

ภาคผนวกที่ 3
รายการคำนวณระบบสุขาภิบาล
ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ
และรายการคำนวณค่า OTTV & RTTV

- ส่วนที่ 1 : รายการคำนวณน้ำใช้ และน้ำดับเพลิง
- ส่วนที่ 2 : รายการคำนวณแรงดันน้ำดับเพลิง
- ส่วนที่ 3 : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น
- ส่วนที่ 4 : รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียรวม
- ส่วนที่ 5 : รายการคำนวณระบบบำบัดก๊าซมีเทนและละอองลอย
(Aerosol) จากระบบบำบัดน้ำเสียรวม
- ส่วนที่ 6 : รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝนและบ่อหน่วงน้ำ
- ส่วนที่ 7 : รายการคำนวณระบบบำบัดอากาศจากห้องพักมูลฝอยติดเชื้อ
- ส่วนที่ 8 : รายการคำนวณระบบไฟฟ้า
- ส่วนที่ 9 : รายการคำนวณระบบระบายอากาศและระบบอัดอากาศ
- ส่วนที่ 10 : รายการคำนวณค่า OTTV & RTTV

ส่วนที่ 1
รายการคำนวณน้ำใช้ และน้ำดับเพลิง

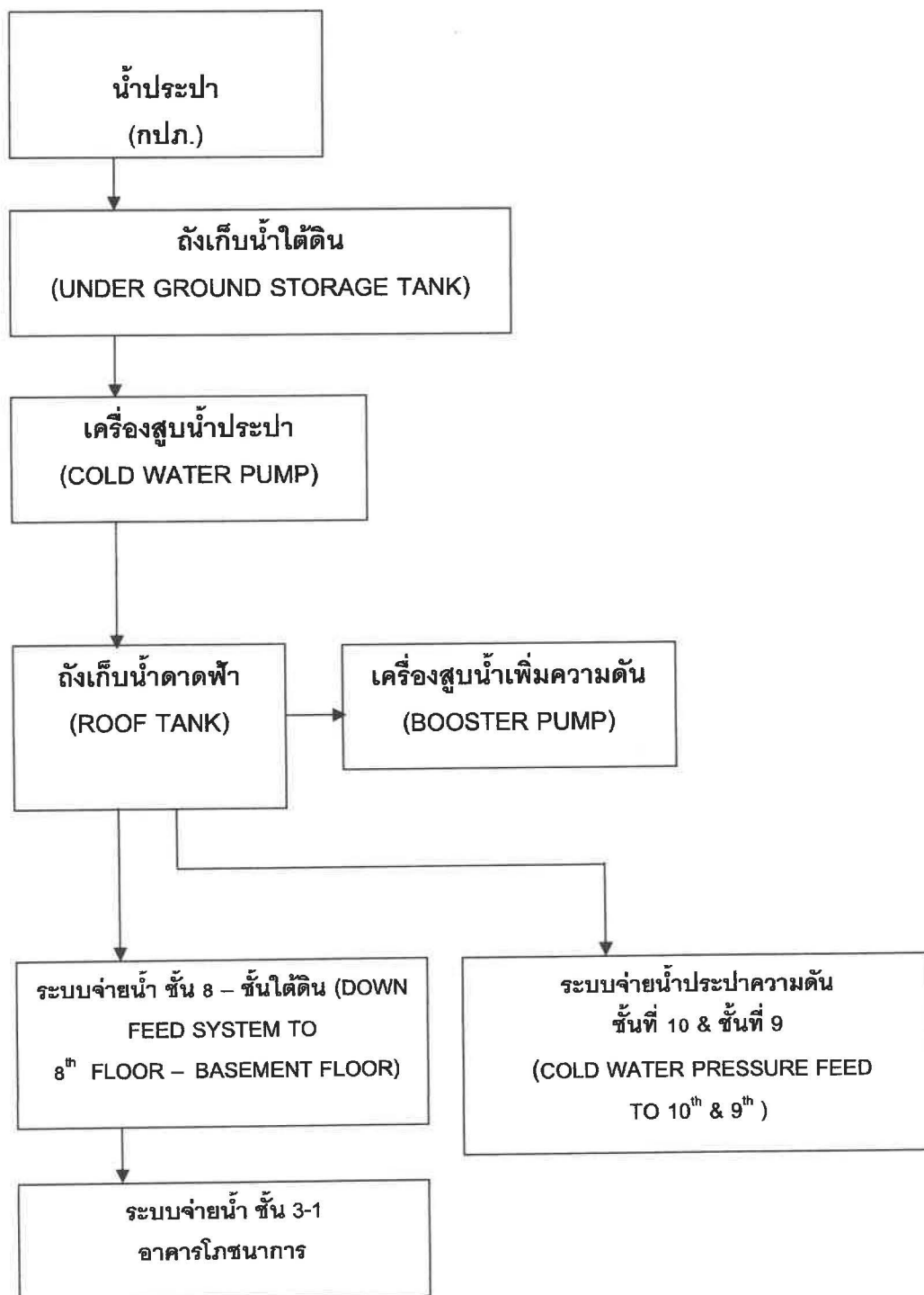
รายการคำนวณความต้องการใช้น้ำ ปริมาณการจ่ายน้ำและเก็บน้ำประปา
โครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต
ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลบึงยี่โถ อำเภอัญบุรี
จังหวัดปทุมธานี

1. ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาลอาคารโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต

การออกแบบด้านวิศวกรรมสุขาภิบาล อาคาร โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต

ระบบน้ำประปา (COLD WATER SYSTEM)

- ระบบจ่ายน้ำประปา



แก้ไข ภาณุพล.
สส. 462

รายการคำนวณความต้องการใช้น้ำ ปริมาณการจ่ายน้ำและเก็บน้ำ
โครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต
ถนนรังสิต-นครนายก ต. บึงยี่โถ อ. ธัญบุรี จ. ปทุมธานี

- 1 – การคำนวณปริมาณการจ่ายน้ำและเก็บน้ำ ตามหลักวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และเกณฑ์
 ข้อกำหนดการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม
 พรียาการธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1. รายการคำนวณปริมาณการใช้น้ำสำหรับ โครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต

1.1 ปริมาณน้ำใช้ในโครงการ

โครงการประกอบด้วย อาคารโรงพยาบาล 10 ชั้น จำนวน 1 หลัง
 (จำนวน ห้องเตียงผู้ป่วยนอนรักษา 244 เตียง)

สามารถคำนวณความต้องการใช้น้ำภายในโครงการได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จำนวนเตียง} \times \text{หน่วยการใช้น้ำต่อเตียง} &= 244 \text{ เตียง} \times 1,000 \text{ ลิตร/เตียง/วัน} \\ &= 244,000 \text{ ลิตร/วัน} \\ &= 244.00 \text{ ลบ.ม./วัน} \end{aligned}$$

1.2 ปริมาณน้ำใช้สำหรับแพทย์/พยาบาล และพนักงานเจ้าหน้าที่

โครงการประกอบด้วย อาคารโรงพยาบาล 10 ชั้น (จำนวนเจ้าหน้าที่ 600 คน)

สามารถคำนวณความต้องการใช้น้ำภายในโครงการได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จำนวนเจ้าหน้าที่} \times \text{หน่วยการใช้น้ำต่อคน} &= 600 \text{ คน} \times 100 \text{ ลิตร/คน/วัน} \\ &= 60,000 \text{ ลิตร/วัน} \\ &= 60.00 \text{ ลบ.ม./วัน} \end{aligned}$$

1.3 ปริมาณน้ำใช้สำหรับผู้ป่วยนอก/ญาติและร้านค้า

โครงการประกอบด้วย อาคารโรงพยาบาล 10 ชั้น จำนวน 1 หลัง (จำนวนผู้ป่วยนอกและญาติ
 600 คน)

สามารถคำนวณความต้องการใช้น้ำภายในโครงการได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จำนวนผู้ป่วยนอก} \times \text{หน่วยการใช้น้ำ} &= 600 \text{ คน} \\ &= 600 \text{ คน} \times 50 \text{ ลิตร/คน/วัน} \\ &= 30,000 \text{ ลิตร/วัน} \end{aligned}$$

สอบ
 ตรวจ
 25.462

$$= 30.00 \text{ ลบ.ม./วัน}$$

1.4 ปริมาณน้ำใช้สำหรับน้ำล้างห้องพักขยะ

โครงการประกอบด้วย ห้องพักขยะพื้นที่ ขนาด 31.08 ตร.ม.

สามารถคำนวณความต้องการใช้น้ำภายในโครงการได้ดังนี้

ขนาดพื้นที่ 31.08 ตร.ม.

$$= 31.08 \times 3 \text{ ลิตร/ตร.ม./วัน}$$

$$= 93.24 \text{ ลิตร/วัน}$$

$$= 0.047 \text{ ลบ.ม./วัน}$$

1.5 ปริมาณน้ำใช้สำหรับแผนกปฏิบัติการ (LAB) พื้นที่ 100 ตารางเมตร

อัตราการใช้น้ำ

$$= 3.8 \text{ ลิตร/ตร.ม./วัน}$$

สามารถคำนวณน้ำใช้สำหรับแผนกปฏิบัติการ (LAB)

$$= 100 \times 3.8 \text{ ลิตร/วัน}$$

$$= 0.380 \text{ ลบ.ม./วัน}$$

1.6 ปริมาณน้ำใช้สำหรับแผนกทันตกรรม คิดผู้ให้บริการ 50 คน/วัน

อัตราการใช้น้ำ

$$= 50 \text{ ลิตร/คน/วัน}$$

สามารถคำนวณน้ำใช้สำหรับแผนกทันตกรรม

$$= 50 \times 50 \text{ ลิตร/วัน}$$

$$= 2.5 \text{ ลบ.ม./วัน}$$

1.7 ปริมาณน้ำใช้สำหรับแผนกไตเทียม คิดผู้ให้บริการ 15 คน/วัน

อัตราการใช้น้ำ

$$= 50 \text{ ลิตร/คน/วัน}$$

สามารถคำนวณน้ำใช้สำหรับแผนกไตเทียม

$$= 50 \times 15 \text{ ลิตร/วัน}$$

$$= 0.75 \text{ ลบ.ม./วัน}$$

1.8 ปริมาณน้ำใช้สำหรับแผนกโภชนาการ คิดผู้ให้บริการ 100 คน/วัน

อัตราการใช้น้ำ

$$= 50 \text{ ลิตร/คน/วัน}$$

สามารถคำนวณน้ำใช้สำหรับแผนกโภชนาการ

$$= 100 \times 50 \text{ ลิตร/วัน}$$

$$= 5.0 \text{ ลบ.ม./วัน}$$

$$\text{รวม } (1.1)+(1.2)+(1.3)+(1.4)+(1.5)+(1.6)+(1.7)+(1.8)$$

$$= 244+60+30+0.047+0.380+2.50+0.75+5.0 \text{ ลบ.ม./วัน}$$

$$= 342.68 \text{ ลบ.ม./วัน}$$

รวมความต้องการน้ำใช้ทั้งหมดประมาณ 343 ลบ.ม./วัน

เชบ กานต์
35.462

สรุปตาม 1 อัตราการคำนวณปริมาณการใช้น้ำตามข้อกำหนด EIA	= 343.00 ลบ.ม./วัน
สรุป อัตราการคำนวณปริมาณการใช้น้ำตามข้อกำหนด EIA ทั้งหมด	= 343.00 ลบ.ม./วัน
ดังนั้นถึงเก็บน้ำจะต้องมีปริมาณเก็บน้ำไม่น้อยกว่า	= 343.00 ลบ.ม./วัน
* ข้อกำหนด EIA อาคารโรงพยาบาลกำหนดปริมาณเก็บน้ำไม่น้อยกว่า 1 วัน	= 343.00 ลบ.ม.
* ถึงเก็บน้ำได้ดินสำรองน้ำใช้ไว้ได้	= 457.00 ลบ.ม.
* ออกแบบคำนวณถึงเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้า (2 ถัง)	= 162.28 ลบ.ม.
** รวม	= 619.28 ลบ.ม. OK

2. รายการคำนวณน้ำสำรองดับเพลิง

ระบบน้ำดับเพลิง กำหนดปริมาณการจ่ายน้ำท่อยืนแรก 30 ลิตร/วินาที และท่อยืนต่อไปไม่น้อยกว่าท่อยืนละ 15 ลิตร/วินาที รวม 75 ลิตร/วินาที = 4,500 ลิตร/นาที = 4,500 ลิตร/นาที รวม 30 นาที

คำนวณถึงเก็บน้ำสำรองไว้ดับเพลิงไว้ 4 ท่อยืนดับเพลิง 30 นาที = 135.00 ลบ.ม.

= 135,000 ลิตร/30 นาที

= 135.00 ลบ.ม.

* ออกแบบถึงเก็บน้ำสำรองดับเพลิงไว้ ** รวม = 208.00 ลบ.ม. **OK**

* ออกแบบความดันใช้งานเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ = 0.15 เมกะปาสกาลมาตร. **OK**

7/2/6 นส.รศ.
สส. 462

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ส่วนที่ 2
รายการคำนวณแรงดันน้ำดับเพลิง

รายการคำนวณแรงดันระบบดับเพลิง
โครงการ โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต
ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลบึงยี่โถ อำเภอรัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

1. ข้อมูลเพื่อการคำนวณ

1.1 ประมาณการปริมาณน้ำสำรอง สำหรับดับเพลิง

- อัตราสูบของเครื่องน้ำดับเพลิง หาจากจำนวนท่อขึ้นทั้งหมดในอาคาร โดยคิดจากท่อขึ้นแรกใช้
อัตราสูบ 500 แกลลอน/นาที บวกด้วยอัตราสูบ 250 แกลลอน/นาที/ท่อขึ้น สำหรับท่อขึ้นถัดมา
แต่สูงสุดไม่เกิน 1,500 แกลลอน/นาที (ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33)

ใช้อัตราสูบของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Q, Flow rate) = 1,000 แกลลอน/นาที

- สำรองน้ำสำหรับดับเพลิงนาน = 30 นาที
- เพราะฉะนั้นประมาณปริมาณน้ำสำหรับดับเพลิง = $\frac{1,000 \times 30}{264.2}$
= 113.55 ม.³
= 114 ม.³

ขนาดท่อเมนดับเพลิงแนวนอน รองรับอัตราไหล 1,000 แกลลอน/นาที
= 6 นิ้ว

ขนาดท่อเมนดับเพลิงแนวตั้ง รองรับอัตราไหล 1,000 แกลลอน/นาที
= 6 นิ้ว

1.2 วัสดุท่อระบบดับเพลิง GALVANIZE PIPE LINE-PE. BS.1387

1.3 ความเร็วในเส้นท่อ อยู่ระหว่าง 1.2-3.0 ม./วินาที

1.4 ใช้กราฟ FRICTION LOSS ของ HAZEN-WILLIAMS หาความเสียดทานในท่อดับเพลิง

คำนวณ ใช้ตามเกณฑ์มาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย คิดให้จุดสายฉีดน้ำ
ดับเพลิงที่อยู่สูงและห่างจาก มากที่สุดมีแรงดันใช้งานเหลือไม่ต่ำกว่า 45 ม.น้ำ

2. จุดที่ 1 อาคารโรงพยาบาล (มี 10 ชั้น) ชั้นคาเฟ่

แรงดันเครื่องสูบน้ำดับเพลิง, TDH = $H_s + H_f + P_w$

H_s = Static Head, แรงดันสถิตย

H_f = Friction Loss Head, แรงดันเสียดทาน

P_w = Working Pressure, แรงดันใช้งาน

2.1 H_s , Static Head

- ระดับพื้นถึงเก็บน้ำใต้ดินสำรอง เพื่อการดับเพลิง	=	-5.60 ม.
- ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า (ชั้นบนสุด)	=	+45.95 ม.
- เพราะฉะนั้น รวมแรงดันสถิต, H_s	=	(-5.60)+(45.95) ม.
	=	51.55 ม.

2.2 H_f , Friction Loss Head

- ท่อเมนดับเพลิงแนวนอน ขนาด 6 นิ้ว	=	5.00 ม.
- แรงดันเสียดทานท่อเมนที่ $Q=1,000$ gpm	=	7/100 ม.
- ท่อเมนดับเพลิงแนวตั้ง ขนาด 6 นิ้ว	=	45.95 ม.
- แรงดันเสียดทานท่อเมนที่ $Q=1,000$ gpm	=	7/100 ม.
- ข้อต่อ และอุปกรณ์ เทียบเท่าความยาวสมมูลท่อ	=	50 %
- เพราะฉะนั้น รวมแรงดันเสียดทาน, H_f	=	$((5.00 \times 7/100) + (45.95 \times 7/100)) \times 1.5$ ม.
$((5.00 \times 0.07) + (45.95 \times 0.07)) \times 1.5$	=	5.34975 ม.
$(0.35 + 3.2165) \times 1.5$		

2.3 P_w , Working Pressure

- เพราะฉะนั้น แรงดันใช้งานที่ปลายท่อ Fire Hose ไม่น้อยกว่า	=	45 ม.
เพราะฉะนั้นแรงดันของ Fire Pump เพื่อจุดที่ 1 ต้องไม่น้อยกว่า	=	(2.1)+(2.2)+(2.3)
	=	51.55+5.34975+45
	=	101.89 ม.

3. จุดที่ 2 อาคารโรงพยาบาล (มี 10 ชั้น) ชั้นดาดฟ้า

$$\text{แรงดันเครื่องสูบน้ำดับเพลิง, TDH} = H_s + H_f + P_w$$

$$H_s = \text{Static Head, แรงดันสถิตย}$$

$$H_f = \text{Friction Loss Head, แรงดันเสียดทาน}$$

$$P_w = \text{Working Pressure, แรงดันใช้งาน}$$

3.1 H_s , Static Head

- ระดับพื้นถึงเก็บน้ำใต้ดินสำรอง เพื่อการดับเพลิง	=	-5.60 ม.
- ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า (ชั้นบนสุด)	=	+45.95 ม.
- เพราะฉะนั้น รวมแรงดันสถิต, H_s	=	(-5.60)+(45.95) ม.
	=	51.55 ม.

3.2 H_f , Friction Loss Head

- ท่อเมนดับเพลิงแนวนอน ขนาด 6 นิ้ว	=	55 ม.
------------------------------------	---	-------

แรงดันเสียดทานท่อเมนที่ Q=1,250 gpm	=	7/100 ม.
- ท่อเมนดับเพลิงแนวตั้ง ขนาด 6 นิ้ว	=	45.95 ม.
แรงดันเสียดทานท่อเมนที่ Q=1250 gpm	=	7/100 ม.
- ข้อต่อ และอุปกรณ์ เทียบเท่าความยาวสมมูลท่อ	=	50 %
- เพราะฉะนั้น รวมแรงดันเสียดทาน, H_f	=	$((55 \times 7/100) + (45.95 \times 7/100)) \times 1.5$ ม.
$((55 \times 0.07) + (45.95 \times 0.07)) \times 1.5$	=	10.599 ม.
$(3.85) + (3.2165) \times 1.5$		

3.3 P_w , Working Pressure

- เพราะฉะนั้น แรงดันใช้งานที่ปลายท่อ Fire Hose ไม่น้อยกว่า	=	45 ม.
เพราะฉะนั้นแรงดันของ Fire Pump เพื่อจุดที่ 2 ต้องไม่น้อยกว่า	=	$(3.1) + (3.2) + (3.3)$
	=	51.55 + 10.599 + 45
	=	107.149 ม.

4. จุดที่ 3 อาคารโรงพยาบาล (มี 10 ชั้น) ชั้นดาดฟ้า

แรงดันเครื่องสูบน้ำดับเพลิง, TDH = $H_s + H_f + P_w$

H_s = Static Head, แรงดันสถิตย

H_f = Friction Loss Head, แรงดันเสียดทาน

P_w = Working Pressure, แรงดันใช้งาน

4.1 H_s , Static Head

- ระดับพื้นถึงเก็บน้ำใต้ดินสำรอง เพื่อการดับเพลิง	=	-5.60 ม.
- ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า (ชั้นบนสุด)	=	+45.95 ม.
- เพราะฉะนั้น รวมแรงดันสถิต, H_s	=	$(-5.60) + (+45.95)$ ม.
	=	51.55 ม.

4.2 H_f , Friction Loss Head

- ท่อเมนดับเพลิงแนวนอน ขนาด 6 นิ้ว	=	95 ม.
แรงดันเสียดทานท่อเมนที่ Q=1,250 gpm	=	7/100 ม.
- ท่อเมนดับเพลิงแนวตั้ง ขนาด 6 นิ้ว	=	45.95 ม.
แรงดันเสียดทานท่อเมนที่ Q=1,250 gpm	=	7/100 ม.
- ข้อต่อ และอุปกรณ์ เทียบเท่าความยาวสมมูลท่อ	=	50 %

$$\begin{aligned}
 - \text{เพราะฉะนั้น รวมแรงดันเสียดทาน, } H_F &= ((95 \times 7/100) + (45.95 \times 7/100)) \times 1.5 \text{ ม.} \\
 ((95 \times 0.07) + (48.95 \times 0.07)) \times 1.5 &= 14.799 \text{ ม.} \\
 (6.65) + (3.2165) \times 1.5 &
 \end{aligned}$$

4.3 P_w, Working Pressure

$$\begin{aligned}
 - \text{เพราะฉะนั้น แรงดันใช้งานที่ปลายท่อ Fire Hose ไม่น้อยกว่า} &= 45 \text{ ม.} \\
 \text{เพราะฉะนั้นแรงดันของ Fire Pump เพื่อจุดที่ 3 ต้องไม่น้อยกว่า} &= (4.1) + (4.2) + (4.3) \\
 &= (51.55) + (14.799) + (45) \\
 &= 111.349 \text{ ม.}
 \end{aligned}$$

5. จุดที่ 4 อาคารโกชนากการ (มี 3 ชั้น) ชั้นคาตฟ้า

$$\text{แรงดันเครื่องสูบน้ำดับเพลิง, TDH} = H_s + H_F + P_w$$

$$H_s = \text{Static Head, แรงดันสถิตย}$$

$$H_F = \text{Friction Loss Head, แรงดันเสียดทาน}$$

$$P_w = \text{Working Pressure, แรงดันใช้งาน}$$

5.1 H_s, Static Head

$$\begin{aligned}
 - \text{ระดับพื้นถึงเก็บน้ำใต้ดินสำรอง เพื่อการดับเพลิง} &= -5.60 \text{ ม.} \\
 - \text{ระดับพื้นชั้นคาตฟ้า (ชั้นบนสุด)} &= +16.40 \text{ ม.} \\
 - \text{เพราะฉะนั้น รวมแรงดันสถิต, } H_s &= (-5.60) + (+16.40) \text{ ม.} \\
 &= 22.00 \text{ ม.}
 \end{aligned}$$

5.2 H_F, Friction Loss Head

$$\begin{aligned}
 - \text{ท่อเมนดับเพลิงแนวนอน ขนาด 6 นิ้ว} &= 115 \text{ ม.} \\
 \text{แรงดันเสียดทานท่อเมนที่ } Q=1,000 \text{ gpm} &= 7/100 \text{ ม.} \\
 - \text{ท่อเมนดับเพลิงแนวตั้ง ขนาด 6 นิ้ว} &= 16.40 \text{ ม.} \\
 \text{แรงดันเสียดทานท่อเมนที่ } Q=1,000 \text{ gpm} &= 7/100 \text{ ม.} \\
 - \text{ข้อต่อ และอุปกรณ์ เทียบเท่าความยาวสมมูลท่อ} &= 50 \% \\
 - \text{เพราะฉะนั้น รวมแรงดันเสียดทาน, } H_F &= ((115 \times 7/100) + (16.40 \times 7/100)) \times 1.5 \text{ ม.} \\
 (8.05 + 1.148) \times 1.5 &= 13.797 \text{ ม.} \\
 (6.65) + (3.2165) \times 1.5 &
 \end{aligned}$$

5.3 P_w, Working Pressure

$$- \text{เพราะฉะนั้น แรงดันใช้งานที่ปลายท่อ Fire Hose ไม่น้อยกว่า} = 45 \text{ ม.}$$

