

**รายการประกอบแบบก่อสร้าง**  
**อาคารเรียนและหอนอน วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี**  
**แบบเลขที่ ๙๐๓๙+๙๐๓๙/พิเศษ**  
**วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี**

ให้ผู้รับจ้าง ดำเนินการก่อสร้างอาคารเรียนและหอนอน วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี คสล. ๑๑ ชั้น ตามแบบเลขที่ ๙๐๓๙+๙๐๓๙/พิเศษ ที่วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี จังหวัดราชบุรี ให้ถูกต้องตามรูปแบบ รายการและสัญญาด้วยวัสดุ-อุปกรณ์และช่างฝีมือที่ดี โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมดังนี้

**แบบและเอกสารประกอบการก่อสร้าง ประกอบด้วย**

- ๑.แบบก่อสร้างอาคารเรียนและหอนอน วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี คสล. ๑๑ ชั้น ตามแบบเลขที่ ๙๐๓๙+๙๐๓๙/พิเศษ จำนวน ๑ ชุด
- ๑.รายการประกอบแบบก่อสร้างอาคารเรียนและหอนอน วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี คสล. ๑๑ ชั้น เอกสารเลขที่ ข. ๒๓๒/ส.ค./๖๐ จำนวน ๔๙ แผ่น
- ๒.มาตรฐานการก่อสร้างอาคารของกองแบบแผน พ.ศ.๒๕๕๓ จำนวน ๑ เล่ม
- ๓.รายการผลิตภัณฑ์วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างมาตรฐาน เอกสารเลขที่ ก.๑๔๖/ก.ย./๕๓
- ๔.รายการแบบขยายรายละเอียดการติดตั้งประตูหน้าต่างอลูมิเนียม เอกสารเลขที่ ก.๑๔๗/ก.ย./๕๓
- ๕.รายละเอียดการทาสี เอกสารเลขที่ ก.๑๔๘/ก.ย./๕๓
- ๖.มาตรฐานรายละเอียดการเสริมเหล็ก เอกสารเลขที่ ก.๓๙/เม.ย./๕๓ จำนวน ๓ แผ่น
- ๗.ข้อกำหนดและรายละเอียดการทำเสาเข็มเจาะระบบเปียก (Wet Process) เอกสารเลขที่ ก.๑๔๑/ก.ย./๕๓
- ๘.รายละเอียดข้อกำหนดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE) เอกสารเลขที่ ก.๑๕๐/ก.ย./๕๓
- ๙.รายละเอียดข้อกำหนดลิฟต์ขนส่ง เอกสารเลขที่ ก.๑๕๓/ก.ย./๕๓
- ๑๐.รายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะเครื่องสูบน้ำประปา เอกสารเลขที่ ก.๑๕๔/ก.ย./๕๓
- ๑๑.รายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะถังบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ (BIOLOGICAL TREATMENT TANK) เอกสารเลขที่ ก.๑๓๙/ก.ย./๕๓
- ๑๒.รายละเอียดข้อกำหนดหมวดงานวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร เอกสารเลขที่ ก.๑๕๕/ก.ย./๕๓
- ๑๓.รายการประกอบแบบการแก้ไขหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ (FL) เป็นหลอดไฟชนิด LED เอกสารเลขที่ ก.๕๓/มิ.ย./๕๘

## หมวดงานสถาปัตยกรรม

### ๑.ตำแหน่งของอาคาร

ตำแหน่งของอาคารที่จะทำการก่อสร้าง ตั้งอยู่ภายในวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี ส่วนตำแหน่งที่แน่นอนคณะกรรมการตรวจการจ้างจะกำหนดอีกครั้งในวันตรวจสอบผังการก่อสร้าง และ ลักษณะการก่อสร้างอาคารจะมีการกลับรูปแบบ ซ้าย-ขวา, หน้า-หลัง หรือทั้งสองอย่างเพื่อความเหมาะสมด้านประโยชน์ใช้สอยโดยไม่ถือเป็นการเปลี่ยนแปลงรายการ

### ๒.ระดับ

ให้ระดับ  $\pm 0.00$  ของอาคาร ให้เท่ากับระดับถนนบริเวณใกล้เคียงสถานที่ก่อสร้างอาคาร ทั้งนี้ระดับที่แน่นอนอาจจะปรับได้เพื่อความเหมาะสมด้านประโยชน์ใช้สอย ซึ่งจะกำหนดให้ในวันตรวจสอบผังโดยไม่ถือเป็นการเปลี่ยนแปลงรายการ

### ๓.การถมดิน (ถ้ามี)

ให้ถมดินบริเวณที่จะทำการก่อสร้างอาคารและโดยรอบอาคาร โดยแผ่ออกจากอาคารรอบด้าน ด้านละ ๓.๐๐ ม. ให้ได้ระดับ  $\pm 0.00$  และทำลาดเอียง ๑ : ๒ ลงสู่ระดับดินเดิมหรือตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนด

### ๔.การรื้อถอนอาคารและสิ่งก่อสร้างเดิม

๔.๑ การรื้อถอนอาคารและสิ่งก่อสร้างเดิม (ถ้ามี) เป็นหน้าที่และค่าใช้จ่ายของสถานบริการสุขภาพ เจ้าของสถานที่เป็นผู้ดำเนินการรื้อถอนเอง

๔.๒ การรื้อถอนอาคารและสิ่งก่อสร้างเดิม (ถ้ามี) ให้รวมถึงส่วนประกอบของอาคารที่อยู่ภายใต้ผิวดินด้วย

### ๕.สิ่งกีดขวางการก่อสร้าง

๕.๑ สิ่งสาธารณูปโภค, สาธารณูปการ และสิ่งกีดขวางการก่อสร้างทุกประเภท ที่จะต้องรื้อถอน, รื้อย้าย หรือนำไปติดตั้งใหม่ทั้งสิ้น เป็นหน้าที่และค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๕.๒ สิ่งสาธารณูปโภค, สาธารณูปการ และสิ่งกีดขวางการก่อสร้างทุกประเภท ที่ได้รื้อถอน, รื้อย้าย หรือนำไปติดตั้งใหม่ นั้น ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใช้งานได้ดีเหมือนเดิม

๕.๓ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุ-อุปกรณ์ ส่วนที่ยังประโยชน์ได้ ที่ได้จากการรื้อถอน ไปเก็บรักษาไว้ยังสถานที่ที่ทางสถานบริการสุขภาพเจ้าของสถานที่เป็นผู้กำหนดให้

๕.๔ ในส่วนของขยะที่ได้จากการรื้อถอน เป็นหน้าที่และค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างที่จะต้องนำไปทิ้งภายนอก

๕.๕ ในการก่อสร้างถ้ามีความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการทำงานหรือขนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ผู้รับจ้างจะต้องทำการปรับปรุง-ซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ให้ใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม

## ๖.การป้องกันและกำจัดปลวก

๖.๑ ให้ดำเนินการทำระบบป้องกันและกำจัดปลวกของอาคารที่จะทำการก่อสร้าง โดยการใช้หัวฉีดน้ำยาเคมีผ่านท่อด้วยเครื่องมืออัดแรงดันสูง อัดน้ำยาเคมีลงไปในดินผ่านท่อที่วางไว้ (ระบบ Pipe Treatment) เสร็จแล้วฉีดพ่นสารเคมีเคลือบผิวดินบริเวณรอบอาคารระยะประมาณ ๓.๐๐ เมตร อีกครั้งหนึ่งโดยให้น้ำยาเคมีซึมลงไปที่ประสานกับน้ำยาเคมีที่อัดไว้ในชั้นดิน

๖.๒ สารเคมีกำจัดปลวกที่นำมาใช้ต้องได้รับใบอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข จะต้องมีการรับรองการสั่งซื้อสารเคมีจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ ทั้งนี้จะต้องดำเนินการโดยบริษัทที่มีความชำนาญโดยเฉพาะ และบริษัทผู้ดำเนินการจะต้องออกใบรับประกันผลงานไม่น้อยกว่า ๓ ปี ให้แก่เจ้าของอาคาร

๖.๓ ในกรณีในแบบมีการระบุวิธีการป้องกันและกำจัดปลวกไว้เป็นอย่างอื่น ให้ยกเลิกวิธีการตามข้อความเหล่านั้นทั้งหมด โดยใช้วิธีตามความข้างต้นแทน

## ๗.กรณีการขยายขนาดเสา (ถ้ามี)

ในกรณีที่มีการขยายขนาดเสาทำให้ขนาดของหน้าต่าง ช่องแสงลดลง ให้ก่อสร้างโดยมีจำนวนช่องหน้าต่าง ช่องแสง ดังเดิม และลดขนาดความกว้างของหน้าต่าง ช่องแสง ตามขนาดที่ก่อสร้างจริง โดยไม่ถือเป็นการเปลี่ยนแปลงรายการ

## ๘.การป้องกันพื้นที่และการรักษาความปลอดภัย

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเพื่อให้เกิดความสงบเรียบร้อยและปลอดภัยแก่ประชาชนและเจ้าหน้าที่ของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี เช่น กันรั้วขอบเขตของการก่อสร้าง ตาข่ายกันวัสดุตกหล่น การจัดเจ้าหน้าที่เวรยามของผู้รับจ้างและอื่นๆ ตามสมควร และหากผู้ว่าจ้างเห็นว่ามาตรการที่ผู้รับจ้างจัดไว้ยังไม่เพียงพอ คณะกรรมการตรวจการจ้างอาจจะให้ผู้รับจ้างดำเนินการเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ให้ถือว่า การป้องกันพื้นที่และการรักษาความปลอดภัยนี้ เป็นงานที่อยู่ในงานงวดที่ ๑ ด้วย

## ๙.การเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายการส่วนงานสถาปัตยกรรม

๙.๑ ให้ก่อสร้างอาคารฯ โดยการเพิ่มจำนวนชั้น จากแบบเดิมเลขที่ ๙๐๓๙ ขนาด ๑๐ ชั้น เป็นขนาด ๑๑ ชั้น (ยกเลิกการก่อสร้างตามแบบแปลนพื้นที่ ๑ และชั้นที่ ๒ ตามแบบเลขที่ ๙๐๓๙) โดยให้ก่อสร้างอาคารชั้นล่าง ตามแบบ “แปลนพื้นที่ชั้นพื้นดิน” และปรับเปลี่ยนการก่อสร้างอาคารชั้นที่ ๒ ตามแบบ “แปลนพื้นที่ชั้นที่ ๑” ที่ระบุในแบบเลขที่ ๙๐๓๙/พิเศษ ส่วนการก่อสร้างตั้งแต่ชั้นที่ ๓-ชั้นหลังคา ให้ก่อสร้างตามแบบแปลนพื้นที่ ๒-ชั้นหลังคาตามแบบเดิมเลขที่ ๙๐๓๙

๙.๒ กำหนดให้ระดับพื้นของอาคารชั้นที่ ๑ และ ๒ เป็นไปตามที่ระบุในแบบเลขที่ ๙๐๓๙/พิเศษ ชุดนี้ ส่วนระดับ พื้นชั้นอื่นๆ ให้ปรับตามระยะความสูงที่ระบุในแบบรูปตัดอาคาร ตามแบบเดิมเลขที่ ๙๐๓๙

๙.๓ ให้ยกเลิกการก่อสร้างแนวเสาบางช่วงของอาคารที่ระบุตามแบบเลขที่ ๙๐๓๙ โดยการตัดแนวเสา X๓, X๕, X๗ และ Y๔ ทั้งหมด และปรับหมายเลขแนวเสาพร้อมก่อสร้างตามรายละเอียดที่ระบุตามแบบเลขที่ ๙๐๓๙/พิเศษ

- ๙.๔ จำนวนลูกตั้ง-ลูกนอน และรูปแบบการก่อสร้างบันไดทั้งหมด ให้รับตามขนาด-ระยะที่ระบุรายละเอียดในแบบเลขที่ ๙๐๓๙/พิเศษ รายละเอียดวัสดุ-อุปกรณ์ เช่น พื้น, ผนัง, ฝ้าเพดาน, รายการประตู-หน้าต่างและอื่นๆ รวมถึงรูปแบบการก่อสร้างและติดตั้งบริเวณบันไดทั้งหมด ให้ก่อสร้างและติดตั้งตามที่ระบุรายละเอียดในแบบเลขที่ ๙๐๓๙/พิเศษ
- ๙.๕ ให้เพิ่มจำนวนชั้นที่หยุดรับ-ส่งของลิฟต์โดยสารทั้งสองตัวตามแบบเดิม ๑๐ ชั้น เป็น ๑๑ ชั้น รายละเอียดอื่นๆ เป็นไปตามแบบเดิมเลขที่ ๙๐๓๙ ทุกประการ โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมคือลิฟต์โดยสารทั้งสองชุดจะต้องเป็นลิฟต์ที่ผู้พิการสามารถใช้งานได้โดยสะดวกตามที่กฎหมายกำหนด
- ๙.๖ ให้ยกเลิกรายการประกอบแบบพื้น, ผนัง และฝ้าเพดานที่ระบุในรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างตามแบบเดิมเลขที่ ๙๐๓๙ แผ่นที่ A-๐๒ ทั้งหมด โดยให้ใช้รายการประกอบแบบพื้น, ผนัง และฝ้าเพดานที่ระบุในแบบเลขที่ ๙๐๓๙/พิเศษแทน
- ๙.๗ ให้ลดระดับพื้นดาดฟ้าคสล.(ดาดฟ้า) ลงจากระดับพื้นภายในประมาณ ๑๐ ซม.
- ๙.๘ ให้ยกเลิกการก่อสร้างและติดตั้งประตู-หน้าต่างตามที่ระบุในรายการประตู-หน้าต่าง-ช่องลม-ช่องแสง ตามแบบเดิมเลขที่ ๙๐๓๙ แผ่นที่ A-๐๒ โดยให้ก่อสร้างและติดตั้งตามรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ตำแหน่งตามเดิม)

#### รายการประตู

ประตู ป๑ ประตูบานเปิดเดี่ยว พร้อมช่องแสงติดตายตอนบน ขนาดประมาณ ๐.๙๐x๒.๐๐ ม. วงกบอลูมิเนียม อโนไดซ์สีธรรมชาติ ตัวบานเป็นบานไม้อัดยางบางนา เกรด A ความหนา ๓๕ มม. ผิวหน้ากรุทับด้วยแผ่น LAMINATE ชนิดผิวด้าน สีพื้นขนาดความหนา ๑.๐ มม.โดยรอบตัวบาน (ติดตั้งสำเร็จรูปจากโรงงาน) บานพับสแตนเลส ขนาด ๓"x๔"-๔ ตัวต่อบาน ญูญแจก้านบิด(เขาควาย)สำเร็จรูป (๐๕-๔๗๐SS/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า) DOOR CLOSER ติดผิวบานประตูชนิดตั้งค้างได้ (๑๒-๙๐๑SS๒๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า) พร้อมลูกยางกันชนประตู ช่องแสงกระจกโฟลทสีเขียวใสติดตายตอนบนหนา ๖ มม. สูงจรดฝ้าเพดาน หรือท้องคาน-ท้องพื้นคสล. ยกเว้นประตู ป๑ ที่ติดตั้งที่ห้องเครื่องไฟฟ้า ที่ระบุตามแบบเดิมเลขที่ ๙๐๓๙ ตั้งแต่ชั้นที่ ๒-๑๐ และตามแบบใหม่เลขที่ ๙๐๓๙/พิเศษ ชั้นที่ ๑ ทั้งหมดให้ติดตั้งเป็นประตูบานเปิดเดี่ยว พร้อมช่องแสงติดตายตอนบน ขนาดประมาณ ๐.๙๐x๒.๐๐ ม. วงกบอลูมิเนียม อโนไดซ์สีธรรมชาติ กรอบบานอลูมิเนียมอโนไดซ์ สีธรรมชาติ ลูกฟักเกล็ดอลูมิเนียมติดตายรูปตัว Z บานพับสแตนเลส ขนาด ๓"x๔"-๔ ตัวต่อบาน ญูญแจก้านบิด(เขาควาย)สำเร็จรูป (๐๕-๔๗๐SS/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า) พร้อมลูกยางกันชนประตู ช่องแสงกระจกโฟลท สีเขียวใสติดตายตอนบนหนา ๕ มม. สูงจรดฝ้าเพดานหรือท้องคาน-ท้องพื้นคสล.

ประตู ป๑' รายละเอียดเหมือน ป๑ ทุกประการ ต่างกันที่ขนาดความกว้างของบานเป็นขนาดกว้างประมาณ ๑.๐๐x๒.๐๐ ม.

ประตู ป๒ ประตูบานเปิดคู่ (บานใหญ่-เล็ก) พร้อมช่องแสงติดตายตอนบน ขนาดประมาณ ๐.๘๐x๒.๐๐ ม. และ ๐.๓๕x๒.๐๐ ม. วงกบอลูมิเนียมโอโนไคส์สีธรรมชาติ ตัวบานเป็นบานไม้อัดยางบางนา เกรด A ความหนา ๓๕ มม. ผิวหน้ากรุทับด้วยแผ่น LAMINATE ชนิดผิวด้าน สีพื้นขนาดความหนา ๑.๐ มม.โดยรอบตัวบาน (ติดตั้งสำเร็จรูปจากโรงงาน) พร้อมลูกฟักช่องมองกระจกโพลีคาร์บอเนตติดตายหนา ๖ มม. (บน-ล่าง) ด้านข้างของบานใหญ่ ขนาดประมาณ ๐.๑๕x๐.๗๐ ม. บานพับสแตนเลส ขนาด ๓"x๔"-๔ ตัวต่อบาน กุญแจก้านบิด(เขาควย)สำเร็จรูป (๐๕-๔๗๐SS/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า) DOOR CLOSER ติดผิวบานประตูบานใหญ่ชนิดตั้งค้างได้ (๑๒-๙๐๑SS๒/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า)

พร้อมลูกยางกันชนประตู ที่บานเล็กติดตั้งกลอนล้อคสแตนเลสขนาด ๖" (บน-ล่าง) ช่องแสงกระจกโพลีคาร์บอเนตติดตายตอนบนหนา ๕ มม. สูงจรดฝ้าเพดาน หรือท้องคาน-ท้องพื้นคสล.

ประตู ป๓ ประตูบานสวิงคู่ พร้อมช่องแสงติดตายตอนบน ขนาดประมาณ ๑.๘๐x๒.๐๐ ม. วงกบอลูมิเนียม โอโนไคส์สีธรรมชาติ กรอบบานอลูมิเนียมโอโนไคส์สีธรรมชาติ ลูกฟักกระจกโพลีคาร์บอเนตหนา ๖ มม. อุปกรณ์มาตรฐานประกอบบานครบชุดตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต มือจับสแตนเลสกลมสำเร็จรูป ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๐ มม. ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ ม. ช่องแสงกระจกโพลีคาร์บอเนตติดตายตอนบนหนา ๖ มม. สูงจรดฝ้าเพดาน หรือท้องคาน-ท้องพื้นคสล.

ประตู ป๓' รายละเอียดเหมือน ป๓ ทุกประการ ต่างกันที่ด้านข้างของประตู ป๓' มีช่องแสงกระจกโพลีคาร์บอเนตติดตายหนา ๖ มม. ติดตั้งสูงจากพื้นประมาณ ๐.๒๐ ม. ขนาดกว้างประมาณ ๐.๘๐ ม. สูงจรดฝ้าเพดาน หรือท้องคาน-ท้องพื้นคสล.

