

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
จัดซื้อเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองเชิงปริมาณ (Quantitative electroencephalography)
สถาบันบำบัดรักษาและฟื้นฟูผู้ติดยาเสพติดแห่งชาติบรมราชชนนี ตำบลประชาธิปัตย์
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 1 เครื่อง

1. ความเป็นมา

สถาบันบำบัดรักษาและฟื้นฟูผู้ติดยาเสพติดแห่งชาติบรมราชชนนี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข จะดำเนินการจัดซื้อเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองเชิงปริมาณ (Quantitative electroencephalography) สถาบันบำบัดรักษาและฟื้นฟูผู้ติดยาเสพติดแห่งชาติบรมราชชนนี ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 1 เครื่อง ในวงเงิน 6,000,000.- บาท (หกล้านบาทถ้วน) ด้วยรายจ่ายงบลงทุน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 เพื่อเป็นเครื่องมืออ้างอิงทางชีวภาพ (Biomarker) ในการบ่งชี้ถึงความบกพร่องในการทำงานของสมองในกลุ่มผู้ติดยาและสารเสพติด เนื่องจากการแสดงผลของเครื่องจะแสดงผลเป็นตัวเลขเชิงปริมาณที่เป็นค่ามาตรฐานแทนการแสดงผลในรูปแบบกราฟ ที่ต้องใช้ความเห็นส่วนบุคคลในการวินิจฉัยทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากประสบการณ์ส่วนบุคคล

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเป็นเครื่องมืออ้างอิงทางชีวภาพ (Biomarker) ในการบ่งชี้ถึงความบกพร่องในการทำงานของสมองในกลุ่มผู้ติดยาและสารเสพติด
- 2.2 เพื่อรองรับภารกิจในการให้บริการผู้ป่วย
- 2.3 เพื่อให้ความรู้กับผู้ศึกษาคุณงานและผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรต่างๆ ของสถาบันฯ
- 2.4 เพื่อพัฒนาการให้บริการของสถาบันบำบัดรักษาและฟื้นฟูผู้ติดยาเสพติดแห่งชาติบรมราชชนนี

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลที่ถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและบริการพัสดุภาครัฐกำหนดไว้ในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลที่มีอาชีพขายงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอราคารายอื่นที่เข้ามายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันฯ ณ วันที่ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

/3.10 ผู้ยื่นต้องลงทะเบียน...

3.10 ผู้ยื่นต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคา และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่สถาบันบำบัดรักษาและฟื้นฟูผู้ติดยาเสพติดแห่งชาติบรมราชชนนี เชื่อถือ

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา เฉพาะรายการที่ระบุในข้อ 5.1, 5.3, 5.5, 5.7 และ 5.8

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการเป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัย ปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) 0405.2/ว 124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566

มูลค่าสุทธิของกิจการ

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน 90 วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่ ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1)-(4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

(5.3) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้วและงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลบังคับใช้

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองเชิงปริมาณ (Quantitative electroencephalography) รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบ และวัสดุอุปกรณ์ย่อยที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนด ทั้งนี้ ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งาน และสาธิตมาก่อน พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของเครื่องให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้องตามรูปแบบสถาบันกำหนด

4.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอรายละเอียดต่างๆ เพื่อประกอบการพิจารณา ดังต่อไปนี้

4.2.1 แคตตาล็อกที่แสดงรายละเอียดทางวิศวกรรมของตัวเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ

4.2.2 รายการอุปกรณ์จำนวนต้องไม่น้อยกว่ารายการอุปกรณ์ที่สถาบันบำบัดรักษาและฟื้นฟูผู้ติดยาเสพติด แห่งชาติบรมราชชนนีกำหนด โดยวัสดุที่ใช้ประกอบการติดตั้งเครื่องจะต้องเป็นวัสดุที่มีคุณภาพที่ดี มีมาตรฐาน พร้อมอุปกรณ์อื่นๆ รวมทั้งงานระบบที่เกี่ยวข้อง

4.2.3 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน เช่นมาตรฐานด้านการผลิต ISO 9001 หรือมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001 หรือมาตรฐาน European Declaration of Conformity เป็นต้น

5. คุณลักษณะทางเทคนิค

5.1 ชุดขยายสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองชนิด 64 ช่องสัญญาณ จำนวน 1 ชุด