เพราะฉะนั้นแรงดันของ Fire Pump เพื่อจุดที่ 4 ต้องไม่น้อยกว่า

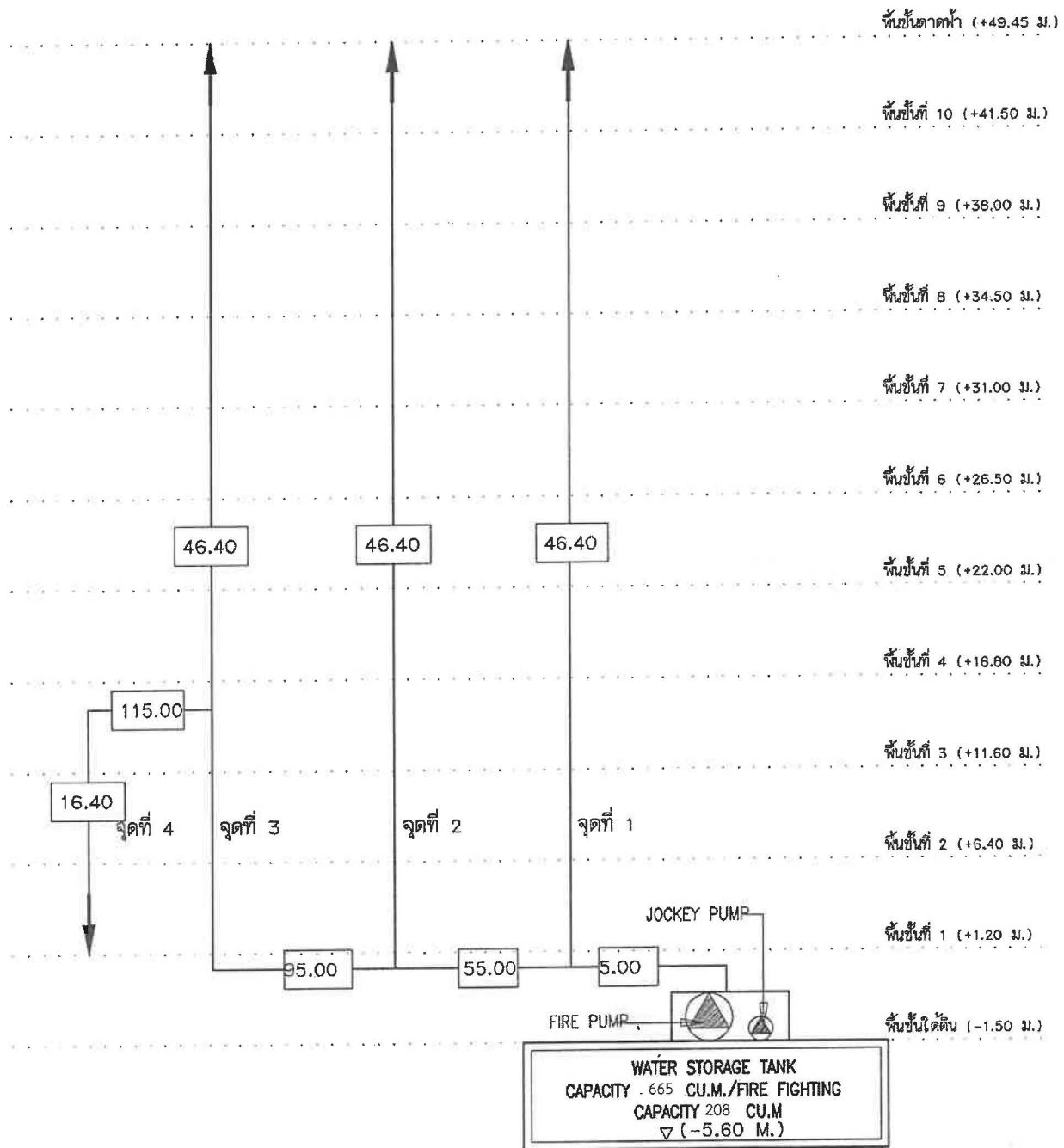
$$= (5.1)+(5.2)+(5.3)$$

$$= (22)+(13.797)+(45)$$

$$= 80.797 \text{ ม.}$$

ดังนั้นเลือกเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ขนาดอัตราการส่งน้ำ 1,000 แกลลอน/นาที แรงดันส่งน้ำ 150 ม.

เพียงพอใช้งานทั้งอาคาร ครอบคลุมทั้งจุดไกลสุดทาง Hydraulic จุดที่ 1, จุดที่ 2 , จุดที่ 3 และจุดที่ 4



BLOCK DIAGRAM FOR CALCULATION OF FIRE PROTECTION WORKING PREESURE

โครงการ : โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต จังหวัดปทุมธานี

หมอบ กานย.
สส. 462

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ส่วนที่ 3
รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น

รพสินแพทย์ รังสิต

1160

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต

ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

ถังดักไขมัน

1 ขนาดถังดักไขมัน (Grease Trap Chamber)

ปริมาณน้ำเสีย	=	1	ลบ.ม./ว.
ออกแบบปริมาณน้ำเสียที่	=	2.00	ลบ.ม./ว.
BOD5 Inf	=	800	กก./ล.(ผ่านตะแกรงดักขยะแล้ว)
HRT ที่ต้องการ	=	24	ชม
ปริมาตรที่ต้องการ	=	2.00	ลบ.ม.
เลือกใช้ถังพรีคาสตคอนกรีต		จำนวน =	1 ชุด
	ปริมาตรรวม =	12	ลบ.ม.
มากกว่าหรือเท่ากับที่ต้องการ	=	2.00	Ok!
ประสิทธิภาพการบำบัด	=	26-65%	
(ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล)			
BOD Removal Efficiency E	=	(S-S0)/S0 * 100	
E %	=	63	
S	=	296	กก./ล.
BOD5 Eff	=	296	กก./ล.
ปริมาณไขมันที่ถูกลำเลียง	=	0.32	กก./ว.
ไขมันจะถูกดักออกไปกำจัดตามมาตรการทุกวัน			
น้ำเสียออกจากถังดักไขมันจะถูกส่งต่อไประบบบำบัดรวมต่อไป			

1160 1160
33.462

1160 รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย
 โครงการ โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต
 ระบบบำบัดน้ำเสียรวม
 ถังบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นจากห้องปฏิบัติการ

1 ขนาดถังบำบัดห้องปฏิบัติการ(Lab Treatment Tank)

ปริมาณน้ำเสีย	=	0.3	ลบ.ม./ว.
ออกแบบปริมาณน้ำเสียที่	=	1.50	ลบ.ม./ว.
BOD5 Inf	=	400	มก./ล.
HRT ที่ต้องการ	=	24	ชม
ปริมาตรที่ต้องการ	=	1.50	ลบ.ม.
เลือกใช้ถังฟร็คลาสคอนกรีต	จำนวน =	1 ชุด	
ปริมาตรรวม =	6	ลบ.ม.	
มากกว่าหรือเท่ากับที่ต้องการ =	1.50	Ok!	
ประสิทธิภาพการบำบัด	=	26-65%	
(ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล)			
BOD Removal Efficiency E	=	$(S-S_0)/S_0 * 100$	
E %	=	33	
S	=	268	มก./ล.
BOD5 Eff	=	268	มก./ล.
น้ำเสียออกจากถังบำบัดเบื้องต้นจะถูกส่งต่อไประบบบำบัดรวมต่อไป			

เพื่อ
 462

1160 รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต

ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

ถังบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นจากแผนกทันตกรรม

1 ขนาดถังบำบัดน้ำเสีย

ปริมาณน้ำเสีย	=	2	ลบ.ม./ว.
ปริมาณน้ำเสียออกแบบที่	=	4	ลบ.ม./ว.
BOD5 Inf ออกแบบที่	=	400	มก./ล.
HRT ที่ต้องการ	=	24	ชม
ปริมาตรที่ต้องการ	=	4.00	ลบ.ม.
เลือกใช้ถังพรีคาสคอนกรีต	จำนวน =	1	ชุด
ปริมาตรรวม =		6	ลบ.ม.

มากกว่าหรือเท่ากับที่ต้องการ = 4.00 Ok!

ประสิทธิภาพการบำบัด = 26-65%

(ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล)

BOD Removal Efficiency E = $(S-S_0)/S_0 \times 100$

E % = 33

S = 268 มก./ล.

BOD5 Eff = 268 มก./ล.

น้ำเสียออกจากถังบำบัดเบื้องต้นจะถูกส่งต่อไประบบบำบัดรวมต่อไป

พี่เอก ก้อนหล-
สส. 462

1160

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต

ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

ถึงบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นจากแผนกไตเทียม

1 ขนาดถังบำบัดน้ำเสีย

ปริมาณน้ำเสีย	=	0.60	ลบ.ม./ว.
ปริมาณน้ำเสียออกแบบที่	=	3	ลบ.ม./ว.
BOD5 Inf ออกแบบที่	=	400	มก./ล.
HRT ที่ต้องการ	=	24	ชม
ปริมาตรที่ต้องการ	=	3.00	ลบ.ม.
เลือกใช้ถังพรีคาสคอนกรีต	จำนวน =	1	ชุด
ปริมาตรรวม =		12	ลบ.ม.
มากกว่าหรือเท่ากับที่ต้องการ	=	3.00	Ok!
ประสิทธิภาพการบำบัด	=	26-65%	
(ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล)			
BOD Removal Efficiency E	=	$(S-S_0)/S_0 * 100$	
E %	=	33	
S	=	268	มก./ล.
BOD5 Eff	=	268	มก./ล.
น้ำเสียออกจากถังบำบัดเบื้องต้นจะถูกส่งต่อไประบบบำบัดรวมต่อไป			

11606 11606
25,462

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต

ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

ถังบำบัดน้ำเสียจากห้องพักรักษา

1 ปริมาณและลักษณะสมบัติของน้ำเสีย

(Flow and Characteristic)

ปริมาณน้ำเสีย	=	0.047	ลบ.ม./ว.
ออกแบบปริมาณน้ำเสียที่ (น้ำล้างพื้น)	=	1.00	ลบ.ม./ว.

2 ถังแยกตะกอน(Solid separation Chamber)

ปริมาณน้ำเสีย(น้ำล้างพื้น)	=	1.00	ลบ.ม./ว.
	=	0.04	ลบ.ม./ชม.
BOD5 Inf ออกแบบที่	=	800	มก./ล.
HRT ที่ต้องการ	=	24	ชม

(คู่มือออกแบบถังบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่, กรมควบคุมมลพิษ)

ปริมาตรที่ต้องการ	=	1.00	ลบ.ม.
เลือกใช้ถังพรีคาสตคอนกรีต		จำนวน =	1 ชุด

ปริมาตรรวม = 6 ลบ.ม.

ปริมาตรที่ใช้ %	30 =	1.8	ลบ.ม.
-----------------	------	-----	-------

มากกว่าที่ต้องการ = 1.00 Ok!

ประสิทธิภาพการบำบัด = 26-65%

(ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล)

BOD Removal Efficiency E = $(S-S_0)/S_0 * 100$

E % = 55

S = 360 มก./ล.

BOD5 Eff = 360 มก./ล.

3 บ่อเติมอากาศ(Aeration Tank)

3.1 ขนาดถังเติมอากาศและเครื่องเติมอากาศ

รับปริมาณน้ำเสีย = 1.00 ลบ.ม./ว.

BOD5 Inf = 360 มก./ล.

ออกแบบระบบเป็น Contact Aeration Activated Sludge Process

การคำนวณใช้ F/M = 0.2 Kg-BOD/Kg.MLVSS.

พ.บ. 462

(Metcalf&Eddy, Waste Water Engineering, 3 rd, Chapter 10)

BOD Loading	=	0.34	กก./ว.
MLVSS	=	1.70	กก./ว.
MLSS	=	2.13	กก./ว.
ใช้ MLSS Conc.	=	2500	มก./ล.
ดังนั้น ปริมาตรที่ต้องการ	=	0.85	ลบ.ม.
HRT ที่ต้องการต่ำสุด	=	20.4	ชม.
เลือกใช้ถังพรีคลาสิคคอนกรีต	จำนวน =	1 ชุด	
ปริมาตรรวม =		6	ลบ.ม.
ปริมาตรที่ใช้ %	60 =	3.6	ลบ.ม.
มากกว่าที่ต้องการ	=	0.85 Ok!	
ใช้เครื่องเติมอากาศแบบ Air blower	Corse Bubble Air Diffuser		
(Metcalf&Eddy, Waste Water Engineering, 3 rd, Chapter 10)			
Conventional Transfer rate 30-55 m3/Kg. Of BOD5			
O2 Requirement ประมาณเทียบเท่า BODLoading	=	0.34	กก./ว.
Assume air weight = 1.201 (kg/m3) contain 23.2% O2 by Weight			
Air Vol	=	1.22	ลบ.ม./ว.
Coarse Bubble Transfer Efficiency Rate%	=	4-8 %	
Air Supply	=	15.25	ลบ.ม./ว.
	=	0.64	ลบ.ม./ชม.
อัตราการเติมอากาศที่ต้องการไม่น้อยกว่า		0.64	ลบ.ม./ชม.
เลือกขนาดเครื่องเติมอากาศ มีอัตราการเติมอากาศรวมไม่น้อยกว่า		0.64	ลบ.ม./ชม.
		0.01	ลบ.ม./นาที
ที่ความสูงน้ำไม่น้อยกว่า 2. ม.			
กำลังเครื่องรวมไม่น้อยกว่า Completely Mix(20w/m3)	=	72	w
เลือกใช้เครื่องเติมอากาศแบบ Air Blower	60 w จำนวน =	2 ชุด	
รวม =	120 w	มากกว่าที่ต้องการ Ok!	
อัตราการเติมอากาศที่ได้เฉลี่ยไม่น้อยกว่า	=	0.06	ลบ.ม./นาที
	=	3.6	ลบ.ม./ชม.
มากกว่าที่กำหนด	=	0.64 Ok!	
ประสิทธิภาพการบำบัดเติมอากาศ =	=	75-95 %	(Metcalf & Eddy2)
ใช้ประสิทธิภาพการบำบัด	=	95 %	
จาก E	=	((S0-S)/S0)*100	
S	=	18	
BOD5 Eff	=	18	มก./ล.
น้อยกว่าที่ต้องการ	=	20 Ok!	

เลือก ขนาด -
ใช้ 462

3.2 ถังตกตะกอน(Final Sedimentation Tank)

ปริมาณน้ำเสียรวม	=	1.00	ลบ.ม./ว.
BOD5 Inf	=	18	มก./ล.
ใช้ HRT	=	3	ชม.
ปริมาตรที่ต้องการ	=	0.13	ลบ.ม.
เลือกใช้ถังพรีคลาสคอนกรีต	จำนวน =		1 ชุด
ปริมาตรรวม =		6	ลบ.ม.
ปริมาตรที่ใช้ %	5 =	0.3	ลบ.ม.
มากกว่าที่ต้องการ	=	0.13 Ok!	
BOD Eff	=	18	มก./ล.
น้อยกว่าที่ต้องการ	=	20 Ok!	

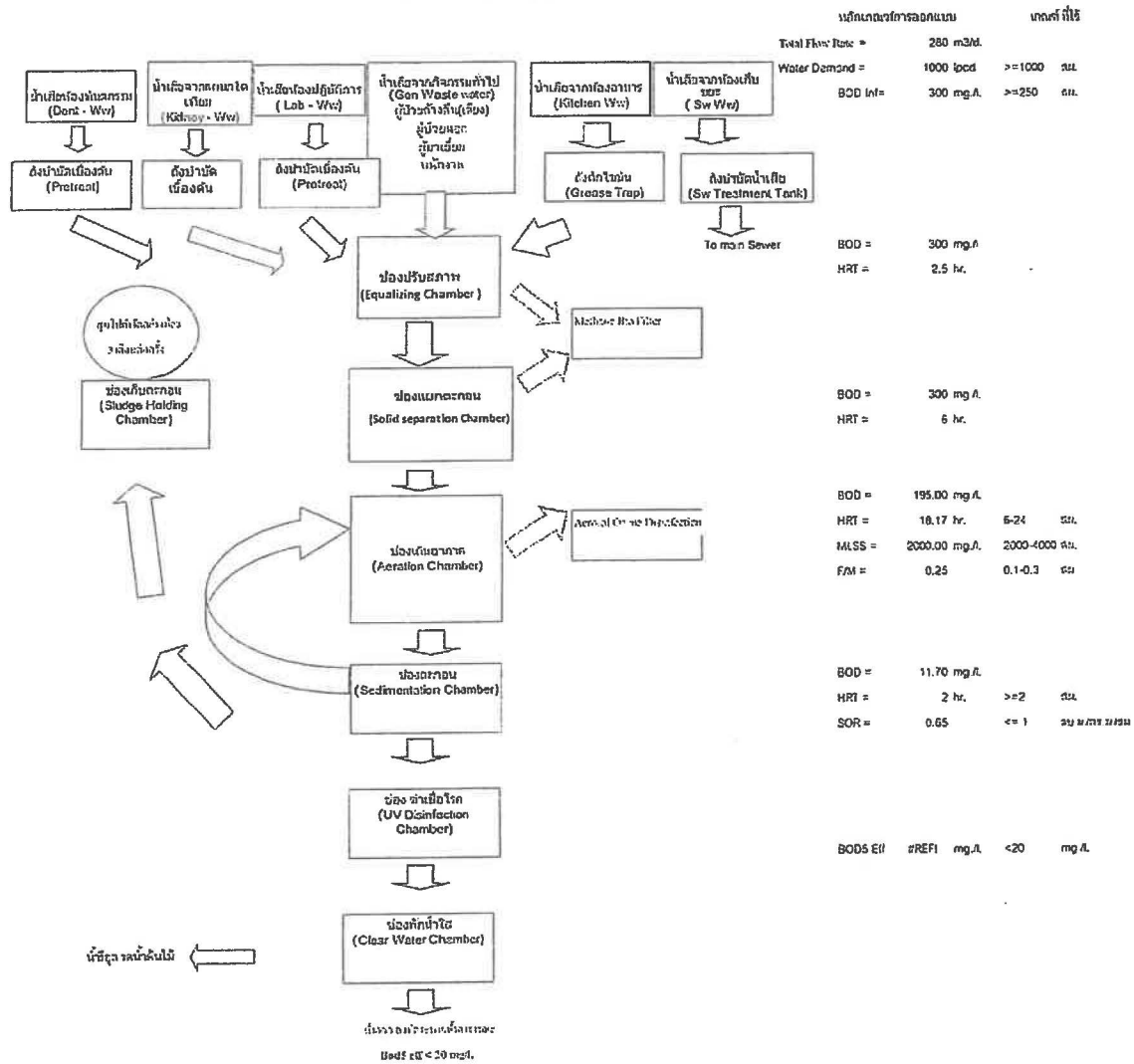
ใช้ ตัวถังตกตะกอน San-Pac Settler Filter ช่วยในการตกตะกอน

โดย นาวา
สส 462

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ส่วนที่ 4
รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียรวม

FLOW Diagram ของ ระบบบำบัดน้ำเสีย
โรงพยาบาลสินแพทย์ รั้งสิต
ระบบบำบัดน้ำเสียรวม



น้ำดื่ม ปลอดภัย
จำนวน 462

รพลสินแพทย์ รังสิต

162

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ โรงพยาบาลลสินแพทย์ รังสิต

ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

1 คุณสมบัติน้ำเสีย

BOD5 Inf	=	300	มก./ล.
SS	=	200	มก./ล.
Total Po4	=	5	มก./ล.
NH3-N	=	60	มก./ล.
TKN	=	70	มก./ล.
Org-N	=	18	มก./ล.
pH	=	6-8	
BOD5 Eff	=	20	มก./ล.

2 ปริมาณและลักษณะสมบัติของน้ำเสีย

(Flow and Characteristic)

2.1 น้ำเสียทั่วไปเข้าบ่อบำบัดน้ำเสียรวมโดยตรง

BOD5 Inf ออกแบบที่	=		300 มก./ล.
2.1.1 เติ่งผู้ปวยค้างคิน (เติ่ง)	=	244	เติ่ง
อัตราน้ำใช้เติ่งละ	=	1000	ล./หน่วย/วัน อ้างอิง1/
อัตราน้ำเสียเติ่งละ	=	800	ล./หน่วย/วัน
ปริมาณน้ำเสียผู้ปวยค้างคิน	=	195.2	ลบ.ม./วัน
2.1.2 ปริมาณน้ำเสียผู้ปวยนอก	=	400	คน
อัตราน้ำใช้คนละ	=	50	ล./คน/วัน อ้างอิง2/
อัตราน้ำเสีย	=	40	ล./คน/วัน
ปริมาณน้ำเสียผู้ปวยนอก	=	16	ลบ.ม./วัน
2.1.3 จำนวนผู้มาเยี่ยมคนไข้ (คน)	=	200	คน
อัตราน้ำใช้คนละ	=	50	ล./คน/วัน อ้างอิง2/
อัตราน้ำเสีย	=	40	ล./คน/วัน
ปริมาณน้ำเสียผู้มาเยี่ยม	=	8	ลบ.ม./วัน
2.1.4 พนักงานในโครงการ (คน)	=	600	คน
อัตราน้ำใช้คนละ	=	100	ล./คน/วัน อ้างอิง3/
อัตราน้ำเสีย	=	80	ล./คน/วัน
ปริมาณน้ำเสียพนักงาน	=	48	ลบ.ม./วัน

2.2 น้ำเสียที่ผ่านบ่อบำบัดเบื้องต้นก่อนเข้าบ่อบำบัดน้ำเสียรวม

2.2.1 ห้องปฏิบัติการ(ตรม.)	=		
ขนาดพื้นที่	=	100	ตร.ม.
อัตราน้ำใช้	=	3.8	ล./ตร.ม./วัน อ้างอิง4/
อัตราน้ำเสีย	=	3.04	ล./ตร.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียห้องปฏิบัติการ	=	0.304	ลบ.ม./วัน

กชช. นานะ
สส. 462

BOD5 inf เข้าบ่อรวม	=	268	มก./ล.
2.2.2 ห้องขึ้นตกกรรม	=	50	คน
อัตราน้ำใช้ที่ละ	=	50	ล./หน่วย/วัน อ้างอิง2/
อัตราน้ำเสียหน่วยละ	=	40	ล./หน่วย/วัน
ปริมาณน้ำเสียผู้ป่วยทันตกรรม	=	2	ลบ.ม./วัน
BOD5 inf เข้าบ่อรวม	=	268	มก./ล.
2.2.3 ห้องไคเทียม	=	15	หน่วย
อัตราน้ำใช้หน่วยละ	=	50	ล./หน่วย/วัน อ้างอิง2/
อัตราน้ำเสียหน่วยละ	=	40	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียผู้ป่วยไคเทียม	=	0.6	ลบ.ม./วัน
BOD5 inf เข้าบ่อรวม	=	268	มก./ล.
2.2.4 ห้องอาหาร (4 ตร.ม./1 คน หรือ จำนวนที่นั่ง)	=	100	ตร.ม.
จำนวนคน	=	25	คน
อัตราน้ำใช้คนละ	=	50	ล./คน/วัน อ้างอิง5/
อัตราน้ำเสีย	=	40	ล./คน/วัน
ปริมาณน้ำเสียห้องอาหาร	=	1	ลบ.ม./วัน
BOD5 inf เข้าบ่อรวม	=	296	มก./ล.
รวมปริมาณน้ำเสียเข้าระบบบำบัดรวม	=	271.10	ลบ.ม./วัน
ออกแบบที่ปริมาณน้ำเสียรวมที่	=	280	ลบ.ม./ว.
	=	11.67	ลบ.ม./ชม.
BOD5 inf เข้าบ่อรวม	=	299.64	มก./ล.
ออกแบบBOD5 inf เข้าบ่อรวมที่	=	300.00	มก./ล.
3 ห้องปรับสภาพ(Equalizing Chamber)			
ปริมาณน้ำเสียรวม	=	280	ลบ.ม./ว.
	=	11.67	ลบ.ม./ชม.
BOD5 inf เข้าบ่อรวมที่	=	300.00	มก./ล.
ใช้ HRT	=	2.5	ชม.
ปริมาตรบ่อปรับสภาพที่ต้องการ	=	29.17	ลบ.ม.
ออกแบบขนาดถังภายใน กว้าง(ม.)		3.00	ม.
ยาว(ม.)		7.00	ม.
ลึก(น้ำลึกชั้นลง)		1.50	ม.
ออกแบบรวมปริมาตรความจุน้ำที่ใช้ (ลบ.ม.)	=	31.50	ลบ.ม.
มากกว่าที่ต้องการ	=	29.17	ลบ.ม.Ok!
Check Hrt	=	2.70	ชม.Ok!
ออกแบบใช้ Submersible Sewage Pump อัตราการสูบน้ำ ที่ 11 ลบ.ม./ชม. ที่ความสูงน้ำ 4.5 m. จำนวน 3 ชุดสลับกันทำงาน ขนาด 0.75 Kw.			
และ Submersible Ejector 0.75 Kw. 1 ชุด			

4 ห้องแยกตะกอน(Solid Separation Chamber)

พี่เอก นอภ.
สว. 462

ปริมาณน้ำเสียรวม	=	280	ลบ.ม./ว.
BOD5 Inf	=	300	มก./ล.
Req HRT	=	6	ชม.
ปริมาตรที่ต้องการ	=	70.00	ลบ.ม.
ออกแบบขนาดถังภายในช่วงหน้า กว้าง(ม.)		3.00	ม.
ยาว(ม.)		12.00	ม.
ลึก(น้ำลึก ม.)		2.550	ม.
ออกแบบรวมปริมาตรความจุน้ำที่ใช้ (ลบ.ม.)		91.80	ลบ.ม.
มากกว่าที่ต้องการ	=	70.00	ลบ.ม.Ok!
Check Hrt	=	7.87	ชม.Ok!
มากกว่าที่ต้องการ	=	6.00	ชม.Ok!

ประสิทธิภาพการบำบัด = 33-85% (เสริมพล, ไชยยุทธ)

BOD Removal Efficiency E = $(S-S_0)/S_0 \times 100$

E = 35

S = 195 มก./ล.

BOD Eff = 195 มก./ล.

5 ป่อเติมอากาศ(Aeration Tank)

ปริมาณน้ำเสียรวม = 280 ลบ.ม./ว.

BOD5 Inf = 195.00 มก./ล.

ออกแบบระบบเป็นระบบตะกอนแขวนลอย(AS)

ใช้ F/M = 0.25 Kg-BOD/Kg.MLVSS. (Metcalf&Eddy)

BOD Loading = 49.00 กก./ว.

MLVSS = 196.00 กก./ว.

MLSS = 245.00 กก./ว.

ใช้ MLSS Conc. = 2000.00 มก./ล.

ดังนั้น ปริมาตรที่ต้องการF/M = 122.50 ลบ.ม.

HRT ที่ต้องการ = 10.50 ชม.

การคำนวณขนาดถังเติมอากาศ ภายใน กว้าง x ยาว รวม =	3 x 18.15	ม. x ม.
5.1 ช่วงแรกขนาดถังภายใน กว้าง(ม.)	3.00	ม.
ยาว(ม.)	11.14	ม.
ลึก(น้ำลึก ม.)	2.525	ม.
ความจุช่วงแรก	84.386	ลบ.ม.
5.2 ช่วงหลังขนาดถังภายใน กว้าง(ม.)	3.00	ม.
ยาว(ม.)	17.01	ม.
ลึก(น้ำลึก ม.)	2.500	ม.
ความจุช่วงแรก	127.575	ลบ.ม.
ออกแบบรวมปริมาตรความจุน้ำที่ใช้ (ลบ.ม.)	211.96	ลบ.ม.
มากกว่าที่ต้องการ	122.50	ลบ.ม.Ok!
Check HRT	18.17	ชม.
มากกว่าที่ต้องการ	10.50	ชม.Ok!

ใช้เครื่องเติมอากาศแบบ

Conventional Transfer rate(Coarse Bubble) 30-55 m3/Kg. Of BOD5

Not done
28.462

อัตราการใช้เครื่องเติมอากาศ min	=	1190.97	ล./นาที่
	=	71.46	ลบ.ม./ชม.
Completely Mix power min Req	=	4.24	Kw.
เลือกใช้ขนาดเครื่องเติมอากาศ Submersible Ejector ขนาด			1.50 Kw.
	จำนวน		8.00 ชุด
รวม	=	12	Kw.
มากกว่าที่ต้องการ	=	4.24	Ok!
อัตราการใช้เครื่องเติมอากาศรวม	=	200.00	ลบ.ม./ชม.
มากกว่าหรือเท่ากับที่ต้องการ	=	71.46	Ok!
ประสิทธิภาพการบำบัด	=	85-95%	(Metcalf & Eddy)
BOD Removal Efficiency %	94 =	(S-S0)/S0 * 100	
BOD Eff	=	11.70	มก./ล.
น้อยกว่าที่ต้องการ	=	20	Ok!
6 ถังตกตะกอน(Final Sedimentation Chamber)			
ปริมาณน้ำเสียรวม	=	280	ลบ.ม./ว.
BOD5 Inf	=	11.70	มก./ล.
ใช้ HRT	=	2	ชม.(เกณฑ์สม.ขั้นต่ำ)
ออกแบบมี 2 ช่องตกตะกอนรับน้ำเสียถึงละ	=	140	ลบ.ม./ว.
แต่ละช่องมีปริมาตรที่ต้องการ	=	11.67	ลบ.ม.
การคำนวณขนาดถังตกตะกอนเป็น 2 ใบ มีรายละเอียดต่อไปนี้			
ออกแบบขนาดถังภายใน กว้าง(ม.)		3.00	ม.
ยาว(ม.)		3.00	ม.
ความลึกรวม(น้ำลึก ม.)		2.45	ม.
ปริมาตรแบ่งเป็น 2 ช่วง			
1.ช่วงบน	ช่วงที่ผิวน้ำตรง		
	ภายในกว้างเฉลี่ย(ม.)	3.00	ม.
	ภายในยาวเฉลี่ย(ม.)	3.00	ม.
	ความลึกน้ำช่วงผิวน้ำตรง(ม.)	0.72	ม.
	ปริมาตรช่วงบน	= 6.48	ลบ.ม.
2.ช่วงล่าง	ช่วงที่ผิวน้ำเอียง 60 องศาทั้ง 4 ด้าน		
	ส่วนบนกว้าง(ม.)	3.00	ม.
	ส่วนบนยาว(ม.)	3.00	ม.
	ส่วนกันกว้าง(ม.)	1.00	ม.
	ส่วนกันยาว(ม.)	1.00	ม.
	ความลึกน้ำช่วงผิวน้ำเอียง(ม.)	1.73	ม.
	ปริมาตรช่วงล่าง	= 8.65	ลบ.ม.
	รวมปริมาตรช่วงบนและช่วงล่าง	= 15.13	
ออกแบบรวมปริมาตรความจุน้ำที่ใช้ (ลบ.ม.)	=	15.13	ลบ.ม.
มากกว่าปริมาตรที่ต้องการ	=	11.67	ลบ.ม.OK!
***ตรวจสอบ HRT	=	1.30	ชม.
มากกว่าที่ต้องการ	=	2.00	ชม.OK!

เพิ่ม/แก้ไข
ทศ. 462

พื้นที่ผิวของถังตกตะกอน	=	9.00	ตร.ม.
***ตรวจสอบ SOR ไม่เกิน	=	1.00	ลบ.ม./ตร.ม./ชม.(เกณฑ์สม.)
SOR ที่ใช้	=	0.65	ลบ.ม./ตร.ม./ชม.
น้อยกว่าหรือเท่ากับที่ต้องการ	=	1.00	ลบ.ม./ตร.ม./ชม.(เกณฑ์สม.)

BOD Eff = 11.70 มก./ล.

น้อยกว่าที่ต้องการ = 20 Ok!

ใช้ระบบ Sludge Pump 0.75 Kw. ในการเวียนตะกอนกลับ 2 ชุดสูบน้ำตะกอนเวียนกลับสู่ถังเดิมอากาศ

ตะกอนส่วนเกิน(Excess Sludge) ES

BOD ที่ต้องกำจัด = 49.00 กก./วัน

ตะกอนส่วนเกิน ES = $(Y \cdot R) - (K_d \cdot MLSS)$

Y = 0.501 , R = BOD ที่ต้องกำจัด , Kd = 0.1 , MLSS

(Y range 0.4 - 0.6)

ES = 0.05 ลบ.ม./วัน.

การกำจัดตะกอน ใช้รถสูบน้ำตะกอนกำจัดทุก 3 เดือน = 4.41 ลบ.ม. Ok!

ออกแบบขนาดถังภายใน กว้าง(ม.)	0.80	ม.
ยาว(ม.)	3.00	ม.
ลึก(น้ำลึก ม.)	2.70	ม.
ออกแบบรวมปริมาตรความจุน้ำที่ใช้ (ลบ.ม.)	6.48	ลบ.ม.
มากกว่าที่ต้องการ	= 4.41	ลบ.ม. Ok!

7 การฆ่าเชื้อโรคยูวี (Ultraviolet)

เป็นระบบที่ใช้แสงอัลตราไวโอเล็ตในการกำจัดเชื้อแบคทีเรีย(Ultraviolet Disinfection System)ประกอบด้วย

1) UV Lamp (หลอดยูวี) ให้แสงอย่างน้อย90% ค่า Wave Length อยู่ที่ 254 nm.

2) ปลอกหุ้มหลอด ทำจากแก้วใส ขอมให้แสงผ่านไม่ต่ำกว่า 85%

โครงสร้าง UV Lamp Module และ UV Reactor Channel

ออกแบบขนาดถังUVภายใน กว้าง(ม.)	1.00	ม.
ยาว(ม.)	1.400	ม.
ลึก(น้ำลึก ม.)	2.45	ม.
ออกแบบรวมปริมาตรความจุน้ำที่ใช้ (ลบ.ม.)	3.43	ลบ.ม.

8 Clear water Chamber ใช้ Reuse water ได้ ก่อนปล่อยน้ำทิ้งลงบ่อพัก

ปริมาณน้ำเสียรวม = 280 ลบ.ม./ว.

ออกแบบขนาดถังClear Water Chamber ภายใน กว้าง(ม.)	1.00	ม.
ยาว(ม.)	1.400	ม.
ลึก(น้ำลึก ม.)	2.40	ม.
ออกแบบรวมปริมาตรความจุน้ำที่ใช้ (ลบ.ม.)	3.36	ลบ.ม.

BOD5 Eff = 11.70 มก./ล.

เช็ช 6 ก้อนย.
8/5/482

สรุปรายการปั๊มและอุปกรณ์(ดูรายละเอียดตามแสดงในแบบแปลน)		
ใช้ถังบำบัดน้ำเสียทำด้วย คอนกรีตเสริมเหล็ก		
เครื่องสูบน้ำเสีย SP1-SP3 ขนาด 1.5 Kw.	จำนวน =	3 ชุด
ใช้เครื่องเติมอากาศ Submersible Ejecor Sej ขนาด 0.75 Kw.	จำนวน =	1 ชุด
ใช้เครื่องเติมอากาศ Submersible Ejecor Sej1-Sej6 ขนาด 1.5 Kw.	จำนวน =	6 ชุด
ใช้Sludge Pump (Slp)0.75 Kw	จำนวน =	2 ชุด
ใช้ UV ในการฆ่าเชื้อโรค	จำนวน =	1 ชุด
ชุดกรองมีเทน(ดูแบบขยายประกอบ)	จำนวน =	1 ชุด
ชุดกำจัดAerosol(ดูแบบขยายประกอบรายการคำนวณนี้)	จำนวน =	1 ชุด

เมธพงศ์ บุณย,
ธ. 462

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ส่วนที่ 5

รายการคำนวณระบบบำบัดก๊าซมีเทน
และละอองลอย (Aerosol)
จากระบบบำบัดน้ำเสียรวม

ก๊าซจากระบบบำบัดน้ำเสียแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักได้แก่

1. ก๊าซจากบ่อเกรอะ (Anearobic Digestion) ได้ผลิตก๊าซต่างๆ ได้แก่ CH_4 , CO_2 , NO_2 , H_2S เป็นต้น โดย 65-70% จะได้ NH_4 และอีก 25-30 % เป็น CO_2 ส่วนที่เหลือเล็กน้อยเป็นก๊าซอื่นๆ

(Metcalf & Eddy 4 th edition)

2. ก๊าซจากบ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) ได้ผลิตก๊าซต่างๆ ได้แก่ CO_2 , H_2O , NH_3 และ Aerosal การบำบัดน้ำเสียจำเป็นต้องติดตั้งระบบบำบัดอากาศดังต่อไปนี้

1. การกำจัดก๊าซมีเทน (CH_4)

ปริมาณน้ำเสียสู่ช่องเกรอะ	=	280	ลบ.ม/วัน
BOD5 ที่เข้า	=	300	มก/ล
HRT	=	6	ชม.
BOD5 ที่ออกจาก	=	195	มก/ล
อัตราส่วน BOD5/COD สำหรับน้ำเสียชุมชน	=	0.67	
COD ที่ถูกกำจัด	=		
	=	29.4	กก.BOD/วัน
	=	43.8806	กก. COD/วัน
ปริมาณมีเทน	=	16762.39	ลิตร

เลือกใช้วิธีการกำจัดก๊าซมีเทน

โดยใช้การเดินท่อระบายอากาศเจาะรูผ่านดิน ซึ่งมีแบคทีเรียเปลี่ยนมีเทนไปเป็น คาร์บอนไดออกไซด์

อัตราการลดก๊าซมีเทน = 2400 l/m²-day

(Reference J. Nikiema.R.Brzeinski.M.Heitz, Elimination of methane generated from landfills by biofiltration, table 2-3, P.266,268)

Requirement Area = 6.98 m²

Use Area = 9 m²

มากกว่าที่ต้องการ Ok!

เมื่อ 6 ก.ค. 62
ส.ส. 462

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต

ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

2. ปริมาณ Aerosol ในบ่อเติมอากาศ

2.1) รายการคำนวณระบบกำจัดละอองน้ำเสีย Aerosol สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย

ปริมาณน้ำเสียสู่ถัง	=	280	ลบ.ม./วัน
BOD5 ที่เข้า	=	195.00	มก/ล
ปริมาตร Oxygen ที่ต้องการ	=	49.00	กก.Oxygen/วัน

(ข้อมูลจากรายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย)

ใช้เครื่องเติมอากาศแบบ Submersible Pump Corse Bubble Air Diffuser

Conventional Transfer rate 30-55 m3/Kg. Of BOD5 (Metcalf&Eddy, Waste Water Engineering, 3 rd, Chapter 10)

ออกแบบอัตราการเติมอากาศที่ต้องการไม่เกิน	=	200.00	ลบ.ม./ชม.
--	---	--------	-----------

2.2) การกำจัดเชื้อโรคจาก Aerosol

เลือกกำจัดโดยวิธีเติม Ozone จากเครื่อง Ozene Generation เข้าสู่ถังเติมถังสัฟส์ SanPac Filter Scrubber

1. การกำจัดใช้แบบ Biotrickling Filter

2 ถัง ภายในถังบรรจุ Packing Media พื้นที่ผิว 120m3 ต่อ m3 เพื่อให้โอโซนสัมผัสอากาศเสียได้มากขึ้น (เพิ่มโอโซนด้วยเครื่องกำเนิด Ozone Genneration)

3. กำหนด ความเข้มข้นและระยะเวลา สำหรับการเติม Ozone

จากตาราง ประสิทธิภาพการกำจัด E.coli ในน้ำประปา ตามเอกสารเผยแพร่การประปานครหลวง

เปรียบเทียบใช้เป็นความเข้มข้น และระยะเวลา Ozone contact time ของอากาศเสีย เพื่อหาระยะเวลาและความเข้มข้นของ Ozone ที่เติมให้กับระบบบำบัดอากาศเสีย

3.1 ระยะเวลาสัมผัส โอโซน

ปริมาตรถัง Contact Ozone/ถัง	=	1.6	ลบ.ม.
------------------------------	---	-----	-------

ใช้ถัง Filter Scrubber ขนาด 1600 ล.	=	1	ชุด
-------------------------------------	---	---	-----

ระยะเวลาสัมผัส Ozone ของอากาศ	=	0.48	นาที
-------------------------------	---	------	------

(ใช้ระยะเวลามากกว่าการสัมผัสผ่านและเพื่อให้การกำจัดเชื้อโรคในอากาศได้ทั่วถึงยิ่งขึ้น)

3.2 ความเข้มข้นของโอโซนที่ต้องการ

เลือกใช้ Ozone concentration	=	0.01	มก./ล.
------------------------------	---	------	--------

=	0.01	กก./ลบ.ม.
---	------	-----------

จากอัตราการเติมอากาศ	=	200.00	ลบ.ม./ชม.
----------------------	---	--------	-----------

เลือกใช้ Ozone Generator	=	2.00	กก./ชม.
--------------------------	---	------	---------

ต้องการ ozone	=	2000.00	มก./ชม.
---------------	---	---------	---------

เลือกใช้ เครื่องผลิตโอโซน = 1 ชุด รายละเอียดดังต่อไปนี้

รวม Ozone Capacity	=	2000	มก./ชม.
--------------------	---	------	---------

มากกว่าหรือเท่ากับที่ต้องการ OK!

หมอบ กานต์.
ส.ส. 402

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ส่วนที่ 6
รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝนและบ่อหน่วงน้ำ

รายการคำนวณระบบระบายน้ำ
โครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต

ตัวอย่างรายการคำนวณ

LINK	101 -	102	
พื้นที่รับน้ำ		493.46	ตร.ม.
ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง		0.80	
tc		20.90	นาที
ความเข้มฝน		136.91	มม./ชม.
ปริมาณน้ำหลาก (Q1)	=	CIA	
	=	0.015	ลบ.ม./วินาที
ท่อยาว		45.00	ม.
ปริมาณน้ำรั่วซึม (Q2)	=	0.90	ลบ.ม./วัน
	=	0.000010	ลบ.ม./วินาที
รวมปริมาณน้ำในท่อ	=	Q1+Q2	
	=	0.015	ลบ.ม./วินาที
กำหนดใช้ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง		1.00	ม.
ความลาดชัน		1 / 1000	
พื้นที่หน้าตัดท่อ (A)	=	0.79	ตร.ม.
เส้นขอบเปียก (P)	=	3.14	ม.
รัศมีชลศาสตร์ (R)	=	A/P	
	=	0.25	ม.
ความเร็วน้ำในท่อ	=	$1/n R^{2/3} S^{1/2}$	
	=	0.84	ม./วินาที
อัตราการไหลในท่อ	=	VA	
	=	0.657	ลบ.ม./วินาที
	>	0.015	ลบ.ม./วินาที

แผ่นที่ 2

เชิดเชิด กะโหลก
สง. 462

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานระบบระบายน้ำของโครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต

ลำดับ ที่	Link No.	พื้นที่รับน้ำ (ตร.ม.)		C			ท่อระบายน้ำ/วางระบายน้ำ			Tc	I มม./ชม.	อัตราการไหล		ชนิดท่อ/วาง	สรุปผลการวิเคราะห์
		ย่อย	รวม	ย่อย	รวม	ขนาด (ม.)	ความยาว เมตร	ความ ลาดชัน	ในท่อ/วาง ลบ.ม./วินาที			น้ำหลาก ทั้งหมด ลบ.ม./วินาที			
1	ท่อระบายน้ำสายที่ 1														
1.1	101 - 102	493.46	493.46	0.80	0.80	φ 1.00	45.00	1 / 1000		20.90	136.91	0.6571	0.0150	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.2	102 - 103	449.08	942.54	0.80	0.80	φ 1.20	49.80	1 / 1000		21.77	134.52	1.0685	0.0282	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.3	104 - 103	466.27	466.27	0.80	0.80	φ 1.00	42.20	1 / 1000		20.84	137.06	0.6571	0.0142	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.4	103 - 106/1	19.45	1,428.26	0.80	0.80	φ 1.20	8.80	1 / 1000		22.09	133.69	1.0685	0.0425	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.5	106 - 106/1	898.38	898.38	0.80	0.80	φ 1.00	43.00	1 / 1000		20.86	137.02	0.6571	0.0274	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.6	106/1 - 105	44.88	2,371.52	0.80	0.80	φ 1.20	15.00	1 / 1000		22.61	132.30	1.0685	0.0698	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.7	105/1 - 105	55.85	55.85	0.80	0.80	φ 0.60	5.10	1 / 1000		20.14	139.03	0.1683	0.0017	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.8	105 - 107	10.47	2,437.85	0.80	0.80	φ 1.20	3.30	1 / 1000		22.73	132.00	1.0685	0.0716	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.9	108 - 109	417.75	417.75	0.80	0.80	φ 1.00	40.30	1 / 1000		20.80	137.17	0.6571	0.0127	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.10	109 - 110	350.96	768.71	0.80	0.80	φ 1.20	56.10	1 / 1000		21.79	134.47	1.0685	0.0230	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.11	111 - 112	412.53	412.53	0.80	0.80	φ 1.00	39.50	1 / 1000		20.79	137.21	0.6571	0.0126	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.12	113 - 112	41.77	41.77	0.80	0.80	φ 0.60	6.40	1 / 1000		20.18	138.92	0.1683	0.0013	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.13	112 - 114	-	454.30	0.80	0.80	φ 1.20	4.80	1 / 1000		20.96	136.74	1.0685	0.0138	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.14	115 - 114	41.77	41.77	0.80	0.80	φ 0.60	6.40	1 / 1000		20.18	138.92	0.1683	0.0013	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.15	114 - 110	313.31	809.39	0.80	0.80	φ 1.20	41.90	1 / 1000		22.43	132.77	1.0685	0.0239	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.16	110 - 116	62.66	1,640.76	0.80	0.80	φ 1.20	9.50	1 / 1000		22.77	131.90	1.0685	0.0481	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.17	117 - 118	586.22	586.22	0.80	0.80	φ 1.00	45.00	1 / 1000		20.90	136.91	0.6571	0.0178	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.18	119 - 118	59.36	59.36	0.80	0.80	φ 0.60	9.50	1 / 1000		20.27	138.68	0.1683	0.0018	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.19	118 - 120	-	645.58	0.80	0.80	φ 1.20	6.40	1 / 1000		21.12	136.28	1.0685	0.0196	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.20	121 - 120	59.36	59.36	0.80	0.80	φ 0.60	9.50	1 / 1000		20.27	138.68	0.1683	0.0018	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.21	120 - 116	437.81	1,142.76	0.80	0.80	φ 1.20	47.40	1 / 1000		22.79	131.84	1.0685	0.0335	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.22	116 - 107	76.95	2,860.47	0.80	0.80	φ 1.20	9.50	1 / 1000		23.13	130.98	1.0685	0.0833	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.23	107 - 122	206.21	5,504.52	0.80	0.80	φ 1.20	19.30	1 / 1000		23.81	129.28	1.0685	0.1583	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.24	123 - 124	106.22	106.22	0.80	0.80	φ 1.00	23.30	1 / 1000		20.46	138.12	0.6571	0.0033	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.25	124 - 122	367.03	473.25	0.80	0.80	φ 1.00	31.70	1 / 1000		21.10	136.36	0.6571	0.0144	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.26	122 - 125	-	5,977.77	0.80	0.80	φ 1.20	5.10	1 / 1000		23.99	128.83	1.0685	0.1713	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.27	126 - 127	467.49	467.49	0.80	0.80	φ 1.00	51.40	1 / 1000		21.02	136.56	0.6571	0.0142	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้
1.28	128 - 127	101.14	101.14	0.80	0.80	φ 1.00	33.20	1 / 1000		20.66	137.56	0.6571	0.0031	ท่อ คสล. กลม	0

Top Secret
P.5.462

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานระบบระบายน้ำของโครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลลิ้นปี่ รังสิต

ลำดับ ที่	Link No.	พื้นที่รับน้ำ (ตร.ม.)		C		ท่อระบายน้ำ/รางระบายน้ำ					Tc	I มม./ชม.	อัตราการไหล ในท่อ/ราง ลบ.ม./วินาที	น้ำหลาก ทั้งหมด ลบ.ม./วินาที	ชนิดท่อ/ราง	สรุปผลการวิเคราะห์
		ย่อย	รวม	ย่อย	รวม	ขนาด (ม.)	ความยาว เมตร	ความ ลาดชัน								
1.29	127 - 129	516.96	1,085.59	0.80	0.80	φ 1.20	49.00	1 / 1000	22.75	131.95	1.0685	0.0319	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.30	129 - 130	469.97	1,555.56	0.80	0.80	φ 1.20	56.90	1 / 1000	23.76	129.41	1.0685	0.0448	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.31	131 - 130	63.83	63.83	0.80	0.80	0.30 x 0.30	14.20	1 / 500	20.37	138.39	0.0578	0.0020	ราง คสล. รูปตัวยู	ใช้งานได้		
1.32	130 - 125	17.95	1,637.34	0.80	0.80	φ 1.20	5.90	1 / 1000	23.96	128.90	1.0685	0.0469	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.33	125 - 132	335.12	7,950.23	0.80	0.80	φ 1.20	37.90	1 / 1000	25.33	125.63	1.0685	0.2221	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.34	132 - 133	154.84	8,105.07	0.80	0.80	φ 1.20	36.80	1 / 1000	25.98	124.13	1.0685	0.2238	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.35	133 - 134	210.94	8,316.02	0.80	0.80	φ 1.20	47.00	1 / 1000	26.81	122.26	1.0685	0.2262	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.36	134 - 135	204.21	8,520.23	0.80	0.80	φ 1.20	45.10	1 / 1000	27.60	120.52	1.0685	0.2284	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.37	136 - 137	592.44	592.44	0.80	0.80	φ 1.00	29.50	1 / 1000	20.59	137.77	0.6571	0.0181	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.38	137 - 138	538.58	1,131.02	0.80	0.80	φ 1.00	37.50	1 / 1000	21.33	135.70	0.6571	0.0341	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.39	138 - 139	897.63	2,028.65	0.80	0.80	φ 1.20	39.70	1 / 1000	22.04	133.82	1.0685	0.0604	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.40	139 - 140	538.58	2,567.23	0.80	0.80	φ 1.20	33.50	1 / 1000	22.63	132.28	1.0685	0.0755	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.41	141 - 142	1,042.25	1,042.25	0.80	0.80	φ 1.00	55.70	1 / 1000	21.11	136.32	0.6571	0.0316	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.42	142 - 143	877.68	1,919.94	0.80	0.80	φ 1.00	47.30	1 / 1000	22.05	133.78	0.6571	0.0571	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.43	143 - 140	548.55	2,468.49	0.80	0.80	φ 1.20	40.00	1 / 1000	22.76	131.94	1.0685	0.0724	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.44	140 - 144	-	5,035.72	0.80	0.80	φ 1.20	5.10	1 / 1000	22.94	131.47	1.0685	0.1472	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.45	145 - 146	191.49	191.49	0.80	0.80	φ 1.00	29.90	1 / 1000	20.60	137.75	0.6571	0.0059	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.46	146 - 147	287.24	478.74	0.80	0.80	φ 1.00	48.00	1 / 1000	21.55	135.12	0.6571	0.0144	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.47	147 - 148	215.43	694.17	0.80	0.80	φ 1.20	38.60	1 / 1000	22.23	133.30	1.0685	0.0206	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.48	148 - 144	567.25	1,261.42	0.80	0.80	φ 1.20	45.50	1 / 1000	23.04	131.22	1.0685	0.0368	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.49	144 - 149	37.40	6,334.54	0.80	0.80	φ 1.20	10.60	1 / 1000	23.41	130.28	1.0685	0.1835	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.50	150 - 151	56.85	56.85	0.80	0.80	φ 0.60	8.00	1 / 1000	20.22	138.80	0.1683	0.0018	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.51	151 - 149	127.16	184.01	0.80	0.80	φ 0.60	45.90	1 / 1000	21.51	135.23	0.1683	0.0055	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.52	149 - 135	56.85	6,575.41	0.80	0.80	φ 1.20	5.10	1 / 1000	23.59	129.83	1.0685	0.1898	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.53	135 - 152	904.36	16,000.00	0.80	0.80	φ 1.20	5.30	1 / 1000	27.79	120.12	1.0685	0.4274	ท่อ คสล. กลม	ใช้งานได้		
1.54	152 - 153		16,000.00	0.80	0.80	4.50 x 2.15	38.00	1 / 1000	28.16	119.33	16.4978	0.4246	ท่อ คสล. กลม	บ่อบำบัดน้ำ		
1.55	153 - 154		16,000.00	0.80	0.80	φ 0.40	15.30	1 / 200	28.41	118.80	0.1276	0.4228	ท่อ คสล. กลม	บ่อบำบัดน้ำ	ท่อระบายน้ำต้นออกจาก บ่อบำบัดน้ำ	

Hand signed
25/4/62

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณน้ำท่าระบบระบายน้ำ โครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลถลิ่งเทพย์ รั้งลิด

ลำดับ ที่	Link No.	พื้นที่รับน้ำ (ตร.ม.)		C		To นาที	Tc ของระบบ นาที	ความ เร็ว มม/ชม.	ปริมาณ น้ำหลาก ลบ.ม./วินาที	ความยาวท่อ		ปริมาณ น้ำรั่วซึม		อัตราการไหล ของน้ำในท่อ ลบ.ม./วินาที
		ย่อย	รวม	ย่อย	รวม					ย่อย ม.	รวม ม.	ลบ.ม./วัน	ลบ.ม./วินาที	
1	ท่อระบายน้ำสายที่ 1													
1.1	101 - 102	493.46	493.46	0.80	0.80	20.00	20.90	136.91	0.02	45.00	45.00	0.90	0.00001	0.0150
1.2	102 - 103	449.08	942.54	0.80	0.80	20.00	21.77	134.52	0.03	49.80	94.80	1.90	0.00002	0.0282
1.3	104 - 103	466.27	466.27	0.80	0.80	20.00	20.84	137.06	0.01	42.20	42.20	0.84	0.00001	0.0142
1.4	103 - 106/1	19.45	1,428.26	0.80	0.80	20.00	22.09	133.69	0.04	8.80	145.80	2.92	0.00003	0.0425
1.5	106 - 106/1	898.38	898.38	0.80	0.80	20.00	20.86	137.02	0.03	43.00	43.00	0.86	0.00001	0.0274
1.6	106/1 - 105	44.88	2,371.52	0.80	0.80	20.00	22.61	132.30	0.07	15.00	203.80	4.08	0.00005	0.0698
1.7	105/1 - 105	55.85	55.85	0.80	0.80	20.00	20.14	139.03	0.00	5.10	5.10	0.10	0.00000	0.0017
1.8	105 - 107	10.47	2,437.85	0.80	0.80	20.00	22.73	132.00	0.07	3.30	212.20	4.24	0.00005	0.0716
1.9	108 - 109	417.75	417.75	0.80	0.80	20.00	20.80	137.17	0.01	40.30	40.30	0.81	0.00001	0.0127
1.10	109 - 110	350.96	768.71	0.80	0.80	20.00	21.79	134.47	0.02	56.10	96.40	1.93	0.00002	0.0230
1.11	111 - 112	412.53	412.53	0.80	0.80	20.00	20.79	137.21	0.01	39.50	39.50	0.79	0.00001	0.0126
1.12	113 - 112	41.77	41.77	0.80	0.80	20.00	20.18	138.92	0.00	6.40	6.40	0.13	0.00000	0.0013
1.13	112 - 114	-	454.30	0.80	0.80	20.00	20.96	136.74	0.01	4.80	50.70	1.01	0.00001	0.0138
1.14	115 - 114	41.77	41.77	0.80	0.80	20.00	20.18	138.92	0.00	6.40	6.40	0.13	0.00000	0.0013
1.15	114 - 110	313.31	809.39	0.80	0.80	20.00	22.43	132.77	0.02	41.90	99.00	1.98	0.00002	0.0239
1.16	110 - 116	62.66	1,640.76	0.80	0.80	20.00	22.77	131.90	0.05	9.50	204.90	4.10	0.00005	0.0481
1.17	117 - 118	586.22	586.22	0.80	0.80	20.00	20.90	136.91	0.02	45.00	45.00	0.90	0.00001	0.0178
1.18	119 - 118	59.36	59.36	0.80	0.80	20.00	20.27	138.68	0.00	9.50	9.50	0.19	0.00000	0.0018
1.19	118 - 120	-	645.58	0.80	0.80	20.00	21.12	136.28	0.02	6.40	60.90	1.22	0.00001	0.0196
1.20	121 - 120	59.36	59.36	0.80	0.80	20.00	20.27	138.68	0.00	9.50	9.50	0.19	0.00000	0.0018
1.21	120 - 116	437.81	1,142.76	0.80	0.80	20.00	22.79	131.84	0.03	47.40	117.80	2.36	0.00003	0.0335
1.22	116 - 107	76.95	2,860.47	0.80	0.80	20.00	23.13	130.98	0.08	9.50	332.20	6.64	0.00008	0.0833
1.23	107 - 122	206.21	5,504.52	0.80	0.80	20.00	23.81	129.28	0.16	19.30	563.70	11.27	0.00013	0.1583
1.24	123 - 124	106.22	106.22	0.80	0.80	20.00	20.46	138.12	0.00	23.30	23.30	0.47	0.00001	0.0033
1.25	124 - 122	367.03	473.25	0.80	0.80	20.00	21.10	136.36	0.01	31.70	55.00	1.10	0.00001	0.0144

สรุป
รวม
25.462

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณน้ำท่าระบบระบายน้ำ โครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลลิ้นพระพาย รั้งสิต

ลำดับ ที่	Link No.	พื้นที่รับน้ำ (ตร.ม.)		C		To นาที	Tc ของระบบ นาที	ความ เพิ่มฝน มม./ชม.	ปริมาณ น้ำหลาก ลบ.ม./วินาที	ความยาวท่อ		ปริมาณ น้ำรั่วซึม		อัตราการไหล ของน้ำในท่อ ลบ.ม./วินาที
		ย่อย	รวม	ย่อย	รวม					ย่อย ม.	รวม ม.	ลบ.ม./วัน	ลบ.ม./วินาที	
1.26	122 - 125	-	5,977.77	0.80	0.80	20.00	23.99	128.83	0.17	5.10	623.80	12.48	0.00014	0.1713
1.27	126 - 127	467.49	467.49	0.80	0.80	20.00	21.02	136.56	0.01	51.40	51.40	1.03	0.00001	0.0142
1.28	128 - 127	101.14	101.14	0.80	0.80	20.00	20.66	137.56	0.00	33.20	33.20	0.66	0.00001	0.0031
1.29	127 - 129	516.96	1,085.59	0.80	0.80	20.00	22.75	131.95	0.03	49.00	133.60	2.67	0.00003	0.0319
1.30	129 - 130	469.97	1,555.56	0.80	0.80	20.00	23.76	129.41	0.04	56.90	190.50	3.81	0.00004	0.0448
1.31	131 - 130	63.83	63.83	0.80	0.80	20.00	20.37	138.39	0.00	14.20	14.20	0.28	0.00000	0.0020
1.32	130 - 125	17.95	1,637.34	0.80	0.80	20.00	23.96	128.90	0.05	5.90	210.60	4.21	0.00005	0.0469
1.33	125 - 132	335.12	7,950.23	0.80	0.80	20.00	25.33	125.63	0.22	37.90	872.30	17.45	0.00020	0.2221
1.34	132 - 133	154.84	8,105.07	0.80	0.80	20.00	25.98	124.13	0.22	36.80	909.10	18.18	0.00021	0.2238
1.35	133 - 134	210.94	8,316.02	0.80	0.80	20.00	26.81	122.26	0.23	47.00	956.10	19.12	0.00022	0.2262
1.36	134 - 135	204.21	8,520.23	0.80	0.80	20.00	27.60	120.52	0.23	45.10	1,001.20	20.02	0.00023	0.2284
1.37	136 - 137	592.44	592.44	0.80	0.80	20.00	20.59	137.77	0.02	29.50	29.50	0.59	0.00001	0.0181
1.38	137 - 138	538.58	1,131.02	0.80	0.80	20.00	21.33	135.70	0.03	37.50	67.00	1.34	0.00002	0.0341
1.39	138 - 139	897.63	2,028.65	0.80	0.80	20.00	22.04	133.82	0.06	39.70	106.70	2.13	0.00002	0.0604
1.40	139 - 140	538.58	2,567.23	0.80	0.80	20.00	22.63	132.28	0.08	33.50	140.20	2.80	0.00003	0.0755
1.41	141 - 142	1,042.25	1,042.25	0.80	0.80	20.00	21.11	136.32	0.03	55.70	55.70	1.11	0.00001	0.0316
1.42	142 - 143	877.68	1,919.94	0.80	0.80	20.00	22.05	133.78	0.06	47.30	103.00	2.06	0.00002	0.0571
1.43	143 - 140	548.55	2,468.49	0.80	0.80	20.00	22.76	131.94	0.07	40.00	143.00	2.86	0.00003	0.0724
1.44	140 - 144	-	5,035.72	0.80	0.80	20.00	22.94	131.47	0.15	5.10	288.30	5.77	0.00007	0.1472
1.45	145 - 146	191.49	191.49	0.80	0.80	20.00	20.60	137.75	0.01	29.90	29.90	0.60	0.00001	0.0059
1.46	146 - 147	287.24	478.74	0.80	0.80	20.00	21.55	135.12	0.01	48.00	77.90	1.56	0.00002	0.0144
1.47	147 - 148	215.43	694.17	0.80	0.80	20.00	22.23	133.30	0.02	38.60	116.50	2.33	0.00003	0.0206
1.48	148 - 144	567.25	1,261.42	0.80	0.80	20.00	23.04	131.22	0.04	45.50	162.00	3.24	0.00004	0.0368
1.49	144 - 149	37.40	6,334.54	0.80	0.80	20.00	23.41	130.28	0.18	10.60	460.90	9.22	0.00011	0.1835
1.50	150 - 151	56.85	56.85	0.80	0.80	20.00	20.22	138.80	0.00	8.00	8.00	0.16	0.00000	0.0018
1.51	151 - 149	127.16	184.01	0.80	0.80	20.00	21.51	135.23	0.01	45.90	53.90	1.08	0.00001	0.0055

รวม 6 Normal.
ค่า 462

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณน้ำท่าระบบระบายน้ำ โครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลลิบบแมทซ์ รังสิต

ลำดับ ที่	Link No.	พื้นที่รับน้ำ (ตร.ม.)		C		To นาที	Tc ของระบบ นาที	ความ เพิ่มฝน มม./ชม.	ปริมาณ น้ำฝนตก ลบ.ม./วินาที	ความยาวท่อ		ปริมาณ น้ำรั่วซึม		อัตราการไหล ของน้ำในท่อ ลบ.ม./วินาที
		ย่อย	รวม	ย่อย	รวม					ย่อย ม.	รวม ม.	ลบ.ม./วัน	ลบ.ม./วินาที	
1.52	149 - 135	56.85	6,575.41	0.80	0.80	20.00	23.59	129.83	0.19	5.10	519.90	10.40	0.00012	0.1898
1.53	135 - 152	904.36	16,000.00	0.80	0.80	20.00	27.79	120.12	0.43	5.30	1,526.40	30.53	0.00035	0.4274
1.54	152 - 153	-	16,000.00	0.80	0.80	20.00	28.16	119.33	0.42	38.00	1,564.40	31.29	0.00036	0.4246
1.55	153 - 154	-	16,000.00	0.80	0.80	20.00	28.41	118.80	0.42	15.30	1,579.70	31.59	0.00037	0.4228

Job
done
25.4.62

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ระบบบาน้ำ โครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต

ลำดับ ที่	Link No.	ท่อระบายน้ำ/รางระบายน้ำ				พื้นที่หน้าตัด ท่อ/ราง ตร.ม.	เส้นขอบเปียก ท่อ/ราง เมตร	รัศมีกลาง ท่อ/ราง เมตร	ก	ความเร็ว ในท่อ/ราง เมตร/วินาที	อัตราการไหล ในท่อ/ราง ลบ.ม./วินาที	หมายเหตุ
		ขนาด (ม.)	ความยาว เมตร	ความลาดชัน	ปริมาตรท่อ ลบ.ม.							
1	ท่อระบายน้ำสายที่ 1											
1.1	101 - 102	φ 1.00	45.00	0.0010	35.34	0.79	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คสล. กลม
1.2	102 - 103	φ 1.20	49.80	0.0010	56.32	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คสล. กลม
1.3	104 - 103	φ 1.00	42.20	0.0010	33.14	0.79	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คสล. กลม
1.4	103 - 106/1	φ 1.20	8.80	0.0010	9.95	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คสล. กลม
1.5	106 - 106/1	φ 1.00	43.00	0.0010	33.77	0.79	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คสล. กลม
1.6	106/1 - 105	φ 1.20	15.00	0.0010	16.96	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คสล. กลม
1.7	105/1 - 105	φ 0.60	5.10	0.0010	1.44	0.28	1.88	0.15	0.015	0.60	0.168	ท่อ คสล. กลม
1.8	105 - 107	φ 1.20	3.30	0.0010	3.73	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คสล. กลม
1.9	108 - 109	φ 1.00	40.30	0.0010	31.65	0.79	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คสล. กลม
1.10	109 - 110	φ 1.20	56.10	0.0010	63.45	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คสล. กลม
1.11	111 - 112	φ 1.00	39.50	0.0010	31.02	0.79	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คสล. กลม
1.12	113 - 112	φ 0.60	6.40	0.0010	1.81	0.28	1.88	0.15	0.015	0.60	0.168	ท่อ คสล. กลม
1.13	112 - 114	φ 1.20	4.80	0.0010	5.43	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คสล. กลม
1.14	115 - 114	φ 0.60	6.40	0.0010	1.81	0.28	1.88	0.15	0.015	0.60	0.168	ท่อ คสล. กลม
1.15	114 - 110	φ 1.20	41.90	0.0010	47.39	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คสล. กลม
1.16	110 - 116	φ 1.20	9.50	0.0010	10.74	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คสล. กลม
1.17	117 - 118	φ 1.00	45.00	0.0010	35.34	0.79	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คสล. กลม
1.18	119 - 118	φ 0.60	9.50	0.0010	2.69	0.28	1.88	0.15	0.015	0.60	0.168	ท่อ คสล. กลม
1.19	118 - 120	φ 1.20	6.40	0.0010	7.24	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คสล. กลม
1.20	121 - 120	φ 0.60	9.50	0.0010	2.69	0.28	1.88	0.15	0.015	0.60	0.168	ท่อ คสล. กลม
1.21	120 - 116	φ 1.20	47.40	0.0010	53.61	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คสล. กลม

17000
round
55-460

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ระบบระบายน้ำ โครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลลิ้นปี่ รังสิต

ลำดับ ที่	Link No.	ท่อระบายน้ำ/รางระบายน้ำ				พื้นที่หน้าตัด ท่อ/ราง ตร.ม.	เส้นขอบเปียก ท่อ/ราง เมตร	รัสมชลศาสตร์ ท่อ/ราง เมตร	ก	ความเร็ว ในท่อ/ราง เมตร/วินาที	อัตราการไหล ในท่อ/ราง ลบ.ม./วินาที	หมายเหตุ
		ขนาด (ม.)	ความยาว เมตร	ความลาดชัน	ปริมาตรต่อ ลบ.ม.							
1.22	116 - 107	φ 1.20	9.50	0.0010	10.74	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คลส. กลม
1.23	107 - 122	φ 1.20	19.30	0.0010	21.83	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คลส. กลม
1.24	123 - 124	φ 1.00	23.30	0.0010	18.30	0.79	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คลส. กลม
1.25	124 - 122	φ 1.00	31.70	0.0010	24.90	0.79	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คลส. กลม
1.26	122 - 125	φ 1.20	5.10	0.0010	5.77	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คลส. กลม
1.27	126 - 127	φ 1.00	51.40	0.0010	40.37	0.79	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คลส. กลม
1.28	128 - 127	φ 1.00	33.20	0.0010	26.08	0.79	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คลส. กลม
1.29	127 - 129	φ 1.20	49.00	0.0010	55.42	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คลส. กลม
1.30	129 - 130	φ 1.20	56.90	0.0010	64.35	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คลส. กลม
1.31	131 - 130	0.30 x 0.30	14.20	0.0020	1.28	0.09	0.90	0.10	0.015	0.64	0.058	ราง คลส. รูปตัวยู
1.32	130 - 125	φ 1.20	5.90	0.0010	6.67	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คลส. กลม
1.33	125 - 132	φ 1.20	37.90	0.0010	42.86	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คลส. กลม
1.34	132 - 133	φ 1.20	36.80	0.0010	41.62	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คลส. กลม
1.35	133 - 134	φ 1.20	47.00	0.0010	53.16	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คลส. กลม
1.36	134 - 135	φ 1.20	45.10	0.0010	51.01	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คลส. กลม
1.37	136 - 137	φ 1.00	29.50	0.0010	23.17	0.79	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คลส. กลม
1.38	137 - 138	φ 1.00	37.50	0.0010	29.45	0.79	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คลส. กลม
1.39	138 - 139	φ 1.20	39.70	0.0010	44.90	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คลส. กลม
1.40	139 - 140	φ 1.20	33.50	0.0010	37.89	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คลส. กลม
1.41	141 - 142	φ 1.00	55.70	0.0010	43.75	0.79	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คลส. กลม
1.42	142 - 143	φ 1.00	47.30	0.0010	37.15	0.79	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คลส. กลม
1.43	143 - 140	φ 1.20	40.00	0.0010	45.24	1.13	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คลส. กลม

THUP
p
none
y.
25.420

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ระบบระบายน้ำ โครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลลิ้นพระเหว รั้วลิด

ลำดับ ที่	Link No.	ท่อระบายน้ำ/รางระบายน้ำ			พื้นที่หน้าตัด ท่อ/ราง ตร.ม.	เส้นขอบเปียก ท่อ/ราง เมตร	รัศมีชลศาสตร์ ท่อ/ราง เมตร	ก	ความเร็วน้ำ ในท่อ/ราง เมตร/วินาที	อัตราการไหล ในท่อ/ราง ลบ.ม./วินาที	หมายเหตุ
		ขนาด (ม.)	ความยาว เมตร	ความลาดชัน							
1.44	140 - 144	φ 1.20	5.10	0.0010	5.77	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คล. กลม
1.45	145 - 146	φ 1.00	29.90	0.0010	23.48	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คล. กลม
1.46	146 - 147	φ 1.00	48.00	0.0010	37.70	3.14	0.25	0.015	0.84	0.657	ท่อ คล. กลม
1.47	147 - 148	φ 1.20	38.60	0.0010	43.66	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คล. กลม
1.48	148 - 144	φ 1.20	45.50	0.0010	51.46	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คล. กลม
1.49	144 - 149	φ 1.20	10.60	0.0010	11.99	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คล. กลม
1.50	150 - 151	φ 0.60	8.00	0.0010	2.26	1.88	0.15	0.015	0.60	0.168	ท่อ คล. กลม
1.51	151 - 149	φ 0.60	45.90	0.0010	12.98	1.88	0.15	0.015	0.60	0.168	ท่อ คล. กลม
1.52	149 - 135	φ 1.20	5.10	0.0010	5.77	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คล. กลม
1.53	135 - 152	φ 1.20	5.30	0.0010	5.99	3.77	0.30	0.015	0.94	1.069	ท่อ คล. กลม
1.54	152 - 153	4.50 x 2.15	38.00	0.0010	367.65	13.30	0.73	0.015	1.71	16.498	บ่อพวงน้ำ
1.55	153 - 154	φ 0.40	15.30	0.0050	1.92	1.26	0.10	0.015	1.02	0.128	ท่อ คล. กลม

สรุป Plan 1 - 15.412

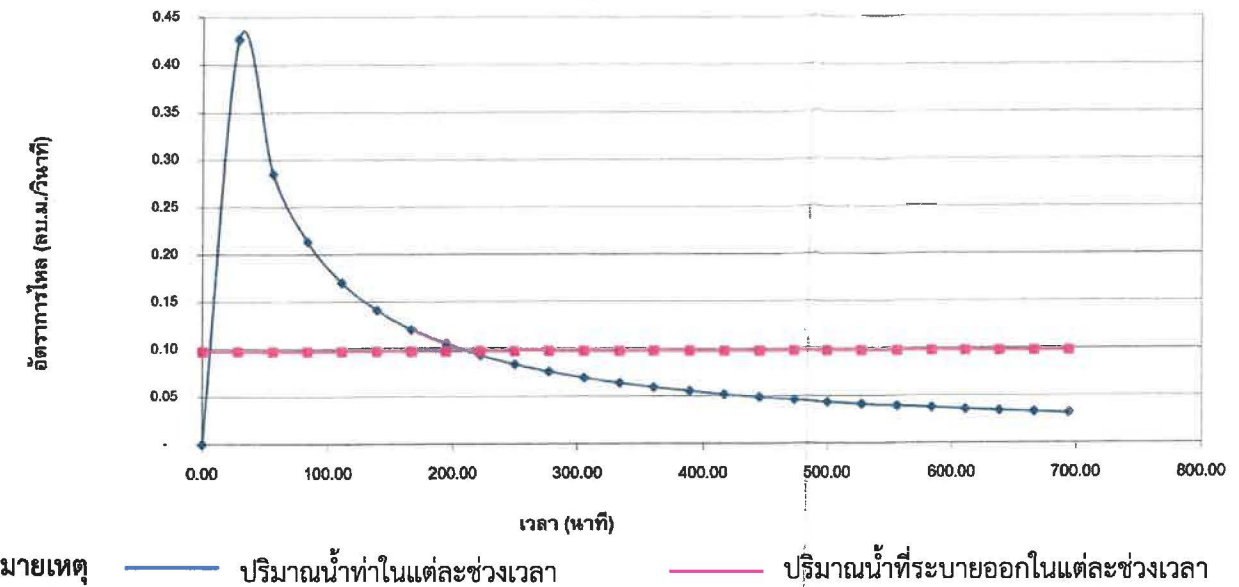
ตารางที่ 4 แสดงปริมาณความเข้มข้น ปริมาณน้ำฝนสะสม ปริมาณน้ำระบายออก และปริมาณน้ำคงเหลือภายในพื้นที่ระบายน้ำโครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต

เวลา		ความเข้มข้น	ปริมาณน้ำท่า			ปริมาณน้ำระบายออก	ปริมาณน้ำคงเหลือ
			แต่ละช่วงเวลา		สะสม		
(นาท)	ชั่วโมง	มม./ชม.	cms	ลบ.ม.	ลบ.ม.	สะสม (ลบ.ม.)	(ลบ.ม.)
0.00	0.00	235.98	-	-	-	-	-
27.79	0.46	120.12	0.43	356.05	356.05	163.26	192.79
55.58	0.93	80.17	0.29	593.67	949.73	326.52	623.21
83.37	1.39	60.01	0.21	415.49	1,365.22	489.78	875.44
111.16	1.85	47.88	0.17	319.78	1,685.00	653.04	1,031.96
138.94	2.32	39.79	0.14	259.85	1,944.85	816.30	1,128.55
166.73	2.78	34.01	0.12	218.75	2,163.59	979.56	1,184.04
194.52	3.24	29.68	0.11	188.80	2,352.40	1,142.82	1,209.58
222.31	3.71	26.32	0.09	166.01	2,518.41	1,306.08	1,212.33
250.10	4.17	23.64	0.08	148.08	2,666.49	1,469.33	1,197.16
277.89	4.63	21.44	0.08	133.62	2,800.11	1,632.59	1,167.52
305.68	5.09	19.62	0.07	121.70	2,921.81	1,795.85	1,125.96
333.47	5.56	18.07	0.06	111.72	3,033.53	1,959.11	1,074.42
361.25	6.02	16.75	0.06	103.23	3,136.76	2,122.37	1,014.39
389.04	6.48	15.61	0.06	95.93	3,232.69	2,285.63	947.06
416.83	6.95	14.61	0.05	89.58	3,322.26	2,448.89	873.37
444.62	7.41	13.73	0.05	84.01	3,406.27	2,612.15	794.12
472.41	7.87	12.95	0.05	79.08	3,485.35	2,775.41	709.94
500.20	8.34	12.25	0.04	74.69	3,560.04	2,938.67	621.37
527.99	8.80	11.62	0.04	70.76	3,630.80	3,101.93	528.88
555.78	9.26	11.05	0.04	67.22	3,698.02	3,265.19	432.84
583.57	9.73	10.54	0.04	64.01	3,762.03	3,428.45	333.58
611.35	10.19	10.07	0.04	61.09	3,823.12	3,591.71	231.41
639.14	10.65	9.64	0.03	58.42	3,881.54	3,754.97	126.57
666.93	11.12	9.24	0.03	55.97	3,937.51	3,918.23	19.28
694.72	11.58	8.88	0.03	53.72	3,991.22	4,081.48	-
ปริมาณน้ำคงเหลือสูงสุด (ลบ.ม.)							1,212.33

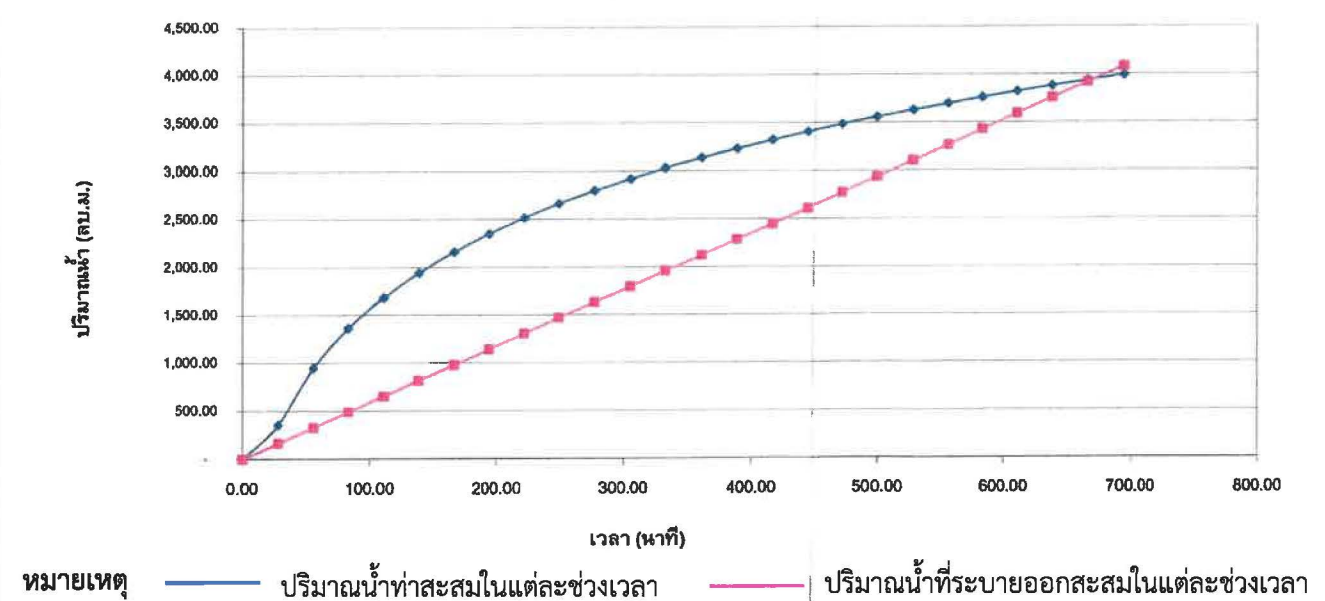
หมายเหตุ การระบายน้ำหลังมีโครงการ

tc	27.79	นาท
พื้นที่รับน้ำ	16,000.00	ตร.ม.
C	0.8	
ปริมาตรท่อระบายน้ำ	1,284.66	ลบ.ม.
ปริมาตรใช้งานของท่อ	65%	
ปริมาตรใช้งานของท่อ	835	ลบ.ม.
การระบายน้ำก่อนมีโครงการ		
ความยาวจากจุดไกลสุดถึงจุดออก	284.21	ลบ.ม.
tc	62.75	นาท
อัตราการระบายน้ำเดิม	0.0984	ลบ.ม./วินาที
อัตราการระบายน้ำออกจากโครงการ	0.0979	ลบ.ม./วินาที
ปริมาตรบ่อหน่วงน้ำที่ต้องการ	1,212.33	ลบ.ม.
หักปริมาตรน้ำที่หน่วงในท่อระบายน้ำ	835	ลบ.ม.
ปริมาตรบ่อหน่วงน้ำสุทธิที่ต้องการ	377.33	ลบ.ม.
กำหนดขนาดบ่อหน่วงน้ำ ความกว้าง 4.5 เมตร ความยาว 38.00 เมตร		
พื้นที่บ่อหน่วงน้ำ	171	ตร.ม.
ความลึก	2.30	เมตร
ปริมาตรบ่อหน่วงน้ำ	393.30	ลบ.ม.

แสดงกราฟอัตราน้ำท่า และอัตราน้ำระบายออก
โครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต



แสดงปริมาณน้ำท่าสะสม และปริมาณน้ำระบายออกสะสม
โครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต



เพียบ กำนต. รังสิต

รายการคำนวณระบบสูบน้ำภายในโรงพยาบาลลิ้นปี่ รังสิต

อัตราการไหล

ปริมาณน้ำที่เกิดจากมีโครงการ

อัตราการระบายน้ำออกต้องไม่เกินปริมาณน้ำที่เขื่อนกั้นมีโครงการ

กำหนดให้เท่ากับ

เลือกเครื่องสูบน้ำ

เลือกเครื่องสูบน้ำจำนวน

กำหนดให้เท่ากับ

กำหนดจำนวน

อัตราการสูบ

TDH ที่ต้องการ

เลือกเครื่องสูบน้ำ

อัตราการสูบน้ำเสีย

TDH

SUMP VOLUME

No. of pump starting/hr.

Min. volume

SELECT SUMP

กว้าง

ยาว

ลึกใช้งาน

พื้นที่สูบน้ำ

ปริมาตร

GENERAL PARAMETER

Kinematic viscosity

Absolute roughness

SYSTEM CHARACTERISTIC

Static head

origin level

target level

Static head

Friction loss

main pipe diameter

ความหนา

inside diameter

length

Minor loss

main pipe K

sub pipe diameter

ความหนา

inside diameter

sub pipe K

No. of operating pump

Head Calculation

Loss

Friction Loss

Minor Loss

Total head

Friction Loss + Minor Loss

$fL/D \sqrt{72g}$

$K \sqrt{72g}$

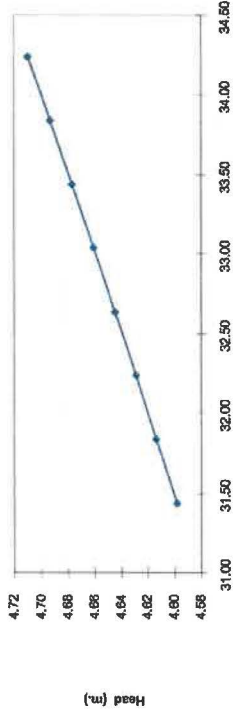
Static head + Loss

SYSTEM CURVE

Qp	cum/h	113.18	114.62	116.06	117.50	118.94	120.38	121.82	123.26
V math	lps	31.44	31.84	32.24	32.64	33.04	33.44	33.84	34.24
V sub	m/s	1.42	1.44	1.46	1.47	1.49	1.51	1.53	1.55
Reynold's no.	m/s	1.51	1.53	1.55	1.57	1.59	1.61	1.63	1.64
f lamibar		459.862	465.713	471.564	477.415	483.266	489.117	494.968	500.818
f turbulent		0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
delta		1.51E-04	1.49E-04	1.47E-04	1.45E-04	1.44E-04	1.42E-04	1.40E-04	1.39E-04
Friction loss	(= 1)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Minor loss	m	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12
sub-pipe loss	m	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.12
Total loss	m	0.40	0.41	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46	0.48
Static head	m	0.60	0.61	0.63	0.64	0.66	0.68	0.69	0.71
Total head	m	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	m	4.60	4.61	4.63	4.64	4.66	4.68	4.69	4.71

System curve เครื่องสูบน้ำสถานีสูบน้ำฝน

โครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาลลิ้นปี่ รังสิต



อัตราการไหล (ลิตร/วินาที)

Handwritten notes in Thai script.

การคำนวณความสามารถในการพองน้ำด้วยท่อระบายน้ำในโครงการ

มีรายละเอียดการประเมินความสามารถในการเก็บน้ำของท่อระบายน้ำในโครงการดังนี้

$$\text{จากสูตร} \quad V = \frac{\pi D^2 H}{4}$$

เมื่อ V = ปริมาตรเก็บกัก ; ลบ.ม.
 D = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ ;ม.
 H = ความยาวท่อ ;ม.

มีรายละเอียดความสามารถในการรับน้ำของท่อระบายน้ำในโครงการดังนี้

ความสามารถในการพองน้ำของท่อระบายน้ำฝนภายในโครงการ

สายท่อระบายน้ำ	ขนาด ϕ ท่อ (เมตร)	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความยาว (เมตร)	ปริมาตรท่อ (ลบ.ม.)
1. Line MH2-81-MH2-89	1	0.79	62.3	48.95
2. Line MH2-81-MH2-1	1	0.79	8	6.29
3. Line MH2-1-MH2-21	1	0.79	165.82	130.29
4. Line MH2-21-MH2-39	1.2	1.13	165.22	186.93
5. Line MH2-40-MH2-49	1	0.79	77.58	60.96
6. Line MH2-50-MH2-59	1	0.79	77.81	61.14
7. Line MH2-60-MH2-69	1	0.79	77.91	61.22
8. Line MH2-70-MH2-79	1	0.79	78.09	61.36
9. Line MH2-49-MH2-59	1.2	1.13	11.6	13.12
10. Line MH2-59-MH2-69	1	0.79	4.3	3.38
11. Line MH2-69-MH2-80	1	0.79	7.1	5.58
12. Line MH2-79-MH2-80	1	0.79	7.1	5.58
13. Line MH2-90-MH2-94	1	0.79	32.47	25.51
14. Line MH2-94-MH2-99	1	0.79	6.65	5.23
15. Line MH2-95-MH2-102	1	0.79	25.44	19.99

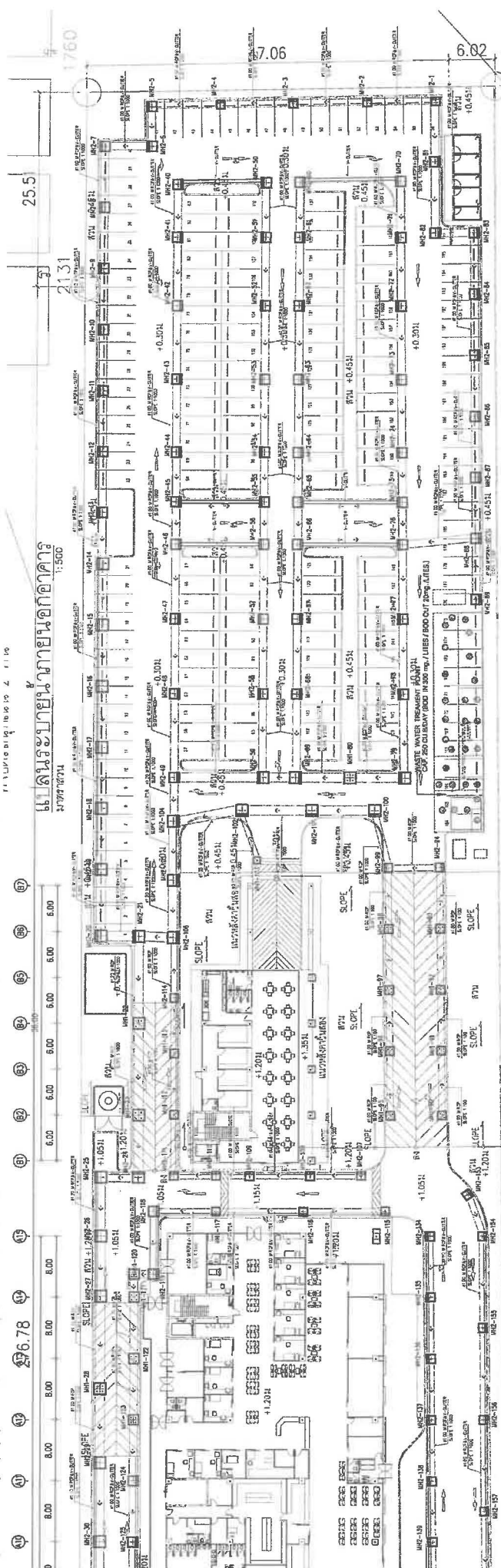
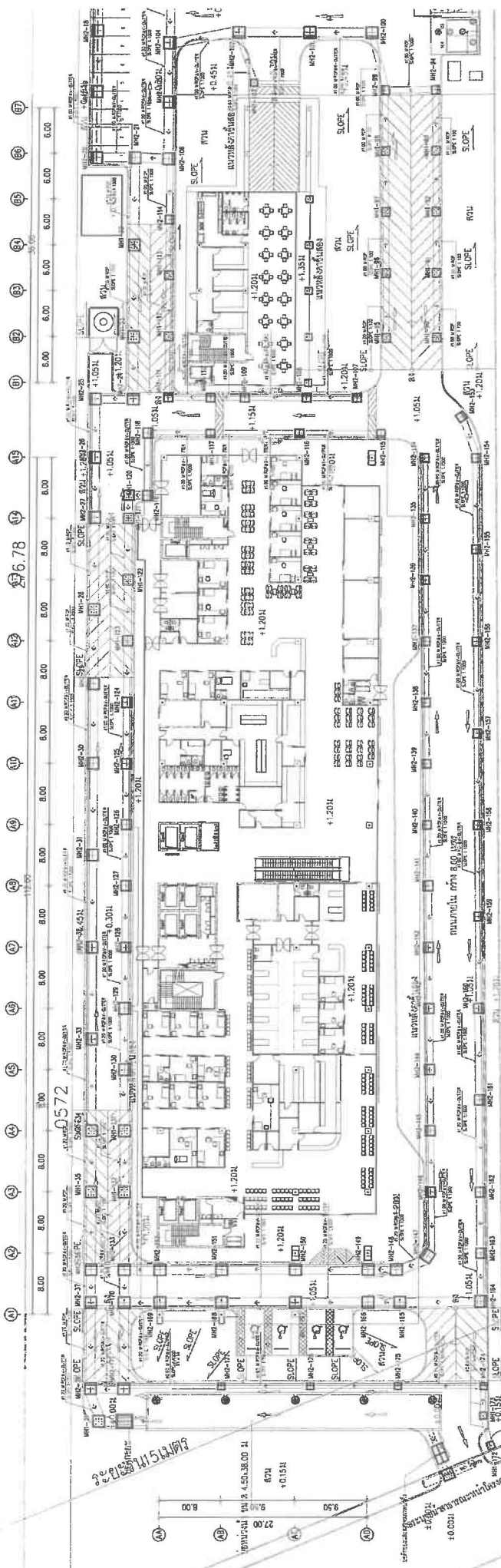
เช็ก 2 ครั้ง
25.4.12

ความสามารถในการท่อน้ำของท่อระบายน้ำฝนภายในโครงการ

สายท่อระบายน้ำ	ขนาด ϕ ท่อ (เมตร)	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความยาว (เมตร)	ปริมาตรท่อ (ลบ.ม.)
16. Line MH2-102-MH2-104	1	0.79	8.92	7.01
17. Line MH2-102-MH2-103	0.6	0.28	5.58	1.58
18. Line MH2-114-MH2-106	1	6.66	5.58	37.16
19. Line MH2-107-MH2-114	1	0.79	47.8	37.56
20. Line MH2-115-MH2-131	1	0.79	118.5	93.11
21. Line MH2-131-MH2-133	1.2	1.13	18.17	20.56
22. Line MH2-134-MH2-147	1	0.79	104.38	82.01
23. Line MH2-147-MH2-152	1.2	1.13	35.2	39.83
24. Line MH2-152-MH2-133	1.2	1.13	4.71	5.33
25. Line MH2-153-MH2-160	1	0.79	77.46	60.86
26. Line MH2-160-MH2-171	1.2	1.13	89.24	100.97
27. Line MH2-160-MH2-170	1.2	1.13	89.24	100.97
28. Line MH2-172-MH2-174	0.6	0.28	7.84	2.22
ปริมาตรของท่อระบายน้ำรวม				1,284.66
คิดปริมาตรในการท่อน้ำ 65%				835

ดังนั้น ท่อระบายน้ำในพื้นที่โครงการสามารถรองรับน้ำได้อย่างน้อย 835 ลูกบาศก์เมตร

ผอ.บ. กทม.
พ. 462



PROJECT NO :	LOCATION :	ARCHITECTS :	STRUCTURAL ENGINEER :	ELECTRICAL ENGINEER :	SANITARY ENGINEER :	MECHANICAL ENGINEER :	LANDSCAPE DESIGNER :	APPROVE BY :	DRAWING BY :	DATE :	REVISION :	DRAWN TITLE :
PROJECT NAME :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :
PROJECT NAME :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :
PROJECT NAME :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :
PROJECT NAME :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :
PROJECT NAME :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :
PROJECT NAME :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :
PROJECT NAME :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :
PROJECT NAME :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :
PROJECT NAME :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :
PROJECT NAME :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :
PROJECT NAME :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :
PROJECT NAME :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :
PROJECT NAME :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :
PROJECT NAME :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :
PROJECT NAME :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :	OWNER :

หาค่าพลังงานของเครื่องสูบน้ำของบ่อหนองน้ำ

1. ขนาดบ่อหนองน้ำ

ปริมาณน้ำท่าไหลเข้าบ่อหนองน้ำ	=	0.427	ลบ.ม./วินาที
ปริมาณน้ำท่าก่อนมีโครงการ	=	0.0984	ลบ.ม./วินาที
อัตราการระบายน้ำออกจากโครงการ	=	0.0979	ลบ.ม./วินาที
ปริมาตรบ่อหนองน้ำที่ต้องการ	=	1,212.33	ลบ.ม.
ปริมาตรท่อระบายน้ำของโครงการ	=	835	ลบ.ม.
ปริมาตรบ่อหนองน้ำที่ต้องการสุทธิ	=	377.33	ลบ.ม.
ปริมาตรบ่อหนองน้ำใช้งาน	=	393.30	ลบ.ม.

2. เครื่องสูบน้ำบ่อหนองน้ำ

อัตราการสูบน้ำ (Q_{max})	=	0.0979	ลบ.ม./วินาที
	=	352.50	ลบ.ม./ชั่วโมง
จำนวนเครื่องสูบน้ำ		3	เครื่อง
เลือกอัตราการสูบ	=	117.50	ลบ.ม./ชั่วโมง/เครื่อง
ความยาวท่อ	=	15.00	ม.
เลือกใช้ท่อขนาด	=	315	มม.
Static Head	=	4	ม.
การสูญเสียแรงดันในท่อ	=	0.54	ม.
การสูญเสียแรงดันย่อย	=	0.10	ม.
การสูญเสียแรงดันในท่อทั้งหมด	=	0.64	ม.
แรงดันที่ต้องการ	=	4.64	ม.น้ำ
กำหนดแรงดันเครื่องสูบน้ำ	=	6.00	ม.น้ำ
ประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำ 60% (E)	=	0.6	
HP	=	$Qh/273E$	
	=	$40 \times 7.20(273 \times 0.60)$	
	=	4.30 HP	

สรุป

ใช้เครื่องสูบน้ำอัตราสูบไม่น้อยกว่า 117.50 ลบ.ม./ชั่วโมง TDH 6.00 เมตร

เชิดชว กาสว. 55-462

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ส่วนที่ 7

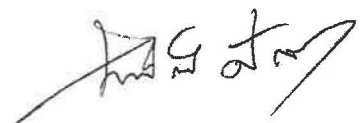
รายการคำนวณระบบบำบัดอากาศเสียจาก
ห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้
และห้องพักมูลฝอยติดเชื้อ

รายการคำนวณก๊าซมีเทนจากห้องขยะเปียก

โครงการ โรงพยาบาลอินทร์ รัชสิตร

โครงการได้จัดให้มีการบำบัดอากาศเสียจากห้องเก็บขยะเปียกของโครงการฯ โดยอาศัยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดินเป็นตัวดูดซับและตรึงมลพิษที่เกิดจากอากาศเสีย เพื่อควบคุมไม่ให้อากาศเสียจากห้องขยะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกและผู้พักอาศัย พร้อมทั้งออกแบบพัฒนาระบบบำบัดอากาศสำหรับห้องพักขยะ เพื่อเพิ่มออกซิเจนให้กับบ่อดินในการทำปฏิกิริยาออกซิเดชันของมีเทนโดยมีวิธีการคำนวณดังนี้

อัตราการระบายอากาศจากห้องขยะเปียก	=	4	เท่าของปริมาตรห้อง/ชม.
ปริมาตรห้องพักขยะเปียกของโครงการ	=		
	=	16.50	ลบ.ม.
อัตราการระบายอากาศห้องพักขยะเปียกที่ต้องการ	=	16.5 x 4	
	=	66	ลบ.ม./ชม.
	=	1.10	ลบ.ม./นาที
เลือกใช้พัดลมระบายอากาศขนาด	=	70	CFM
	=	1.98	ลบ.ม./นาที
ถ้ากำหนดขนาดบ่อดิน พื้นที่	=	4	ตร.ม.
ลึก	=	1	ม.
ปริมาตรบ่อดิน	=	4 x 1	
	=	4	ลบ.ม.
กำหนดความพรุนของปุ๋ย (Mature Compost)	=	50%	
ปริมาตรช่องว่างอากาศของบ่อดิน	=	2	
	=	2	ลบ.ม.
ระยะเวลาที่เก็บอากาศ	=	2	
	=	1.98	
	=	1.01	นาที
	>	1	นาที
ออกแบบขนาดพัดลมระบายอากาศขนาด	=	70	CFM
และบ่อดินขนาด	=	4	ตร.ม.



รายการคำนวณก๊าซมีเทน จากห้องขยะติดเชื้อ
โครงการ โรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต

โครงการได้จัดให้มีการบำบัดอากาศเสียจากห้องขยะติดเชื้อของโครงการฯ โดยอาศัยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดินเป็นตัวดูดซับและตรึงมลพิษที่เกิดจากอากาศเสีย เพื่อควบคุมไม่ให้อากาศเสียจากห้องขยะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกและผู้พักอาศัย พร้อมทั้งออกแบบพัฒลมอากาศสำหรับห้องพักขยะ เพื่อเพิ่มออกซิเจนให้กับบ่อดินในการทำปฏิกิริยาออกซิเดชันของมีเทนโดยมีวิธีการคำนวณดังนี้

อัตราการระบายอากาศจากห้องขยะติดเชื้อ	=	4	เท่าของปริมาตรห้อง/ชม.
ปริมาตรห้องขยะติดเชื้อของโครงการ	=	2.7 ตรม. x 2.0 ม.	
	=	5.40	ลบ.ม.
อัตราการระบายอากาศห้องพักขยะติดเชื้อที่ต้องการ	=	5.4x4	
	=	21.6	ลบ.ม./ชม.
	=	0.36	ลบ.ม./นาที
เลือกใช้พัดลมระบายอากาศขนาด	=	25	CFM
	=	0.71	ลบ.ม./นาที
ถ้ากำหนดขนาดบ่อดิน พื้นที่	=	3	ตร.ม.
ลึก	=	1	ม.
ปริมาตรบ่อดิน	=	3 x 1	
	=	1.5	ลบ.ม.
กำหนดความพรุนของปุ๋ย (Mature Compost)	=	50%	
ปริมาตรช่องว่างอากาศของบ่อดิน	=	0.75	
	=	0.75	ลบ.ม.
ระยะเวลาที่เก็บอากาศ	=	<u>0.75</u>	
		0.71	
	=	1.06	นาที
	>	1	นาที
ออกแบบขนาดพัดลมระบายอากาศขนาด	=	25	CFM
และบ่อดินขนาด	=	3	ตร.ม.

Am S

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

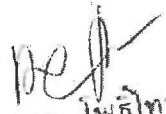
ส่วนที่ 8
รายการคำนวณระบบไฟฟ้า

รายการคำนวณ

ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร
สำหรับ อาคารคส.สูง 10 ชั้น
ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น
โรงพยาบาลสินแพทย์รังสิต
ตำบล บึงยี่โถ อำเภอ ัญบุรี ปทุมธานี

ออกแบบและคำนวณโดย

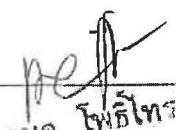
นาย กมล โพธิ์ไทร สฟก. 5036


กมล โพธิ์ไทร
สามัญวิศวกรควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลัง
เลขทะเบียน สฟก. 5036

ตาราง ความเข้มของแสงสว่างตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)

โครงการ : ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร สำหรับ อาคารศส.สูง 10 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น โรงพยาบาลสินแพทย์
รังสิต ตำบล บึงยี่โถ อำเภอ ัญบุรี ปทุมธานี

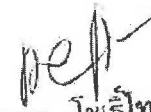
ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	ค่าที่กำหนดตาม กฎกระทรวงหน่วยความ เข้มของแสงสว่าง ลักซ์ (LUX)	ค่าที่ออกแบบ หน่วยความเข้มของ แสงสว่าง ลักซ์ (LUX)
1	ที่จอดรถ	50	50
2	ช่องทางเดินภายในอาคารอยู่อาศัย รวม	100	100
3	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารที่อยู่ อาศัยรวม	100	100
4	ห้องน้ำ หรือห้องส้วมของโรงงาน โรงเรียน โรงแรม สำนักงาน หรือ อาคารที่อยู่อาศัยรวม	100	-
5	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคน ดูขณะที่ไม่มีการแสดง)	100	-
6	ช่องทางเดินภายในโรงงาน โรงเรียน โรงแรมสำนักงาน หรือ สถานพยาบาล	200	200
7	สถานีขนส่งมวลชน (บริเวณที่พัก ผู้โดยสาร)	200	
8	โรงงาน	200	
9	ห้างสรรพสินค้า	200	
10	ตลาด	200	-
11	ห้องน้ำ ห้องส้วมของโรงมหรสพ สถานพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด	200	200
12	ห้องสมุด ห้องเรียน	300	300
13	ห้องประชุม	300	300
14	บริเวณที่ทำงานในสำนักงาน	300	300


 ภูมิ โพธิ์ไทร
 วิศวกรควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลัง
 เลขทะเบียน ฝพก 6036

ตารางที่ 29 แสดงระดับความส่องสว่างภายในอาคารสถานพยาบาลที่กำหนด

สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง (LUX)
ที่จอดรถยนต์ ทางเดินทั่วไปในเวลากลางคืน	50
พื้นที่ทั่วไป	100
ทางเดิน ช่องทางเดิน และโถงพักรอในสถานพยาบาล	200
ห้องน้ำ ห้องส้วม	200
ห้องเรียน ห้องประชุม ห้องสมุด	300
ห้องฉายยา	300
บริเวณทำงานในสำนักงาน ห้องพักแพทย์	300
ห้องตรวจ/ รักษาทั่วไป ห้องปฐมพยาบาล/ หัตถการ	500
ห้องผ่าตัด	1000


- วงจรแสงสว่างในส่วนตรวจ/ รักษา ต้องมีแหล่งจ่ายไฟอย่างน้อย 2 แหล่งที่ต่างกัน^[47] เพื่อจ่ายให้กับดวงโคม และ 1 ใน 2 วงจรนั้นจะต้องเชื่อมเข้ากับแหล่งจ่ายระบบนิรภัย (จ่ายไฟอัตโนมัติขณะแหล่งจ่ายไฟปกติล้มเหลว)


 เกมล โพธิ์ไทร
 สามัญวิศวกรควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลัง
 เลขทะเบียน สฟก 5036

รายการคำนวณและข้อกำหนดเบื้องต้นระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

โครงการ : ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร สำหรับ อาคารคส.สูง 10 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น โรงพยาบาลสินแพทย์
รังสิต ตำบล บึงยี่โถ อำเภอ ธัญบุรี ปทุมธานี

1. มีการออกแบบเพื่อจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้ากำลังและระบบแสงสว่าง ให้เพียงพอต่อโหลดและรองรับโหลดในอนาคต อ้างอิงมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.2556
2. มีการออกแบบเพื่อให้แรงดันไฟฟ้าที่สายของวงจรย่อยแตกต่างจากแรงดันไฟฟ้าที่แผงสวิตช์ประมาณไม่เกิน 5% อ้างอิงมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.2556
3. มีการออกแบบ ระบบต่อลงดิน System Grounding และ Equipment Grounding อ้างอิงมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.2556
4. ความเข้มของแสงสว่างอ้างอิงตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) และอ้างอิง ตารางแสดงค่าความส่องสว่างในสถานพยาบาล กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
5. กรณีระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงจัดซื้อไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ทางโครงการได้ กำหนดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองโดยมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อ้างอิงมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งเครื่องกำเนิด วสท. และ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.2556
6. มีการออกแบบกำหนดให้มีชุด UPS (Uninterruptible Power Supply) สำรองกระแสไฟฟ้าให้กับชุดเครื่องมือเฉพาะทาง ทางการแพทย์ เพื่อความปลอดภัยและความต่อเนื่องในการให้การรักษาผู้ป่วยฉุกเฉิน
7. มีการออกแบบกำหนดให้มีชุด UPS (Uninterruptible Power Supply) สำรองกระแสไฟฟ้าให้กับชุดอุปกรณ์/ เครื่องมือที่ต้องใช้งานอย่างต่อเนื่อง เช่น Computer และอุปกรณ์ระบบ IT อื่นๆ
8. มีการออกแบบสำหรับระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า อ้างอิงมาตรฐานป้องกันฟ้าผ่า วสท.
9. มีการออกแบบสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน สำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉินทางเดิน, โดยระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินเป็นเวลานานไม่น้อยกว่าสองชั่วโมง อ้างอิงมาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายทางออกฉุกเฉิน วสท.
10. มีการออกแบบระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของอาคาร อ้างอิงมาตรฐานแจ้งเหตุเพลิงไหม้ วสท.


กมล ไพธิไทร
สามัญวิศวกรควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลัง
เลขทะเบียน สฟก 5036

ข้อมูลเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า สำหรับโครงการ :

โครงการ : ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร สำหรับ อาคารคส.สูง 10 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น โรงพยาบาลสินแพทย์
รังสิต ตำบล บึงยี่โถ อำเภอ ธัญบุรี ปทุมธานี

กรณีปกติ โครงการจะรับกระแสไฟฟ้าผ่านระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงของหน่วยงานการไฟฟ้าส่วน

ภูมิภาค (กฟภ.) ผ่านหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง โดยแปลง ไฟฟ้าแรงสูงจากพิกัดแรงดัน 22 KV

ผ่าน Transformer ชนิด ฉนวนน้ำมัน จำนวน 2 ชุด มีพิกัดขนาดดังนี้

- TR1 ขนาดพิกัด 2000 KVA. OIL IMMERSED TRANSFORMER HERMETRICAL SEALED TYPE 22kV.-400/230V. 3Ph.-4W. 50Hz ติดตั้งภายนอกอาคาร บน PLAT FORM CONCREAT POLE อ้างอิงมาตรฐานการติดตั้งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.), มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.2556 และ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าในสถานที่เฉพาะ : บริเวณสถานพยาบาล
- TR2 ขนาดพิกัด 1000 KVA OIL IMMERSED TRANSFORMER HERMETRICAL SEALED TYPE 22kV.-400/230V. 3Ph.-4W. 50Hz ติดตั้งภายนอกอาคาร บน PLAT FORM CONCREAT POLE อ้างอิงมาตรฐานการติดตั้งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.), มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.2556 และ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าในสถานที่เฉพาะ : บริเวณสถานพยาบาล
- โครงการมีความต้องการใช้กำลังไฟฟ้าประมาณ 2928.62 KVA

กรณีฉุกเฉิน

- กรณีระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)ขัดข้องไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ทางโครงการได้ กำหนดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองโดยมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาด 1000 KVA (Stand by rate) 1 เครื่องขนาดพิกัดแรงดัน 400/230V. 3Ph.-4W. 50Hz โดยกำหนดให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองทำงานร่วมกับหม้อแปลง TR2 (1000 KVA) ผ่านตู้เมนไฟฟ้า EMDB1 โดยการควบคุมการทำงานด้วย Automatic Transfer Switch (ATS) อ้างอิง มาตรฐานการออกแบบและติดตั้งเครื่องกำเนิด วสท. และ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.
- กำหนดให้มีชุดแสงสว่างฉุกเฉินสำรอง (Emergency light) สามารถใช้ได้ไม่น้อยกว่า 2 ชม. อ้างอิง มาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายทางออกฉุกเฉิน วสท.


กมล โพธิ์ไทร

สามัญวิศวกรควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลัง
เลขทะเบียน ฝพก 5036

- กำหนดให้มีชุด UPS (Uninterruptible Power Supply) สำรองกระแสไฟฟ้าให้กับชุดเครื่องมือเฉพาะทาง ทางการแพทย์ เพื่อความปลอดภัยและความต่อเนื่องในการให้การรักษาสผู้ป่วยฉุกเฉิน
- กำหนดให้มีชุด UPS (Uninterruptible Power Supply) สำรองกระแสไฟฟ้าให้กับชุดอุปกรณ์/ เครื่องมือที่ต้องใช้งานอย่างต่อเนื่อง เช่น Computer และอุปกรณ์ระบบ IT อื่นๆ


กมล โพธิ์โท
สามัญวิศวกรควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลัง
เลขทะเบียน,สพท 5036

ตารางคำนวณโหลดห้อยลงไฟฟ้า

โครงการ : อาคารโรงพยาบาล คตอ. สูง 10 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น โครงการโรงพยาบาลอานันทมหิดล

FLOOR	ZONE	รายการ	Area (Q12)	จำนวนอุปกรณ์	VA/Set	VA / MJ	VA / Floor		Total VA
							Normal Load	Emergency Load	
Basement 1	พื้นที่จอดรถทางวิ่ง		2,256.00			15.00	23,688.00	10,152.00	33,840.00
		ที่จอดรถในอาคาร							
	พื้นที่ใช้สอยรวม		794.39						
		โหลดแสงสว่าง				20	11,121	4,766	
		โหลดเต้ารับ				10	5,561	2,383	
		โหลดเครื่องปรับอากาศ				70	50,047	5,561	
	บันได		80.35			15.00		1,205.25	1,205.25
	ห้องงานระบบ		178.35			20.00		3,567.00	3,567.00
		Total	3,309.09				90,416.76	27,634.49	118,051.25
FLOOR 1 st	พื้นที่ใช้สอยรวม		2,477.63						
		โหลดแสงสว่าง				20	34,687	14,866	
		โหลดเต้ารับ				10	17,343	7,433	
		โหลดเครื่องปรับอากาศ				70	156,091	17,343	
	พื้นที่ร้านค้า (พาณิชย์)		87.09						
		โหลดแสงสว่าง				20	1,219	523	
		โหลดเต้ารับ				10	610	261	
		โหลดเครื่องปรับอากาศ				70	5,487	610	
	บันได		72.83			10.00		728.30	728.30
	ห้องงานระบบ		74.06			15.00		1,110.90	
	พื้นที่ใช้สอยห้องพักขยะ		44.76			10.00	447.60		
	พื้นที่ใช้สอยส่วนอาคารอื่นๆ		16.00			10.00	160.00		
		Total	2,772.37				216,044.08	42,874.72	258,918.80
FLOOR 2 nd	พื้นที่ใช้สอยรวม		2,927.38						
		โหลดแสงสว่าง				20	40,983	17,564	
		โหลดเต้ารับ				10	20,492	8,782	
		โหลดเครื่องปรับอากาศ				70	184,425	20,492	
	บันได		13.00			10.00		130.00	130.00
	ห้องงานระบบ		143.16			15.00	1,503.18	644.22	2,147.40
		Total	3,083.54				247,403.04	47,612.29	295,015.33
FLOOR 3 rd	พื้นที่ใช้สอยรวม		3,572.03						

นาย ไพโรจน์

วิศวกรควบคุมอาคารไฟฟ้ากำลัง

โครงการ : อาคารโรงพยาบาล กตส. สูง 10 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น โครงการโรงพยาบาลถ้ำมัทนียังติด

1:16 ไฟไหม้

เอกสารควบคุมสาขาในกำกับ
ผ3-68
บทบัญญัติ สปก. 036

การคำนวณโหลดตามข้อบังคับไฟฟ้า

โครงการ : อาคารโรงพยาบาล ศส. สูง 10 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น โครงการโรงพยาบาลถนอมแพทย์รังสิต

FLOOR	ZONE	รายละเอียด	Area (M2)	จำนวนอุปกรณ์	VA / Set	VA / M2	VA / Floor		Total VA
							Normal Load	Emergency Load	
FLOOR 8 st	พื้นที่ใช้สอยรวม		1,912.42			110.00	147,256.08	63,109.75	210,365.83
		โหลดแสงสว่าง				20	26.774	11.474	
		โหลดเต้ารับ				10	13.387	5.737	
		โหลดเครื่องปรับอากาศ				70	120.482	13.387	
	บันได		72.88			10.00		728.80	728.80
	ห้องงานระบบ		129.09			15.00	1,355.45	580.91	
		Total	2,114.39				307,899.07	94,437.21	402,336.29
FLOOR 9 st	พื้นที่ใช้สอยรวม		1,912.42						
		โหลดแสงสว่าง				20	26.774	11.474	
		โหลดเต้ารับ				10	13.387	5.737	
		โหลดเครื่องปรับอากาศ				70	120.482	13.387	
	บันได		72.88			10.00		728.80	728.80
	ห้องงานระบบ		129.09			15.00	1,355.45	580.91	
		Total	2,114.39				160,642.99	31,327.47	191,970.46
FLOOR 10 st	พื้นที่ใช้สอยรวม		1,912.42						
		โหลดแสงสว่าง				20	26.774	11.474	
		โหลดเต้ารับ				10	13.387	5.737	
		โหลดเครื่องปรับอากาศ				70	120.482	13.387	
	บันได		72.88			10.00		728.80	728.80
	ห้องงานระบบ		129.09			15.00	1,355.45	580.91	
		Total	2,114.39				160,642.99	31,327.47	191,970.46
ชั้นคาเฟ่ 1 st	พื้นที่ใช้สอยรวม		255.07			15.00	2,678.18	1,147.79	3,825.98
	บันได		73.59			10.00		735.90	735.90
	ห้องงานระบบ		71.48			15.00		1,072.20	1,072.20
		Total	400.14				2,678.18	1,883.69	4,561.88
ชั้นคาเฟ่ 2 st	พื้นที่ใช้สอยรวม		5.48			15.00	57.49	24.64	82.13
	บันได , ห้องงานระบบ (ห้องลิฟต์)		32.80			1.00		32.80	32.80
		Total	38.28				57.49	57.44	114.93
ชั้นคาเฟ่ 3 st	พื้นที่ใช้สอยรวม		69.27			15.00	727.28	311.69	1,038.98
	บันได , ห้องงานระบบ (ห้องลิฟต์)		16.25			10.00		162.50	162.50
		Total	85.52				727.28	474.19	1,201.48

เม.ล. ไพจิตร

สามัญวิศวกรควบคุมสาขาไฟฟ้า
พ3-69 เล่มทะเบียน สฟก 5006

ตารางคำนวณโหลดตามข้อบังคับไฟฟ้า

โครงการ : อาคารโรงพยาบาล คตอ. สูง 10 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น โครงการโรงพยาบาลอานันทมหิดล

FLOOR	ZONE	รายการ	Area (M2)	จำนวนอุปกรณ์	VA Set	VA / M2	VA / Floor		Total VA
							Normal Load	Emergency Load	
		Total 1	29,799				2,271,846	488,501	2,760,347
		Demand factor					1,476,700	488,500.69	
		Common Facilitie Equipment							
A		Pressurization fan		3	7,500			22,500	22,500
B		exhaust fan		200	300		60,000		60,000
C		Waste Water Treatment Pump & Aerator		4	3,700			14,800	14,800
D		Drainage Pump		10	5,500			55,000	55,000
E		BOILER Pump		2	5,500			11,000	11,000
F		Transfer Pump		2	7,500			15,000	15,000
G		Jockey pump		2	2,200			4,400	4,400
H		PASSENGER LIFT		7	30,000		210,000		210,000
I		PASSENGER LIFT		2	30,000			60,000	60,000
J		Escalator		2	15,000		30,000		30,000
K									
		Total 2					300,000	182,700	482,700
		Demand factor					195,000	182,700.00	
		Total 3					1,671,700	671,201	2,342,901
		Utility Factor					417,925	167,800	585,725
		Grand Total					2,089,625	839,001	2,928,626
		Select Transformers 2000 kVA 1 Set (Oil Type)							Select Transformers 1000 kVA 1 Set (Oil Type)
		Select Generator Set	1000 kVA 1 Set (Standby rate)						

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ส่วนที่ 9
รายการคำนวณระบบระบายอากาศ
และระบบอัดอากาศ

รายการคำนวณระบบปรับและระบายอากาศ

โครงการโรงพยาบาลสินแพทย์ รังสิต

**ที่ตั้งโครงการ ถนน รังสิต-นครนายก ตำบล ปิงปอง อำเภอ ธัญบุรี
จังหวัด ปทุมธานี**

คำนวณและออกแบบโดย

สมเกียรติ ศักดิ์ขลาร

สก 3323



รายการคำนวณระบบระบายอากาศ

ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

จำนวนตันความเย็นทั้งโครงการ 1771.83 ตัน (21,262,000 btu/hr)



รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ขับเคลื่อน อากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
พื้นที่ ไดคิน I								
ห้องพักเจ้าหน้าที่	173.50	2	204.1	4	408.2	60,000	3	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
พื้นที่ทำพิธี	34.00	2	40.0	4	80.0	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องเก็บศพ	33.00	2	38.8	4	77.6	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
พื้นที่ ไดคิน I								
โถงพักคอย	222.00	2	261.1	4	522.3	60,000	4	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงหน้าลิฟต์	41.00	2	48.2	4	96.5	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องจ่ายเงิน	10.60	2	12.5	4	24.9	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องจ่ายยา	16.70	2	19.6	4	39.3	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องการเงิน	10.50	2	12.4	4	24.7	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องเวรระเบียน	9.50	2	11.2	4	22.3	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องยาหมออายุ	4.60	2	5.4	4	10.8	6,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องคลังยา	32.30	2	38.0	4	76.0	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องคัดกรองผู้ป่วย	20.00	2	23.5	4	47.1	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักเจ้าหน้าที่	12.60	2	14.8	4	29.6	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงแผนกผู้ป่วยนอก ปกศ	185.60	2	218.3	4	436.6	60,000	3	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจจ1	17.50	2	20.6	4	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจจ2	17.50	2	20.6	4	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจจ3	17.50	2	20.6	4	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

นางสาว

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ
อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ความคุ้มครอง		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์รับเคลื่อนอากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้องตรวจ4	17.50	2	20.6	4	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ5	17.50	2	20.6	4	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ6	17.50	2	20.6	4	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ7	17.50	2	20.6	4	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง Ultrasound	12.50	2	9.8	4	19.5	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักเจ้าหน้าที่	10.20	2	12.0	4	24.0	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ8	11.50	2	20.6	4	41.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ9	11.50	2	20.6	4	41.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ10	11.50	2	20.6	4	41.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องแม่บ้าน	10.20	2	20.6	4	41.2	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงแผนกฉุกเฉิน	119.00	2	140.0	4	279.9	60,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องบำบัดรักษาและทันต	15.30	2	18.0	4	36.0	16,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ1	10.50	2	12.4	4	24.7	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ2	10.50	2	12.4	4	24.7	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ3	10.50	2	12.4	4	24.7	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องสังเกตอาการ	114.00	2	134.1	4	268.2	60,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักเจ้าหน้าที่	9.50	2	11.2	4	22.3	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
X-ray	23.00	2	27.1	4	54.1	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงประชาสัมพันธ์	634.00	2	745.7	4	1491.5	60,000	10	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องจ่ายยา	16.90	2	19.9	4	39.8	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

Handwritten signature

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ความปลอดภัย		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ที่เปลี่ยน จากที่ผู้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้อง ชายเงิน	10.80	2	12.7	4	25.4	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง เวชระเบียน	14.00	2	16.5	4	32.9	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง การเงิน	16.00	2	18.8	4	37.6	16,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง คลังยา	69.00	2	38.0	4	76.0	60,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ห้างน้ำ	7.10	2	8.4	4	16.7	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ห้องเจ้าหน้าที่	14.00	2	16.5	4	32.9	16,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
X-ray	19.00	2	22.3	4	44.7	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง คัดกรอง	17.00	2	38.0	4	76.0	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง บำบัดรักษา	10.00	2	38.0	4	76.0	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจจ1	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจจ2	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจจ3	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจจ4	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจจ5	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจจ6	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจจ7	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจจ8	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจจ9	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจจ10	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจจ11	13.50	2	15.9	4	31.8	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

Angst

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์เปลี่ยน อากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้อง UItrasound	10.00	2	11.8	4	23.5	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักเจ้าหน้าที่	10.00	2	11.8	4	23.5	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องน้ำชาย	18.70	2	22.0	10	110.0	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องน้ำหญิง	28.80	2	33.9	10	169.4	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงหน้าลิฟต์	150.00	2	176.4	4	352.9	60,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ร้านค้า	18.50	2	21.8	4	43.5	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ร้านค้า	34.70	2	40.8	4	81.6	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ร้านค้า	33.70	2	39.6	4	79.3	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
Operator Room	10.50	2	12.4	4	24.7	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
แผนกเครื่องเย็บผู้ป่วย	12.50	2	14.7	4	29.4	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
พื้นที่ 2								
โถง	949.00	2	1116.3	4	2232.5	72,000	13	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง UItrasound	10.00	2	11.8	4	23.5	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ1	17.00	2	20.0	4	40.0	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ2	17.00	2	20.0	4	40.0	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ3	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ4	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ5	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ6	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ7	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

Am G. S. S.

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์รับเคลื่อน อากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการใช้ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการใช้ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการใช้ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการใช้ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้องตรวจ8	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ9	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ10	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ11	13.50	2	15.9	4	31.8	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ12	14.30	2	16.8	4	33.6	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ13	14.30	2	16.8	4	33.6	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ14	14.30	2	16.8	4	33.6	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ15	14.30	2	16.8	4	33.6	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ16	14.30	2	16.8	4	33.6	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ17	14.30	2	16.8	4	33.6	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ18	14.50	2	17.1	4	34.1	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ19	14.50	2	17.1	4	34.1	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ20	14.50	2	17.1	4	34.1	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ21	14.50	2	17.1	4	34.1	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ22	13.50	2	15.9	4	31.8	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ23	13.50	2	15.9	4	31.8	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องบำบัดรักษา	12.00	2	38.0	4	76.0	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องคัดกรอง	17.00	2	38.0	4	76.0	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงหน้าห้องตรวจ	43.00	2	50.6	4	101.2	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงหน้าห้องตรวจ	43.00	2	50.6	4	101.2	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

AdG 5/17

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ขับเคลื่อน อากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้องพักเจ้าหน้าที่	39.00	2	45.9	4	91.7	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
KIOSK	47.00	2	55.3	4	110.6	48,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ให้นมบุตร	17.00	2	38.0	4	76.0	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง นัชาย	25.40	2	29.9	10	149.4	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง น้ำหญิง	24.00	2	28.2	10	141.2	20,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง น้ำคนพิการ	8.00	2	9.4	10	47.1	4,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง MEMORAM	11.00	2	12.9	4	25.9	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง Ultrasonic	11.90	2	14.0	4	28.0	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจ 1	17.00	2	20.0	4	40.0	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจ 2	17.00	2	20.0	4	40.0	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจ 3	17.00	2	20.0	4	40.0	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจ 4	17.00	2	20.0	4	40.0	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจ 5	17.00	2	20.0	4	40.0	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงแผนกปฏิบัติการกลาง	140.50	2	165.3	4	330.5	72,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักเจ้าหน้าที่	10.00	2	11.8	4	23.5	8,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง หัวน้ำ	5.70	2	6.7	4	13.4	6,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจเลือด	11.00	2	12.9	4	25.9	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง เก็บเลือด	11.00	2	12.9	4	25.9	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงลิฟต์	84.00	2	98.8	4	197.6	48,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ตรวจ 1	9.00	2	10.6	4	21.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

Handwritten signature

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์เคลื่อนอากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้องตรวจ2	9.00	2	10.6	4	21.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ3	9.00	2	10.6	4	21.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ4	9.00	2	10.6	4	21.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ5	9.00	2	10.6	4	21.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ6	9.00	2	10.6	4	21.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ7	9.00	2	10.6	4	21.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ8	9.00	2	10.6	4	21.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ9	9.00	2	10.6	4	21.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ10	9.00	2	10.6	4	21.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ11	15.00	2	17.6	4	35.3	16,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พัฒนาการเด็ก	18.70	2	22.0	4	44.0	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงหน้าห้องตรวจ	52.00	2	61.2	4	122.3	48,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง หุ่นน้ำ	6.90	2	8.1	4	16.2	6,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ป่าไคร้รักษา	8.50	2	38.0	4	76.0	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงคลินิกเด็กป่วย	259.00	2	304.6	4	609.3	60,000	4	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
พื้นที่ชั้น 3								
โถง	641.00	2	754.0	4	1508.0	72,000	9	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ร้านค้าสำหรับทารก	27.00	2	31.8	4	63.5	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องน้ำชาย	16.50	2	19.4	10	97.0	16,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องน้ำหญิง	16.50	2	19.4	10	97.0	16,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

Handwritten signature

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์เคลื่อนย้ายอากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้องน้ำดื่มฟัก	4.60	2	5.4	10	27.1	2,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักคนญาติ	57.60	2	67.8	4	135.5	60,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงแผนกห้องล้าง	84.00	2	98.8	4	197.6	48,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องซักผ้า	52.00	2	61.2	4	122.3	60,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องซักผ้า	6.50	2	7.6	4	15.3	6,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ1	11.60	2	13.6	4	27.3	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ2	11.60	2	13.6	4	27.3	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ3	11.60	2	13.6	4	27.3	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ4	11.60	2	13.6	4	27.3	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงทางเดิน	105.40	2	124.0	4	248.0	48,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักเจ้าหน้าที่	15.00	2	17.6	4	35.3	16,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักเจ้าหน้าที่	17.00	2	20.0	4	40.0	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงพยาบาล	32.50	2	38.2	4	76.5	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
พื้นที่ออกกำลังกาย	116.70	2	137.3	4	274.5	60,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องซักผ้า	7.50	2	8.8	4	17.6	8,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักเจ้าหน้าที่	14.60	2	17.2	4	34.3	16,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องตรวจ1	10.50	2	12.4	4	24.7	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องซักผ้า	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องซักผ้า2	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องซักผ้า3	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

Handwritten signature

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ปรับอากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้อง พัก4	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงแผนกไอศหิม	29.00	2	34.1	4	68.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
แผนกไอศหิม	322.00	2	378.8	4	757.5	72,000	5	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงแผนกคลอดบุตร	76.00	2	89.4	8	357.6	72,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องทารกแรกเกิด	73.00	2	85.9	8	343.5	36,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องNICU	9.30	2	10.9	5	27.3	10,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องแยกโรค	9.30	2	10.9	4	21.9	10,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องฉายแสง	9.30	2	10.9	4	21.9	10,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง TREATMENT	8.90	2	10.5	4	20.9	10,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องอบรมเลี้ยงดูบุตร	23.50	2	27.6	4	55.3	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักเจ้าหน้าที่	24.70	2	29.1	4	58.1	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องน้ำ	28.50	2	33.5	10	167.6	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องนอนवर	12.50	2	14.7	4	29.4	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงทางเดิน	22.20	2	26.1	4	52.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงแผนกคลอดบุตร	112.50	2	132.3	8	529.3	60,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องรอกคลอดบุตร	98.80	2	116.2	8	464.9	48,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องรอกคลอดบุตร VIP	11.00	2	12.9	8	51.8	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องรอกคลอดบุตร VIP	11.00	2	12.9	8	51.8	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องเตรียมตัว	11.00	2	12.9	8	51.8	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงแผนกคลอดบุตร	79.00	2	92.9	8	371.7	48,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด



รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ได้ในการออกแบบ		อุปกรณ์เคลื่อนอากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้องรพศตบุตร VIP	25.00	2	29.4	8	117.6	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องรพศตบุตร VIP	25.00	2	29.4	8	117.6	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องช่วยชีวิตเด็ก	11.00	2	12.9	8	51.8	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องคลอดบุตร	24.50	2	28.8	8	115.3	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องคลอดบุตร	24.50	2	28.8	8	115.3	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องคลอดบุตร	24.50	2	28.8	8	115.3	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงลิฟต์	48.00	2	56.5	4	112.9	48,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงพักคอย	90.80	2	106.8	4	213.6	48,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงทางเดิน	45.00	2	52.9	4	105.9	48,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงทางเดิน	115.00	2	135.3	4	270.5	48,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
พื้นที่ 4								
โถงลิฟต์	156.00	2	183.5	4	367.0	72,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงลิฟต์	25.50	2	30.0	4	60.0	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องน้ำชาย	12.40	2	14.6	10	72.9	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องน้ำหญิง	13.50	2	15.9	10	79.4	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงทางเดินสะอาด	588.00	2	691.6	4	1383.3	60,000	9	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงลิฟต์	40.00	2	47.1	4	94.1	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องให้กำรรักษา	15.50	2	18.2	4	36.5	16,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องให้กำรรักษา	15.50	2	18.2	4	36.5	16,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงทางเดิน ICU	33.00	2	38.8	5	97.0	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

Handwritten signature and text:
 1. A Gata
 1. A Gata

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ความคุ้มครอง		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์รับเคลื่อน อากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการใช้ (ลบ.ม./ตร.ม.)	ขนาด(BTU/hk)	จำนวน	
โรงพยาบาล ICU	255.00	2	299.9	5	749.9	60,000	4	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU1	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU2	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU3	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU4	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU5	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU6	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU7	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU8	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU9	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU10	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU11	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU12	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU13	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU14	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU15	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU16	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU17	14.00	2	16.5	5	41.2	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ICU18	18.00	2	21.2	5	52.9	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ประชุม	15.70	2	18.5	6	55.4	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

AdGator

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ไม่ในการออกแบบ		อุปกรณ์รับเคลื่อน อากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
โถงทางเดิน ICU	21.50	2	25.3	5	63.2	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง SUPPLY	8.50	2	10.0	4	20.0	6,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ISOLATE 1	15.00	2	17.6	5	44.1	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ISOLATE 2	15.00	2	17.6	5	44.1	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง สวมหน้ากาก	21.00	2	24.7	4	49.4	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง สวมหน้ากาก	15.00	2	17.6	4	35.3	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง สวมหน้ากาก	15.00	2	17.6	4	35.3	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักคอยญาติ	43.00	2	50.6	4	101.2	48,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องน้ำชาย	14.80	2	17.4	10	87.0	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องน้ำหญิง	14.50	2	17.1	10	85.3	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง STAFF LOUNGE	22.50	2	26.5	10	132.3	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
TRANSFER AREA	86.70	2	102.0	4	204.0	48,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงแผนกห้องผ่าตัด	76.60	2	90.1	8	360.4	72,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องดูฟิล์ม	8.80	2	10.4	4	20.7	6,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องสำนักงาน	23.30	2	27.4	4	54.8	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง CHANGING	9.70	2	11.4	4	22.8	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง CT SCAN	33.70	2	39.6	4	79.3	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง Control	7.60	2	8.9	4	17.9	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง MRI	36.30	2	42.7	4	85.4	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง Control	12.70	2	14.9	4	29.9	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

Am G. S. S.

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ที่เสนอ จากที่ซื้อ		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้อง ON CALL	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ON CALL	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ON CALL	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ON CALL	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงทางเดินหน้าห้องผ่าตัด	110.00	2	129.4	8	517.6	72,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง หัวน้ำ	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง PREPARE	12.60	2	14.8	8	59.3	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
TRANSFER AREA	34.70	2	40.8	8	163.3	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักฟื้น	132.60	2	156.0	8	623.9	72,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง วิสัญญีแพทย์	16.60	2	19.5	8	78.1	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง SUPPLY	16.40	2	19.3	4	38.6	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง เก็บของสะอาด	46.20	2	54.3	4	108.7	48,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ขบ-ฆ่าเชื้อ	22.00	2	25.9	4	51.8	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง แพทย์ตรวจ	10.00	2	11.8	4	23.5	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ดัง	10.00	2	11.8	4	23.5	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง OPERATING 1	49.00	2	57.6	8	230.5	144,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง OPERATING 2	37.00	2	43.5	8	174.1	144,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง OPERATING 3	37.00	2	43.5	8	174.1	144,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง OPERATING 4	34.60	2	40.7	8	162.8	144,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง CATH LAB	46.60	2	54.8	8	219.3	144,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

Handwritten signature and date: 12/12/2567

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ขับเคลื่อน จากที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/วินาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/วินาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้อง Control	11.90	2	14.0	4	28.0	8,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ทำงาน CSSD	17.70	2	20.8	4	41.6	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง หัวน้ำ	6.20	2	7.3	4	14.6	6,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักเจ้าหน้าที่	34.00	2	40.0	4	80.0	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องให้คำปรึกษา	14.50	2	17.1	4	34.1	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องให้คำปรึกษา	14.50	2	17.1	4	34.1	18,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
พื้นที่ 5								
โถง ทางเดิน	144.00	2	169.4	4	338.8	60,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องผู้บริหาร	22.10	2	26.0	4	52.0	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องรับรอง	35.00	2	41.2	4	82.3	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงลิฟต์	47.60	2	56.0	4	112.0	48,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องประชุม	167.00	2	196.4	6	589.3	60,000	3	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องน้ำชาย	14.25	2	16.8	4	33.5	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องน้ำหญิง	14.25	2	16.8	4	33.5	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องประชุม	41.20	2	48.5	6	145.4	48,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องแผนกคลอด	20.40	2	24.0	4	48.0	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องแผนกศัลยกรรม	22.40	2	26.3	4	52.7	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องแผนกจัดซื้อ	22.40	2	26.3	4	52.7	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องสำนักงาน	22.40	2	26.3	4	52.7	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องสำนักงาน	22.40	2	26.3	4	52.7	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

AGS

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ปรับอากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		ข้อกำหนดระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	ข้อกำหนดระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	ข้อกำหนดระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้องสำนักงาน	22.40	2	26.3	4	52.7	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องแผนกบัญชี	66.00	2	77.6	4	155.3	60,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โรงพักคอย	235.00	2	276.4	4	552.8	60,000	4	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องการเงินใน	28.00	2	32.9	4	65.9	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องสำนักงานการเงินใน	53.20	2	62.6	4	125.2	60,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงลิฟต์	36.40	2	42.8	4	85.6	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โรงห้องพัก36เตียง	196.70	2	231.4	4	462.7	60,000	3	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
เคาน์เตอร์พยาบาล	58.00	2	68.2	4	136.4	54,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องหัวน้ำ	7.00	2	8.2	4	16.5	6,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักเจ้าหน้าที่	12.70	2	14.9	4	29.9	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องนอนรวม	10.50	2	12.4	4	24.7	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักรักษาผู้ป่วยรวม6เตียง	71.00	2	83.5	4	167.0	72,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักรักษาผู้ป่วยรวม6เตียง	103.00	2	121.2	4	242.3	48,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักรักษาผู้ป่วยรวม6เตียง	78.50	2	92.3	4	184.7	72,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักรักษาผู้ป่วยรวม6เตียง	78.50	2	92.3	4	184.7	72,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักรักษาผู้ป่วยรวม6เตียง	78.50	2	92.3	4	184.7	72,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักรักษาผู้ป่วยรวม6เตียง	78.50	2	92.3	4	184.7	72,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
พื้นที่ 6								
โถงลิฟต์	34.50	2	40.6	4	81.2	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงทางเดิน	174.00	2	204.7	4	409.3	60,000	3	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

Handwritten signature

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานีที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ที่เคลื่อนจากที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
โรงพักคอย	111.90	2	131.6	4	263.2	60,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โรงห้องพัก36เตียง	111.00	2	130.6	4	261.1	60,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
เคาน์เตอร์พยาบาล	80.00	2	94.1	4	188.2	48,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ห้วหน้า	7.00	2	8.2	4	16.5	6,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักเจ้าหน้าที่	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องนอนรวม	10.80	2	12.7	4	25.4	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักพิเศษ	34.60	2	40.7	4	81.4	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักญาติ	13.65	2	16.1	4	32.1	16,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

Handwritten signature and initials

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ความคุ้มครองอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ขับเคลื่อน อากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้องนอน	10.80	2	12.7	4	25.4	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักพิเศษ	34.60	2	40.7	4	81.4	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักญาติ	13.65	2	16.1	4	32.1	16,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

Handwritten signature and date: 27/10/2561

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ความปลอดภัย		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ปรับอากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	30.00	2	35.3	4	70.6	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
พื้นที่ 8								
โถงลิฟต์	34.50	2	40.6	4	81.2	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถง ทางเดิน	158.00	2	185.8	4	371.7	60,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงพักคอย	158.00	2	185.8	4	371.7	60,000	3	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถง ทางเดิน	390.00	2	458.7	4	917.5	60,000	6	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
เคาน์เตอร์พยาบาล	59.60	2	70.1	4	140.2	60,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ห้องน้ำ	7.00	2	8.2	4	16.5	6,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักเจ้าหน้าที่	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องนอนรวม	10.80	2	12.7	4	25.4	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

Handwritten signature

อาคารโรงพยาบาล

5
7
16
53
33
1

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ความสะอาด		ข้อกำหนดที่ได้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ปรับอากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
โถงลิฟต์	34.50	2	40.6	4	81.2	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถง ทางเดิน	158.00	2	185.8	4	371.7	60,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงพักคอย	158.00	2	185.8	4	371.7	60,000	3	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถง ทางเดิน	390.00	2	458.7	4	917.5	60,000	6	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
เคาน์เตอร์พยาบาล	59.60	2	70.1	4	140.2	60,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง หัวน้ำ	7.00	2	8.2	4	16.5	6,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักเจ้าหน้าที่	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องนอน	10.80	2	12.7	4	25.4	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักพิเศษ	34.60	2	40.7	4	81.4	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ฉุกเฉิน	13.65	2	16.1	4	32.1	16,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

Handwritten signature

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ขับเคลื่อน อากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

Handwritten signature

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ปรับอากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	30.00	2	35.3	4	70.6	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	28.40	2	33.4	4	66.8	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
พื้นที่อื่น ๆ								
โถงลิฟต์	34.50	2	40.6	4	81.2	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถง ทางเดิน	158.00	2	185.8	4	371.7	60,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถงพักคอย	158.00	2	185.8	4	371.7	60,000	3	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
โถง ทางเดิน	390.00	2	458.7	4	917.5	60,000	6	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
เคาน์เตอร์พยาบาล	59.60	2	70.1	4	140.2	60,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง ห้วหน้า	7.00	2	8.2	4	16.5	6,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องพักเจ้าหน้าที่	12.00	2	14.1	4	28.2	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องนอนนร	10.80	2	12.7	4	25.4	12,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้อง พักเตียงเดี่ยว	27.70	2	32.6	4	65.2	30,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด

49587

อาจารย์โรงพยาบาล

3507

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

อาคาร โภชนาการ

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ได้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ปรับอากาศที่ใช้		หมายเหตุ
		อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	ขนาด(BTU/hr)	จำนวน	
พื้นที่รับประทานอาหาร พื้นที่ 1								
พื้นที่รับประทานอาหาร พื้นที่ 2	165.00	2	194.1	10	970.4	60,000	3	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
พื้นที่โรงอาหาร พื้นที่ 2	179.40	2	211.0	10	1055.1	60,000	3	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
STAFF LOUNGE	33.00	2	38.8	10	194.1	36,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องนักโภชนาการ	25.20	2	29.6	4	59.3	24,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องอาหารเสว	10.00	2	11.8	4	23.5	10,000	1	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
พื้นที่ 3								
ห้องแผนกช่าง	196.00	2	230.5	4	461.1	60,000	3	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด
ห้องไฟฟ้า	128.60	2	151.3	4	302.5	60,000	2	มากกว่า พ.ร.บ. กำหนด



รายการคำนวณระบบระบายอากาศ

ในกรณีที่ไม่มีระบบปรับอากาศ

Intat ✓

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่ไม่มีการปรับอากาศ
อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความสูง (เมตร)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ที่ติดตั้ง	หมายเหตุ
			อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม.	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม. (ลบ.ฟุต/นาที)			
พื้นที่ ใต้ดิน I								
ห้องเก็บของ	2210.0	2.8	4	14557	5	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้องเก็บของ	44.0	3.0	4	311	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้องเก็บของ	10.2	3.0	4	72	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้องเก็บของ	45.5	3.0	4	321	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้องน้ำ พืช	10.2	2.8	4	67	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้องน้ำ ชาย	10.6	2.8	4	70	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้อง เก็บถังทางอากาศ	33.0	2.5	4	194	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้องน้ำ	2.6	2.5	4	15	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้องเก็บของ	4.0	3.0	4	28	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
พื้นที่ I								
ห้องแม่บ้าน	16.5	3.0	4	116	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้องสะอาด	4.0	3.0	4	28	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้องเก็บอุปกรณ์	3.5	3.0	4	25	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้องเก็บของ	10.6	3.0	4	75	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้องสกาปรัก	3.0	3.0	4	21	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้องน้ำ	1.8	2.5	4	11	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้องเก็บของ	15.6	3.0	4	110	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้องเก็บของ	19.7	3.0	4	139	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	
ห้องสุขาภิบาล	39.0	3.0	4	275	10	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด	

Handwritten signature and mark.

รายการคำนวณ งบประมาณอาคาร ในกรณีที่ไม่มีระบบปรับอากาศ
อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความสูง (เมตร)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ปรับอากาศ อากาศที่ใช้	หมายเหตุ
			อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม.	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/วินาที)	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม. (ลบ.ฟุต/วินาที)			
ห้องเก็บอุปกรณ์	6.6	3.0	4	47	10	116	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำ	1.9	2.5	4	11	10	28	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
พื้นที่ 2								
ห้องแม่บ้าน	7.3	3.0	4	52	10	129	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของสกปรก	8.6	3.0	4	61	10	152	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำ	1.8	2.5	4	11	10	26	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บอุปกรณ์	4.7	3.0	4	33	10	83	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องสะอาด	7.0	3.0	4	49	10	124	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บอุปกรณ์	6.9	3.0	4	49	10	122	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องสะอาด	12.0	3.0	4	85	10	212	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องสกปรก	2.7	3.0	4	19	10	48	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องสกปรก	6.2	3.0	4	44	10	109	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บอุปกรณ์	6.8	3.0	4	48	10	120	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของ	6.2	3.0	4	44	10	109	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บอุปกรณ์	7.7	3.0	4	54	10	136	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องล้าง	8.3	3.0	4	59	10	146	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของ	11.2	3.0	4	79	10	198	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บเอกสาร	11.2	3.0	4	79	10	198	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
พื้นที่ 3								
ห้องเก็บของสะอาด	12.0	3.0	4	85	10	212	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บอุปกรณ์	8.2	3.0	4	58	10	145	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด

Handwritten signature and initials

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่ไม่มีการรับภาระอากาศ

อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความสูง (เมตร)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ที่ได้เลือกใช้ จากที่ได้ใช้	หมายเหตุ
			อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนตัวของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม.	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนตัวของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม.	(ลบ.ฟุต/นาที)		
ห้องเก็บผ้าสะอาด	12.0	3.0	4	85	10	212	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของสะอาด	7.3	3.0	4	52	10	129	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องสกรีน	9.6	3.0	4	68	10	169	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องสกรีน	5.6	3.0	4	40	10	99	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของสะอาด	9.0	3.0	4	64	10	159	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บผ้าสะอาด	6.4	3.0	4	45	10	113	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บผ้าสะอาด	7.9	3.0	4	56	10	139	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บผ้าสะอาด	4.8	3.0	4	34	10	85	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของสะอาด	5.5	3.0	4	39	10	97	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของสะอาด	5.6	3.0	4	40	10	99	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บอุปกรณ์	11.2	3.0	4	79	10	198	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องสกรีน	6.5	3.0	4	46	10	115	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องกรองน้ำ RO	48.5	3.0	4	342	10	856	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องล้างตัวกรอง	22.1	3.0	4	156	10	390	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บตัวกรอง	10.6	3.0	4	75	10	187	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องสกรีน	5.0	3.0	4	35	10	88	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บอุปกรณ์	9.7	3.0	4	68	10	171	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของสะอาด	8.3	3.0	4	59	10	146	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของสะอาด	10.0	3.0	4	71	10	176	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บถังล้าง	10.0	3.0	4	71	10	176	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องสกรีน	5.0	3.0	4	35	10	88	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด

(Signature)

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่ไม่มีการรับภาวะอากาศ
อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความสูง (เมตร)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ขับเคลื่อน อากาศที่ใช้	หมายเหตุ
			อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม.	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม. (ลบ.ฟุต/นาที)			
พื้นที่ 4								
ห้องแม่บ้าน	6.6	3.0	4	47	10	116	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
จอดรถเงิน	12.4	3.0	4	88	10	219	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องDIRTY	4.7	3.0	4	33	10	83	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้อง TRANSFER	4.5	3.0	4	32	10	79	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้อง CLEAN STORAGE	23.5	3.0	4	166	10	415	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บผ้า	11.7	3.0	4	83	10	206	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องซักปรก	5.6	3.0	4	40	10	99	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องซักปรก	5.6	3.0	4	40	10	99	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บอุปกรณ์	9.5	3.0	4	67	10	168	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของ	5.8	3.0	4	41	10	102	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บอุปกรณ์	13.5	3.0	4	95	10	238	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของ	6.6	3.0	4	47	10	116	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของ	19.0	3.0	4	134	10	335	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของ	19.8	3.0	4	140	10	349	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องแม่บ้าน	15.5	3.0	4	109	10	273	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำ	4.0	2.5	4	24	10	59	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของ	19.0	3.0	4	134	10	335	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำ	3.2	2.5	4	19	10	47	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องซักปรก	9.0	3.0	4	64	10	159	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของ	7.8	3.0	4	55	10	138	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด

Handwritten signature

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่ไม่มีการรับภาระอากาศ
อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความสูง (เมตร)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ขับเคลื่อน อากาศที่ใช้	หมายเหตุ
			อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรห้องใน 1 ชม.	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรห้องใน 1 ชม.	(ลบ.ฟุต/นาที)		
ห้องเก็บผ้า	5.1	3.0	4	36	10	90	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของสะอาด	38.2	3.0	4	270	10	674	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องแม่บ้าน	15.5	3.0	4	109	10	273	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำ	2.3	2.5	4	14	10	34	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องล้าง MOB	3.0	2.5	4	18	10	44	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องพักขยะ	7.3	2.5	4	43	10	107	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
พื้นที่ 5								
ห้องแม่บ้าน	7.2	3.0	4	51	10	127	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องถ่ายเอกสาร	5.5	3.0	4	39	10	97	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บผ้าสะอาด	21.0	3.0	4	148	10	371	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องสกรีน	6.5	3.0	4	46	10	115	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องแม่บ้าน	7.0	3.0	4	49	10	124	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้อง JAN	5.0	3.0	4	35	10	88	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม1	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม2	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม3	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม4	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม5	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม6	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม7	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม8	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด

Amat

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่ไม่ระบบปรับอากาศ
อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความสูง (เมตร)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ขับเคลื่อน จากไฟฟ้า	หมายเหตุ
			อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม.	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม. (ลบ.ฟุต/นาที)			
ห้องน้ำรวม9	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม10	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม11	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม12	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
พื้นที่ชั้น 6								
ห้องแม่บ้าน	7.2	3.0	4	51	10	127	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดี่ยว 1	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดี่ยว 2	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดี่ยว 3	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดี่ยว 4	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดี่ยว 5	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดี่ยว 6	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดี่ยว 7	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดี่ยว 8	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดี่ยว 9	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดี่ยว 10	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดี่ยว 12	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดี่ยว 13	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดี่ยว 14	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดี่ยว 15	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดี่ยว 16	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด

1555

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่ไม่มีการปรับปรุงอากาศ
อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความสูง (เมตร)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ความสะอาด		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ที่ติดตั้ง อากาศที่ใช้	หมายเหตุ
			อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม.	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม. (ลบ.ฟุต/นาที)			
ห้องน้ำดื่ม 17	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำดื่ม 18	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำดื่ม 19	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บผ้าสะอาด	7.7	3.0	4	54	10	136	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของสะอาด	14.5	3.0	4	102	10	256	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องสกรีน	6.5	3.0	4	46	10	115	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องแม่บ้าน	7.0	3.0	4	49	10	124	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้อง JAN	5.0	3.0	4	35	10	88	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม 1	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม 2	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม 3	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม 4	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม 5	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม 6	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม 7	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม 8	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม 9	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม 10	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม 11	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำรวม 12	6.5	2.5	4	38	10	96	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ชั้นอื่น 7								

Handwritten signature

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่ไม่มีระบบปรับอากาศ
อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความสูง (เมตร)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ขับเคลื่อน อากาศที่ใช้	หมายเหตุ
			อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม.	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม. (ลบ.ฟุต/นาที)			
ห้องแม่บ้าน	7.2	3.0	4	51	10	127	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 1	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 2	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 3	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 4	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 5	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 6	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 7	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 8	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 9	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 10	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 12	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 13	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 14	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 15	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 16	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 17	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 18	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องน้ำเดียว 19	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บผ้าสะอาด	7.7	3.0	4	54	10	136	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของสะอาด	14.5	3.0	4	102	10	256	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด

Am Gotoy

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่ไม่มีการปรับปรุงประสิทธิภาพ
อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่	ความสูง	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์เปลี่ยนแปลงอากาศที่ใช้	หมายเหตุ
			อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม.	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม. (ลบ.ฟุต/นาที)			
ห้องเก็บอุปกรณ์ ห้องแม่บ้าน ห้อง JAN พื้นที่ชั้น 8 ห้องแม่บ้าน ห้องน้ำเดียว 1 ห้องน้ำเดียว 2 ห้องน้ำเดียว 3 ห้องน้ำเดียว 4 ห้องน้ำเดียว 5 ห้องน้ำเดียว 6 ห้องน้ำเดียว 7 ห้องน้ำเดียว 8 ห้องน้ำเดียว 9 ห้องน้ำเดียว 10 ห้องน้ำเดียว 12 ห้องน้ำเดียว 13 ห้องน้ำเดียว 14 ห้องน้ำเดียว 15 ห้องน้ำเดียว 16 ห้องน้ำเดียว 17	(ตร.ม.)	(เมตร)						
	7.5	3.0	4	53	10	132	พัฒนาระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
	7.0	3.0	4	49	10	124	พัฒนาระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
	5.0	3.0	4	35	10	88	พัฒนาระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
	7.2	3.0	4	51	10	127	พัฒนาระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
	5.7	2.5	4	34	10	84	พัฒนาระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
	5.7	2.5	4	34	10	84	พัฒนาระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
	5.7	2.5	4	34	10	84	พัฒนาระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
	5.7	2.5	4	34	10	84	พัฒนาระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
	5.7	2.5	4	34	10	84	พัฒนาระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
	5.7	2.5	4	34	10	84	พัฒนาระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
	5.7	2.5	4	34	10	84	พัฒนาระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
	5.7	2.5	4	34	10	84	พัฒนาระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
	5.7	2.5	4	34	10	84	พัฒนาระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
	5.7	2.5	4	34	10	84	พัฒนาระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
	5.7	2.5	4	34	10	84	พัฒนาระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด

53/109

✓ 2005

W3-110

รายการคำนวณ ระบบระบายอากาศ ในกรณีที่ไม่มีการปรับปรุงภาวะอากาศ
อาคาร โรงพยาบาล

สถานที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความสูง (เมตร)	ข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร		ข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ		อุปกรณ์ขับเคลื่อน จากพัดที่ใช้	หมายเหตุ
			อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม.	อัตราการระบายอากาศ (ลบ.ฟุต/นาที)	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยของ ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม. (ลบ.ฟุต/นาที)			
ห้องผ่าตัด 14	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องผ่าตัด 15	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องผ่าตัด 16	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องผ่าตัด 17	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องผ่าตัด 18	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องผ่าตัด 19	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บผ้าสะอาด	7.7	3.0	4	54	10	136	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บของสะอาด	14.5	3.0	4	102	10	256	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องเก็บอุปกรณ์	7.5	3.0	4	53	10	132	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องแม่บ้าน	7.0	3.0	4	49	10	124	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้อง JAN	5.0	3.0	4	35	10	88	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
พื้นที่อื่น 10								
ห้องแม่บ้าน	7.2	3.0	4	51	10	127	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องผ่าตัด 1	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องผ่าตัด 2	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องผ่าตัด 3	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องผ่าตัด 4	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องผ่าตัด 5	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องผ่าตัด 6	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องผ่าตัด 7	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด
ห้องผ่าตัด 8	5.7	2.5	4	34	10	84	พัดลมระบายอากาศ	มากกว่า พรบ. กำหนด

Handwritten signature

มาตรฐานการระบายอากาศ

การระบายอากาศในกรณีที่มีการปรับอากาศ

ลำดับที่	สถานที่	อัตราการระบายอากาศ		หมายเหตุ
		CMH / m ²	CFM / m ²	
1	ห้างสรรพสินค้า	2	1.2	
2	โรงงาน	2	1.2	
3	สำนักงาน	2	1.2	
4	ธนาคาร	2	1.2	
5	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	2	1.2	
6	ห้องปฏิบัติการ	2	1.2	
7	ร้านตัดผม	3	1.8	
8	โรงโม่ลึง	4	2.4	
9	โรงภาพยนตร์	4	2.4	
10	ห้องเรียน	4	2.4	
11	สถานออกกำลังกาย	5	3	
12	ร้านเสริมสวย	5	3	
13	ห้องประชุม	6	3.6	
14	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10	5.9	> 50 CFM / room
15	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	10	5.9	
16	ไนต์คลับ บาร์	10	5.9	
17	ห้องครัว	30	17.7	> 100 CFM / room
18	โรงพยาบาล			
	- ห้องคนไข้	2	1.2	
	- ห้องผ่าตัดและห้องคลอด	8	4.8	
	- ห้อง ICU	5	3	

การระบายอากาศในกรณีที่ไม่มีการปรับอากาศ

ลำดับที่	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า ปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง		หมายเหตุ
		กฎกระทรวง	คำแนะนำ	
1	ห้องน้ำ ห้องส้วม ของที่พักอาศัย	2	12	
2	ห้องน้ำ ห้องส้วม ของอาคารสาธารณะ	4	20	
3	ที่จอดรถชั้นใต้ดิน	4	10	
4	โรงงาน	4	10	
5	โรงภาพยนตร์	4	15	
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7	15	
7	สำนักงาน	7	15	
8	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7	7	
9	ห้องครัวของที่พักอาศัย	12	12	
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24	24	
11	ลิฟต์โดยสาร/บันไดเลื่อน	30	30	
12	ห้องผลิตเป็ดเย็นเปลือก	2	3	
13	ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า	-	15	
14	ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	-	15	
15	ห้องเครื่องอัดลม	-	30	
16	ห้องซักผ้า	-	20	
17	ห้องเครื่องทำความเย็น	-	15	
18	ห้องหม้อไอน้ำ	-	20	
19	ห้องปั๊มน้ำ	-	20	
20	โรงเก็บสินค้า	-	7	
21	ฮิมเนเซียม	-	10	

นางสาว...

ในส่วนอาคารโรงพยาบาล รังสิต มีโถงลิฟต์ดับเพลิงทั้งหมด 1 โถง อาคาร 10 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น รวม 11 ชั้น โดยแยกรายละเอียดได้ดังนี้

1. ใช้ระบบอัดอากาศแบบวิธีกล โดยมีพัดลมอัดอากาศทำงานอัตโนมัติ ขณะเกิดเพลิงไหม้ สำหรับโถงลิฟต์ดับเพลิง ตั้งแต่ชั้น 1 ถึงชั้น 10 ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 เครื่อง
2. การคำนวณหาอัตราการอัดอากาศ สำหรับโถงลิฟต์ดับเพลิง

สมการที่ใช้ $Q = 15,000 + 300 N$ หน่วย ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที (CFM)
โดยที่

Q = อัตราการอัดอากาศที่ใช้
 $15,000$ = ค่าคงที่ สำหรับ ขณะที่เปิดใช้งานประตูดับเพลิงที่ 1 บาน
 300 = ค่าคงที่ สำหรับ อัตราอากาศรั่วตามขอบประตูดับเพลิง 1 บาน
 N = จำนวนชั้นที่ใช้งานทั้งหมดของบันไดหนีไฟ

การคำนวณหาอัตราการอัดอากาศ สำหรับโถงลิฟต์ดับเพลิงจากชั้น 1 ถึงชั้น 10

ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น

จะใช้เท่ากับ $Q = 15,000 + 300 (11)$ ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที
 $= 18,300$ ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที

ดังนั้น ในการออกแบบระบบอัดอากาศภายในโถงลิฟต์ดับเพลิง จะใช้อัตราการอัดอากาศไม่น้อยกว่า 18,300 ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 โถงลิฟต์ดับเพลิง และมีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลมาตร ทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อเกิดเพลิงไหม้

Handwritten signature

รายการคำนวณ ระบบอัดอากาศ สำหรับบันไดหนีไฟ ที่ 1

ในส่วนอาคารโรงพยาบาล รังสิต สำหรับบันไดหนีไฟที่ 1 โดยแยกรายละเอียดได้ดังนี้

1. ใช้ระบบอัดอากาศแบบวิธีกล โดยมีพัดลมอัดอากาศทำงานอัตโนมัติ ขณะเกิดเพลิงไหม้ สำหรับโถงบันไดหนีไฟที่ 1 ตั้งแต่ชั้น 1 ถึงชั้น 10 ชั้นใต้ดิน 1

การคำนวณหาอัตราการอัดอากาศ สำหรับโถงบันไดหนีไฟ

สมการที่ใช้ $Q = 15,000 + 200 N$ หน่วย ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที (CFM)

โดยที่

Q = อัตราการอัดอากาศที่ใช้

15,000 = ค่าคงที่ สำหรับ ขณะที่เปิดใช้งานประตูลิฟต์เต็มที่ 1 บาน

200 = ค่าคงที่ สำหรับ อัตราอากาศรั่วตามขอบประตูลิฟต์ 1 บาน

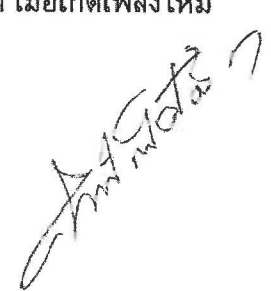
N = จำนวนชั้นที่ใช้งานทั้งหมดของบันไดหนีไฟ

การคำนวณหาอัตราการอัดอากาศ สำหรับโถงบันไดหนีไฟ

จะใช้เท่ากับ $Q = 15,000 + 200 (11)$ ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที

= 17,200 ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที

ดังนั้น ในการออกแบบระบบอัดอากาศภายในโถงบันไดหนีไฟ จะใช้อัตราการอัดอากาศ ไม่น้อยกว่า 17,200 ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 โถง บันไดหนีไฟ และมีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาลกาลมาตร ทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อเกิดเพลิงไหม้



รายการคำนวณ ระบบอัดอากาศ สำหรับบันไดหนีไฟ ที่ 2

ในส่วนอาคารโรงพยาบาล รังสิต สำหรับบันไดหนีไฟที่ 2 โดยแยกรายละเอียดได้ดังนี้

1. ใช้ระบบอัดอากาศแบบวิธีกล โดยมีพัดลมอัดอากาศทำงานอัตโนมัติ ขณะเกิดเพลิงไหม้ สำหรับโถงบันไดหนีไฟที่ 2 ตั้งแต่ชั้น 1 ถึงชั้น 10 ชั้นใต้ดิน 1

การคำนวณหาอัตราการอัดอากาศ สำหรับโถงบันไดหนีไฟ

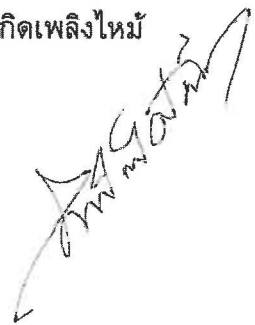
สมการที่ใช้ $Q = 15,000 + 200 N$ หน่วย ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที (CFM)
โดยที่

Q = อัตราการอัดอากาศที่ใช้
 $15,000$ = ค่าคงที่ สำหรับ ขณะที่เปิดใช้งานประตูปะตูหนีไฟเต็มที่ 1 บาน
 200 = ค่าคงที่ สำหรับ อัตราอากาศรั่วตามขอบประตูปะตูหนีไฟ 1 บาน
 N = จำนวนชั้นที่ใช้งานทั้งหมดของบันไดหนีไฟ

การคำนวณหาอัตราการอัดอากาศ สำหรับโถงบันไดหนีไฟ

จะใช้เท่ากับ $Q = 15,000 + 200 (11)$ ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที
 $= 17,200$ ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที

ดังนั้น ในการออกแบบระบบอัดอากาศภายในโถงบันไดหนีไฟ จะใช้อัตราการอัดอากาศ ไม่น้อยกว่า 17,200 ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 โถง บันไดหนีไฟ และมีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสดาลมาตร ทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อเกิดเพลิงไหม้



รายการคำนวณ ระบบอัดอากาศ สำหรับบันไดหนีไฟ ที่ 3

ในส่วนอาคารโรงพยาบาล รังสิต สำหรับบันไดหนีไฟที่ 3 โดยแยกรายละเอียดได้ดังนี้

1. ใช้ระบบอัดอากาศแบบวิธีกล โดยมีพัดลมอัดอากาศทำงานอัตโนมัติ ขณะเกิดเพลิงไหม้ สำหรับโถงบันไดหนีไฟที่ 2 ตั้งแต่ชั้น 1 ถึงชั้น 10 ชั้นใต้ดิน 1

การคำนวณหาอัตราการอัดอากาศ สำหรับโถงบันไดหนีไฟ

สมการที่ใช้ $Q = 15,000 + 200 N$ หน่วย ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที (CFM)
โดยที่

Q = อัตราการอัดอากาศที่ใช้
 $15,000$ = ค่าคงที่ สำหรับ ขณะที่เปิดใช้งานประตูปันหนีไฟเต็มที่ 1 บาน
 200 = ค่าคงที่ สำหรับ อัตราอากาศรั่วตามขอบประตูปันหนีไฟ 1 บาน
 N = จำนวนชั้นที่ใช้งานทั้งหมดของบันไดหนีไฟ

การคำนวณหาอัตราการอัดอากาศ สำหรับโถงบันไดหนีไฟ

จะใช้เท่ากับ $Q = 15,000 + 200 (11)$ ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที
 $= 17,200$ ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที

ดังนั้น ในการออกแบบระบบอัดอากาศภายในโถงบันไดหนีไฟ จะใช้อัตราการอัดอากาศ ไม่น้อยกว่า 17,200 ลูกบาศก์ฟุต ต่อ นาที จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 โถง บันไดหนีไฟ และมีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาลกาลมาตร ทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อเกิดเพลิงไหม้

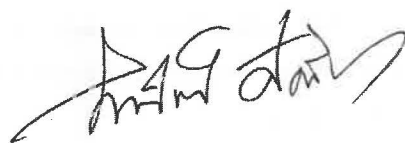
Handwritten signature

โครงการ สันแพทย์รังสี

รายการคำนวณหาอัตราการระบายอากาศ สำหรับระบบระบายควัน บริเวณที่เป็นโรงภายในอาคารเป็นช่องเปิด
ทะลุพื้น

1. พ.ท.ช่องเปิดเหนือ พ.ท. โถงทางเดิน ชั้น 7 ถึง ชั้น 10 = 112.3 ตารางเมตร
ปริมาตร = 112.3 x 14
= 1,572.2 ลูกบาศก์เมตร
คิดอัตราการระบายควันกรณีเกิดเพลิงไหม้ = 6 เท่า ของปริมาตรห้อง ต่อ ชั่วโมง
= 5,548 CFM

: จัดให้มีระบบระบายควัน เวลาเกิดเพลิงไหม้ด้วยพัดลม ขนาดไม่น้อยกว่า 5,600 CFM
(จากหนังสือ มาตรฐานควบคุมควันไฟ ของสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย หน้า 7 ข้อ 1.4.3)



ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ส่วนที่ 10
รายการคำนวณค่า OTTV & RTTV

รายงานการคำนวณ OTTV และ RTTV

ชื่อโครงการ	โรงพยาบาล สิ้นแพทย์ รังสิต	หน้าที-1
ชื่อบริเวณ	อาคาร โรงพยาบาล	
ชนิดบริเวณ	โรงพยาบาล	
ที่ตั้งโครงการ	ถนนรังสิต-นครนายก ต.บึงฉุโต อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี	
ขนาดพื้นที่ปรับอากาศ	23,090.5 ตารางเมตร	
ความสูงของบริเวณ (FL.to FL.)	43.8 เมตร	

ค่า OTTV ของอาคาร	28.75	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ค่า RTTV ของอาคาร	10.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

รายละเอียดค่า OTTV และ RTTV

	ผนังทึบ	ผนังโปร่งแสง	รวม	
ทิศ N	15.00	29.64	21.59	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NNE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ ENE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ E	15.00	37.42	31.82	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ ESE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SSE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ S	15.00	37.33	31.74	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SSW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ WSW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ W	15.00	36.56	26.86	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ WNW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NNW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
หลังคา	10.00	-	10.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

ชื่อโครงการ
ชื่อบริเวณ

โรงพยาบาล สันแพทย์ รังสิต
xxxxxxx

หน้าที่-2

รายละเอียดการคำนวณค่า OTTV และ RTTV

N	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-1	ผนังโปร่งแสง	597.2	5.610	3.0	111.4	0.115	17,699.15
	รายการที่-2	ผนังทึบ	729.9	1.500	10.0	-	-	10,948.95
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			729.9	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			10,948.95	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			15.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			597.2	ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง			17,699.15	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			29.64	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			21.59	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

E	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-3	ผนังโปร่งแสง	3,583.9	5.610	3.0	179.0	0.115	134,109.23
	รายการที่-4	ผนังทึบ	1,194.6	1.500	10.0	-	-	17,919.60
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			1,194.6	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			17,919.60	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			15.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			3,583.9	ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง			134,109.23	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			37.42	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			31.82	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

S	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-5	ผนังโปร่งแสง	995.4	5.610	3.0	178.2	0.115	37,154.03
	รายการที่-6	ผนังทึบ	331.8	1.500	10.0	-	-	4,976.70
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			331.8	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			4,976.70	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			15.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

ชื่อโครงการ
ชื่อบริเวณ

โรงพยาบาล สันแพทย์ รังสิต
xxxxxxx

หน้าที่-3

พื้นที่ผนังโปร่งแสง 995.4 ตารางเมตร
Q ของผนังโปร่งแสง 37,154.03 วัตต์
ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง 37.33 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ค่า OTTV ของผนังด้านนี้ 31.74 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

W	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-7	ผนังโปร่งแสง	2,628.2	5.610	3.0	171.5	0.115	96,074.06
	รายการที่-8	ผนังทึบ	2,150.4	1.500	10.0	-	-	32,255.40
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			2,150.4	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			32,255.40	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			15.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			2,628.2	ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง			96,074.06	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			36.56	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			26.86	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

หลังคา	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-9	หลังคาทึบ	3,305.7	0.500	20.0	-	-	33,057.30
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			3,305.7	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			33,057.30	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			10.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			-	ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง			-	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			10.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		


สก. 3492

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)