ประตู ป๔ ประตูบานเปิดเดี่ยว พร้อมช่องแสงติดตายตอนบน ขนาดประมาณ ๐.๗๐x๒.๐๐ ม. วงกบอลูมิเนียม โอโนไคส์สีธรรมชาติ ตัวบาน PVC. สำเร็จรูปแบบมีบานเกล็ดตลอดบาน(ครึ่งบาน) ลูกฟักบานเกล็ดติดตาย PVC. สำเร็จรูปตลอดบาน(ครึ่งบาน) ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานของ BATHIC, KAISER หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า กุญแจก้านบิด(เขาควย)สำเร็จรูป (๐๕-๖๗๐SS/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า) บานพับสแตนเลส ขนาด ๓"x๔"-๓ ตัวต่อบาน พร้อมลูกยางกันชนประตู ช่องแสงกระจกใสติดตายตอนบนหนา ๖ มม. ยกเว้นประตู ป๔ ที่ติดตั้งที่ทางเข้าห้องน้ำรวมชายและหญิง ที่ระบุตามแบบเดิมเลขที่ ๙๐๓๙ ตั้งแต่ชั้นที่ ๒-๑๐ และตามแบบใหม่เลขที่ ๙๐๓๙/พิเศษ ชั้นพื้นดินและชั้นที่ ๑ ทั้งหมด ให้ใช้เป็นประตูบานเปิดเดี่ยว พร้อมช่องแสงติดตายตอนบน ขนาดประมาณ ๐.๘๐x๒.๐๐ ม. วงกบอลูมิเนียมโอโนไคส์สีธรรมชาติ ตัวบานเป็นบานไม้อัดยางบางนา เกรด A ความหนา ๓๕ มม. ผิวหน้ากรุทับด้วยแผ่น LAMINATE ชนิดผิวด้าน สีพื้นขนาดความหนา ๑.๐ มม.โดยรอบตัวบาน (ติดตั้งสำเร็จรูปจากโรงงาน) พร้อมลูกฟักช่องมองกระจกใสติดตายหนา ๖ มม. (บน-ล่าง) ด้านข้างของบานใหญ่ ขนาดประมาณ ๐.๑๕x๐.๗๐ ม. บานพับสแตนเลส ขนาด ๓"x๔"-๔ ตัวต่อบาน กุญแจก้านบิด(เขาควย)สำเร็จรูป (๐๕-๖๗๐SS/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า) DOOR CLOSER ติดผิวบานประตูชนิดตั้งค้างได้ (๑๒-๙๐๑SS๒/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า) พร้อมลูกยางกันชนประตู ช่องแสงกระจกใสติดตายตอนบนหนา ๖ มม.

ประตู ป๕ ประตูบานเปิดเดี่ยว ขนาดประมาณ ๐.๗๐x๑.๘๐ ม. วงกบอลูมิเนียมโอโนไคส์สีธรรมชาติ (มีเฉพาะวงกบข้าง ไม่มีวงกบบน) ตัวบาน PVC. สำเร็จรูปแบบบานทึบ

กุญแจก้านบิด(เขาควาย)สำเร็จรูป (๐๕-๖๗๐SS/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า) บานพับสแตนเลสขนาด ๓"x๔"-๓ ตัวต่อบาน พร้อมลูกยางกันชนประตู

ประตู ป๖ ประตูบานเปิดคู่ พร้อมช่องแสงติดตายตอนบน ขนาดประมาณ ๑.๘๐x๒.๐๐ ม. วงกบอลูมิเนียม โอโนไคส์สีธรรมชาติ ตัวบานเป็นบานไม้อัดยางบางนา เกรด A ความหนา ๓๕ มม. ผิวหน้ากรุทับด้วยแผ่น LAMINATE ชนิดผิวด้าน สีพื้นขนาดความหนา ๑.๐ มม.โดยรอบตัวบาน (ติดตั้งสำเร็จรูปจากโรงงาน) บานพับสแตนเลส ขนาด ๓"x๔"-๔ ตัวต่อบาน กุญแจก้านบิด(เขาควาย)สำเร็จรูป (๐๕-๔๗๐SS/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า) DOOR CLOSER ติดผิวบานประตูชนิดตั้งค้างได้ (๑๒-๙๐๑SS๒๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า) ที่บานแรก ส่วนบานที่สองติดตั้งกลอนล๊อคสแตนเลสขนาด ๖" (บน-ล่าง) พร้อมลูกยางกันชนประตู ช่องแสงกระจกโพลีคาร์บอเนตติดตายตอนบนหนา ๖ มม. สูงจรดฝ้าเพดาน หรือท้องคาน-ท้องพื้นคสล.

ประตู ป๗ ประตูบานเปิดคู่ พร้อมช่องแสงติดตายตอนบน ขนาดประมาณ ๑.๘๐x๒.๐๐ ม. วงกบอลูมิเนียม โอโนไคส์สีธรรมชาติ ตัวบานเป็นบานไม้อัดยางบางนา เกรด A ความหนา ๓๕ มม. ผิวทาสี บานพับสแตนเลส ขนาด ๓"x๔"-๔ ตัวต่อบาน กุญแจก้านบิด(เขาควาย)สำเร็จรูป (๐๕-๔๗๐SS/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า) ที่บานแรก

ส่วนบานที่สองติดตั้งกลอนล๊อคสแตนเลสขนาด ๖" (บน-ล่าง) พร้อมลูกยางกันชนประตู ช่องแสงกระจกโพลีคาร์บอเนตติดตายตอนบนหนา ๖ มม. สูงจรดฝ้าเพดาน หรือท้องคาน-ท้องพื้นคสล.

ประตู ป๘ ประตูบานเปิดเดี่ยว (ประตูเหล็กกันไฟสำเร็จรูป) ขนาดประมาณ ๐.๙๐x๒.๐๐ ม. วงกบเหล็ก สำเร็จรูปในชุดของบาน ตัวบานประตูเป็นเหล็กกันไฟสำเร็จรูป ทนไฟได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชม. แขนหลักประตูหนีไฟสำเร็จรูป "PANIC BAR" (๒๙-๓๑๐๐SS/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า) พร้อมติดตั้งกุญแจก้านบิด(เขาควาย)สำเร็จรูปภายนอก (๐๕-๑๘๗๐ SS/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า) อุปกรณ์มาตรฐานประกอบบานครบชุดตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานของ NEWCO, ๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า

ประตู ป๙ ประตูบานเหล็กม้วน ขนาดประมาณ ๒.๕๐x๒.๕๐ ม.

วงกบเหล็กสำเร็จรูปในชุดของบานผิวทาสี ตัวบานเป็นเหล็กม้วนสำเร็จรูปแบบบานทึบ ผิวทาสี ลูกฟักเจาะช่องระบายอากาศแบบปั๊มไม่หลุดตอนบน ระบบการเปิด-ปิดแบบมือดึง พร้อมอุปกรณ์มาตรฐาน

ประกอบบานครบชุด

ประตู่ ป๑๐ ประตูบานเปิดเดี่ยว ดูรายละเอียดตามงานตกแต่งและครุภัณฑ์ในเอกสารชุดนี้

ประตู่ D๑ ประตูช่องเปิดช่องมท่อบานเปิดเดี่ยว ขนาดประมาณ ๐.๕๐x๑.๒๐ ม. วงกบและกรอบบานอลูมิเนียมติดตายรูปตัว Z ลูกฟักเกล็ดอลูมิเนียมติดตายรูปตัว Z ภายในกรุผนังลวดกันแมลง บานพับสแตนเลสขนาด ๓"x๔" ๓ ตัวต่อบาน อุปกรณ์มาตรฐานประกอบบานครบชุด ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต อนุญาตให้ใช้ ๐๗-๒๐๙๐SS/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า มือจับสแตนเลสกลมสำเร็จรูปขนาดไม่น้อยกว่า ๔"

ประตู่ D๒ ประตูช่องเปิดช่องมท่อบานเปิดคู่ ขนาดประมาณ ๑.๐๐x๑.๒๐ ม. วงกบและกรอบบานอลูมิเนียม

ติดตายรูปตัว Z ลูกฟักเกล็ดอลูมิเนียมติดตายรูปตัว Z ภายในกรุผนังลวดกันแมลง บานพับสแตนเลสขนาด

๓"x๔" -๓ ตัวต่อบาน อุปกรณ์มาตรฐานประกอบบานครบชุด ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต อนุญาตให้ใช้ ๐๗-๒๐๙๐SS/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า มือจับสแตนเลสกลมสำเร็จรูปขนาดไม่น้อยกว่า ๔" จำนวน ๑ ตัว/บาน พร้อมกลอนล๊อคสแตนเลสขนาด ๔" (บน-ล่าง)

รายการหน้าต่าง-ช่องลม-ช่องแสง

หน้าต่าง W๑ หน้าต่างบานเลื่อนสลับ พร้อมช่องแสงติดตายตอนบน ขนาดประมาณ ๑.๘๐x๐.๗๕ ม. วงกบและกรอบบานอลูมิเนียมโอโนไคซ์สีธรรมชาติ ลูกฟักกระจกโฟลทสีเขียวใสหนา ๖ มม. อุปกรณ์มาตรฐานประกอบบานครบชุดตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ช่องแสงกระจกโฟลทสีเขียวใสติดตายตอนบน หนา ๕ มม. สูงจรดฝ้าเพดานหรือท้องคาน-ท้องพื้นคสล. ภายในกรุบานเลื่อนผนังลวดกันแมลงอลูมิเนียมโอโนไคซ์

สีธรรมชาติสำเร็จรูปในชุดของบาน

หน้าต่าง W๒ หน้าต่างบานเกล็ดปรับมุม พร้อมเกล็ดติดตายตอนบน ขนาดประมาณ ๐.๗๐x๐.๗๕ ม. วงกบอลูมิเนียมโอโนไคซ์สีธรรมชาติ กรอบเกล็ดอลูมิเนียม ลูกฟักกระจกใสหนา ๕ มม. ขนาดกว้าง ๔" อุปกรณ์ปรับมุมบานเกล็ดแบบมือหมุน (๑๙-๔๐AL/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า) อุปกรณ์มาตรฐานประกอบบานครบชุด ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ภายในกรุผนังลวดอลูมิเนียมกันแมลง ชนิดบานเปิด ถอดทำความสะอาดได้ ตอนบนเป็นเกล็ดกระจกใสหนา ๕ มม. ขนาดกว้าง ๔" สูงจรดฝ้าเพดานหรือท้องคาน-ท้องพื้นคสล.

หน้าต่าง W๓F ช่องแสงกระจกโฟลทสีเขียวใสติดตายหนา ๖ มม. วงกบอลูมิเนียมโอโนไคซ์สีธรรมชาติ

ขนาดกว้างประมาณ ๐.๕๐ ม. ติดตั้งสูงจากระดับพื้นถึงใต้วงกล่างประมาณ ๒.๐๐ ม. วงกบบนสูงจรดฝ้าเพดานหรือท้องคาน-ท้องพื้นคสล. อุปกรณ์มาตรฐานประกอบบานครบชุด ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

หน้าต่าง WmL ช่องแสงบานเกล็ดกระจกโพลีคาร์บอเนตใสตายหนา ๖ มม. วงกบอลูมิเนียมอนไดซ์

สีธรรมชาติ ขนาดกว้างประมาณ ๐.๕๐ ม. ติดตั้งสูงจากระดับพื้นถึงใต้วงกบล่างประมาณ ๒.๐๐ ม. วงกบบนสูงจรดฝ้าเพดานหรือท้องคาน-ท้องพื้นคสล. ภายในกรุผนังลวดอลูมิเนียมกันแมลง ชนิดถอดทำความสะอาดได้ อุปกรณ์มาตรฐานประกอบบานครบชุด ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

หน้าต่าง WmM ช่องแสงบานเกล็ดกระจกโพลีคาร์บอเนตใสตายหนา ๖ มม. วงกบอลูมิเนียมอนไดซ์

สีธรรมชาติ ขนาดกว้างประมาณ ๐.๕๐ ม. ติดตั้งสูงจากระดับพื้นถึงใต้วงกบล่างประมาณ ๒.๐๐ ม. วงกบบนสูงจรดฝ้าเพดานหรือท้องคาน-ท้องพื้นคสล. ภายในกรุผนังลวดอลูมิเนียมกันแมลง ชนิดถอดทำความสะอาดได้ อุปกรณ์มาตรฐานประกอบบานครบชุด ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

หน้าต่าง W๔ หน้าต่างบานเลื่อนคู่ ขนาดกว้างประมาณ ๑.๘๐ ม. วงกบและกรอบบานอลูมิเนียมอนไดซ์

สีธรรมชาติ ลูกฟักกระจกโพลีคาร์บอเนตใสหนา ๖ มม. ติดตั้งสูงจากระดับพื้นถึงใต้วงกบล่างประมาณ ๒.๐๐ ม. วงกบบนสูงจรดฝ้าเพดานหรือท้องคาน-ท้องพื้นคสล. ภายในกรุบานเลื่อนผนังลวดกันแมลงอลูมิเนียมอนไดซ์สีธรรมชาติสำเร็จรูปในชุดของบาน อุปกรณ์มาตรฐานประกอบบานครบชุดตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

๔.๙ ให้ติดตั้งประตู ป๘ (ประตูเหล็กกันไฟสำเร็จรูป) ในชั้นที่ ๒-๖ ของแบบเดิมเลขที่ ๔๐๓๔ ตามตำแหน่งที่ระบุในแปลนพื้นที่ ๑ ของแบบเลขที่ ๔๐๓๔/พิเศษเพิ่มเติม (ชั้นละ ๒ ชุด) และผนังโดยรอบต้องเป็นผนังคสล. กันไฟตามที่กฎหมายกำหนด

๔.๑๐ ให้ยกเลิกการติดตั้งประตู ป๓ ที่ระบุในแปลนพื้นที่ ๗-๑๐ ตามแบบเดิมเลขที่ ๔๐๓๔ โดยให้ติดตั้งประตู ป๘ แทน และผนังโดยรอบต้องเป็นผนังคสล. กันไฟตามที่กฎหมายกำหนด

๔.๑๑ ให้ยกเลิกการติดตั้งประตู ป๗ ที่ระบุในแปลนพื้นที่ชั้นดาดฟ้า ตามแบบเดิมเลขที่ ๔๐๓๔ โดยให้ติดตั้งประตู ป๘ แทน และผนังโดยรอบต้องเป็นผนังคสล. กันไฟตามที่กฎหมายกำหนด

๔.๑๒ ให้ติดตั้งประตู ป๗ ที่บริเวณทางเข้าห้องวางถังเก็บน้ำที่ชั้นดาดฟ้า ตามแบบเดิมเลขที่ ๔๐๓๔ เพิ่มเติม และผนังโดยรอบต้องเป็นผนังคสล. กันไฟตามที่กฎหมายกำหนด

๔.๑๓ ขนาดของประตู-หน้าต่าง, ช่องแสง และผนัง หากในแบบไม่ได้ระบุขนาดที่แน่นอน ให้ถือปฏิบัติตามที่แสดงในแบบแปลน, รูปด้าน และจะต้องวัดจากสถานที่ติดตั้งจริงหน้างานอีกครั้ง

๔.๑๔ ในกรณีที่หน้าต่าง, ช่องแสงหรือผนังที่ต้องแบ่งเป็นช่องอยู่ติดกันหลายช่องในชุดเดียวกัน ให้แบ่งช่องให้เท่าๆกันทุกช่วงจากระยะผนัง หรือระยะเสาในการก่อสร้างจริง (ถ้าแบบไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น)

๔.๑๕ ในการก่อสร้างประตู-หน้าต่าง หรือผนังที่มีวงกบใช้ร่วมกันได้ ให้ใช้วงกบร่วมกัน เช่น ให้ใช้วงกบข้างของประตูเป็นวงกบข้างของหน้าต่างที่อยู่ติดกัน ทั้งนี้วงกบต้องเป็นชิ้นเดียวกัน ทำต่อเนื่องกัน ให้มีความแข็งแรงถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

๔.๑๖ กระจกสีตัดแสง (Tinted Glass) ใช้ชนิดสีเขียวที่ผลิตภายในประเทศ ตามกระบวนการผลิตแบบโพลีความหนาตามรายการ ตามมาตรฐาน มอก.๑๓๔๔-๒๕๓๔



- ๙.๑๗ ให้ยกเลิกหลังคากระเบื้องลอนคู่ที่ระบุตามแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้างตามแบบเดิมทั้งหมด โดยให้ใช้เป็นหลังคามุงกระเบื้องลอนคู่สีเทาซีเมนต์ที่ผลิตจากไฟเบอร์ซีเมนต์ ไม่มีส่วนผสมของใยหิน ตามมาตรฐาน มอก.๑๔๐๗-๒๕๕๐ โดยทั่วไปให้ใช้ขนาด ๐.๕๐x๑.๒๐ ม. วัสดุ-อุปกรณ์ประกอบและกรรมวิธีการติดตั้งทั้งหมดให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานของ ตราช้างหรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
- ๙.๑๘ ให้ยกเลิกการติดตั้งฉนวนใยแก้วกันความร้อน ที่ระบุให้ติดตั้งเหนือฝ้าเพดานส่วนใต้หลังคากระเบื้องลอนคู่ตามแบบเลขที่ ๙๐๓๙ เดิม ในรายการประกอบแบบก่อสร้างทั่วไป ข้อที่ ๗. หมวดงานฝ้าเพดาน โดยให้เคลือบทับด้วยฉนวนสะท้อนความร้อน "Ceramic Coating" ที่มีผลการทดสอบค่าสะท้อนความร้อนไม่น้อยกว่า ๙๖% ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่ไม่ลามไฟ และไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (Non Toxic) มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ไมครอน วัสดุและกรรมวิธีการติดตั้งให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานของ ECI หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า โดยให้เสนอรายละเอียดต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง
- ๙.๑๙ หลังคาที่ระบุว่าเป็นหลังคาสล. และรางน้ำหรือกันสาดคสล. ทั้งหมด ให้ติดตั้งระบบกันซึมตามรายละเอียดที่ระบุในรายการประกอบแบบพื้นหมายเลข ๖ ตามแบบเลขที่ ๙๐๓๙/พิเศษ
- ๙.๒๐ ให้ยกเลิกรายการสีทาอาคารที่ระบุตามรายการทั่วไปประกอบแบบก่อสร้าง ข้อ ๑๙. หมวดงานทาสี ในแบบเลขที่ ๙๐๓๙ แผ่นที่ A-๐๑ โดยให้ปฏิบัติตามรายละเอียดดังต่อไปนี้
- งานทาสีโดยทั่วไป ผู้รับจ้างจะต้องทำการเตรียมผิววัสดุทุกส่วนที่จะทาสีนั้นให้เรียบร้อยเสียก่อนจึงจะทาสีได้ ส่วนที่เป็นไม้จะต้องอุดโป๊วและขัดด้วยกระดาษทรายจนเรียบและปล่อยให้พื้นผิวแห้งสนิท ส่วนที่เป็นเหล็กจะต้องขัดสนิมออกให้หมด รวมทั้งรอยเชื่อมจะต้องขัดให้เรียบร้อย แล้วทารองพื้นด้วยสีกันสนิมเสียก่อนจึงจะทาสีจริงทับหน้า ประเภทสีที่ใช้ให้ถือปฏิบัติดังนี้
- a. ผิวผนังปูนฉาบภายนอกอาคารทั้งหมดให้ทาด้วยสี ACRYLIC ๑๐๐% ชนิดใช้ภายนอกจำนวน ๒ เที่ยว โดยทาสีรองพื้นตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต
  - b. ผนัง ฝ้าเพดานที่เป็นคอนกรีตบล็อก กระเบื้องใยหิน หรือวัสดุที่เป็นผิวฉาบปูนหรือวัสดุที่ผิวคล้ายคลึงกัน ให้ทาด้วยสี ACRYLIC ๑๐๐% ผิวกึ่งเงา จำนวน ๒ เที่ยว โดยทาสีรองพื้นตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต
  - c. ผนังภายในให้ทาด้วยสีรองพื้นปูนใหม่กันด่าง จำนวน ๒ เที่ยว และทาทับหน้าด้วยสี ACRYLIC ๑๐๐% ผิวกึ่งเงา ชนิดใช้ภายในจำนวน ๒ เที่ยว
  - d. ส่วนของอาคารที่เป็นไม้ (ยกเว้นส่วนที่กำหนดให้ใช้แลคเกอร์ วานิช ฯลฯ) ให้ทาสีรองพื้นไม้กันเชื้อรา ๑ เที่ยว ทาสีเคลือบเงาทับหน้า ๒ เที่ยว และทาทับหน้าด้วยยูรีเทน
  - e. ส่วนที่เป็นเหล็กหรือโลหะ จะต้องทาสีกันสนิม (RED OXIDE) รองพื้นเสียก่อน ๑ เที่ยว และทาด้วยสีทับหน้า ๒ เที่ยว
  - f. สีทาภายในห้องน้ำ ให้ใช้สีชนิดทาภายนอก
  - g. สี ACRYLIC ๑๐๐ % ต้องเป็นเกรดสีตั้งแต่ระดับ SHIELD ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ของทุกบริษัทขึ้นไป ตามมาตรฐาน มอก. ๒๓๒๑-๒๕๕๙