5.1.1 มีช่องรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองไม่น้อยกว่า 64 ช่องสัญญาณ

5.1.2 มีช่องรับสัญญาณสรีรวิทยาอื่นๆ ได้ไม่น้อยกว่า 3 ประเภท ได้แก่ EKG, EOG หรือ EMG

5.1.3 มีค่าอัตราการสุ่มสัญญาณ (Sampling rate) ไม่น้อยกว่า 2048 เฮิร์ต

5.1.4 มีค่าสัญญาณรบกวน (Noise) ที่ระดับน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 μ Vpp

5.1.5 สามารถแปลงสัญญาณ Analog เป็นดิจิทัล (Digital) ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 24 bit

5.1.6 สามารถตัดสัญญาณรบกวน (CMRR) เมื่อมีสัญญาณรบกวน ตั้งแต่ 100 dB ขึ้นไป

5.1.7 สามารถเลือกระดับความถี่ในการรับสัญญาณได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า DC-7,500 Hz หรือ 0-0.26

Sampling Rate

5.1.8 สามารถตรวจสอบความพร้อมใช้งานของเครื่องหรือตรวจสอบคุณภาพสัญญาณได้

5.1.9 สามารถปรับตั้งค่าความไว (Sensitivity) ของสัญญาณได้ตั้งแต่ 1 ไมโครโวลต์ ถึง 5 มิลลิโวลต์ หรือกว้างกว่า

5.1.10 สามารถปรับตั้งค่า Low Cut Filter ได้ตั้งแต่ 0.05 ถึง 5 เฮิร์ตซ หรือกว้างกว่า

5.1.11 สามารถปรับตั้งค่า High Cut Filter ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 1,000 เฮิร์ตซ หรือกว้างกว่า

5.1.12 สามารถกำจัดสัญญาณรบกวนกระแสไฟฟ้าสลับ (Notch filter) ในความถี่ 50 หรือ 60 เฮิร์ตซ หรือเลือกปิดได้

5.1.13 สามารถตรวจสอบค่า Impedance ทั้งก่อนบันทึก ขณะบันทึก และหลังการบันทึกสัญญาณ คลื่นไฟฟ้าสมอง

5.2 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 1 เครื่อง

5.2.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz เทียบเท่าหรือดีกว่า Intel Core i7 Gen 12 จำนวน 1 หน่วย

5.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

/5.2.3 หน่วยความจำหลัก...

- 5.2.3 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 5.2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB จำนวน 1 หน่วยและชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 5.2.5 หน่วยจัดเก็บข้อมูลภายนอก (SSD External) ขนาด 2 TB
- 5.2.6 อุปกรณ์เขียนและอ่านข้อมูลชนิด DVD-RW
- 5.2.7 จอภาพสี (Color Monitor) ขนาดจอไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
- 5.2.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.2.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 5.2.10 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB Port 2.0 จะขอปรับเป็น 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่าจำนวน 3 ช่อง
- 5.2.11 มีชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายชนิด WINDOWS 10 Pro หรือดีกว่า ติดตั้งพร้อมใช้งาน

5.3 โปรแกรมสำหรับบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (Recorder Software) จำนวน 1 ลิขสิทธิ์

- 5.3.1 สามารถแสดงการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง อย่างน้อยแบบ continuous และ segmented
- 5.3.2 สามารถปรับเปลี่ยน Montages อย่างน้อยแบบ bipolar และ average ได้ขณะบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองเพื่อให้แสดงตามที่กำหนดไว้
- 5.3.3 สามารถตรวจสอบค่าความต้านทานของแต่ละช่องสัญญาณ ซึ่งสอดคล้องกับตำแหน่งของช่องสัญญาณบนกระโหลกศีรษะ
- 5.3.4 สามารถตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ จากการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำการอ่านผล
- 5.3.5 สามารถวิเคราะห์ Evoked Potential แบบ real time และสามารถบันทึกข้อมูลได้
- 5.3.6 สามารถแสดง event หรือ trigger ต่างๆ บนกราฟ
- 5.3.7 สามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำการบันทึกได้อย่างน้อยแบบ Real time หรือ Average Overlay หรือ Static Overlay

5.4 ชุดคอมพิวเตอร์โน้ตบุคสำหรับวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมอง

- 5.4.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz เทียบเท่าหรือดีกว่า Intel Core i7 Gen 12 จำนวน 1 หน่วย
- 5.4.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 5.4.3 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 5.4.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วยและชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 5.4.5 อุปกรณ์เขียนและอ่านข้อมูลชนิด DVD-RW
- 5.4.6 จอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
- 5.4.7 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p
- 5.4.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

/5.4.9 มีช่องเชื่อมต่อ...

5.4.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.4.10 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB Port 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

5.4.11 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth

5.4.12 มีชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ชนิด WINDOWS 10 Pro หรือดีกว่า ติดตั้งพร้อมใช้งาน

5.5 โปรแกรมสำหรับวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมอง (Analyzer Software) จำนวน 1 ลิขสิทธิ์

5.5.1 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์และวิจัยคลื่นไฟฟ้าสมองและ Evoked Potential

5.5.2 สามารถวิเคราะห์ข้อมูล Raw EEG ได้หลากหลายรูปแบบ

5.5.3 สามารถเพิ่มขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสะดวกในการใช้งานและสามารถแสดงขั้นตอนการวิเคราะห์ต่างๆ ได้

5.5.4 สามารถวิเคราะห์และปรับข้อมูลได้อย่างน้อย 4 แบบ เช่น Filtering หรือ Data segmentation หรือ Coherence หรือ Mapping หรือ FFT หรือ Current source density หรือ Detrending หรือ Manipulation

5.5.5 สามารถวิเคราะห์ความถี่ของสัญญาณโดยปรับเปลี่ยนได้อย่างน้อย Resolution (Hz), Voltage (μV), Power (μV^2), และ Power density ($\mu\text{V}^2/\text{Hz}$)

5.5.6 สามารถแสดงการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสัญญาณได้ ไม่น้อยกว่า 2 แบบ เช่น Grid view หรือ Time-frequency view หรือ 3D head view หรือ Data view หรือ Average view หรือ 3D-voltage view หรือ 3D-frequency view

5.5.7 สามารถค้นหา Artifact จาก Raw Data ได้อย่างน้อยแบบ manual และ automatic

5.6 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับกระตุ้นสิ่งเร้าผู้ป่วยด้วยภาพและเสียง จำนวน 1 เครื่อง

5.6.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz เทียบเท่าหรือดีกว่า Intel Core i7 Gen 12 จำนวน 1 หน่วย

5.6.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

5.6.3 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

5.6.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย

5.6.5 อุปกรณ์เขียนและอ่านข้อมูลชนิด DVD-RW

5.6.6 จอภาพสี (Color Monitor) IPS ขนาดจอไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว อัตราการเคลื่อนไหวของหน้าจอ (Refresh Rate) ไม่น้อยกว่า 120 Hz จำนวน 1 ชุด

5.6.7 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพเป็นแบบแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก เทียบเท่าหรือดีกว่า NVIDIA GeForce RTX 4070 ที่มีหน่วยความจำชนิด GDDR6X หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 12 GB

5.6.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.6.9 มีแป้นพิมพ์ เม้าส์ และจอยสติ๊ก

/5.6.10 มีช่องเชื่อมต่อ...

5.6.10 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB Port 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยจำนวน 3 ช่อง

5.6.11 มีชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ชนิด WINDOWS 10 Pro หรือดีกว่า ติดตั้งพร้อมใช้งาน

5.7 โปรแกรมกระตุ้นสิ่งเร้าโดยภาพและเสียง จำนวน 1 ชุด

5.7.1 โปรแกรมสำหรับใช้สร้างภาระงาน (tasking) และวิเคราะห์ผลของการปฏิบัติภาระงานภายหลังการกระตุ้นได้ มีคุณสมบัติดังนี้

5.7.1.1 สามารถออกแบบการสร้างภาระงาน

5.7.1.2 สามารถเก็บข้อมูลผลจากการปฏิบัติภาระงาน

5.7.1.3 สามารถรวบรวมผลจากการปฏิบัติภาระงานจากหลายหน่วยทดลอง

5.7.1.4 สามารถวิเคราะห์ผลของการปฏิบัติภาระงาน

5.7.2 สามารถออกแบบการทดลอง

5.7.3 สามารถสร้างรูปแบบการทดลองโดยใช้ text, images, movies, sounds, slide, multiple choice และ buttons

5.7.4 รองรับการทดลองแบบเชื่อมต่อมอเนอริเตอร์ ตั้งแต่ 2 จอขึ้นไป

5.7.5 รองรับการส่งออกไฟล์การทดลองในรูปแบบ SPSS และ Excel

5.8 เครื่องรับสัญญาณสรีรวิทยาทางระบบประสาท (Neurofeedback) จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้

5.8.1 สามารถรับสัญญาณต่างๆ ได้แบบ Realtime

5.8.2 มีจำนวนช่องสัญญาณสำหรับบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองและเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ

5.8.3 มีระบบตัดสัญญาณรบกวนทำให้สามารถบันทึกสัญญาณไฟฟ้าสมอง ในขณะที่มีการเคลื่อนไหว

5.8.4 มีค่าสัญญาณรบกวน (Noise) ที่ระดับน้อยกว่าหรือเท่ากับ $2 \mu\text{Vpp}$

5.8.5 สามารถแปลงสัญญาณ Analog เป็นดิจิทัล (Digital) ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 24 bit

5.8.6 สามารถตัดสัญญาณรบกวน (CMRR) เมื่อมีสัญญาณรบกวน ตั้งแต่ 100 dB ขึ้นไป

5.8.7 ชุดรับสัญญาณส่งข้อมูลเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์

5.8.8 มีช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า 8 ช่อง มีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

5.8.8.1 ช่องสัญญาณแบบ Fast Channels โดยมีค่า Sampling Rate ไม่น้อยกว่า 2048 sample per second ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ช่องสัญญาณแบบ Slow channels โดยมีค่า Sampling rate ไม่น้อยกว่า 256 sample per second ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

5.8.8.2 มีช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า 8 ช่อง โดยมีค่า Sampling Rate ไม่น้อยกว่า 2048 sample per second

5.8.9 ช่องสัญญาณสามารถเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์ได้ ไม่น้อยกว่า 4 ชนิด ดังนี้ EEG, EKG, Skin conductance, Respiration หรือ Respiratory rate

5.8.10 ใช้แบตเตอรี่แบบ Alkaline ขนาด AA จำนวน 4 ก้อน หรือดีกว่า

5.8.11 มีระบบเตือนแบตเตอรี่ต่ำ

5.8.12 มีซอฟต์แวร์สำหรับการทำงานที่สอดคล้องกับรูปแบบของ Neurofeedback พร้อมด้วยชุดทดสอบ Z-Score และ Training ตามมาตรฐานผู้ผลิต (นำเสนอพร้อมการเสนอราคา)

5.8.13 มีโปรแกรมพร้อมลิขสิทธิ์สำหรับเครื่องรับสัญญาณสรีรวิทยา ตามมาตรฐานผู้ผลิต (นำเสนอพร้อมการเสนอราคา)

/5.9 ชุดคอมพิวเตอร์...

5.9 ชุดคอมพิวเตอร์โน้ตบุคเชื่อมต่อกับชุดรับสัญญาณสำหรับเครื่องรับสัญญาณสรีรวิทยาทางระบบประสาท (Neurofeedback)

5.9.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz เทียบเท่าหรือดีกว่า Intel Core i7 Gen 12 จำนวน 1 หน่วย

5.9.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

5.9.3 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

5.9.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วยและชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย

5.9.5 อุปกรณ์เขียนและอ่านข้อมูลชนิด DVD-RW

5.9.6 จอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว

5.9.7 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p

5.9.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.9.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าแบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.9.10 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB Port 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยจำนวน 3 ช่อง

5.9.11 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth

5.9.12 มีชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายชนิด WINDOWS 10 Pro หรือดีกว่า ติดตั้งพร้อมใช้งาน

5.10 อุปกรณ์ประกอบไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

5.10.1 หมวกสำหรับเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง 64 ช่องสัญญาณ สำหรับขนาดเด็กและผู้ใหญ่ครบทุกขนาด พร้อมอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน จำนวน 2 ชุด

5.10.2 Electrode สำหรับเครื่องรับสัญญาณสรีรวิทยาทางระบบประสาท (Neurofeedback) พร้อมอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน จำนวน 3 ชุด

5.10.3 Electrode รับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 2 ชุด

5.10.4 ชุดหูฟัง จำนวน 2 ชุด (สำหรับเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง 64 ช่องสัญญาณ)

5.10.5 Ear plug จำนวน 2 ชุด (สำหรับเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง 64 ช่องสัญญาณ)

5.10.6 เช็มฉีดเจล (สำหรับเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง 64 ช่องสัญญาณและเครื่องรับสัญญาณสรีรวิทยาทางระบบประสาท) แบบใช้แล้วทิ้ง 1000 หน่วย หรือแบบใช้ซ้ำจำนวน 100 หน่วย หรือสามารถใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้ 1000 เคส

5.10.7 เจลสื่อสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มล. จำนวนไม่น้อยกว่า 50 อัน ทั้งนี้สามารถเสนอขนาดอื่นได้ แต่ปริมาณรวมต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดข้างต้น

5.10.8 ครีมขจัดความต้านทานหนังศีรษะ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มล. จำนวนไม่น้อยกว่า 50 อัน ทั้งนี้สามารถเสนอขนาดอื่นได้ แต่ปริมาณรวมต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดข้างต้น

/5.10.9 โต้ะวางคอมพิวเตอร์...

5.10.9 โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร พร้อมเก้าอี้ สำหรับตรวจผู้ป่วย ไม่น้อยกว่า 3 ชุด (นำเสนอพร้อมการเสนอราคา)

5.10.10 เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED สี คุณสมบัติไม่ต่ำกว่าตามมาตรฐานเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ฉบับเดือนมีนาคม 2566 จำนวน 1 เครื่อง

5.10.11 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 kVA คุณสมบัติไม่ต่ำกว่าตามมาตรฐานเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ฉบับเดือนมีนาคม 2566 จำนวน 3 เครื่อง

5.10.12 ฐานรองคาง (Chin Rest) อย่างน้อย 1 ชุด

5.10.13 Adhesive Disposable Electrode วัสดุประกอบการขยับของตา สามารถใช้ได้กับกลุ่มตัวอย่าง ไม่น้อยกว่า 300 คน

5.10.14 แผ่นแอลกอฮอล์ทำความสะอาดพื้นผิวหรือเครื่องมือ ขนาดไม่น้อยกว่า 200 แผ่น/กล่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 10 กล่อง ทั้งนี้สามารถเสนอขนาดอื่นได้ แต่ปริมาณรวมต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดข้างต้น

5.10.15 น้ำยาสำหรับทำความสะอาดหมวก ขนาดไม่น้อยกว่า 500 มล. จำนวนไม่น้อยกว่า 10 อัน ทั้งนี้สามารถเสนอขนาดอื่นได้ แต่ปริมาณรวมต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดข้างต้น

5.10.16 อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บหมวกตามมาตรฐาน สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้น

6. การทดสอบ

การทดสอบการใช้งานเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองเชิงปริมาณ (Quantitative electroencephalography) จะทำการทดสอบทั้งหมด โดยผู้ขายต้องเสนอแผนการทดสอบ เตรียมบุคลากร เครื่องมือ วิศวกร ที่จะเป็นผู้ทดสอบ ให้พร้อม ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการทดสอบหรือปรับแต่งใดๆก็ตาม ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขายทั้งสิ้น

7. เงื่อนไขการดำเนินงานอื่นๆ

7.1 อุปกรณ์ทุกรายการที่เสนอราคา ต้องมีเอกสารประกอบข้อเสนอทางด้านเทคนิค เช่น Catalogue หรือ Datasheet หรือ Technical Document หรือเอกสารรับรองคุณสมบัติจากทางผู้ผลิตแนบประกอบ โดยจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องแต่ละรายการ จัดเรียงเอกสารประกอบข้อเสนอทางด้านเทคนิคไว้แนบท้ายตาราง โดยภายในเอกสารประกอบข้อเสนอทางด้านเทคนิค จะต้องหมายเหตุ หรือ ชีตเส้นใต้ หรือ ระบายสี และกำกับหมายเลขไว้ให้ตรงกับคุณลักษณะที่เสนอโดยให้เรียงตามหัวข้อรายละเอียด และคุณลักษณะเฉพาะ

7.2 ก่อนเข้าดำเนินการให้ผู้ขายเสนอแผนงานการเตรียมการและการเข้าติดตั้งเครื่อง ให้สถาบันทราบก่อน เพื่อตรวจสอบและเตรียมความพร้อมของหน่วยงาน ในกรณีที่ไม่แจ้งสถาบันