบสภาพคัปปีงของกันบอลล๊าล์ว	☐ ปกติ	☐ ต้องแก้ไข
13. ตรวจสอบการสั่นสะเทือนของเครื่อง PUMP ลม และ MOTOR	☐ ปกติ	☐ สั่นมาก
สาเหตุ / แก้ไข _____		
14. ตรวจสอบวงหมุนของ PUMP ลม	☐ ปกติ	☐ ร้อนมาก
สาเหตุ / แก้ไข _____		

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____/____/____

DATE : ____/____/____

HOSPITAL

PROJECT : 01005 _____

DATE : ____ / ____ / ____

SYSTEM : AIR CONDITION

FREQUENCY : DAILY

EQUIPMENT : CHILLER No. _____

LOCATION : _____

DESIGN CONDITION **		CHILLER REPORT :	1ST READING	2ND READING	3RD READING
** From design specification		CHILLER OPERATING MODE LINE 1	UNIT IS RUNNING	UNIT IS RUNNING	UNIT IS RUNNING
		CHILLER OPERATING MODE LINE 2			
DEG F _____ →		ACTIVE CHILLED WATER SETPT			
DEG F _____ →		EVAP ENTERING WATER TEMP			
DEG F _____ →		EVAP LEAVING WATER TEMP			
DEG F _____ →		CONDENSER ENTERING WATER TEMP			
DEG F _____ →		CONDENSER LEAVING WATER TEMP			
		ACTIVE CURRENT LIMIT SETPT			
GPM _____ →		EVAPORATOR WATER FLOW			
GPM _____ →		CONDENSER WATER FLOW			
		OUTDOOR AIR TEMPERATURE			
		REFRIGERANT REPORT :			
		EVAP REGT PRESSURE			
		COND REGT PRESSURE			
		SATURATED EVAP REGT TEMP			
		SATURATED COND REGT TEMP			
		EVAP APPROCH TEMP			
		COND APPROCH TEMP			
		COMPRESSOR REPORT :			
		DIFFERENTIAL OIL PRESSURE			
		OIL TANK TEMPERATURE			
		DISCHARGE OIL PRESSURE			
		OIL TANK PRESSURE			
		INLET GUIDE POSITION %OPEN			
		INLET GUIDE POSITION DEGREES			
DESIGN RLA _____ →		COMPRESSOR LINE CURRENTS %RLA A			
DESIGN KW _____ →		COMPRESSOR LINE CURRENTS %RLA B			
		COMPRESSOR LINE CURRENTS %RLA C			
		COMPRESSOR LINE CURRENTS AMPS A			
		COMPRESSOR LINE CURRENTS AMPS B			
		COMPRESSOR LINE CURRENTS AMPS C			
DESIGN VOLTS _____ →		COMPRESSOR LINE VOLTAGES AB			
DESIGN HZ _____ →		COMPRESSOR LINE VOLTAGES BC			
		COMPRESSOR LINE VOLTAGES AC			
		COMPRESSOR WINDING TEMPERATURES W1			
		COMPRESSOR WINDING TEMPERATURES W2			
		COMPRESSOR WINDING TEMPERATURES W3			
		COMPRESSOR STARTS			
		COMPRESSOR RUNNING TIME			
		OPERATING OIL LEVEL (UPPER SIGHT GLASS)	○	○	○
		(LOWER SIGHT GLASS)	○	○	○
		TIME REPORT			

FRONT PANEL CHILLED WTR SETPT : ____ (F)		DESIGN DELTA TEMP SETPT : ____ (F)	
LVG WTR TEMP CUTOUT SETPT ____ (F)		LOW RFGT TEMP CUTOUT SETPT : ____ (F)	
CURRENT OVER LOAD SETTING #1 : ____		CURRENT OVER LOAD SETTING #2 : ____	
EVAPORATOR WATER PRESSURE DROP :		CONDENSER WATER PRESSURE DROP :	
DESIGN PSIG : ____ ' GPM : ____		DESIGN PSIG : ____ ' GPM : ____	
ACTUAL PSIG : ____ ' GPM : ____		ACTUAL PSIG : ____ ' GPM : ____	
MOTOR INSULATION MEG OHMS :		MEGGER VOLTAGE :	CHECKED BY :
TER. 1 TO GND	TER. 1 - 2	TER. 1 - 4	APPROVED : _____ _____
TER. 2 TO GND	TER. 1 - 3	TER. 2 - 5	
TER. 3 TO GND	TER. 2 - 3	TER. 3 - 6	
COMMENTS :			