- ๙.๒๑ หากรูปแบบหรือรายการใดที่มีได้ระบุในแบบเลขที่ ๙๐๓๙/พิเศษ และเอกสารชุดนี้ ให้ก่อสร้างตามแบบเดิมเลขที่ ๙๐๓๙ ทุกประการ ทั้งนี้ทั้งนั้นหากแบบหรือรายการใดที่ขัดแย้งกันหรือไม่ชัดเจนให้ผู้รับจ้างเสนอปัญหาต่อนายช่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และ/หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาตัดสินก่อนดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้ง
- ๙.๒๒ สิ่งกีดขวางการก่อสร้างทุกชนิดทั้งที่มองเห็นและมองไม่เห็น ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนและ/หรือเคลื่อนย้ายออก โดยจะต้องต่อเชื่อมหรือก่อสร้างและติดตั้งใหม่ให้ใช้ได้ดังเดิม รายละเอียดจะกำหนดไว้ในวันขึ้นสถานที่ก่อสร้าง
- ๙.๒๓ ให้ต่อเชื่อมระบบไฟฟ้าและสุขาภิบาล กับเมนของวิทยาลัยพยาบาลฯ ที่อยู่ใกล้ที่สุดจนใช้งานได้
- ๙.๒๓ งานผนัง  
ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่นที่ระบุตามแบบ และรายการของเดิม ให้ใช้อิฐมวลเบาขนาด ๒๐x๖๐ หนา ๗.๕ ซม. แทนโดยไม่ถือเป็นการเปลี่ยนแปลงรายการ ยกเว้นผนังห้องน้ำ-ส้วมใช้เป็นอิฐตามแบบเดิม
- ๙.๒๕ งานบัวเชิงผนัง ให้ยกเลิกบัวเชิงผนังตามแบบ แล้วให้ใช้บัวเชิงผนัง พีวีซี ขนาด ๖ นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มม. ยกเว้นชั้นล่างและบันไดให้ใช้ตามแบบเดิม

### งานตกแต่งและครุภัณฑ์

แปลนพื้นที่ชั้นพื้นดิน -

แปลนพื้นที่ ๑

-ห้องผู้อำนวยการ

- รายการพื้น ปูทับด้วยพรมรุ่น ULIMA TILES ของ CARPETS, TAIPING, HABITAT หรือเทียบเท่า สีเลือกขณะก่อสร้าง

- ผ้าม่านจีบผ้าฝ้ายแบบแยกกลาง พร้อมอุปกรณ์รางม่านอย่างดี สีเลือกขณะก่อสร้าง

- ประตู เป็นประตูบานเปิดเดี่ยว ขนาดประมาณ ๐.๙๐x๒.๐๐ ม. ลูกฟักไม้สักยอมสีธรรมชาติ วงกบไม้สักขนาด ๒"x๔" กระจกลูกบิด (๐๕-๔๓๐SS/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า) บานพับชนิดฝังพื้น (๑๒-๑๐๐ ๖SP/๕๕๕ CPS หรือเทียบเท่า)

ชุดครุภัณฑ์ห้องผู้อำนวยการ

|                                   |                    |             |
|-----------------------------------|--------------------|-------------|
| - โต๊ะทำงาน                       | ขนาด ๘๐x๒๐๐x๗๕     | จำนวน ๑ ชุด |
| - โต๊ะทำงาน (ข้าง)                | ขนาด ๔๐x๑๘๐x๖๕.๘   | จำนวน ๑ ชุด |
| - เก้าอี้ (MF-๖๐๐ GA)             | ขนาด ๕๓x๕๕x๑๑๐-๑๒๐ | จำนวน ๑ ชุด |
| - เก้าอี้ (รับรอง) (MF๖๒๐ GA)     | ขนาด ๕๓x๕๕x๘๓      | จำนวน ๑ ชุด |
| - เก้าอี้รับแขก ๓ ที่นั่ง (SM๖๐๓) | ขนาด ๗๓x๑๘๕x๗๕     | จำนวน ๑ ชุด |
| - เก้าอี้รับแขก ๑ ที่นั่ง (SM๖๐๑) | ขนาด ๗๐x๗๓-๗๕      | จำนวน ๑ ชุด |
| - โต๊ะกลาง (CM-๐๘)                | ขนาด ๖๐x๙๐x๓๘      | จำนวน ๑ ชุด |

## ชุดครุภัณฑ์ห้องเลขานุการ

- F๔.๑ ตู้เตี้ยพร้อมอ่างสแตนเลสชนิด ๑ หลุม พร้อมที่คว่ำจาน เหมือน F๔ ทุกประการ ต่างกันที่ขนาดความยาวให้ดูจากแบบแปลน (การแบ่งช่องเฉลี่ยตามขนาดแบบแปลน)
- PARTITION ขนาด ๐.๘๐x๑.๕๐ ม. จำนวน ๓ บาน พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งตำแหน่งที่ติดตั้ง บังส่วน PANTRY จากหน้าต่างเตี้ยออกมา ๒.๐๐ ม.

## หมวดงานวิศวกรรมโครงสร้าง

### ๑. การเสนอราคา

#### ๑.๑ ให้ผู้รับจ้างเสนอราคาก่อสร้างฐานราก ดังนี้

- ๑.๑.๑ ชนิดรองรับด้วยเสาเข็มเจาะระบบเปียก (WET PROCESS) ขนาด Ø ๐.๖๐ ม.
- ๑.๑.๒ ความลึกปลายเสาเข็ม (Pile Tip) อยู่ที่ระดับ ๒๐.๐๐ ม. จากระดับดินขณะเจาะสำรวจ
- ๑.๑.๓ รับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า ๘๐ ตัน/ตัน (F.S. = ๒.๕)
- ๑.๒ ความยาวเสาเข็มในการเสนอราคา เป็นความยาวที่ได้จากการคาดคะเนจากการก่อสร้างอาคารในบริเวณข้างเคียง สำหรับความยาวที่ใช้จริงขึ้นอยู่กับผลการเจาะสำรวจดิน ณ บริเวณการก่อสร้าง
- ๑.๓ รายละเอียดของเสาเข็มให้เป็นไปตามข้อกำหนดในรายการผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างมาตรฐานเอกสารเลขที่ ก.๑๔๖/ก.ย./๕๓ และเอกสารเลขที่ ก.๑๔๐/ก.ย./๕๓ สำหรับเสาเข็มเจาะระบบเปียกทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดผลิตภัณฑ์เสาเข็มและผลงานตามข้อกำหนดให้กองแบบแผนพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้ในการก่อสร้าง ต่อไป
- ๑.๔ ให้ทำการทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มเจาะทุกต้น โดยวิธี Pile Integrity Test หรือวิธีอื่นที่วิศวกรกำหนดให้ ในการทดสอบนี้จะต้องกระทำโดยบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาที่มีความรู้ ความชำนาญและจดทะเบียนเพื่อการนี้โดยเฉพาะ และเป็นบุคคลที่ ๓ ที่มีใช้ผู้ทำเสาเข็มเจาะ ซึ่งคณะกรรมการตรวจการจ้างได้เห็นชอบแล้ว โดยมีวิศวกรผู้ให้คำแนะนำ-ปรึกษา พร้อมทั้งลงนามรับรองผล จะต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมโยธา เท่านั้น

### ๒. การเจาะสำรวจดิน

- ๒.๑ ให้ผู้รับจ้างทำการเจาะสำรวจดินโดยวิธี Boring Test ข้อกำหนดตามเอกสารเลขที่ ๘๐๐/ต.ค./๒๙ จำนวน ๔ แผ่น ของกองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุข ตำแหน่งและจุดทดสอบที่จะทำการเจาะสำรวจดิน ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ทำการเจาะสำรวจ ทั้งนี้ ผลการทดสอบจะต้องครอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด โดยจำนวนจุดต้องไม่น้อยกว่า ๒ จุด และให้ใช้ค่าอัตราส่วนความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๒.๕
- ๒.๒ การรายงานผลการเจาะสำรวจดินในส่วนของการสรุปผล จะต้องใช้แบบฟอร์มในเอกสารเลขที่ ๘๐๐/ต.ค./๒๙ แผ่นที่ ๔/๔ ของกองแบบแผน การสรุปผลต้องให้ชัดเจนครบถ้วน และต้องระบุชนิดฐานรากให้สอดคล้องกับรายละเอียดฐานรากของอาคาร

- ๒.๓. ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานผลการเจาะสำรวจดินให้กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข เพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้างในขั้นตอนต่อไป โดยส่งจำนวน ๓ ชุด
- ๒.๔. ความผิดพลาดในการเจาะสำรวจดิน ไม่ว่าจะเป็นความผิดพลาดของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาที่ทำการเจาะสำรวจดิน หรือความผิดพลาดของผู้รับจ้าง อันก่อให้เกิดความเสียหายใดๆติดตามมา ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

### ๓. คุณสมบัติของผู้ทำการเจาะสำรวจดิน

- ๓.๑. จะต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ที่จดทะเบียนกับสภาวิศวกร โดยมีวิศวกรผู้ให้คำแนะนำ-ปรึกษา พร้อมทั้งลงนามรับรองผลและสรุปข้อเสนอแนะชนิดฐานราก จะต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภท วุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา เท่านั้น

### ๔. ผลการเจาะสำรวจดิน

- ๔.๑ หากผลการเจาะสำรวจดินปรากฏผลว่าจำเป็นต้องใช้ความยาวของเสาเข็ม ยาวหรือสั้นกว่าที่กำหนด ให้พิจารณาราคาเปรียบเทียบงาน เพิ่ม-ลด ตามราคาในใบแจ้งปริมาณงานที่ได้ปรับลดอย่างถูกต้องแล้วและกำหนดไว้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้าง
- ๔.๒ ความยาวของเสาเข็มที่จะนำมาพิจารณาราคาเปรียบเทียบเพิ่ม - ลด ให้ถือความยาวจากระดับดินขณะเจาะสำรวจถึงปลายเสาเข็ม (Pile Tip) ตามที่บริษัทวิศวกรที่ปรึกษาฝ่ายผู้รับจ้างกำหนดในรายงานผลการเจาะสำรวจดิน
- ๔.๓ ในกรณีที่ทำการทดสอบการรับน้ำหนักของเสาเข็มแล้ว ผลปรากฏว่าจำเป็นต้องใช้ความยาวของเสาเข็มมากกว่าที่กำหนดในผลการเจาะสำรวจดิน ให้ความยาวส่วนที่เพิ่มอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- ๔.๔ ในกรณีที่ต้องใช้รายละเอียดฐานรากเป็นอื่นนอกเหนือจากรูปแบบกำหนดไว้แล้ว ให้ผู้รับจ้างจัดทำเอกสารรูปแบบรายละเอียด เสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ ทั้งนี้คุณสมบัติของผู้ออกแบบและลงลายมือชื่อรับรองรายการคำนวณ จะต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไม่ต่ำกว่า ประเภทสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธาและให้ พิจารณาราคาเปรียบเทียบงาน เพิ่ม-ลด ไปในคราวเดียวกัน

๔.๕. ข้อกำหนดเพิ่มเติมงานเสาเข็มเจาะระบบเปียก

๔.๕.๑ ให้หล่อคอนกรีตเสาเข็มเจาะจนถึงระดับดินขณะเจาะสำรวจ ในกรณีที่หล่อคอนกรีตเสาเข็มเจาะต่ำกว่าระดับดินขณะเจาะสำรวจ ให้พิจารณาราคาเปรียบเทียบเพิ่ม - ลด ระหว่างความยาวที่หล่อจริงเปรียบเทียบกับความยาวที่กำหนดถึงระดับดินขณะเจาะสำรวจ

๔.๕.๒ การเสริมเหล็กปลอกของเสาเข็มเจาะ ขนาด ๑ ตั้งแต่ ๐.๕๐ ม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กปลอกเกลียว ขนาดไม่น้อยกว่า RB ๙ มม. ระยะห่างไม่เกิน ๐.๒๐ ม.

๔.๕.๓ ให้ยกเลิกข้อความในข้อกำหนดและรายละเอียดการทำเสาเข็มเจาะระบบเปียก (Wet Process) เอกสารเลขที่ ก.๑๔๑/ก.ย./๕๓ แผ่นที่ ๗/๙ หัวข้อที่ ๙ การทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม แล้วใช้ข้อความต่อไปนี้แทน

๔.๕.๓.๑ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุก (Load Test) ของเสาเข็มเจาะ ๑ ต้น ด้วยวิธี Static Load Test น้ำหนักบรรทุกที่ทดสอบต้องไม่น้อยกว่า ๒ เท่า ของน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย โดยทดสอบตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) หรือมาตรฐานอื่นที่เชื่อถือได้ เช่น ASTM D ๑๑๔๓-๘ เป็นต้น คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างทำ Quick Loading Test จนกว่าเข็มจะทรุดตัวอย่างรวดเร็ว แต่ไม่เกิน ๓ เท่าของน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย ส่วนตำแหน่งจุดทดสอบขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของวิศวกรฝ่ายผู้รับจ้าง แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง เสียก่อน

๔.๕.๓.๒ เงื่อนไขการกำหนดการทดสอบ

๔.๕.๓.๒.๑ ให้ทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกเสาเข็ม ๑ ต้น ในกรณีที่สภาพชั้นดินของหลุมเสาเข็มเจาะทุกหลุมไม่แตกต่างกัน

๔.๕.๓.๒.๒ ให้ทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกเสาเข็มเพิ่มขึ้นอีก ๑ ต้น ในกรณีที่สภาพชั้นดินของหลุมเสาเข็มเจาะบางหลุมแตกต่างกันมาก หรือความจำเป็นที่วิศวกรเห็นสมควร ค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๔.๕.๓.๓ ในกรณีที่ทดสอบแล้ว เสาเข็มเจาะไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ตามแบบกำหนด เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเสนอวิธีการ และแก้ไข เช่น การเสริมเสาเข็มเจาะและขยายฐานราก เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อมิให้โครงสร้างเสียความมั่นคงแข็งแรง ค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

## งานระบบไฟฟ้า

๑. งานระบบไฟฟ้าให้ดำเนินการติดตั้งตามแบบเลขที่ ๙๐๓๙ และรายการแก้ไขเพิ่มเติมตามรายละเอียดดังต่อไปนี้ ให้สามารถใช้งานได้ดีตามหลักงานวิศวกรรมไฟฟ้า
๒. ตามแบบเลขที่ ๙๐๓๙/พิเศษ แปลนชั้นพื้นดินบริเวณพื้นที่จอดรถ ให้ติดตั้งโคม FLUORESCENT ขนาด ๑x๓๖ W. ชนิดเปลือย จำนวน ๓๑ ชุด พร้อมสวิตช์ไฟฟ้าจำนวน ๗ ชุด, บริเวณโถงลิฟท์ จำนวน ๓ ชุด พร้อมสวิตช์ไฟฟ้าจำนวน ๒ ชุด, บริเวณโถงทางเข้า จำนวน ๒ ชุด พร้อมสวิตช์ไฟฟ้าจำนวน ๑ ชุด, บริเวณทางลาดขึ้นอาคารจำนวน ๓ ชุด พร้อมสวิตช์ไฟฟ้าจำนวน ๑ ชุด, ห้องเอนกประสงค์จำนวน ๒ ชุด พร้อมสวิตช์ไฟฟ้าจำนวน ๑ ชุด, ห้องเก็บของจำนวน ๒ ชุด พร้อมสวิตช์ไฟฟ้าจำนวน ๑ ชุด, ห้องเครื่องไฟฟ้าจำนวน ๓ ชุด พร้อมสวิตช์ไฟฟ้าจำนวน ๑ ชุด, ห้องเครื่องปั๊มน้ำจำนวน ๒ ชุด พร้อมสวิตช์ไฟฟ้าจำนวน ๑ ชุด, ห้องน้ำชาย-หญิงห้องละ ๒ ชุด พร้อมสวิตช์ไฟฟ้าห้องละ ๑ ชุด และบริเวณโถงบันไดหนีไฟ จำนวน ๑ ชุด พร้อมสวิตช์ไฟฟ้าจำนวน ๑ ชุด
๓. ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าในห้องเครื่องไฟฟ้า จำนวน ๑ จุด และ SMOKE DETECTOR จำนวน ๑ จุด
๔. ตามแบบแปลนพื้นที่ ๑ (๙๐๓๙/พิเศษ) ให้จัดโคมไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้าตามแบบแปลนงานสถาปัตยกรรมที่แก้ไข โดยให้มีจำนวนอุปกรณ์ไฟฟ้าเท่ากับแบบเลขที่ ๙๐๓๙ เดิม ให้เหมาะสมสวยงาม
๕. ให้เปลี่ยนขนาดหม้อแปลงไฟฟ้า จากขนาด ๘๐๐ KVA. เป็นขนาด ๑,๐๐๐ KVA. สายไฟฟ้าจากหม้อแปลงไฟฟ้ามายังตู้ MDB. ใช้สายขนาด ๖ SET (๓x๒๔๐,๑x๑๕๐ mm.<sup>2</sup> NYY) IN CABLE TRAY ๘๐๐ mm.
๖. ตาม SINGLE LINE MAIN BREAKER ในตู้ MDB. ของเดิม ๑๒๐๐ A. ให้เปลี่ยนเป็น AIR CIRCUIT BREAKER ขนาด ๑๖๐๐ A. ที่ ๖๕ KA. MOTOR MECHANISM ตู้ MDB. เป็นชนิด BLOCSET TYPE TEST IP.๓๑ ตามมาตรฐาน IEC ๖๐๔๓๙-๑ ผลิตภัณฑ์ ASEFA, SCHNEIDER, SMD หรือเทียบเท่า
๗. โคม DOWN LIGHT หลอด SL ๒๕ W. ตามแบบเดิม ให้เปลี่ยนเป็นหลอด PL-E ขนาด ๑๘ W.
๘. โคมไฟ FLUORESCENT ขนาด ๒x๓๖ W. ในห้องประชุมในชั้นที่ ๖ กำหนดให้เป็นกรอบตะแกรงอลูมิเนียมชนิดเงา โคม DOWN LIGHT ให้ใช้เป็นหลอด INCANDESCENT SUPERLUX ๔๐ W.
๙. BUS DUCT ให้ใช้เป็นชนิด ALUMINIUM ขนาด ๑๓๕๐ A. IP.๕๔ PLUG IN BREAKER IC ๓๕ KA. เป็นผลิตภัณฑ์ของ SIEMENS, SQUARE-D, MOELLER หรือเทียบเท่า
๑๐. SMOKE DETECTOR ในแบบ ให้ใช้เป็นชนิด MULTI-PURPOSE PHOTO ELECTRIC SMOKE & ๕๐ C. FIXED TEMPERATURE HEAT DETECTOR รวมอยู่ในชุดเดียวกัน มี LED OPERATE ๒ LAMP เป็นผลิตภัณฑ์ของ AIP, FARADAY, NOHMI และให้ติดตั้ง ANNUNCIATOR ติดตั้งทุกชั้นๆละ ๑ ตู้
๑๑. ให้เพิ่ม BREAKER ขนาด ๕๐ A. ๓P. ที่ตู้ SDP-I และตู้ LOAD CENTER ขนาด ๑๘ ช่อง ใช้สำหรับควบคุมระบบไฟฟ้าชั้นพื้นดิน MAIN BREAKER SDP-I ให้เปลี่ยนเป็นขนาด ๒๐๐ AT/๒๕๐ AF.
๑๒. MAIN BREAKER ที่ตู้ SDP-๓, SDP-๘ และ SDP-๙ ให้ใช้ขนาด ๑๕๐ AT / ๒๕๐ AF. ใช้สายขนาด ๓x๙๕, ๑x๗๐, ๑x๒๕ mm.<sup>2</sup> THW.

๑๓. ให้ติดตั้งตู้ LOAD CENTER ขนาด ๒๔ ช่อง ใช้สำหรับควบคุมวงจรเครื่องปรับอากาศ โดยให้ต่อเชื่อมกับ Breaker Spare For Air ขนาด 100A. 3P. ที่ตู้ SDP-1-10 (รวม ๑๐ ตู้) ใช้สายขนาด 3x50, 1x35, 1x16 mm.<sup>2</sup> THW. In Dia. 2" IMC.

๑๔. โคม FLUORESCENT ตะแกรงอลูมิเนียม ให้ใช้ REFLECTOR ชนิด ๙๕%

๑๕. ก่อนดำเนินการติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบ SHOP DRAWING และเสนอวัสดุ-อุปกรณ์ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

### ระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง

ให้ผู้รับจ้างติดตั้งงานระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง ตามแบบเลขที่ ๙๐๓๙ และตามรายการประกอบแบบฉบับนี้ ให้สามารถใช้งานได้ดีตามหลักวิชา โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้

### ระบบสุขาภิบาล

๑. ให้ยกเลิกรายการประกอบแบบระบบสุขาภิบาล ตามแบบเลขที่ ๙๐๓๙ แผ่นที่ SN02 – SN13 ทั้งหมด โดยให้ยึดถือปฏิบัติตามรายการประกอบแบบระบบสุขาภิบาลในเอกสารฉบับนี้แทน
๒. ให้ยกเลิกรายละเอียดเครื่องสูบน้ำ ตามแบบเลขที่ ๙๐๓๙ แผ่นที่ SN31 โดยให้ถือรายละเอียดตามรายการประกอบแบบฯ ในเอกสารฉบับนี้แทน
๓. ให้ยกเลิกการติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (WASTE WATER TREATMENT PLANT 45 – 3 PLAN), บ่อพักน้ำเสีย (MH.3) และท่อระบายน้ำเสีย ตามแบบเลขที่ 9039 แผ่นที่ SN-14, SN-26, SN-29 และ SN-30 โดยท่อส้วมและท่อน้ำทิ้งให้ต่อลงระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - ๓.๑ ท่อส้วมและท่อน้ำทิ้ง PS-X8 และ PS-X10 ให้ต่อลงถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาดบำบัดน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ ลบ.ม. ต่อวัน พร้อมเครื่องสูบลอรีนและถังคลอรีน ขนาด ๑๐๐ ลิตร โดยมีรายละเอียดดังนี้
    - เป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบตัวกลางเติมอากาศ (CONTACT AERATION ACTIVATED SLUDGE) โดยใช้จุลินทรีย์ชนิดแขวนลอยและชนิดเกาะติดผิวตัวกลางประเภทใช้อากาศ (AEROBIC BACTERIA) ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ โดยจุลินทรีย์จะถูกเพาะเลี้ยงด้วยตัวกลางพลาสติก (PLASTIC MEDIA)
    - สามารถบำบัดน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า ๔๔ ลบ.ม. ต่อวัน และมีค่า B.O.D. น้ำเสียออกจากระบบไม่เกิน ๒๐ มก. ต่อลิตร (ค่า B.O.D. ของน้ำเสียเข้าระบบไม่เกิน ๒๕๐ มก. ต่อลิตร)
    - วัสดุอุปกรณ์ของระบบบำบัดน้ำเสีย
      - ตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ความหนาไม่น้อยกว่า ๘ มม.
      - รูปทรงกระบอกแนวนอน ผลิตด้วยกระบวนการพันเส้นใยในแนวตรงและแนวเฉียงตลอดความยาวถึง

- ตัวกลางพลาสติกแบบ RANDOM PALL RING มีปริมาตรไม่น้อยกว่า ๖ ลบ.ม.
- เครื่องเติมอากาศ (AIR BLOWER) แบบ THREE LOBE อัตราการจ่ายอากาศไม่น้อยกว่า ๐.๙๒ ลบ.ม. ต่อนาที ที่ความลึกของน้ำไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ ม.
- มีหัวจ่ายอากาศไม่น้อยกว่า ๑๐ หัว
- ถังเติมคลอรีนและชุดเติมคลอรีน

๓.๒ ท่อส้วมและท่อน้ำทิ้ง PS-X3 ให้ต่อลงถึงบ่อบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกราะ-กรองไร้อากาศ ถังมีปริมาตรรวมไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ลิตร ตัวถังทำด้วยวัสดุพลาสติกเสริมแรงด้วยใยแก้ว (FIBERGLASS REINFORCED PLASTIC) พร้อมวัสดุตัวกลาง (MEDIA)

๓.๓ ถังบำบัดน้ำเสียใช้ผลิตภัณฑ์ของ ENTECH, BIOTECH, AQUA, PP. หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต

๔. รางระบายน้ำรอบอาคาร ให้ดูรายละเอียดตามเอกสารฉบับนี้ ทิศทางการไหลและการต่อเชื่อมจะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง
๕. ให้ยกเล็กถังเก็บน้ำชั้นหลังคา (DRT - 12K) ทั้งหมด โดยให้ติดตั้งถังเก็บน้ำแอสตันเลสพร้อมขาตั้งขนาดจุใบละ ๒,๕๐๐ ลิตร จำนวน ๑๐ ใบแทน แต่ละใบให้ติดตั้งประตุน้ำสำหรับน้ำเข้าถัง ขนาด  $\varnothing 1\frac{1}{2}$  " และประตุน้ำสำหรับน้ำออกถัง ขนาด  $\varnothing 2$  " ท่อเมนจ่ายน้ำ ขนาด  $\varnothing 4$  " (HEADER)
๖. ให้ติดตั้งเครื่องสูบน้ำขึ้นถังดาดฟ้า จำนวน ๒ ชุด และเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (BOOSTER PUMP) จำนวน ๑ ชุด รายละเอียดตามเอกสารฉบับนี้
๗. ให้ติดตั้ง MODULATING FLOAT VALVE ขนาด  $\varnothing 3$  " สำหรับจ่ายน้ำประปาลงถังเก็บน้ำใต้ดิน พร้อมประตุน้ำและประตุน้ำ BY PASS ขนาด  $\varnothing 3$  "
๘. ให้ผู้รับจ้างติดตั้งระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง ชั้นพื้นดินและชั้นที่ ๑ ตามแบบสถาปัตย์ ที่แก้ไขให้ใช้ได้ดี โดยถือปฏิบัติตามเอกสารฉบับนี้ และตามแบบเลขที่ ๙๐๓๙ ประกอบ
๙. การเดินท่อประปา
  - ๙.๑ ท่อประปาจ่ายถังเก็บน้ำใต้ดิน ขนาด  $\varnothing 3$  "
  - ๙.๒ ท่อสูบส่งจากเครื่องสูบน้ำขึ้นถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า ขนาด  $\varnothing 3$  " แยกลงถังเก็บน้ำแอสตันเลสแต่ละใบ ขนาด  $\varnothing 1\frac{1}{2}$  " พร้อมประตุน้ำ
  - ๙.๓ ท่อเมนจ่ายน้ำประปาสำหรับห้องน้ำรวมชั้นพื้นดิน - ชั้น ๑๐ ที่ PS - X8 ใช้ท่อขนาด  $\varnothing 3$  " ห้องน้ำรวมชั้นที่ ๙ - ๑๐ (จาก BOOSTER PUMP) ขนาด  $\varnothing 2$  " และที่ PS - X3 ขนาด  $\varnothing 1\frac{1}{2}$  " และ 1 " ตามลำดับ



๙.๔ ท่อเมนประปาแยกเข้าห้องน้ำรวมหญิงพร้อมประตูน้ำ ขนาด  $\varnothing 1\frac{1}{2}$  " ห้องน้ำชาย ขนาด  $\varnothing 1$  " (PS - X8) และห้องน้ำ PS - X3 ขนาด  $\varnothing \frac{3}{4}$  "

๙.๕ ให้เดินท่อประปาสำรองสำหรับอาคารอื่นจากถังเก็บน้ำชั้นหลังคาถึงชั้นพื้นดิน ขนาด  $\varnothing 2$  " พร้อมติดตั้งประตูน้ำ จำนวน ๒ ตัว (ชั้นหลังคาและชั้นพื้นดิน)

๙.๖ BOOSTER PUMP ให้ติดตั้งที่ห้องวางถังน้ำ พร้อมติดตั้งท่อ, BALL VALVE และ CHECK VALVE ขนาด  $\varnothing 2$  " สำหรับใช้เป็นท่อ BY PASS

#### ๑๐. การเดินท่อส้วม, ท่อน้ำทิ้ง และท่ออากาศ

ให้ผู้รับจ้างเดินท่อส้วม, ท่อน้ำทิ้ง, ท่ออากาศของห้องน้ำทุกห้อง ตามแบบเลขที่ ๙๐๓๙ และแบบสถาปัตยกรรมที่แก้ไขใหม่ให้ใช้ได้ดี โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้

๑๐.๑ ท่อเมนส้วม, น้ำทิ้ง และอากาศ แนวตั้ง ช่องท่อ PS - X8, PS - X10 ใช้ ขนาด  $\varnothing 6$  " , 4 " , 3 " ตามลำดับ และ PS - X3 ขนาด  $\varnothing 4$  " , 3 " , 3 " ตามลำดับ โดยต่อเชื่อมท่ออากาศเข้ากับท่อส้วมและน้ำทิ้ง ชั้นเว่นชั้น

๑๐.๒ ให้ติดตั้ง FLOOR DRAIN (FD) ขนาด  $\varnothing 2$  " ที่ห้องส้วมทุกห้อง พร้อมเดินท่อเมนน้ำทิ้ง ขนาด  $\varnothing 3$  " และบริเวณโถงห้องน้ำรวม ห้องละ ๑ จุด

๑๐.๓ ท่อเมนอากาศในห้องน้ำรวม ใช้ขนาด  $\varnothing 2$  "

๑๐.๔ ท่อเมนส้วมและน้ำทิ้งที่ต่อออกนอกอาคาร ให้ใส่ RUBBER FLEX ทุกจุด

#### ๑๑. ท่อน้ำฝนในอาคาร

๑๑.๑ ท่อน้ำฝนและหัวรับน้ำฝนด้านหลังคาคลุมห้องลิฟท์ และหลังคาคลุมห้องวางถัง ใช้ท่อน้ำฝนและหัวรับน้ำฝน ขนาด  $\varnothing 3$  " ด้านละ ๕ จุด ระบายลงชั้นหลังคา

๑๑.๒ ท่อน้ำฝนและหัวรับน้ำฝนชั้นหลังคา ใช้ขนาด  $\varnothing 3$  " (ท่อน้ำฝน  $\varnothing 3$  " ถึงชั้นล่าง)

๑๑.๓ ห้องวางถังน้ำให้เจาะระบายน้ำทิ้งลงรางน้ำ ๒ จุด

๑๑.๔ ท่อน้ำฝนและหัวรับน้ำฝนชั้นหลังคาแนวเสา X1 - Y2 และ X10 - Y2 ใช้ขนาด  $\varnothing 2$  "

๑๑.๕ การเดินท่อน้ำฝนชั้นที่ ๒, ๓, ๔, ๕ และ ๖ ให้ดูแบบแปลนระบบสุขาภิบาล ชั้นที่ ๕ แบบเลขที่ ๙๐๓๙ (เฉพาะชั้นที่ ๖ มีหัวรับน้ำฝนที่ระเบียงเฉพาะแนวเสา Y๑)

๑๑.๖ การเดินท่อน้ำฝนชั้นที่ ๗, ๘, ๙ และ ๑๐ ให้ดูแบบแปลนระบบสุขาภิบาล ชั้นที่ ๘ และ ๙ แบบเลขที่ ๙๐๓๙

## ระบบดับเพลิง

๑. ให้ผู้รับจ้างติดตั้งระบบดับเพลิง ตามรายละเอียดในเอกสารฉบับนี้ และตามแบบเลขที่ ๙๐๓๙ ประกอบ
  ๒. ให้ยกเลิกแบบ FIRE PROTECTION DIAGRAM แบบเลขที่ ๙๐๓๙ แผ่นที่ SN24 โดยให้ถือปฏิบัติตามรายละเอียดในเอกสารนี้แทน
  ๓. ให้ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP) และเครื่องสูบน้ำดับเพลิงช่วย (JOCKEY PUMP) จำนวน ๑ ชุด รายละเอียดตามเอกสารฉบับนี้
  ๔. ให้ติดตั้งตู้ดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ รายละเอียดตามเอกสารฉบับนี้ ชั้นละ ๑ ตู้ บริเวณแนวเสา X9 - Y2 รวม ๑๑ ตู้
  ๕. ให้ยกเลิกการติดตั้งหัว SPRINKLER ในห้องไฟฟ้าและห้องน้ำทั้งหมด
  ๖. ที่ปลายท่อดับเพลิงระบบ SPRINKLER ให้ติด VALVE DRAIN น้ำ ขนาด  $\varnothing 1"$  บริเวณแนวเสา X1 - Y2 ทุกชั้น โดยยกเลิกการเดินท่อ DRAIN ขนาด  $\varnothing 1"$  (E) ในแบบ
  ๗. ขนาดท่อดับเพลิงต่อหัว SPRINKLER ให้ยึดถือตามรายละเอียดข้างล่างนี้ โดยหัว SPRINKLER แต่ละหัวมีรัศมีดับไฟประมาณ ๒.๐๐ ม. และต้องมีจำนวนเพียงพอดับไฟครอบคลุมทุกพื้นที่
- |                                 |                     |         |         |
|---------------------------------|---------------------|---------|---------|
| ท่อ $\varnothing 1"$            | ใช้กับหัว SPRINKLER | ไม่เกิน | ๒ หัว   |
| ท่อ $\varnothing 1\frac{1}{4}"$ | ใช้กับหัว SPRINKLER | ไม่เกิน | ๓ หัว   |
| ท่อ $\varnothing 1\frac{1}{2}"$ | ใช้กับหัว SPRINKLER | ไม่เกิน | ๕ หัว   |
| ท่อ $\varnothing 2"$            | ใช้กับหัว SPRINKLER | ไม่เกิน | ๑๐ หัว  |
| ท่อ $\varnothing 2\frac{1}{2}"$ | ใช้กับหัว SPRINKLER | ไม่เกิน | ๓๐ หัว  |
| ท่อ $\varnothing 3"$            | ใช้กับหัว SPRINKLER | ไม่เกิน | ๖๐ หัว  |
| ท่อ $\varnothing 4"$            | ใช้กับหัว SPRINKLER | ไม่เกิน | ๑๐๐ หัว |

๘. ให้ติดตั้งระบบ SPRINKLER ที่ชั้นพื้นดินทั้งหมด และตามแบบสถาปัตยกรรมที่แก้ไข ขนาดท่อและจำนวนหัว SPRINKLER ให้ดูรายละเอียดข้อ ๗.
๙. ท่อดับเพลิงที่แยกจ่ายหัว SPRINKLER แต่ละชั้นให้ติดตั้ง FLOOR CONTROL VALVE ทุกชั้น รายละเอียดตามเอกสารฉบับนี้
๑๐. ให้ยกเลิกท่อดับเพลิงและท่อ DRAIN แนวตั้งในช่องท่อแนวเสา X10 - Y2
๑๑. ให้ติดตั้งท่อดับเพลิงและท่อ DRAIN แนวตั้ง ขนาด  $\varnothing 6"$  และ  $2"$  ตามลำดับ แยกจ่ายสู่ดับเพลิงและ FLOOR CONTROL VALVE ของแต่ละชั้นบริเวณแนวเสา X9 - Y2
๑๒. การติดตั้งระบบ SPRINKLER ชั้นที่ ๗ และ ๑๐ ให้ถือปฏิบัติตามแบบระบบดับเพลิงของชั้นที่ ๘, ๙ (ส่วนที่เป็นห้องนอน) ของแบบเลขที่ ๙๐๓๙
๑๓. ให้ต่อเชื่อมท่อดับเพลิงกับท่อจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า พร้อมติดตั้ง BUTTERFLY VALVE และ CHECK VALVE  $\varnothing 4"$
๑๔. หัวรับน้ำดับเพลิง (FDC) ชั้นพื้นดิน ให้ติดตั้งในตำแหน่งที่รถดับเพลิงสามารถเข้า - ออกได้สะดวก (จะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง)

#### รายการประกอบแบบระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง

##### ๑. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาติดตั้งและทดสอบเครื่องจักร เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด ตามแบบและรายละเอียดข้อกำหนดนี้ ตลอดจนงานที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจจะไม่ได้แสดงไว้แต่จำเป็นต้องทำเพื่อให้งานระบบประปา ดับเพลิงและสุขาภิบาลเสร็จเรียบร้อยจนใช้งานได้ตามหลักวิชาการและมาตรฐานต่าง ๆ เป็นที่ยอมรับของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ขอบเขตของงานประกอบด้วยระบบต่าง ๆ ดังนี้

- ระบบจ่ายน้ำประปา
- ระบบระบายน้ำโสโครก น้ำทิ้ง และระบบระบายน้ำฝน
- ระบบดับเพลิง
- ระบบไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับงานในระบบข้างต้น
- การทดสอบระบบท่อ และการทำความสะอาด

## ๒. คุณภาพของวัสดุ

วัสดุก่อสร้างทุกชิ้น ทุกชนิด จะต้องมีความคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบรายการก่อสร้างเป็นของใหม่ ไม่ชำรุดแตกร้าวหรือเสียหาย และจำต้องนำมาเก็บไว้ในที่ปลอดภัย โดยมีให้เกิดความเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพ ถ้าปรากฏว่าเกิดการชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพ ผู้รับจ้างจะต้องนำวัสดุดังกล่าวออกไปนอกบริเวณให้หมดทันทีที่ได้รับคำสั่งจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์สั่งให้ผู้รับจ้างนำใบรับรองจากผู้แทนที่จำหน่ายวัสดุนั้น ๆ แสดงต่อผู้ว่าจ้างก่อนการติดตั้ง ตลอดจนเครื่องจักรที่เป็น ผู้ผลิตภัณฑ์ที่จะต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อผ่านบริษัทตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องตามกฎหมายและมีการรับรองการติดตั้งและการใช้งานจากทางบริษัทตัวแทนจำหน่ายดังกล่าว

## ๓. การติดตั้งวาล์วและอุปกรณ์ประกอบท่อ

- ๓.๑ STOP VALVE ให้ติดตั้ง STOP VALVE ไว้ที่ท่อน้ำประปាក่อนเข้าสายอ่อนเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกแห่ง และตามตำแหน่งที่ได้แสดงไว้ในแบบแปลน
- ๓.๒ การติดตั้งประตุน้ำ ให้ติดตั้งในที่สะดวกสามารถปิด - เปิดได้ง่าย หากติดตั้งในระดับดินจะต้องทำกล่องหรือบ่อครอบประตุน้ำไว้เพื่อกันดินหรือเศษวัสดุปิดทับ

## ๔. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดตั้งระบบท่อโดยทั่วไป

- ๔.๑ ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะในแต่ละประเภท มาปฏิบัติงานติดตั้งระบบท่อเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ และต้องควบคุมการทำงานของช่างเหล่านี้ให้ดำเนินไปโดยชอบ
  - ๔.๒ ลักษณะของการเดินท่อ การติดตั้งท่อต้องทำด้วยความประณีตปรากฏความเป็นระเบียบเรียบร้อยแก่สายตา การเลี้ยว การหักมุม การเปลี่ยนแนวระดับ ต้องใช้ข้อต่อที่เหมาะสมให้กลมกลืนกับลักษณะรูปร่างของอาคารในส่วนนั้น ๆ แนวท่อต้องให้ขนานหรือตั้งฉากกับอาคารเสมออย่าให้เฉียดหรือเอียงจากแนวอาคาร หากที่ใดจำเป็นต้องแขวนท่อจากเพดานหรือจากโครงสร้างเหนือศีรษะและมิได้กำหนดตำแหน่งที่แน่นอนไว้ในแบบแปลนแล้วต้องแขวนท่อนั้นให้ชิดข้างบนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้เพื่อให้ท่อนั้นเป็นที่กีดขวางแก่สิ่งติดตั้งที่เพดานหรือเหนือศีรษะ เช่น โคมไฟ ท่อลม เป็นต้น
- ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแนวระดับท่อของระบบต่าง ๆ ให้แน่นอนก่อนการติดตั้งระบบท่อระบบใดระบบหนึ่ง เพื่อมิให้ท่อเหล่านั้นกีดขวางกัน
  - ก่อนที่ผู้รับจ้างจะดำเนินการก่อสร้างงานระบบสุขาภิบาลและระบบดับเพลิง จะต้องเสนอแบบ SHOP DRAWING ต่อคณะกรรมการตรวจสอบการจ้างเห็นชอบก่อนโดยแบบ SHOP DRAWING นั้นผู้รับจ้างต้องตรวจสอบกับสถานที่ก่อสร้างจริงและจะต้องประสานงานกับระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น งานโครงสร้าง, งานสถาปัตยกรรม, งานระบบไฟฟ้า และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกัน

## ๕. ระบบประปา

### ๕.๑ ชนิดของท่อประปา

- ท่อและอุปกรณ์ท่อในระบบเครื่องสูบน้ำ, ถังเก็บน้ำใต้ดิน และท่อที่ต่อเชื่อมระหว่างถังเก็บน้ำ

ชั้นหลังคา ใช้ท่อเหล็กกล้าบุพีอี (PE LINED STEEL PIPE) ผลิตภัณฑ์ของ "SYER" หรือเทียบเท่า ต่อด้วยหน้าจานหรือเกลียวตามกรรมวิธีผู้ผลิต ทั้งนี้ การตัดท่อทุกจุดให้ตัดด้วยเครื่องตัดเท่านั้น ห้ามใช้เครื่องตัดไฟเบอร์หรือเลื่อยโดยเด็ดขาด ข้อต่อเกลียวก่อนขันเข้าให้ทาทับดีด้วยวัสดุกันสนิม เช่น ฟลินโค้ด สีจาด อีพ็อกซี ทุกจุด ท่อในระบบ VALVE ของเครื่องสูบน้ำ สามารถใช้ท่อเหล็กดำ ASTM A – 53 SCH 40 ข้อต่อแบบเชื่อมชนได้

- ท่อเมนจ่ายน้ำเข้าถังเก็บน้ำใต้ดินและท่อแยกจ่ายเข้าห้องน้ำและสุขภัณฑ์ ใช้ท่อ PB (POLYBUTYLENE) ขนาดมาตรฐาน SDR – 13.5 ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 160 PSI การต่อท่อใช้แบบ GRABLOCK FITTING สำหรับท่อขนาดใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒ นิ้ว ใช้ข้อต่อแบบเชื่อมร้อน SOCKET FUSION

๕.๒ VALVE ในระบบประปาให้ใช้ชนิดที่มี WORKING PRESSURE ไม่น้อยกว่า 150 PSI ผลิตภัณฑ์ HATTERSLEY, SOCLA, VALMATIC, VALTEC, TYCO, HOFFER, VALOR, CRANE

### ๕.๓ CHECK VALVE

- CHECK VALVE จะต้องเป็นแบบ NON – SLAMMING CHECK VALVE หรือ SPRING LOADED SILENT CHECK VALVE หรือ CHECK RITE ออกแบบมาใช้งานสำหรับ PRESSURE RATING CLASS 150 PSI

๕.๔ VALVE ปิด – เปิดที่มีขนาดติดตั้งแต่เส้นผ่าศูนย์กลาง ๑/๒ " – 2" ให้ใช้ชนิด BALL VALVE

๕.๕ VALVE ปิด – เปิดที่มีขนาดติดตั้งแต่เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 1/2 " ขึ้นไปให้ใช้ชนิด BUTTERFLY VALVE หรือตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน

### ๕.๖ FLEXIBLE PIPE CONNECTION

- ข้อต่ออ่อนสำหรับต่อด้าน น้ำเข้าและออกจากเครื่องสูบน้ำแบบ TWIN SPHERE SPRING REINFORCED NEOPRENE RUBBER (BELOW TYPE) แรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 250 PSI ขนาด ข้อต่ออ่อน 2 1/2" ต่อแบบเกลียวส่วนขนาดตั้งแต่ ๓ นิ้ว และใหญ่กว่า ต่อแบบหน้าแปลน
- การติดตั้งแบบต่อหน้าแปลนต้องมี GUIDE และ STOPPER เพื่อป้องกันการเสียหายอันเนื่องมาจากการ ยึดตัวของข้อต่ออ่อน

- ส่วนข้อต่ออ่อนที่ติดตั้งในที่อื่น ๆ สำหรับจุดที่อาจเกิดการเคลื่อนตัวของ ท่อในกรณีที่เกิดการทรุดตัวไม่เท่ากัน ( DIFFERENTIAL SETTLEMENT ) ไม่ว่าจะแสดงในแบบหรือไม่ให้เป็นแบบ FLEXIBLE RUBSER JOINT โดยใช้ผลิตภัณฑ์ของ SOCLA /MASON/ TOZEN/ METRAFLEX VALTEC

๕.๗ STRAINER

- ใช้สำหรับต่อต้านน้ำเข้าเครื่องสูบน้ำและที่อื่น ๆ ตามที่แสดงไว้ในแบบเป็นแบบ Y - PATTERN

PRESSURE RATING CLASS ๑๒๕ แผ่น ตะแกรงดักผงทำด้วย STAINESS STEEL สามารถถอดออกล้างได้โดยไม่ต้องถอด STRAINER ทั้งตัวออกจากระบบท่อน้ำ

๕.๘ FLOAT VALVE

- ใช้แบบ HYDROLIC MODULATING LEVEL CONTROL VALVE PILOT TYPE WORKING PRESSURE 125 PSI โดยใช้ผลิตภัณฑ์ของ BERMAD, VALMATIC CLAVAL หรือเทียบเท่า

๕.๙ FOOT VALVE

- จะต้องประกอบด้วย FOOT VALVE และ STRANER โดยใช้ผลิตภัณฑ์ของ BERMAD VALMATIC CLAVAL SOCLA หรือเทียบเท่า

๕.๑๐ เครื่องสูบน้ำขึ้นถังดาดฟ้า (COLD WATER PUMP) จำนวน ๒ ชุด

๕.๑๐.๑ รายละเอียดเครื่องสูบน้ำ

- เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด END SUCTION CENTRIFUGAL PUMP สร้างตามมาตรฐาน ISO ๒๘๕๘ ความสามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 50 M<sup>๓</sup>/HR. ความสามารถส่งน้ำสูง ไม่น้อยกว่า 60 M. ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๖๐% ที่ความเร็วรอบประมาณ ๓๐๐๐ รอบต่อนาที, มีค่า NPSH ไม่เกิน 2.61 M.
- เครื่องสูบน้ำต้องมีรายละเอียดวัสดุ ดังนี้
  - ตัวเรือน (CASING) ทำด้วย เหล็กหล่อ
  - ใบพัด (IMPELLER) ทำด้วย ทองเหลือง หรือสแตนเลส
  - เพลลา (SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL
  - ลูกปืน (BEARING) เป็นชนิดหล่อลื่น ด้วยน้ำมัน
  - ซีล (SEAL) เป็นชนิด MECHANICAL SEAL

- ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำมีขนาดท่อทางดูด 80 MM. และขนาดท่อทางส่ง 50 MM. ลักษณะข้อต่อเป็นหน้าแปลน PN 16
- เครื่องสูบน้ำต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของอเมริกา หรือยุโรป ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ CRANE, ARMSTRONG, GORMANRUPP, SPP, ITT GOULD หรือเทียบเท่า

๕.๑๐.๒ รายละเอียดมอเตอร์ไฟฟ้า

- มอเตอร์ไฟฟ้าต้องเป็นชนิด SQUIRREL CAGE แบบ TEFC มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๕ แรงม้า ที่ความเร็วรอบประมาณ ๓๐๐๐ รอบต่อนาที ระบบไฟฟ้า 380V / 3PHASE / 50HZ.
- มอเตอร์ไฟฟ้าต้องสร้างตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC STANDARD ระบบฉนวนป้องกันเป็นแบบ INSULATION CLASS F, PROTECTION IP.55
- มอเตอร์ไฟฟ้าต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปยุโรป หรืออเมริกา

๕.๑๐.๓ ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ (CONTROL)

- ตู้ควบคุมต้องสามารถควบคุมให้เครื่องสูบน้ำทั้ง ๒ ชุด ทำงานสลับกัน หรือช่วยกันทำงานพร้อมกันโดยอัตโนมัติตามสภาวะการใช้น้ำเล็กน้อย
- ตู้ควบคุมต้องสามารถเลือกการใช้งานได้ทั้งแบบอัตโนมัติ (AUTO) และแบบ มือสตาร์ท (MANUAL)
- ตู้ควบคุมจะควบคุมการทำงานโดยรับสัญญาณจากชุด ELECTRODE ของถังน้ำดาดฟ้าและใต้ดิน

๕.๑๑ เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (PACKAGE BOOSTER PUMP SET) จำนวน ๑ ชุด

๕.๑๑.๑ รายละเอียดเครื่องสูบน้ำ

ลักษณะโดยทั่วไป

เครื่องสูบน้ำ BOOSTER PUMP ๑ ชุด จะต้องประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำ จำนวน ๒ ตัว พร้อม ถัง DIAPHRAGM จำนวน ๑ ใบ, ตู้ควบคุม, วาล์ว, และอุปกรณ์ประกอบ

- เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด CENTRIFUGAL END SUCTION CLOSE COUPLED PUMP ความสามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 200 LPM ที่ความสามารถส่งน้ำได้ไม่น้อยกว่า 30 M. ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 4 HP. ที่ความเร็วรอบประมาณ 2900 RPM. ระบบไฟฟ้า 380V / 3PHASE / 50HZ.

- มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นชนิด TEFC INSULATION CLASS F, PROTECTION IP.55
- เครื่องสูบน้ำต้องมีประสิทธิภาพ ณ จุดใช้งานไม่น้อยกว่า ๖๐%

๕.๑๑.๒ ลักษณะของเครื่องสูบน้ำ

- ตัวเรือน (CASING) ทำด้วยวัสดุเหล็กหล่อ (CAST IRON-A48-30) ผ่านการทดสอบแรงดันใช้งานสูงสุด (MAX. WORKING PRESSURE) ไม่น้อยกว่า 175 PSI.
- ใบพัด (IMPELLER) ทำด้วยวัสดุ UL-TEM ได้รับการถ่วงสมดุลด้วยวิธี STATICALLY และ DYNAMICALLY BALANCED
- เพลา (SHAFT) ทำด้วยวัสดุ CARBON STEEL
- ซีล (SEAL) เป็นชนิด MECHANICAL SEAL (BP 101)
- เครื่องสูบน้ำเป็นผลิตภัณฑ์ CRANE, OMEGA, ARMSTRONG

๕.๑๑.๓ รายละเอียดอุปกรณ์ประกอบชุด BOOSTER PUMP

- PRESSURE DIAPHRAGM TANK 500 L
- PRESSURE SWITCH 2 EA
- PRESSURE GAUGE 1 EA
- DISCHARGE HEADER
- GATE VALVE
- CHECK VALVE
- COMMON STEEL BASE
- CONTROLLER FOR 2 PUMPS (ALTERNATE & PARALLEL)



๖. ระบบท่อส้วม, ท่อน้ำทิ้ง, ท่ออากาศ และท่อน้ำฝน

๖.๑ ชนิดของท่อ

๖.๑.๑ สำหรับท่อน้ำทิ้ง,ท่อน้ำโสโครก (Soil Waste Pipe)

ให้ใช้ท่อ พีวีซี (Poly Vinyl Chloride Pipe) Class 8.5 ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน มอก.

๑๗ - ๒๕๒๓ ใช้ข้อต่อแบบนํ้ายาประสานท่อ

๖.๑.๒ ท่อระบายอากาศและท่อระบายน้ำฝน (Vent, Rain Pipe)

ให้ใช้ท่อ พีวีซี (Poly Vinyl Chloride Pipe) Class 8.5 ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน มอก.

๑๗ - ๒๕๒๓ ใช้ข้อต่อแบบนํ้ายาประสานท่อ

๖.๑.๓ ท่อระบายน้ำเสียระหว่างบ่อพัก

ให้ใช้ท่อ พีวีซี (Poly Vinyl Chloride Pipe) Class 8.5 ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน มอก.

๑๗ - ๒๕๒๓ ใช้ข้อต่อแบบประสานท่อ

๖.๒ การต่อท่อและอุปกรณ์ประกอบ

๖.๒.๑ ท่อในแนวระดับจะต้องวางโดยมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า ๑ : ๑๐๐ สำหรับในกรณีไม่อาจปฏิบัติตามดังกล่าวได้ให้ผู้รับจ้างทำ Shop Drawing ส่งตรวจเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง

๖.๒.๒ ท่อระบายอากาศจะต้องมีความลาดเอียง ๑ : ๒๐๐ โดยลาดขึ้นจากเครื่องสุขภัณฑ์ ไปยังท่อเมนระบายอากาศ ห้ามต่อท่อลดระดับที่ทำให้น้ำขังในท่อโดยเด็ดขาด

๖.๒.๓ ท่อส้วม, ท่อปัสสาวะ, ท่อระบายน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำฝน ที่จะต้องเปลี่ยนทิศทางหรือการต่อบรรจบท่อแนวนอนกับท่อแนวตั้งให้ต่อด้วยข้อต่อ “วาย” , “ที - ยาย” หรือท่อโค้งรัศมีกว้าง ห้ามใช้ข้องอหรือสามทางฉากโดยเด็ดขาด

๖.๒.๔ ระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD) ช่องทำความสะอาดท่อที่พื้น (FCO.) และหัวรับน้ำฝน (RD) ผลิตจากวัสดุเหล็กหล่อมีปีกกันซึมสามารถปรับระดับได้ โดยใช้ผลิตภัณฑ์ของ KNACK, WENCO, CHEES หรือเทียบเท่า

๖.๒.๕ ที่ดักกลิ่น (TRAP) สำหรับแทรกของ FD ทำจาก พีวีซี ขนาด Dia 2” แบบตัวพี (P - TRAP)

## ๗. ระบบป้องกันอัคคีภัย

### ๗.๑ ขอบเขตของงาน

- ขอบเขตของงานครอบคลุมถึงการจัดหา ติดตั้ง และทดสอบเครื่อง อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยซึ่งติดตั้งทั้งภายนอกและภายในอาคารดังที่แสดงไว้ในแบบแปลนและข้อกำหนดเพื่อให้ได้งานที่สมบูรณ์และถูกต้องสามารถใช้งานได้ดีตามวัตถุประสงค์

ระบบป้องกันอัคคีภัยประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

- ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (SPRINKLER)
- เครื่องสูบน้ำดับเพลิงระบบท่อและตู้ฉีดย้ำดับเพลิง
- ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Extinguisher)

### ๗.๒ ชนิดของท่อ

ท่อในระบบดับเพลิงใช้ท่อเหล็กเหนียวดำชนิดมีตะเข็บ (ASTM. A – 53 SCHEDULE 40) ขนาดตั้งแต่ 2.5" ขึ้นไป ให้ใช้ข้อต่อแบบกร่อง (GROOVE TYPE) โดยใช้ผลิตภัณฑ์ของ GRINNEL, VISION, VICZUALIC สำหรับท่อขนาดตั้งแต่ 2" ลงมา ใช้ข้อต่อแบบเชื่อมชน ทาสีกันสนิม ๒ ชั้น

### ๗.๓ เครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ (DIESEL ENGINE DRIVE FIRE PUMP)

#### ๗.๓.๑ รายละเอียดโดยทั่วไป (GENERAL)

- ชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง และติดตั้งได้มาตรฐาน NFPA-20 STANDARD FOR THE INSTALLATION จะต้องออกแบบ OF CENTRIFUGAL FIRE PUMP และตัวเรือนเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะต้องเป็นรุ่นที่ได้ UL LISTED / FM APROVED
- เครื่องสูบน้ำจะต้องมีตัวแทนจำหน่ายโดยได้รับแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิต ไม่น้อยกว่า ๕ ปี

#### ๗.๓.๒ ลักษณะของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (TYPE OF FIRE PUMP)

- เครื่องสูบน้ำดับเพลิงต้องเป็นชนิด NON-OVERLOAD, CENTRIFUGAL HORIZONTALSPLIT CASE, SINGLE STAGE ความสามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 750 US.GPM. ที่ความดัน 142 PSI. ความเร็วรอบไม่เกิน ๒๖๐๐ รอบ/นาที ประสิทธิภาพ ไม่น้อยกว่า ๗๐%

- ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ทางด้านดูดมีขนาด 6" และทางด้านส่งมีขนาด 5" จะต้องออกแบบมาให้สามารถติดตั้งเดินท่อต่อเข้าส่วนครึ่งล่างของตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ และสามารถเปิดส่วนครึ่งบนออกตรวจสอบอุปกรณ์ภายในได้ โดยไม่จำเป็นต้องถอดท่อน้ำและอุปกรณ์ด้านดูดและด้านส่งออก เครื่องสูบน้ำมีค่า MAXIMUM ALLOWABLE DISCHARGER PRESSURE ไม่น้อยกว่า 360 PSI.
- เครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมเครื่องยนต์จะต้องประกอบติดตั้งบนฐานเหล็กอันเดียวกันจากโรงงานผู้ผลิต

๗.๓.๓ โครงสร้างของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (STRUCTURE OF FIRE PUMP)

- CASING ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ ทำด้วยเหล็กหล่อ (CAST IRON) อย่างประณีต มาจากโรงงานผู้ผลิต ออกแบบให้เป็นแบบ AXIALLY SPLIT WITH 15° ANGLE เพื่อลดค่า NPSH REQUIREMENT ท่อด้านดูดและด้านส่งของเครื่องสูบน้ำมี CENTERLINE ร่วมกัน
- CASING WEARING RING ทำด้วย BRONZE สามารถถอดออกเปลี่ยนได้โดยสะดวก
- ใบพัด (IMPELLER) ทำด้วย BRONZE ได้รับการถ่วงสมดุลทั้งทางด้าน DYNAMIC และ STATIC มาจากโรงงานผู้ผลิต ใบพัดจะต้องไม่เสียหาย เนื่องจากใบพัดหมุนกลับทาง
- เพลา (SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL หรือ ALLOY STEEL SHAFT
- BEARING เป็นชนิด DUST TIGHT DEEP GROOVES, SEALED AND PERMANENTLY GREASED BALL BEARING สามารถถอดออกซ่อมได้ง่าย
- SEAL เป็นชนิด PACKING SEAL ที่เลือกใช้จะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- COUPLING ระหว่างเครื่องยนต์และเครื่องสูบน้ำ ต้องเป็นแบบ URETHANE FLEXIBLE COUPLING และจะต้องมีฝาครอบ (COUPLING GUARD)
- จุดสูงสุดของตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ จะต้องติดตั้ง AUTOMATIC AIRVENT พร้อม SHUT OFF VALVE ไว้สำหรับไล่อากาศจากเครื่องสูบน้ำ

๗.๓.๔ เครื่องยนต์ดีเซล (FIRE PUMP ENGINE)

- รายละเอียดโดยทั่วไป เครื่องยนต์ที่นำมาใช้ต้องเป็นเครื่องยนต์ที่ใช้สำหรับระบบดับเพลิง โดยเฉพาะ มีกำลังแรงม้าขับเคลื่อนไม่ต่ำกว่า 127 HP. ที่ความเร็วรอบ ๒๖๐๐ รอบ/นาที ผลิตภัณฑ์ CATERPILLAR, CLARKE, CUMMINS.
- ข้อกำหนดและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ของชุดเครื่องยนต์ดีเซลมีดังนี้
  - GOVERNOR สำหรับปรับรอบของเครื่องยนต์ให้เปลี่ยนแปลงไม่เกิน ๑๐ เปอร์เซ็นต์
  - OVERSPEED SHUT – DOWN DEVICE อุปกรณ์สำหรับหยุดเครื่องยนต์เมื่อความเร็วรอบของเครื่องยนต์เกิน ๒๐ เปอร์เซ็นต์ ของ RATED SPEED
  - TACHOMETER พร้อมหน้าปัด เพื่อแสดงความเร็วรอบต่อนาทีของเครื่องยนต์
  - HOURMETER เพื่อสำหรับบันทึกจำนวนชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์
  - OIL PRESSURE GAUGE สำหรับแสดงความดันของน้ำมันหล่อลื่น
  - TEMPERATURE GAUGE สำหรับแสดงอุณหภูมิของน้ำในระบบหล่อเย็น
  - ENGINE PANEL แผงควบคุมเครื่องยนต์ (ENGINE PANEL) ประกอบด้วยแผงสำหรับติดตั้งเกจต่าง ๆ หลอดสัญญาณและชุดสตาร์ทเตอร์เครื่องยนต์อัตโนมัติ การเดินสายไฟภายในแผงควบคุมจะสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต
  - BATTERY AND CHARGER สำหรับสตาร์ทเครื่องยนต์ แบตเตอรี่จะประกอบด้วย แบตเตอรี่จริง ๑ ชุด และแบตเตอรี่สำรอง ๑ ชุด มีกำลังพอที่จะหมุนเพลาลูกข้อเหวี่ยงให้ไต่รอบตามที่ผู้ผลิตแนะนำ
  - COOLING SYSTEM ระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์เป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ แบบ CLOSED CIRCUIT TYPE ประกอบด้วยปั๊มน้ำระบายความร้อนขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์เอง และ HEAT EXCHANGER
  - ENGINE EXHAUST PIPE ติดตั้งท่อไอเสีย เพื่อนำไอเสียไปยังบริเวณนอกอาคารที่เหมาะสม โดยใช้ท่อเหล็กชุบสังกะสี มีขนาดตามที่ผู้ผลิตแนะนำ
  - FUEL TANK (FOR FIRE PUMP ENGINE) ถังน้ำมันดีเซล (FUEL TANK) มีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า หรือเท่ากับ ๑ แกลลอนต่อหนึ่งแรงม้า (๕.๐๗ ลิตรต่อหนึ่งกิโลวัตต์) บวกอีก ๕ เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร เพื่อสำหรับการขยายตัว บวกอีก ๕ เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรเพื่อเป็นการ สำรอง
  - ในวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาน้ำมันดีเซลในถังน้ำมันไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตร

๗.๓.๕ ENGINE CONTROLLER

- แผงควบคุมชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA - 20 - STANDARD FOR THE CENTRIFUGAL FIRE PUMP และได้ UL/FM APPROVED AND LISTED
- แผงควบคุมจะต้องเป็นชนิดที่ป้องกันสนิม ฝุ่น และความชื้น ประกอบและเดินสายไฟเสร็จเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต
- แผงควบคุมจะต้องเป็นแบบ AUTOMATICALLY START เมื่อความดันของน้ำในระบบลดลงต่ำกว่าที่กำหนดจะส่งให้เครื่องสูบน้ำทำงานโดยอัตโนมัติ
- แผงควบคุมจะต้องประกอบด้วยหลอดสัญญาณ กระดิ่งสัญญาณ และ CONTACT สำหรับต่อไปยัง REMOTE ALARM PANEL ตามที่ระบุ จำนวนสัญญาณที่ต้องการในแบบ
- แผงควบคุมจะต้องประกอบไปด้วยอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้
  - PRESSURE SWITCH
  - WEEKLY TEST PROGRAM TIMER
  - SOLID STATE CRANK CYCLE CONTROL
  - BATTERY CHARGER
  - STOP BUTTON
  - AMMETER
  - VOLTMETER
  - ALARM DEVICES SUCH AS FOR OIL PRESSURE, LOW LEVEL, WATER TEMPERATURE, FAILURE TO START, OVER SPEED, BATTERY NO. 1 FAILURE, BATTERY NO. 2 FAILURE AND CHARGER LOSS.

๗.๓.๖ อุปกรณ์ประกอบระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP FITTING)

ให้จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงตามที่ระบุ และกำหนดขนาดในแบบดังนี้

- ECCENTRIC SUCTION REDUCER
- CONCENTRIC DISCHARGE INCREASER
- AUTOMATIC AIR RELEASE VALVE
- MAIN RELIEF VALVE
- CLOSED WASTE CONE
- SUCTION PRESSURE GAUGE (อ่านค่าได้ - 30 PSIG ถึง 150 PSIG)
- DISCHARGE PRESSURE GAUGE (อ่านค่าได้ 0 - 300 PSIG)

๗.๔ เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (JOCKEY PUMP)

๗.๔.๑ เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด VERTICAL MULTI-STAGE CENTRIFUGAL PUMP

๗.๔.๒ สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 20 US.GPM, ที่ความดัน 145 PSI. ที่ความเร็วรอบไม่เกิน 3000 รอบต่อนาที  
ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 5 HP/ 380V / 3PHASE / 50HZ.

๗.๔.๓ เพลลา ทำด้วย STAINLESS STEEL

๗.๔.๔ SEAL เป็นแบบ MECHANICAL SEAL

๗.๔.๕ แผงควบคุมจะต้องออกแบบมาใช้กับเครื่องสูบน้ำดับเพลิงช่วยโดยเฉพาะ และได้ UL LISTED  
สามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบ MANUAL และ AUTOMATIC

๗.๔.๖ ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำในระบบ AUTOMATIC OPERATING จะทำงานอัตโนมัติเมื่อความดันของน้ำ  
ในระบบต่ำกว่าที่กำหนด และจะหยุดทำงานเมื่อความดันถึงจุดต้องการรักษาความดันไว้

๗.๕ เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมี A – B – C (DRY CHEMICAL PORTABLE FIRE EXTINGUISHER) –  
เป็นแบบ DRY CHEMICAL EXTINGUISHER (ABC, TYPE) ขนาด ๑๐ ปอนด์ แบบหิ้วได้  
มีเกจวัดความดันติดตั้งแบบแขวนผนัง ตำแหน่งติดตั้งจะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง รวมทั้งหมดจำนวน  
๓๓ เครื่อง ผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน มอก. FIRE RATING 6A, 10B

๗.๖ เครื่องดับเพลิงชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub> PORTABLE FIRE EXTINGUISHER)

- เป็นเครื่องดับเพลิงขนาด ๑๐ ปอนด์ ใช้สำหรับดับเพลิงในห้องเครื่องไฟฟ้าและบริเวณต่าง ๆ  
ตำแหน่งจะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ BADGER, GUARDIAN, ZERO FIRE หรือเทียบเท่า  
จำนวน ๔ ชุด ตำแหน่งจะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง

๗.๗ ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (SPRINKLER SYSTEM)

๗.๗.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

- ติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติตามแบบรายละเอียดและข้อกำหนด จนสามารถใช้งาน  
ได้สมบูรณ์ตามที่ต้องการ
- มาตรฐานการติดตั้งระบบจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA.13 – STANDARD FOR THE  
INSTALLATION OF SPRINKLER SYSTEM
- อุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงต้องเป็นของใหม่จากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน  
ทั้งหมด และได้รับรองจาก UL หรือ FM

๗.๗.๒ หัวกระจายน้ำ (SPRINKLER HEAD)

- UPRIGHT SPRINKLER ใช้สำหรับติดตั้งในห้องเครื่องและบริเวณที่ไม่มีฝ้าและที่อื่น ๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน
  - FRANGBLE GLASS BULE TYPE
  - ½ DIA. NORMINAL ORIFICE
  - ทำด้วยทองเหลืองชุบโครเมียม
  - อุณหภูมิใช้งาน ๑๕๕°F
- PENDENT SPRINKLER ใช้สำหรับติดตั้งในส่วนสำนักงาน, ทางเดิน และที่อื่น ๆ ที่มีฝ้า ตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน
  - FRANGBLE GLASS BULE RECESS TYPE
  - ½ DIA. NORMINAL ORIFICE
  - ทำด้วยทองเหลืองชุบโครเมียม
  - อุณหภูมิใช้งาน ๑๕๕°F
  - CEILING PLATE FINISH

๗.๗.๓ หัว SPRINKLER สำรอง

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหัวสปริงเกอร์น้ำสำรอง ซึ่งมีขนาดอุณหภูมิการทำงานและคุณสมบัติอื่น เช่นเดียวกันกับที่ติดตั้งในระบบ พร้อมกับตู้บรรจุและประแจพิเศษใช้สำหรับการถอดและติดตั้งหัวสปริงเกอร์ หัวสปริงเกอร์สำรองจะต้องมีจำนวน ๒๐ หัว พร้อมประแจถอดหัวสปริงเกอร์ จำนวน ๒ ชุด

๗.๘ แผงสัญญาณเตือนระบบป้องกันอัคคีภัย (GRAPHIC ANNUNCIATOR PANEL)

๗.๘.๓ แผงสัญญาณเตือนระบบป้องกันอัคคีภัย มีไว้เพื่อแสดงแผนภูมิตำแหน่งและสถานะของ SUPPER VISORY SWITCH ของวาล์วและอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในอาคารหรือภายในห้องเครื่องสูบน้ำ ดับเพลิงต้องใช้ LE.D สีแดง

๗.๘.๔ แผงสัญญาณเตือนระบบป้องกันอัคคีภัยเป็นชนิด PLUSH MOUNT ติดตั้งไว้ในห้องควบคุมอาคาร หรือตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบแปลน

๗.๙ ตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง (FHC) ตัวตู้ทำด้วยเหล็กกรีดเย็นเบอร์ ๑๖ เคลือบสี บานพับแบบยาวตลอดแนว เปิดได้ ๑๘๐ องศา กรอบบานและขอบด้านหน้าทำด้วยเหล็กแผ่นเรียบ กระจกใช้กระจกนิรภัยชนิด แตกเป็นเม็ดข้าวโพด ยึดติดกับขอบบานด้วยยางยึดขอบกระจก ที่กระจกมี STICKER แสดงวิธีการใช้ อุปกรณ์ประจำตู้ติดอยู่ บานตู้มีมือจับชนิดล้อยอกญแจได้ อุปกรณ์ภายในตู้ดังนี้

- AUTOMATIC VALVE HOSE REEL WITH SWINGING ARMS
- DIA 1" x 100 FT. RUBBER HOSE
- DIA 1" ADJUSTABLE FOG NOZZLE
- DIA 1" BALL VALVE
- DIA 2 ½ " ANGLE VALVE WITH QUICK COUPLING
- DRY CHAMICAL FIRE EXTINGUISHER ABC. 15 LBS.
- 6 LBS. PICK HEAD FIRE AXE
- สายดับเพลิงผ้าใบขนาด 2 ½" ยาว 100 ฟุต พร้อมข้อต่อสวมเร็วและหัวฉีดน้ำโลหะ
- AUTOMATIC VALVE HOSE REEL ต้องได้มาตรฐาน BS. หรือ EN

๗.๑๐ หัวต่อสายดับเพลิง (FIRE DEPARTMENT CONNECTOR) ใช้แบบ DIA. 2 ½" x 2 ½" x 4"

พร้อม CHECK VALVE ประกอบกับหัวสวมเร็วแบบ QUICK COUPLING ผลิตภัณฑ์ GAICOMINI, POTTER - ROEMER, RICHMOND

๗.๑๑ ประตุน้ำสำหรับระบบดับเพลิง

ประตุน้ำในระบบดับเพลิงจะต้องเป็นชนิดที่ออกแบบให้ใช้สำหรับระบบป้องกันเพลิงไหม้เท่านั้น PRESSURE RATING 175 PSI. ได้มาตรฐานตาม UL และ FM ผลิตภัณฑ์ KENEDY, NIBCO, HATTERSLEY, SOCLA, VALMATIC, ORANE, HOFFER FIVALCO, TYCO

- CHECK VALVE เป็นแบบ SWING TYPE CHECK VALVE สามารถติดตั้งใช้งานได้ทั้ง แนวนอนและแนวตั้ง



๘. ระบบไฟฟ้าในงานสุขาภิบาล

- ๘.๑ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบไฟฟ้า แผงสวิตช์ควบคุมการทำงานของเครื่องจักร และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ในระบบประปา ระบบระบายน้ำเสีย ระบบดับเพลิง และระบบบำบัดน้ำเสีย พร้อมทั้งเดินท่อร้อยสายไฟไปยังเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคารให้ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของการไฟฟ้านครหลวงหรือภูมิภาค ตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการ เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้วจะต้องทดสอบการทำงานของระบบอัตโนมัติให้เป็นไปตามแบบและข้อกำหนด
- ๘.๒ วัสดุและอุปกรณ์ใช้งานต่าง ๆ เช่น มอเตอร์ สตาร์ทเตอร์ สวิตช์ชนิดต่าง ๆ สวิตช์ลูกลอย มาตรวัดให้ใช้มาตรฐานยี่ห้อเดียวกับงานระบบไฟฟ้าของอาคาร
- ๘.๓ ตู้แผงสวิตช์ต้องทำด้วยเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม. พ่นสีรองพื้นกันสนิม ๒ ชั้น แล้วพ่นสีทับอีก ๒ ชั้น ให้เรียบร้อย ประตูหรือฝาปิดต้องมีขอบยางกันน้ำติดแบบสนิทกับตัวตู้สวิตช์ และอุปกรณ์ทุกตัวเป็นแผ่นป้ายบอกชื่ออย่างชัดเจน การเดินสายไฟในตู้ต้องจัดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย มีรหัสเลขหมายสายไฟควบคุม ด้านในของฝามี WIRING DIAGRAM การเดินสายไฟด้วย
- ๘.๔ ให้เดินท่อ IMC ร้อยสายไฟแบบ THW แกนเดียว 750 V. 70 C. ตามมาตรฐานของ มอก. ๑๑ - ๒๕๑๘ ช่วงที่จะเข้าอุปกรณ์และมอเตอร์ให้ใช้ FLEXIBLE CONDUIT แบบกันน้ำ ต่อเป็นระยะไม่น้อยกว่า ๕๐ ซม.

๙. การยึดและแขวนท่อ

ท่อทุกชนิดทั้งแนวตั้งและแนวนอน จะต้องมียึดให้มั่นคงแข็งแรงกับโครงสร้างของอาคาร ตามชนิดและขนาดของท่อนั้น ๆ

๑๐. การทดสอบระบบท่อ

ในการทดสอบระบบต่าง ๆ นั้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาแรงงานและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการทดสอบ ณ สถานที่ก่อสร้าง ตามรายละเอียดของงานที่แสดงในแบบแปลนทั้งหมดจนเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้งจะใช้งานได้ ค่าใช้จ่ายในการทดสอบทั้งหมดนั้นผู้รับจ้างเป็นผู้ออกทั้งสิ้น ขณะที่ทำการทดสอบงานในระบบสุขาภิบาลทั้งหมดนั้น จะต้องทำการโดยมีวิศวกรควบคุมและตัวแทนของผู้ว่าจ้างร่วมในการทดสอบทุกครั้ง และเมื่อผ่านการทดสอบถึงจะทำการกลบ ถม ฝัง หรือก่อสร้างสิ่งอื่นทับ

หรือปิดบังไว้ ถ้าการทดสอบปรากฏว่าไม่ผ่าน ผู้รับจ้างจะต้องทำการค้นหาจุดบกพร่องและแก้ไขก่อนจะทำการทดสอบใหม่และจะต้องมีผู้แทนของเจ้าของร่วมในการทดสอบใหม่นี้ด้วย จึงทำการดำเนินการอื่นต่อไปได้

๑๐.๑ การทดสอบท่อน้ำฝน

ท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง ท่ออากาศ จะทำได้โดยใช้ปลั๊กอุดทางออกของท่อที่จะทดสอบแล้ว เติมน้ำให้เข้าเต็มท่อจนกระทั่งระดับน้ำขึ้นถึงจุดสูงสุดของท่อและทิ้งไว้นาน ๓๐ นาที แล้วตรวจระดับ น้ำ ถ้าระดับน้ำตกลงไม่เกิน ๑๐ ซม. ถือว่าใช้ได้ ในกรณีการทดสอบท่อเป็นส่วน ๆ แยกจากกัน ก็ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับที่กล่าวมาแล้ว แต่ต้องต่อท่อจากส่วนที่ทำการทดสอบขึ้นในแนวตั้งจากที่ทำการ ทดสอบ ๓ เมตร และเติมน้ำจนถึงระดับสูงสุดของท่อเพื่อให้เกิดแรงดันของน้ำหรืออาจใช้เครื่องสูบน้ำ เพื่อให้เกิดความดันเท่ากับความดันน้ำสูง ๓ เมตร นี้ก็ได้

๑๐.๒ การทดสอบท่อประปา

- ท่อเมนในแนวตั้ง ให้ทดสอบแรงดันไม่น้อยกว่า 100 PSI. เป็นเวลา ๒ ชั่วโมง โดยไม่มีการ รั่วซึม
- ท่อแยกเข้าห้องน้ำต่าง ๆ ให้ทดสอบแรงดันไม่น้อยกว่า 100 PSI. เป็นเวลา ๒ ชั่วโมง โดย ไม่มีการรั่วซึม

๑๐.๓ การทดสอบท่อป้องกันอัคคีภัย

จะต้องทดสอบที่ความดันน้ำไม่น้อยกว่า 200 PSI. และให้ทิ้งไว้โดยไม่มีการรั่วเป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง

๑๑. การทำความสะอาด

หลังจากงานติดตั้งระบบท่อได้เสร็จสิ้นลงเป็นการเรียบร้อยทุกประการ ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดระบบท่อทั้งหมด รวมทั้งสุขภัณฑ์บริภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นติดตั้งในระบบนั้นทั่วถึงทั้งภายนอก - ภายใน โดยเช็ดถู ขัดล้างจารบี เศษโลหะ สิ่งสกปรกต่าง ๆ ออกให้หมด

งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ให้ผู้รับจ้างติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแขวนเพดาน เบอร์ ๕ พร้อมอุปกรณ์ และพัดลมระบายอากาศ ดังรายการที่ระบุในตารางตามเอกสารชุดนี้ โดยให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามรายการผลิตภัณฑ์วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างมาตรฐาน ตามเอกสารเลขที่ ก.๑๔๖/ก.ย./๕๓ และการติดตั้งตามรายการทั่วไปประกอบแบบก่อสร้างอาคารและสิ่งก่อสร้าง พ.ศ.๒๕๕๓ ของกองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุข

ผู้กำหนดรายการ : นายสุทธิพร ปรีชา

สถาปนิกปฏิบัติการ

: นายโกมล ผิวเกลี้ยง

วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

: นายอับดุลกอเดส อมริก

วิศวกรโยธาชำนาญการ

: นายชาติชาย ตันตยานนท์

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

: นายมงคล คำสุข

นายช่างเครื่องกลอาวุโส

: ว่าที่ร้อยตรีสุรพงษ์ พินขาว

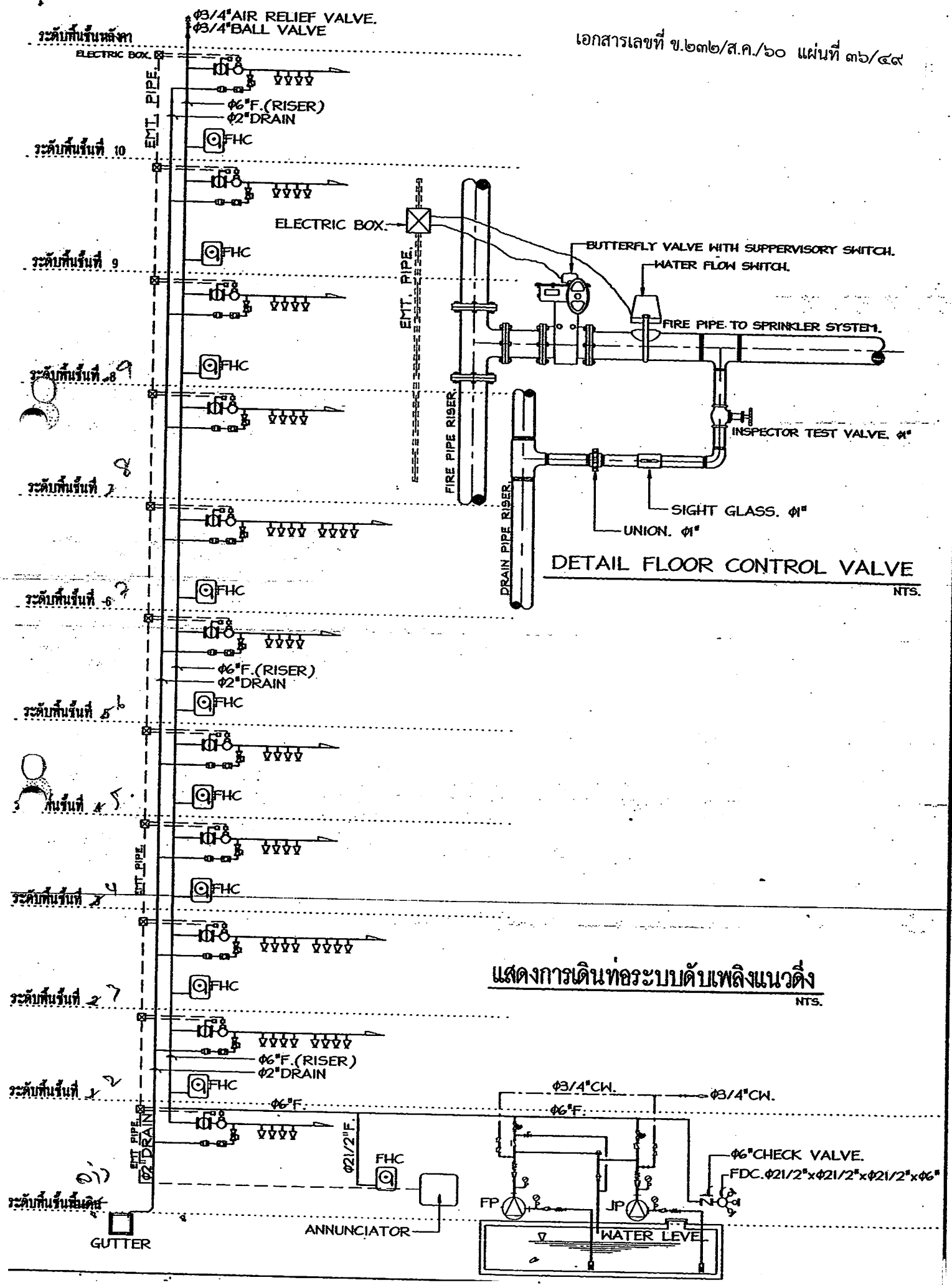
วิศวกรเครื่องกล

: นางประจบ สุโพธิ์

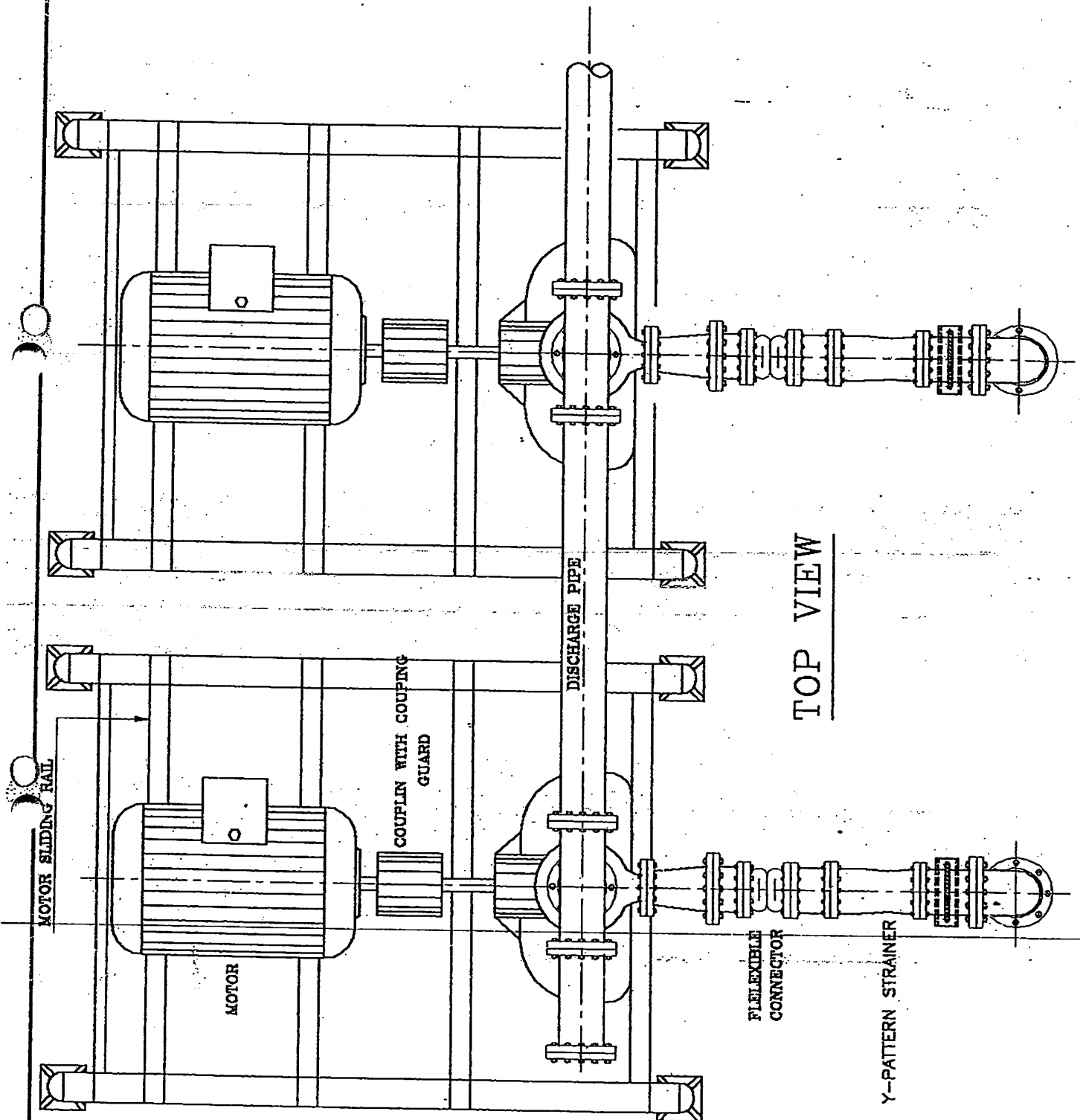
สถาปนิกชำนาญการพิเศษ

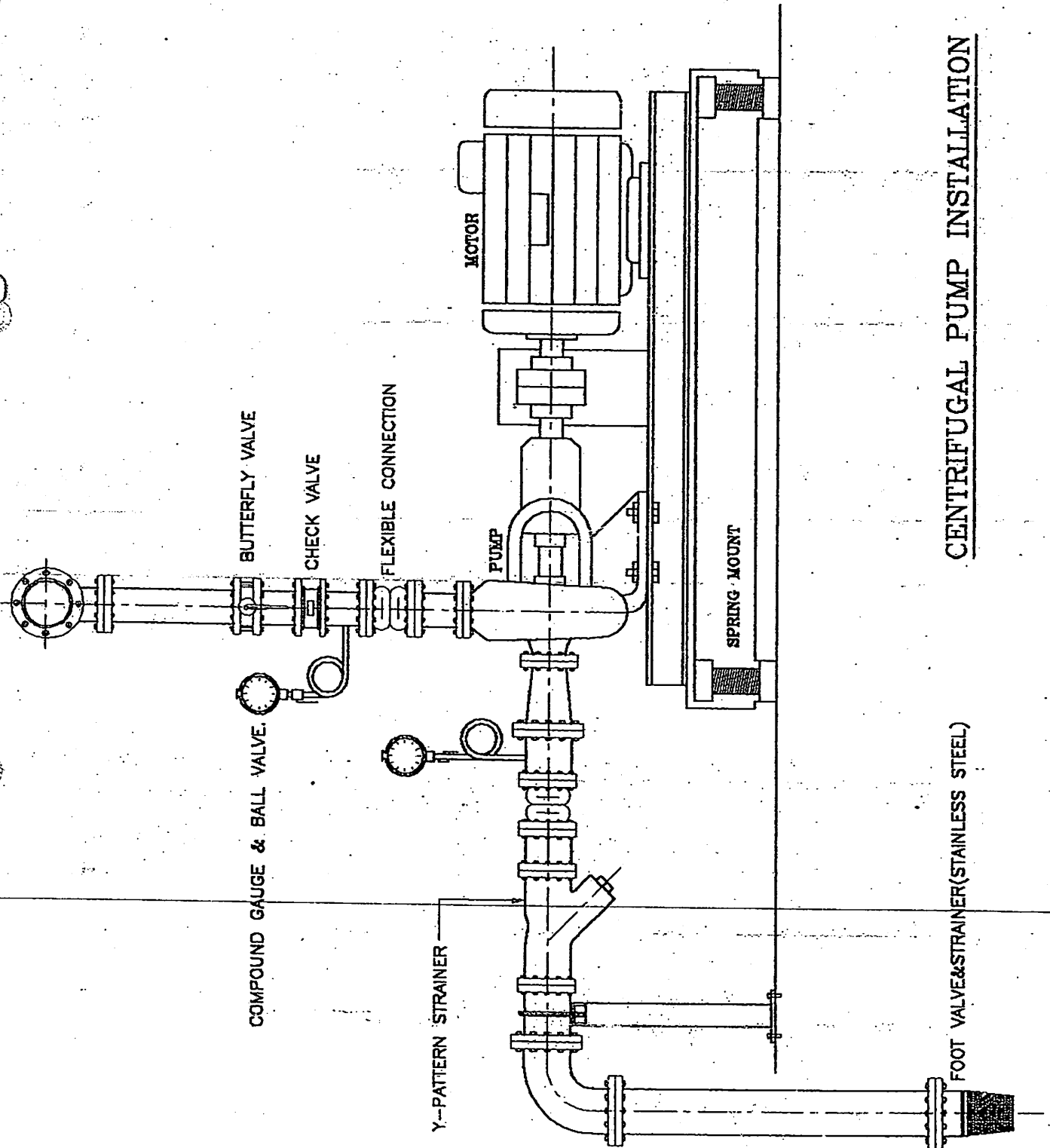
กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

เอกสารเลขที่ ข.๒๓๒/ส.ค./๖๐ แผ่นที่ ๓๖/๔๙



แสดงการเดินท่อระบบดับเพลิงแนวดิ่ง  
NTS.

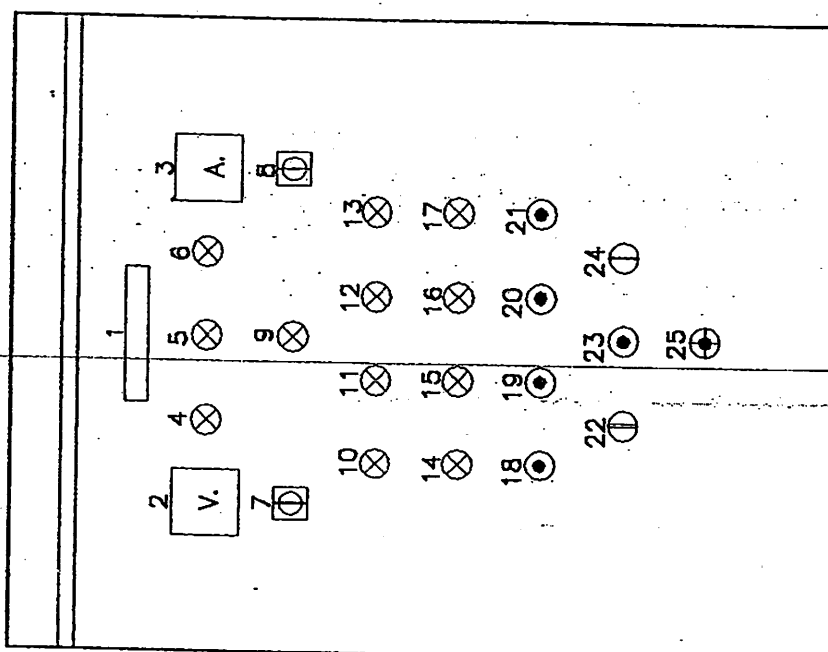




CENTRIFUGAL PUMP INSTALLATION

FOOT VALVE&STRAINER(STAINLESS STEEL)

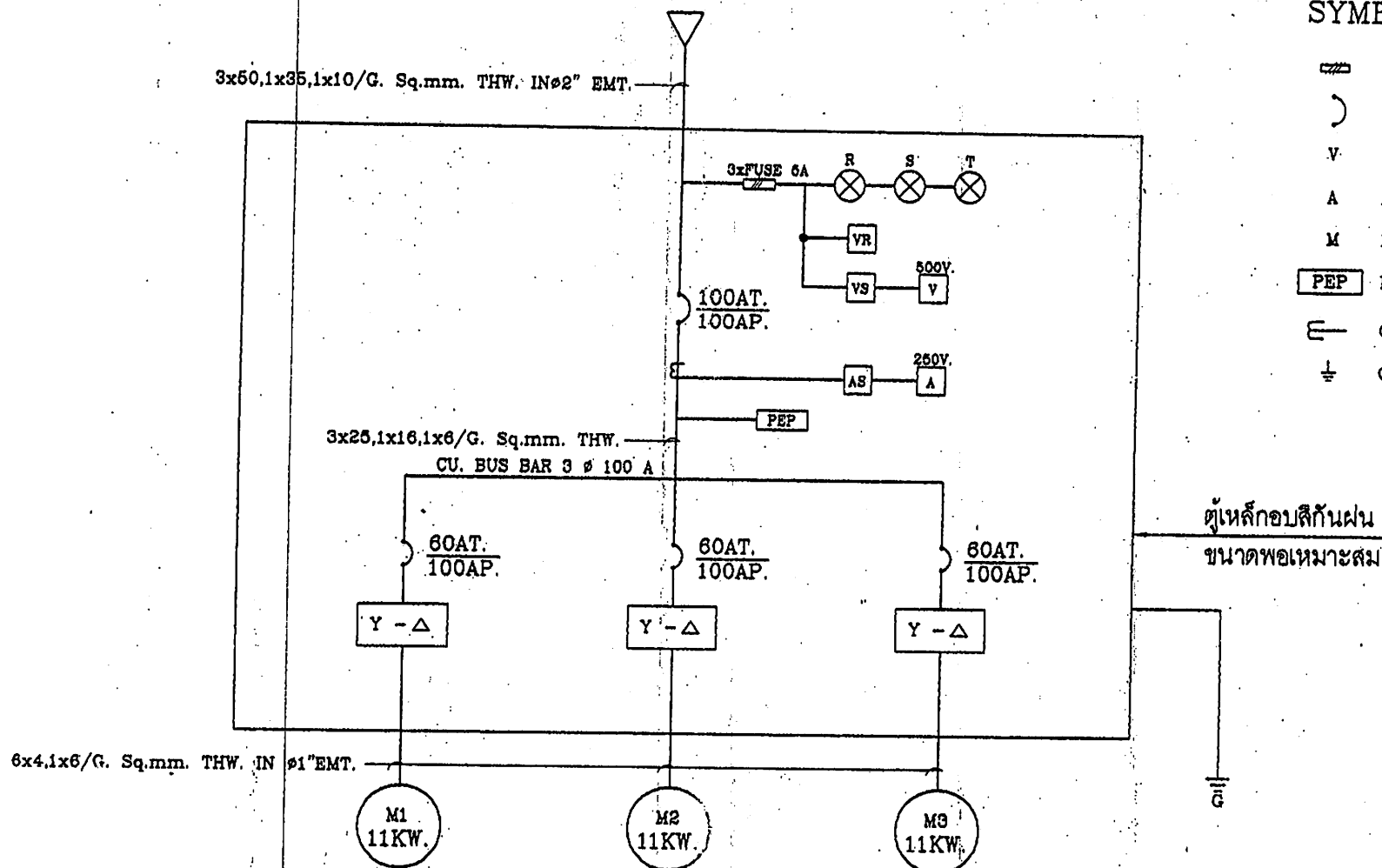
LOCATION OF TRANSFER PUMP CONTROLS



- 1 = TRANSFER PUMP
- 2 = VOLT METER
- 3 = AMP METER
- 4 = R.
- 5 = S.
- 6 = T.
- 7 = VOLT SELECTOR
- 8 = AMP SELECTOR
- 9 = POWER
- 10 = HIGH TANK HIGH LEVEL
- 11 = HIGH TANK LOW LEVEL
- 12 = LOW TANK HIGH LEVEL
- 13 = LOW TANK LOW LEVEL
- 14 = PUMP 1
- 15 = OVER LOAD 1
- 16 = PUMP 2
- 17 = OVER LOAD 2
- 18 = START 1
- 19 = STOP 1
- 20 = START 2
- 21 = STOP 2
- 22 = MAN-OFF-AUTO 1
- 23 = ALARM STOP
- 24 = MAN-OFF-AUTO 2
- 25 = BUZZER

# SYMBOLS

|                                                                                     |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | FUSE             |
|  | BREAKER          |
|  | VOLT             |
|  | AMP              |
|  | METER            |
|  | PHASE PROTECTION |
|  | CURRENT COIL     |
|  | GROUND           |



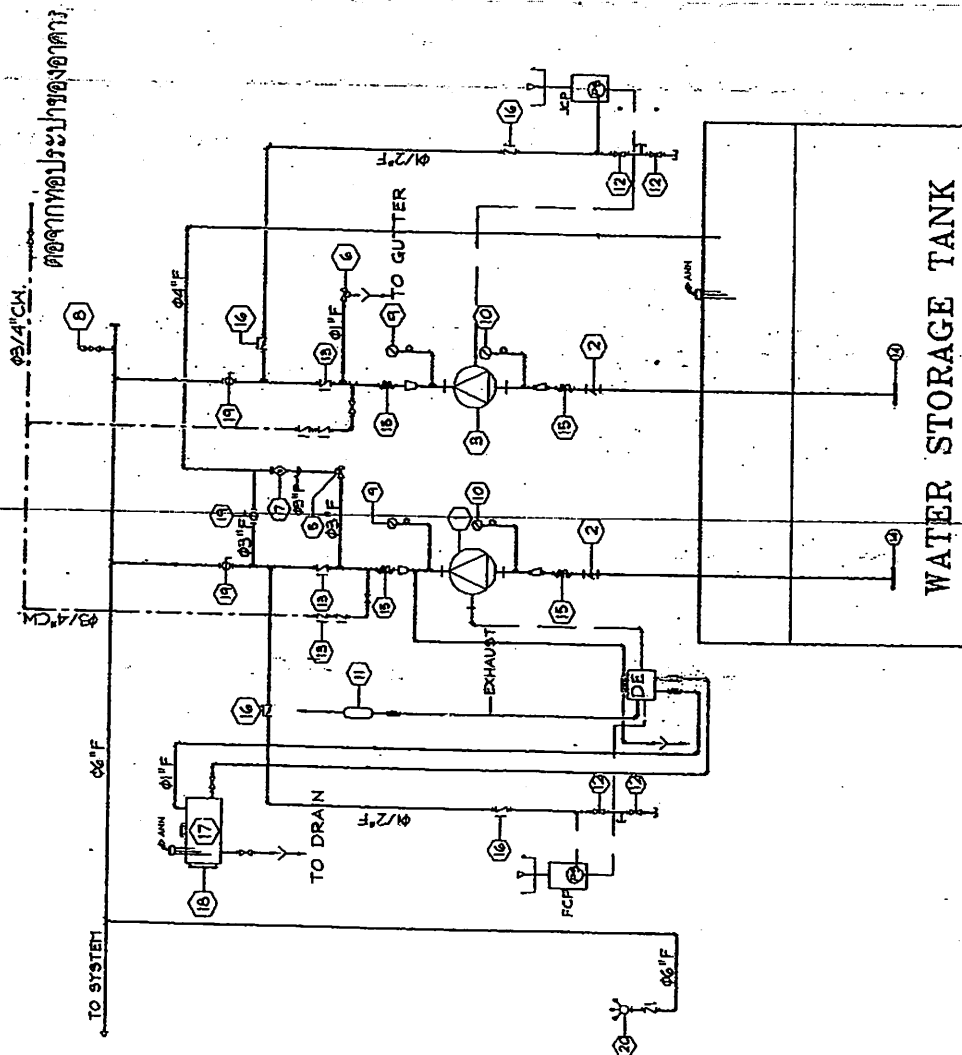
SINGLE LINE DIAGRAM

เอกสารเลขที่ ข.๒๓๒/ค.ค./๖๐ แผ่นที่ ๔๐/๔๙



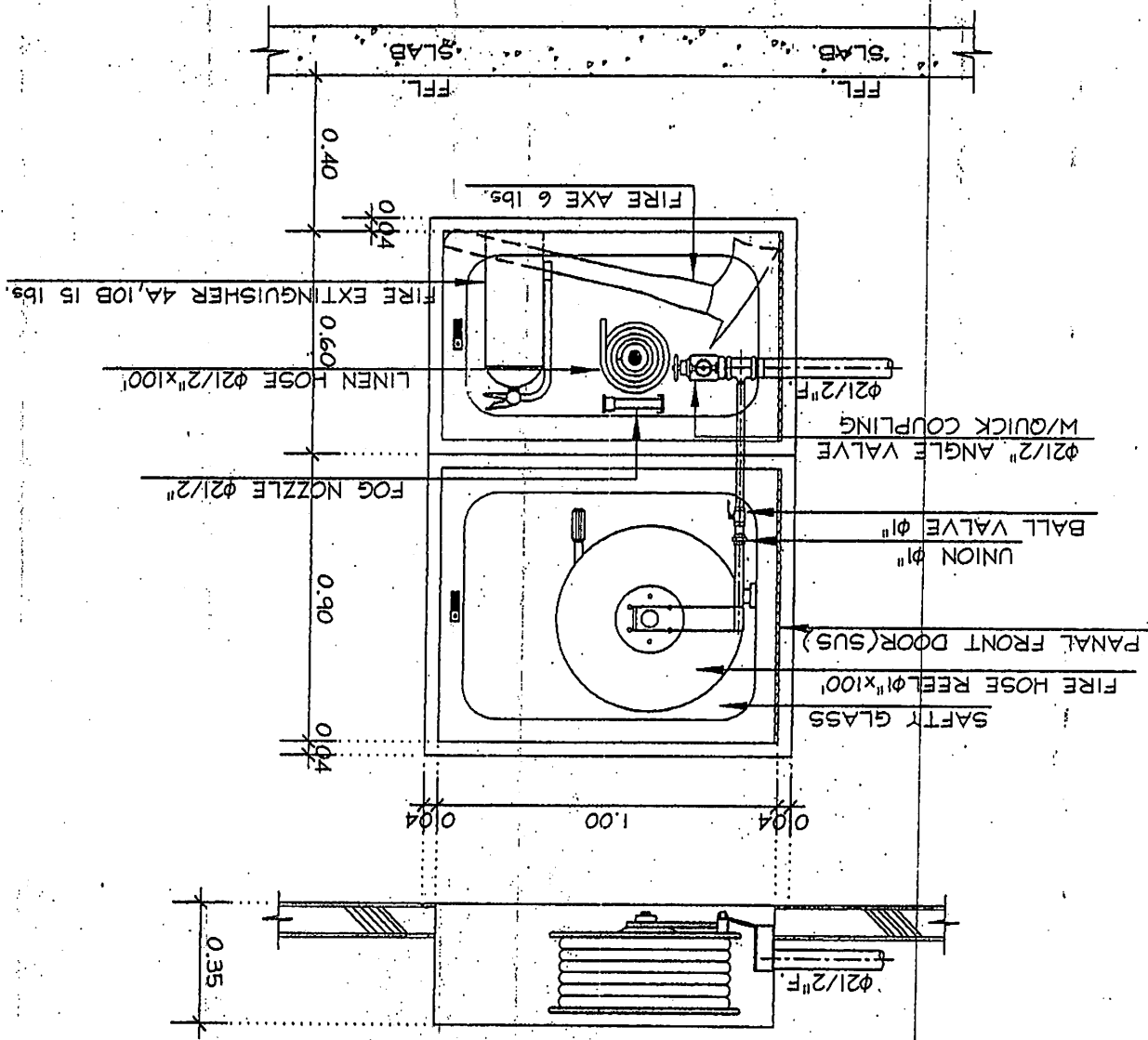
| ITEM | DESCRIPTION                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------|
| ①    | HORIZONTAL SPLIT CASE FIRE PUMP (DIESEL ENGINE DRIVEN) FP-1 |
| ②    | STRAINER                                                    |
| ③    | JOCKEY PUMP JP-1                                            |
| ④    |                                                             |
| ⑤    | 3" PRESSURE RELIEF VALVE FOR FIRE PUMP (SEE NOTE)           |
| ⑥    | 1" PRESSURE RELIEF VALVE FOR JOCKEY PUMP                    |
| ⑦    | CLOSED WASTE CONE WITH SIGHT GLASS                          |
| ⑧    | AUTOMATIC AIR RELIEF VALVE WITH BALL VALVE                  |
| ⑨    | DISCHARGE PRESSURE GAUGE (DIAL RANGE-0 TO 500 PSI)          |
| ⑩    | SUCTION PRESSURE GAUGE (DIAL RANGE-15 TO 500 PSI)           |
| ⑪    | SILENCER (ทดสอบจากการเขย่าจนน้ำไม่ขึ้นแรง)                  |
| ⑫    | GLOBE VALVE 1/2"                                            |
| ⑬    | CHECK VALVE                                                 |
| ⑭    | STRAINER & FOOT VALVE.                                      |
| ⑮    | FLEXIBLE CONNECTOR                                          |
| ⑯    | ORIFICE CHECK VALVE                                         |
| ⑰    | FUEL TANK                                                   |
| ⑱    | SIGHT GLASS                                                 |
| ⑲    | BUTTERFLY VALVE                                             |
| ⑳    | FIRE DEPARTMENT CONNECTION (FDC.)                           |

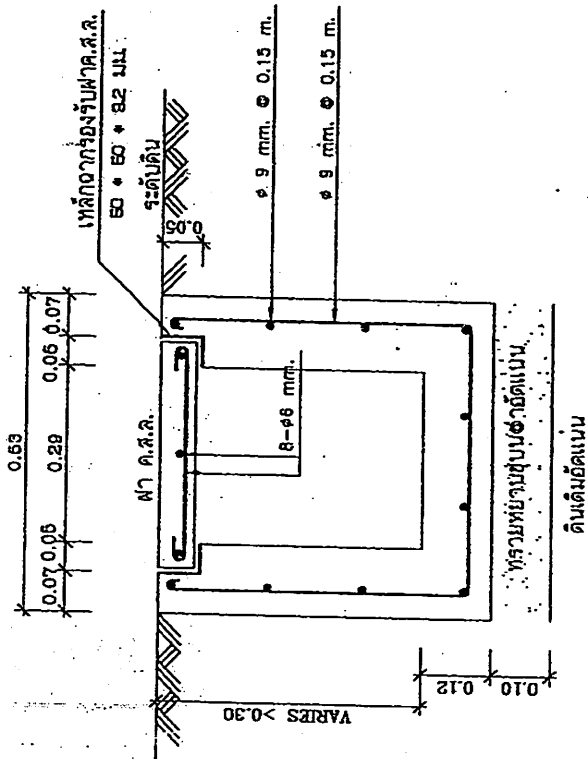
เอกสารเลขที่ ข.๒๓๒/ส.ค./๖๐ แผ่นที่ ๔๑/๔๔



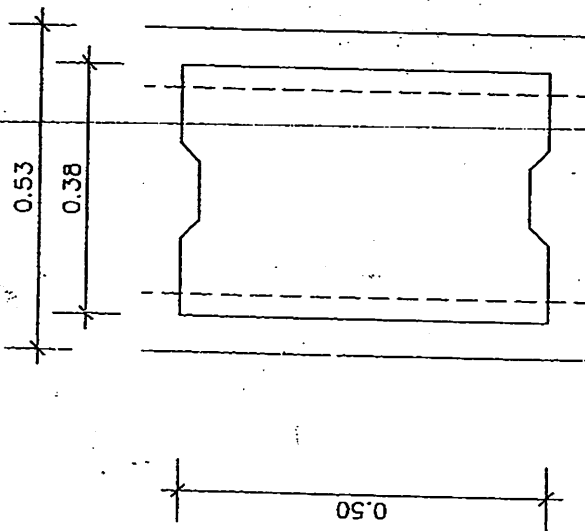
FIRE PUMP DIAGRAM

แบบวางแปลนตู้ดับเพลิงแบบตู้





แบบขยายฟาระบายน้า



พญาย๑๑๑

- 1) ส่วนผลของคอนกรีตในอัตราส่วน 1 : 2 : 4 งานคอนกรีตทั้งหมดไม่ต้องการปูน แต่ถอดแบบแล้วผิวต้องเรียบ ได้จาก ได้ดี และได้รับดับ
- 2) ความลาดเอียงของท้องราง 1 : 200





| ชั้น        | ห้อง                                  | ขนาดเครื่องปรับอากาศ    | ชุด | ขนาดพัดลมระบายอากาศ | ชุด |
|-------------|---------------------------------------|-------------------------|-----|---------------------|-----|
| พื้นดิน (G) | ห้องอเนกประสงค์                       | 12,000 BTUH. 400 CFM.   | 1   | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องน้ำชาย                            |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องน้ำหญิง                           |                         |     | DIA 8" ( ติดผนัง )  | 1   |
| ชั้นที่ 1   | ห้องพักอาจารย์                        | 32,000 BTUH.1,100 CFM.  | 2   | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 2   |
|             | ห้องน้ำอาจารย์                        |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องฝ่ายบริหาร-ธุรการ                 | 32,000 BTUH.1,100 CFM.  | 2   | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 2   |
|             | ห้องหัวหน้าฝ่ายบริหาร                 | 12,000 BTUH.400 CFM.    | 1   | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องประชุม                            | 27,000 BTUH.900 CFM.    | 1   | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องผู้อำนวยการ                       | 16,000 BTUH. 500 CFM.   | 2   | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องน้ำผู้อำนวยการ                    |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องเลขานุการ                         | 18,600 BTUH. 600 CFM.   | 1   | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องน้ำชาย                            |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องน้ำหญิง                           |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 2   |
|             |                                       |                         |     | DIA 8" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องพักอาจารย์ ขนาด 7 คน              | 20,000 BTUH.800 CFM.    | 2   | DIA 8" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องโสตทัศนูปกรณ์                     | 34,000 BTUH. 1,100 CFM. | 1   | DIA 8" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องแนะแนว                            | 16,000 BTUH. 500 CFM.   | 1   | DIA 8" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องชาวน์แลบ                          | 34,000 BTUH. 1,100 CFM. | 3   | DIA 8" ( ติดผนัง )  | 2   |
| ชั้นที่ 2   | ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ขนาด 50 คน       | 34,000 BTUH. 1,100 CFM. | 7   | DIA 8" ( ติดผนัง )  | 4   |
|             | ห้องน้ำชาย                            |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องน้ำหญิง                           |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 2   |
|             |                                       |                         |     | DIA 8" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ขนาด 100 คน | 34,000 BTUH. 1,100 CFM. | 6   | DIA 8" ( ติดผนัง )  | 3   |
|             | ห้องสาธิต                             | 34,000 BTUH. 1,100 CFM. | 6   | DIA 8" ( ติดผนัง )  | 3   |
|             | ห้องหัวหน้าฝ่าย                       | 25,000 BTUH. 800 CFM.   | 1   |                     |     |
|             | ห้องน้ำหัวหน้าฝ่าย                    |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องน้ำชาย                            |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             | ห้องน้ำหญิง                           |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )  | 2   |
| ชั้นที่ 3   |                                       |                         |     | DIA 8" ( ติดผนัง )  | 1   |
|             |                                       |                         |     |                     |     |
|             |                                       |                         |     | DIA 8" ( ติดผนัง )  | 1   |

| ชั้น      | ห้อง                   | ขนาดเครื่องปรับอากาศ    | ชุด | ขนาดพัดลมระบายอากาศ       | ชุด |
|-----------|------------------------|-------------------------|-----|---------------------------|-----|
| ชั้นที่ 4 | ห้องเรียน ขนาด 100 คน  | 34,000 BTUH. 1,100 CFM. | 4   | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 2   |
|           | ห้องเรียน ขนาด 50 คน   | 34,000 BTUH. 1,100 CFM. | 2   | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 2   |
|           | ห้องสมุด               | 25,000 BTUH. 800 CFM.   | 5   | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 2   |
|           | ห้องพยาบาล             | 15,000 BTUH. 500 CFM.   | 3   |                           |     |
|           | ห้องน้ำพยาบาล          |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )        | 1   |
|           | ห้องน้ำชาย             |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )        | 1   |
|           | ห้องน้ำหญิง            |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )        | 2   |
|           |                        |                         |     | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 1   |
| ชั้นที่ 5 | ห้องเรียน ขนาด 100 คน  | 34,000 BTUH. 1,100 CFM. | 4   | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 2   |
|           | ห้องเรียน ขนาด 100 คน  | 34,000 BTUH. 1,100 CFM. | 4   | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 2   |
|           | ห้องเรียน ขนาด 50 คน   | 34,000 BTUH. 1,100 CFM. | 2   | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 2   |
|           | ห้องเรียน ขนาด 50 คน   | 34,000 BTUH. 1,100 CFM. | 2   | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 2   |
|           | ห้องหัวหน้าฝ่าย        | 24,000 BTUH. 800 CFM.   | 1   |                           |     |
|           | ห้องน้ำหัวหน้าฝ่าย     |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )        | 1   |
|           | ห้องน้ำชาย             |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )        | 1   |
|           | ห้องน้ำหญิง            |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )        | 2   |
|           |                        |                         |     | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 1   |
|           | ห้องประชุม ขนาด 150 คน | 36,000 BTUH. 1,200 CFM. | 11  | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 3   |
| ชั้นที่ 6 | ห้องประชุม ขนาด 50 คน  | 36,000 BTUH. 1,200 CFM. | 3   | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 3   |
|           | ห้องควบคุมเสียง        | 30,000 BTUH. 1,100 CFM. | 1   | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 1   |
|           | ห้องเตรียมอาหาร        |                         |     | DIA 16" ( โถงจรติดเพดาน ) | 2   |
|           | ห้องน้ำชาย             |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )        | 1   |
|           | ห้องน้ำหญิง            |                         |     | DIA 6" ( ติดผนัง )        | 2   |
|           |                        |                         |     | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 1   |
| ชั้นที่ 7 | ห้องนอน 1              | 20,300 BTUH. 800 CFM.   | 2   | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 1   |
|           | ห้องนอน 2              | 20,300 BTUH. 800 CFM.   | 2   | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 1   |
|           | ห้องนอน 3              | 20,300 BTUH. 800 CFM.   | 2   | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 1   |
|           | ห้องนอน 4              | 20,300 BTUH. 800 CFM.   | 2   | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 1   |
|           | ห้องนอน 5              | 20,300 BTUH. 800 CFM.   | 2   | DIA 8" ( ติดผนัง )        | 1   |

| ชั้น      | ห้อง           | ขนาดเครื่องปรับอากาศ  | ชุด | ขนาดพัดลมระบายอากาศ   | ชุด |
|-----------|----------------|-----------------------|-----|-----------------------|-----|
| ชั้นที่ 7 | ห้องน้ำครุเวร  |                       |     | DIA 6" (ติดผนัง)      | 1   |
|           | ห้องรีค้ำ      |                       |     | DIA 16" (โถงติดเพดาน) | 2   |
|           | ห้องน้ำรวม     |                       |     | DIA 6" (ติดผนัง)      | 3   |
|           |                |                       |     | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
| ชั้นที่ 8 | ห้องนอน 1      | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|           | ห้องนอน 2      | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|           | ห้องนอน 3      | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|           | ห้องนอน 4      | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|           | ห้องนอน 5      | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|           | ห้องนอน 6      | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|           | ห้องนอนครุเวร  | 24,000 BTUH. 800 CFM. | 1   |                       |     |
|           | ห้องน้ำครุเวร  |                       |     | DIA 6" (ติดผนัง)      | 1   |
|           | ห้องโถงพักผ่อน |                       |     | DIA 16" (โถงติดเพดาน) | 4   |
|           | ห้องน้ำรวม     |                       |     | DIA 6" (ติดผนัง)      | 3   |
|           |                |                       |     | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|           | ห้องนอน 1      | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
| ชั้นที่ 9 | ห้องนอน 2      | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|           | ห้องนอน 3      | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|           | ห้องนอน 4      | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|           | ห้องนอน 5      | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|           | ห้องนอน 6      | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|           | ห้องนอนครุเวร  | 24,000 BTUH. 800 CFM. | 1   |                       |     |
|           | ห้องน้ำครุเวร  |                       |     | DIA 6" (ติดผนัง)      | 1   |
|           | ห้องโถงพักผ่อน |                       |     | DIA 16" (โถงติดเพดาน) | 4   |
|           | ห้องน้ำรวม     |                       |     | DIA 6" (ติดผนัง)      | 3   |
|           |                |                       |     | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |



| ชั้น       | ห้อง          | ขนาดเครื่องปรับอากาศ  | ชุด | ขนาดพัดลมระบายอากาศ   | ชุด |
|------------|---------------|-----------------------|-----|-----------------------|-----|
| ชั้นที่ 10 | ห้องนอน 1     | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|            | ห้องนอน 2     | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|            | ห้องนอน 3     | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|            | ห้องนอน 4     | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|            | ห้องนอน 5     | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|            | ห้องนอน 6     | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
| ชั้นที่ 10 | ห้องนอน 7     | 20,300 BTUH. 800 CFM. | 2   | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |
|            | ห้องนอนครูเวร | 24,000 BTUH. 800 CFM. | 1   |                       |     |
|            | ห้องน้ำครูเวร |                       |     | DIA 6" (ติดผนัง)      | 1   |
|            | ห้องรีดผ้า    |                       |     | DIA 16" (โถงติดเต้าน) | 2   |
|            | ห้องน้ำรวม    |                       |     | DIA 6" (ติดผนัง)      | 3   |
|            |               |                       |     | DIA 8" (ติดผนัง)      | 1   |