HOSPITAL _____

PROJECT : 07075 _____

DATE : ____ / ____ / ____

SYSTEM : AIR CONDITION

FREQUENCY : DAILY

EQUIPMENT : CHILLER No. _____

LOCATION : _____

UNIT VOLTAGE (____ VOLT.)	PHASE	A - B			INSPECTION CHILLER
		B - C			() Protection Device & setting
		C - A			() Starter & Electrical Control
COMPRESSOR AMP. (RLA ____)	PHASE	A - B			() Refrigerant Level
		B - C			() Oil level & Color
		C - A			() Oil Return Operation
COMPRESSOR %RLA	PHASE	A - B			() Oil Filter & Oil cooler
(SET POINT ____ %)		B - C			() Motor Cooling Operation
		C - A			() Machine Noise level
MOTOR WINDING TEMP. (F)		W1			() Purge Operation (CVHE ONLY)
		W2			
		W3			
EVAP. LEAVING WATER TEMP	F				SYSTEM SETTING
EVAP. ENTERING WATER TEMP	F				Chilled water Setpoint _____
EVAP. WATER PRESSURE DROP	PSID				Discharge Delta Temp. Setpoint _____
COND. LEAVING WATER TEMP	F				Evap. Water Temp. Cutoff Setpoint _____
COND. ENTERING WATER TEMP	F				Low Picking Temp. setpoint _____
COND. WATER PRESSURE DROP	PSID				Current Overload Setting # 1 _____
OUTDOOR AIR TEMP	F				Current Overload Setting # 2 _____
EVAP. REFRIGERANT PRESSURE	PSID				
SATURATED EVAP. TEMP	F				
COND. REFRIGERANT PRESSURE	PSID				
SATURA COND. TEMP	F				
OIL TANK TEMP. (CVHE ONLY)	F				
OIL TEMP TO BEARING (CVHE ONLY)	F				
DIFFERENTIAL OIL PRESS. (CVHE ONLY)	PSID				
OIL TANK/DISCH. OIL PRESSURE (CVHE ONLY)	F				
OPERATING OIL LEVEL (CVHE ONLY)					
PURGE TOTAL PUMP/RT (CVHE ONLY)	MIN				
COMP. DISCHARGE TEMP. (RTHB ONLY)	F				
DISCHARGE SUPERHEAT* (RTHB ONLY)	F				
DISCHARGE SUPERHEAT CONTROL POINT (RTHB ONLY)					
EXPANSION VALVE POSITION (RTHB ONLY)	%				
COMPRESSOR STARTS					
COMPRESSOR RUNNING TIME (HOURS)					
REPORT DATE _____	TIME _____				
DESIGN EVAP. / COND. WATER PRESSURE DROP _____	COMPRESSOR MOTOR RLA _____				

CONTINUOUS / INTERMITTENT _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____ / ____ / ____

DATE : ____ / ____ / ____

HOSPITAL _____

PROJECT : อาคาร _____

DATE : ____/____/____

SYSTEM : AIR CONDITION

FREQUENCY : MONTHLY

EQUIPMENT : CDWP No. _____

LOCATION : _____

1. ตรวจสอบเช็ค CONTROL	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ	
2. บันทึกค่า VOLTAGE			
RS _____ V.			RN _____ V.
ST _____ V.			SN _____ V.
TR _____ V.			TN _____ V.
3. บันทึกค่ากระแสไฟฟ้า			
R _____ A.			
S _____ A.			
T _____ A.			
4. บันทึกค่าแรงกดไฮดรอลิก			
R _____ มก.			
S _____ มก.			
T _____ มก.			
5. บันทึก PRESSURE ในท่อ			
IN _____ PSI			
OUT _____ PSI			
6. บันทึกอุณหภูมิในท่อ			
IN _____ PSI			
OUT _____ PSI			
7. เช็คอุณหภูมิของ MOTOR โดยใช้มือจับดูที่ตัว MOTOR (ประมาณ 40° C)	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ	
8. เช็คอุณหภูมิของลูกปืน โดยใช้มือจับดูที่เฟรมลูกปืน (ประมาณ 40° C)	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ	
9. ฟังเสียงลูกปืนขณะทำงาน	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ	
10. ตรวจสอบเช็คสภาพขี้น้ำมันอัดสูง	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ	
11. ตรวจสอบเช็คการสั่นสะเทือนของเครื่อง โดยใช้มือจับดู	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ	
12. ตรวจสอบเช็คการรั่วซึมของท่อ	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ	
13. ตรวจสอบเช็คการรั่วซึมที่วาล์วของ PUMP	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ	

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____/____/____

DATE : ____/____/____

HOSPITAL _____

PROJECT : อาคาร _____

DATE : ____/____/____

SYSTEM : AIR CONDITION

FREQUENCY : MONTHLY

EQUIPMENT : CDWP No. _____

LOCATION : _____

1. ตรวจเช็ค CONTROL	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ
2. บันทึกค่า VOLTAGE		
RS _____ V.	RN _____ V.	
ST _____ V.	SN _____ V.	
TR _____ V.	TN _____ V.	
3. บันทึกค่ากระแส		
R _____ A.		
S _____ A.		
T _____ A.		
4. บันทึกค่าเมกกะโฮล์ม		
R _____ มก.		
S _____ มก.		
T _____ มก.		
5. บันทึก PRESSURE ในท่อ		
IN _____ PSI		
OUT _____ PSI		
6. บันทึกอุณหภูมิในท่อ		
IN _____ PSI		
OUT _____ PSI		
7. เช็คอุณหภูมิของ MOTOR โดยใช้นิ้วจับดูที่ตัว MOTOR (ประมาณ 40°C)	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ
8. เช็คอุณหภูมิของถาดป็น โดยใช้นิ้วจับดูที่เฟรมถาดป็น (ประมาณ 40°C)	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ
9. ฟังเสียงถาดป็นขณะทำงาน	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ
10. ตรวจสอบเช็คสภาพหีบห่อคสกร	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ
11. ตรวจสอบเช็คการสันสะเทือนของเครื่อง โดยใช้นิ้วจับดู	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ
12. ตรวจสอบเช็คการรั่วซึมของท่อ	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ
13. ตรวจสอบเช็คการรั่วซึมที่วาล์วของ PUMP	☐ ปกติ	☐ ไม่ปกติ

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____/____/____

DATE : ____/____/____

HOSPITAL _____

PROJECT : อาคาร _____

DATE : ____/____/____

SYSTEM : AIR CONDITION

FREQUENCY : MONTHLY

EQUIPMENT : COOLING TOWER No. _____

LOCATION : _____

1. ตรวจสอบการทำงานของตู้ CONTROL	[] ปกติ	[] ไม่ปกติ	
2. บันทึกค่าโวลต์แดงของ MOTOR			
RS _____ V.	RN _____ V.		
ST _____ V.	SN _____ V.		
TR _____ V.	IN _____ V.		
3. บันทึกค่ากระแสไฟฟ้า			
R _____ A.			
S _____ A.			
T _____ A.			
4. บันทึกค่าแรงกิโลวัตต์			
R _____ kW.			
S _____ kW.			
T _____ kW.			
5. สิ่งที่ยกขึ้นขณะทำงาน	[] ปกติ	[] ไม่เสียงดัง	
6. ตรวจสอบสภาพการบีบอัดสตอร์	[] ปกติ	[] ไม่ปกติ	
7. ตรวจสอบสภาพสายพาน	[] ปกติ	[] ไม่ปกติ	
8. ตรวจสอบสภาพใบพัด	[] ปกติ	[] ไม่ปกติ	
9. ตรวจสอบการทำงานของ MOTORIZE VALVE	[] ปกติ	[] ไม่ปกติ	
10. ตรวจสอบสภาพท่อ FILTER	[] ปกติ	[] ไม่ปกติ	
11. ตรวจสอบสภาพ FIN	[] ปกติ	[] ไม่ปกติ	
12. ตรวจสอบสภาพขบงตัว COOLING TOWER	[] ปกติ	[] ไม่ปกติ	
13. ตรวจสอบสภาพท่อ และ VALVE	[] ปกติ	[] ไม่ปกติ	
14. ตรวจสอบอุณหภูมิต่อ	[] ปกติ	[] ไม่ปกติ	
15. ตรวจสอบสภาพน้ำท่วมไปจากการสังเกตเชิงด้าน	[] ปกติ	[] ไม่ปกติ	
16. ค่าอื่นของน้ำ _____			

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____/____/____

DATE : ____/____/____

HOSPITAL _____

PROJECT : อาคาร _____

DATE : ____/____/____

SYSTEM : AIR CONDITIONING VENTILATION

FREQUENCY : MONTHLY

EQUIPMENT : ☐ VENTILATION FAN ☐ PRESSURIZED FAN ☐ AHU. No. _____ LOCATION _____

ITEM	MAINTENANCE CONDITION	CONDITION		REMARK
		NORMAL	ABNORMAL	
1	ตรวจสอบการทำงานโดยตรวจสอบชิ้นส่วนที่ เคลื่อนได้			
	ต้องหมุนได้โดยอิสระไม่มีสิ่งกีดขวาง			
	1.1 ใบพัดกับท่อทางเข้า			
	1.2 ใบพัดกับตัวเรือนพัดลม			
	1.3 การหมุนของเพลา			
	1.4 สายพานและตัวขับเคลื่อน			
	1.5 สายพานและฝาครอบสายพาน			
	1.6 ใบพัดต้องสามารถหมุนได้อิสระด้วยมือ			
2	ตรวจสอบเสียงผิดปกติ			
	2.1 สายพาน			
	2.2 ใบพัด			
3	ตรวจสอบสายพาน			
	3.1 การหลุดหลวม			
	3.2 อุณหภูมิ _____ C			
	3.3 ความตึง			
4	ตรวจสอบ			
	4.1 สิ่งแปลกปลอมภายในท่อ			
	4.2 การสั่นสะเทือนของพัดลม			
5	ตรวจสอบ			
	5.1 กระแส R _____ S _____ T _____			
	5.2 ค่าไฟฟ้า _____ VOLT			
	5.3 ความเร็วของมอเตอร์ _____ RPM			
6	ตรวจสอบการรั่วไหลของอากาศ			
7	ตรวจสอบการหลุดหลวมของนอตและชิ้นส่วน ต่างๆ			
8	ตรวจสอบอุณหภูมิของมอเตอร์			

ITEM	MAINTENANCE CONDITION	CONDITION		REMARK
		NORMAL	ABNORMAL	
9	ตรวจสอบ ALIGNMENT ของเพลาคัดลมและเพลามอเตอร์			
10	ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวน RS ____ M ST ____ M TR ____ M RS ____ M ST ____ M TS ____ M			
11	ตรวจสอบการหล่อลื่นของลูกปืน			
12	ตรวจสอบการทำงาน AUTO			
13	ตรวจสอบการทำงาน MANUAL			
14	ทำความสะอาดท่อทางเข้า, ออกลมและตัวพัดลม			

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____ / ____ / ____

DATE : ____ / ____ / ____

N = NORMAL (ปกติ) A = ABNORMAL (ไม่ปกติ) C = CORRECT (แก้ไขแล้ว) H = CHANGE (เปลี่ยน)

HOSPITAL _____

PROJECT : อาหาร _____

DATE : ____/____/____

SYSTEM : FIRE PROTECTION

FREQUENCY : WEEKLY

EQUIPMENT : FIRE PUMP

LOCATION : _____

1. บันทึกระดับน้ำมันโซล่า _____ ลิตร
 2. ตรวจสอบสถานะระดับน้ำมันเครื่อง ☐ ปกติ ☐ เพิ่ม ☐ เปลี่ยน (ผู้ CONTROL)
 3. ตรวจสอบสถานะระดับน้ำในหม้อน้ำ ☐ ปกติ ☐ เพิ่ม ☐ เปลี่ยน (ผู้ CONTROL)
 4. ตรวจสอบระดับน้ำกลั่นของแบตเตอรี่ ☐ ปกติ ☐ เพิ่ม ☐ เปลี่ยน (ผู้ CONTROL)
 5. บันทึกค่าโวลต์ของแบตเตอรี่ B1 _____ V. B2 _____ V.
 6. บันทึกค่ากระแสไฟฟ้าแบตเตอรี่ B1 _____ A. B2 _____ A.
 7. บันทึกค่าแรงม้าของแบตเตอรี่
 - 7.1 แบตเตอรี่ ช่องที่ 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____
 - 7.2 แบตเตอรี่ ช่องที่ 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____
 8. บันทึกอุณหภูมิของน้ำมันหล่อเย็น ☐ ขาว ☐ เงิน ☐ แดง
 9. บันทึกค่าความดันของน้ำมันเครื่อง _____ PSI
 10. บันทึกค่าความเร็วรอบของเครื่อง _____ RPM x 100
 11. บันทึกค่าการทำงานของเครื่อง _____ HOURS
 12. ตรวจสอบไส้กรองอากาศ ☐ ปกติ ☐ ทำความสะอาด ☐ เปลี่ยน
 13. ตรวจสอบรอยรั่วซึมของท่อน้ำยาเครื่อง ☐ ปกติ ☐ ทำความสะอาด ☐ แก้ไข _____
 14. ตรวจสอบสภาพการยึดมือสตาร์ท ☐ ปกติ ☐ หลวม
 15. ตรวจสอบการทำงานของตู้คอนโทรล ☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ
 16. ทำความสะอาดตัวเครื่อง, แบตเตอรี่และถังน้ำมันเครื่อง ☐ ทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว
 17. บันทึกค่าความดันของน้ำในท่อ (PRESSURE)
 - 17.1 FIRE PUMP ความดันด้านเข้า _____ PSI
 - 17.2 JOCKEY PUMP ความดันด้านเข้า _____ PSI
 18. ตรวจสอบรอยรั่วซึมของท่อ ☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ
 19. ตรวจสอบการทำงานของ RELEASE VALVE ☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ แก้ไข _____
 20. ตรวจสอบสภาพโซลวาล์ว (ฟังเสียงรั่วขณะหยุดเครื่อง) ☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ แก้ไข _____
 21. ตรวจสอบการสันตะเทือนของเครื่องโดยใช้นิ้วจับดู ☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ แก้ไข _____
 22. ทดลองเดินเครื่อง โดยกด DRAIN น้ำทิ้ง
 - 22.1 JOCKEY PUMP START _____ PSI STOP _____ PSI
 - 22.2 FIRE PUMP START _____ PSI
- TIME START _____ H. TIME STOP _____ H.

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____/____/____

DATE : ____/____/____

HOSPITAL _____

PROJECT : อาคาร _____

DATE : ____/____/____

SYSTEM : FIRE PROTECTION

FREQUENCY : MONTHLY

EQUIPMENT : FIRE HOSE CABINET

ZONE : _____

FL.	FIRE HOSE CABINET								หมายเหตุ
	ถังเคมี		สายแดง		หัวต่อ 2 1/2"		หัวต่อ 2 1/2"		
	N	A	N	A	N	A	N	A	
10									
9									
8									
7									
6									
5									
4									
3									
2									
G									

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____/____/____

DATE : ____/____/____

N = NORMAL (ปกติ) A = ABNORMAL (ไม่ปกติ) C = CORRECT (แก้ไขแล้ว) H = CHANGE (เปลี่ยน)

HOSPITAL _____

PROJECT : อาคาร _____

DATE : ____/____/____

SYSTEM : FIRE PROTECTION

FREQUENCY : MONTHLY

EQUIPMENT : ถังดับเพลิงเคมี

NO.	FLOOR																		REMARK
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		
	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	
X / 1																			
X / 2																			
X / 3																			
X / 4																			
X / 5																			
X / 6																			
X / 7																			
X / 8																			
X / 9																			
X / 10																			
X / 11																			
X / 12																			
X / 13																			
X / 14																			
X / 15																			

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____/____/____

DATE : ____/____/____

หมายเหตุ : (N) คือ ปกติ

(A) คือ ไม่ปกติ

HOSPITAL _____

PROJECT : ๑๓๓๖ _____

DATE : ____/____/____

SYSTEM : FIRE PROTECTION

FREQUENCY : MONTHLY

EQUIPMENT : FLOW SWITCH (FS), SUPERVISORY SWITCH (SS)

FLOOR	ZONE A						ZONE A						ZONE A						REMARK
	SS		FS		VALVE DRAIN		SS		FS		VALVE DRAIN		SS		FS		VALVE DRAIN		
	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____/____/____

DATE : ____/____/____

N = NORMAL (ปกติ) A = ABNORMAL (ไม่ปกติ)

HOSPITAL

PROJECT : อาคาร _____

DATE : ____ / ____ / ____

SYSTEM : ELECTRICAL SYSTEM

FREQUENCY : 6-MONTHLY

EQUIPMENT : TRANSFORMER

LOCATION : _____

แบบการตรวจสภาพหม้อแปลง DRY TYPE CAST RESIN				
วันที่ _____ ที่ตั้ง _____				
ขนาดหม้อแปลง _____ ความถี่ _____				
ไฟฟ้าแรงดัน _____ ไฟฟ้าแรงดัน _____ ขนาดหม้อแปลง _____				
ระบบการต่อ _____ ปีผลิต _____ หมายเลขเครื่อง _____				
รายละเอียด				
ลำดับ	รายการ	รายละเอียด	ผลการตรวจวัด	ความเห็น
1	จุดสายแรงสูง	ตรวจโดยประจําปี		☐ ใช้ได้ (OK) ☐ แก้ไข (CORRECTED)
2	จุดสายแรงต่ำ	ตรวจโดยประจําปี		☐ ใช้ได้ (OK) ☐ แก้ไข (CORRECTED)
3	ขั้วต่อที่ปลั๊ก	ตรวจสอบ ขั้วต่อแน่น		☐ ใช้ได้ (OK) ☐ แก้ไข (CORRECTED)
4	อุณหภูมิของสายเคเบิลที่ด้านบน	วัดด้วย เทอร์โมมิเตอร์		☐ ใช้ได้ (OK) ☐ แก้ไข (CORRECTED)
5	อุณหภูมิของสายเคเบิลที่ด้านล่าง	วัดด้วย เทอร์โมมิเตอร์		☐ ใช้ได้ (OK) ☐ แก้ไข (CORRECTED)
6	คอยล์, แกนเหล็ก	ตรวจสอบ		☐ ใช้ได้ (OK) ☐ แก้ไข (CORRECTED)
7	ฉนวน	ตรวจสอบตามระยะ		☐ ใช้ได้ (OK) ☐ แก้ไข (CORRECTED)
8	การติดตั้ง	ติดตั้งถูกต้อง		☐ ใช้ได้ (OK) ☐ แก้ไข (CORRECTED)
9	การติดตั้ง ALARM	ติดตั้งถูกต้อง		☐ ใช้ได้ (OK) ☐ แก้ไข (CORRECTED)
10	เทอร์โมมิเตอร์	ตรวจสอบ		☐ ใช้ได้ (OK) ☐ แก้ไข (CORRECTED)
11	เสียง	ดี ไม่มีเสียง		☐ ใช้ได้ (OK) ☐ แก้ไข (CORRECTED)
12	ระบบระบายความร้อน	ตรวจสอบ		☐ ใช้ได้ (OK) ☐ แก้ไข (CORRECTED)
13	แผนกเก็บ	ตรวจสอบ (เก็บไว้)		☐ ใช้ได้ (OK) ☐ แก้ไข (CORRECTED)
14	การวัดอุณหภูมิ	วัดด้วย		☐ ใช้ได้ (OK) ☐ แก้ไข (CORRECTED)
15	แรงสูง - แรงต่ำ	Mohr	Mohr	☐ ใช้ได้ (OK)
	ความชื้นระดับแรงสูง - แรงต่ำ	Mohr	Mohr	☐ แก้ไข (CORRECTED)
	แรงสูง - แรงต่ำ	Mohr	Mohr	

ชื่อคนตรวจ / หมายเลข

CHECKED BY

APPROVED BY

DATE

DATE

HOSPITAL _____

PROJECT : อาคาร _____

DATE : ____/____/____

SYSTEM : GENERATOR

FREQUENCY : WEEKLY

EQUIPMENT : GENERATOR SET

LOCATION : _____

รายการปฏิบัติ			
1. บันทึกกระแสไฟฟ้าเข้าเริ่ม _____ ลิตร	หยุด _____	ลิตร	
2. ตรวจสอบแบตเตอรี่ก่อนเดินเครื่อง	☐ ปกติ	☐ สกปรก	☐ เปลี่ยนใหม่แล้ว
3. ตรวจสอบสภาพและระดับน้ำมันเครื่องก่อนเดินเครื่อง	☐ ปกติ	☐ เต็ม	☐ เปลี่ยน
4. ตรวจสอบสภาพและระดับน้ำในหม้อน้ำ	☐ ปกติ	☐ เต็ม	☐ เปลี่ยน
5. ตรวจสอบระดับน้ำกลั่นของแบตเตอรี่	☐ ปกติ	☐ เต็ม	
6. ตรวจสอบค่าเบรคเกอร์	☐ ถูกต้อง		
7. บันทึกค่าอุณหภูมิของเครื่อง _____ F			
8. บันทึกค่า VOLTAGE 1. _____ V. 2. _____ V. 3. _____ V (NO LOAD)			
9. บันทึกค่า AMP 1. _____ A. 2. _____ A. 3. _____ V (NO LOAD)			
10. บันทึกค่า HZ _____ HZ (GENERATOR)			
11. บันทึกค่า HOURS _____ ชั่วโมง			
12. บันทึกค่า BATTERY _____ VOLT.			
13. บันทึกค่ากระแสไฟฟ้าของแบตเตอรี่ _____ แอมป์			
14. บันทึกค่า TACHOMETER _____ RPM. X 100			
15. บันทึกค่า OIL _____ KPA.			
16. บันทึกค่า WATER TEMPERATURE _____ C			
17. ตรวจสอบสภาพใช้กรองอากาศ	☐ ปกติ	☐ สกปรก	
สาเหตุ _____			
การแก้ไข _____			
18. ตรวจสอบที่รวมเบรก CONTROL	☐ ปกติ	☐ สกปรก	
สาเหตุ _____			
การแก้ไข _____			
19. ตรวจสอบการยึดนิยคสกรู	☐ ปกติ	☐ งดขันจนแน่นแล้ว	
20. ตรวจสอบวิธีเชื่อมต่อท่อประปาและท่อเครื่อง	☐ ปกติ	☐ รั่ว	
21. ทำความสะอาดตัวเครื่อง, แบตเตอรี่ และถังน้ำมัน	☐ ทำความสะอาดแล้ว		
22. ตรวจสอบค่าก๊วจ้ำเพาะของแบตเตอรี่ BATTERY (1)	1 _____ 2 _____ 3 _____		
	4 _____ 5 _____ 6 _____		
23. ทดสอบเครื่องต้องตัวเปล่า 10 นาที เริ่มเวลา _____ น. เสร็จเวลา _____ น.			

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____/____/____

DATE : ____/____/____

HOSPITAL _____

PROJECT : _____

SYSTEM : ELECTRICAL

DATE : ____ / ____ / ____

EQUIPMENT : EMERGENCY LIGHT

FREQUENCY : MONTHLY

NO.	FLOOR																	
	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	ปกติ	ชำรุด	ปกติ	ชำรุด	ปกติ	ชำรุด	ปกติ	ชำรุด	ปกติ	ชำรุด	ปกติ	ชำรุด	ปกติ	ชำรุด	ปกติ	ชำรุด	ปกติ	ชำรุด
X/1																		
X/2																		
X/3																		
X/4																		
X/5																		
X/6																		
X/7																		
X/8																		
X/9																		
X/10																		
X/11																		
X/12																		
X/13																		
X/14																		
X/15																		

ชื่อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____ / ____ / ____

DATE : ____ / ____ / ____

รวม _____

ปกติ _____

เสีย _____

HOSPITAL _____

PROJECT : ๐๗๑๖ _____

SYSTEM : ELECTRICAL

DATE : ____/____/____

EQUIPMENT : EXIT LIGHT

FREQUENCY : MONTHLY

FLOOR	ST. 1		ST. 2		ST. 3		ST. 4		ST. 5		ห้องประชุม FL4		ห้องประชุม FL5		REMARK
	ดี	ไม่ดี	ดี	ไม่ดี	ดี	ไม่ดี	ดี	ไม่ดี	ดี	ไม่ดี	ดี	ไม่ดี	ดี	ไม่ดี	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____/____/____

DATE : ____/____/____

HOSPITAL _____

PROJECT : อาคาร _____

DATE : ____ / ____ / ____

SYSTEM : FIRE ALARM

FREQUENCY : MONTHLY

EQUIPMENT : FIRE ALARM CONTROL

ZONE : _____

FLOOR & LOCATION	HEAT DETECTOR		SMOKE DETECTOR		BELL		PHONE JACK		MANUAL ALARM		REMARK
	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	
ควดฟ้า											
10											
9											
8											
7											
6											
5											
4											
3											
2											
G											

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____ / ____ / ____

DATE : ____ / ____ / ____

HOSPITAL _____

PROJECT : อาคาร _____

DATE : ____/____/____

SYSTEM : ELEVATOR SYSTEM

FREQUENCY : WEEKLY

EQUIPMENT : CAR

ลำดับ	รายการตรวจเช็ค	LIFT			หมายเหตุ
		1	2	3	
1	สภาพของลิฟท์				
2	ความสะอาด				
	2.1 พื้น				
	2.2 ผนัง				
	2.3 เตาอบ				
3	การเปิด - ปิด ประตูของลิฟท์				
	3.1 ปกติ				
	3.2 มีเสียงดังขณะเปิด - ปิด				
	3.3 ประตูไม่เปิด				
	3.4 เซฟตี้ประตู				
	3.5 ไฟได้ผล				
4	ไฟฟ้าภายในลิฟท์				
	4.1 ไฟบนเตาอบปกติ หรือไม่ติดก็ดวงระบุ				
	4.2 ไฟปุ่มกดในลิฟท์ (ไม่ปกติระบุตัวเลข)				
	4.3 ตัวเลขบอกชั้นในลิฟท์				
	4.4 ตัวเลขบอกชั้นนอกลิฟท์				
	4.5 ไฟถูกตรึงในลิฟท์				
	4.6 ไฟถูกตรึงนอกลิฟท์				
	4.7 ไฟฉุกเฉินในลิฟท์				
5	การขับเคลื่อน				
	5.1 ปกติ				
	5.2 กระตุกขณะออกตัว				
	5.3 กระตุกขณะจอด				
	5.4 ต้นขณะขับเคลื่อน				
	5.5 ขณะขับเคลื่อนมีเสียง				
	5.6 อื่นๆ ระบุ				
6	สัญญาณกริ่งในลิฟท์				
7	INTERCOM				
8	INDEPENDENT				
9	ความคิดปกติอื่นๆ ที่พบ				

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

APPROVED BY : _____

DATE : ____/____/____

DATE : ____/____/____

ตารางการตรวจเช็คความยืดของสลิงลิฟท์

อาคาร : _____

ว.ด.ป.	รายการ	หมายเลขลิฟท์			ผู้ตรวจเช็ค
		1	2	3	
	ระยะความห่าง Counter weight กับ Buffer				
	Gervemer ห่างจากพื้น				

ว.ด.ป.	รายการ	หมายเลขลิฟท์			ผู้ตรวจเช็ค
		1	2	3	
	ระยะความห่าง Counter weight กับ Buffer				
	Gervemer ห่างจากพื้น				

ว.ด.ป.	รายการ	หมายเลขลิฟท์			ผู้ตรวจเช็ค
		1	2	3	
	ระยะความห่าง Counter weight กับ Buffer				
	Gervemer ห่างจากพื้น				

ว.ด.ป.	รายการ	หมายเลขลิฟท์			ผู้ตรวจเช็ค
		1	2	3	
	ระยะความห่าง Counter weight กับ Buffer				
	Gervemer ห่างจากพื้น				

ว.ด.ป.	รายการ	หมายเลขลิฟท์			ผู้ตรวจเช็ค
		1	2	3	
	ระยะความห่าง Counter weight กับ Buffer				
	Gervemer ห่างจากพื้น				

ว.ด.ป.	รายการ	หมายเลขลิฟท์			ผู้ตรวจเช็ค
		1	2	3	
	ระยะความห่าง Counter weight กับ Buffer				
	Gervemer ห่างจากพื้น				

HOSPITAL _____

PROJECT : อาคาร _____

SYSTEM : DETECTOR ALARM

DATE : ____/____/____

EQUIPMENT : GAS DETECTOR

FREQUENCY : WEEKLY

ITEM	รายการ	ผลการตรวจเช็ค		หมายเหตุ
		ปกติ	ไม่ปกติ	
1.	ระบบเตือน GAS รั่วบริเวณถัง GAS			
2.	CONTROL ALARM GAS			
3.	สภาพถัง GAS			
4.	ความดันถัง GAS			
5.	สภาพท่อส่ง GAS			
6.	ระบบจ่าย GAS ห้องครัว - ห้องปรุงอาหาร - ห้องเตรียมเสริฟ - ห้องของหวาน			
7.	ระบบจ่าย GAS ห้องครัว			

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

()

DATE : ____/____/____

APPROVED BY : _____

()

DATE : ____/____/____

ตารางทำความสะอาดห้องเครื่องงานระบบ

อาคาร _____

ลำดับ	รายการ	วันที่ปฏิบัติงาน																														หมายเหตุ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		31
1	ห้องเครื่องไฟฟ้า																																
2	ห้องเครื่อง PUMP																																
3	ห้องควบคุมระบบแอร์																																
4	ห้องสารไฟฟ้า																																
5	ห้อง Booster Pump																																
6	ห้องเครื่องลิฟท์																																
7	ห้องควบคุมระบบน้ำดับเพลิง																																

ข้อเสนอแนะ / หมายเหตุ _____

CHECKED BY : _____

(_____)

DATE : ____/____/____

APPROVED BY : _____

(_____)

DATE : ____/____/____

HOSPITAL

ตารางบันทึกมิเตอร์น้ำ ประจำเดือน

วันที่	เวลา	หน่วยที่จดได้						ผอ.ค่าง	ผู้บันทึก	ผู้ตรวจสอบ	หมายเหตุ
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

ตารางบันทึกการใช้น้ำประปา

อาคาร : _____

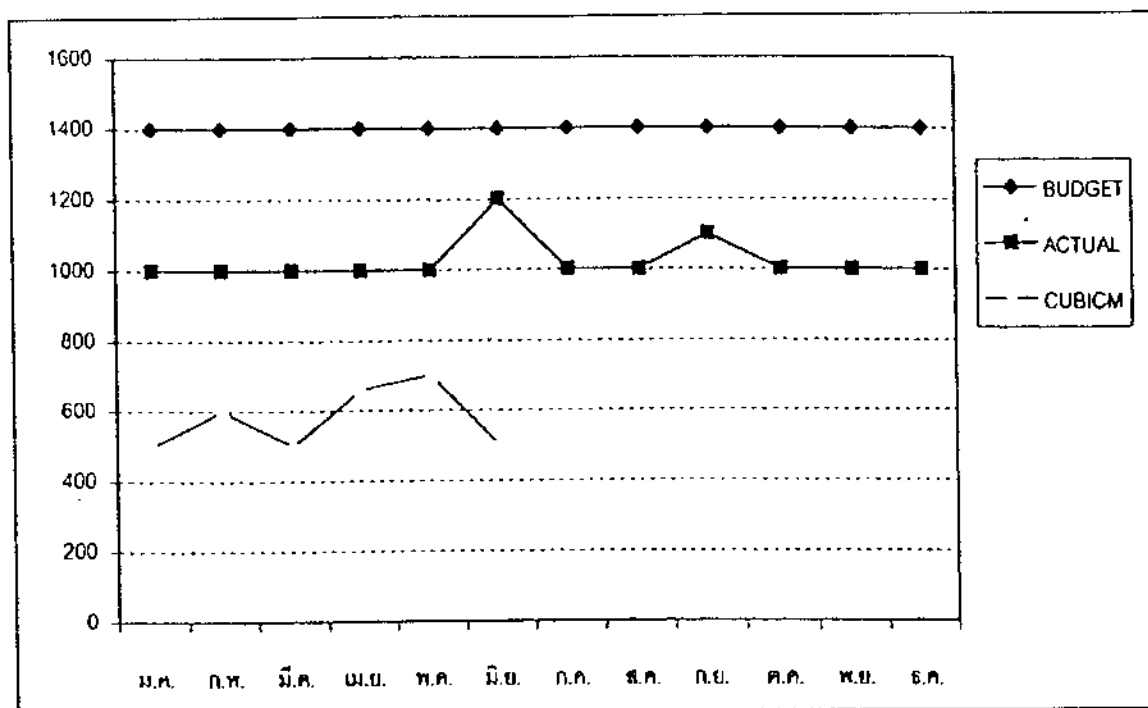
ปีงบประมาณ _____

เริ่มงวดเดือน _____

สิ้นสุดเดือน _____

ลำดับ	รายการค่าน้ำประปา ประจำเดือน	หน่วยที่ใช้ (m ³)	ค่าใช้จ่ายจริง (EX VAT)	VAT 7%	รวม (บาท)	งบที่ตั้งไว้ต่อเดือน (บาท)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						

กราฟแสดงปริมาณค่าน้ำประปา อาคาร _____



HOSPITAL _____

ตารางบันทึกมิเตอร์ไฟฟ้า ประจำเดือน _____

วันที่	เวลา	หน่วยที่จดได้						ผลต่าง	ผู้บันทึก	ผู้ตรวจสอบ	หมายเหตุ
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

ตารางบันทึกค่าการใช้ไฟฟ้าในอาคาร

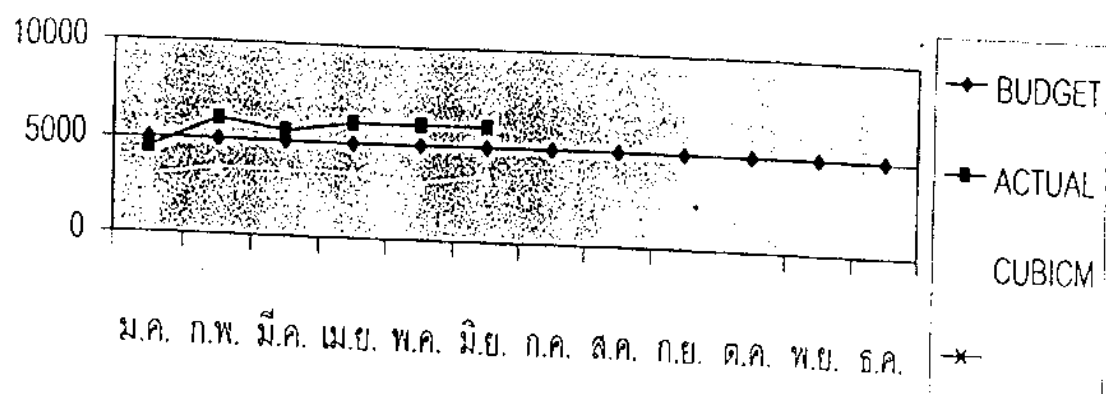
ทุกๆ เดือน คำนวณประปา และค่าไฟฟ้า ให้ทางช่างประจำอาคาร เพื่อนำมาลงบันทึกตามตารางข้างล่างนี้

ตารางบันทึกการใช้ (ไฟฟ้า)

อาคาร : _____ ปีงบประมาณ _____
 เริ่มบเดือน _____ สิ้นสุดเดือน _____

ลำดับ	รายการค่าน้ำประปา/ไฟฟ้า ประจำเดือน	หน่วยที่ใช้ (kw)	ค่าใช้จ่ายจริง (EX VAT)	VAT 7%	รวม (บาท)	งบที่ตั้งไว้ต่อเดือน (บาท)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						

กราฟแสดงปริมาณค่าไฟฟ้า อาคาร



ใบขอเปิดแอร์
(ประจำวัน)

อาคาร : _____

ประจำเดือน _____

วันที่	เวลาเปิด	เวลาปิด	ห้องที่ปิดแอร์	AHU No;	หมายเหตุ
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					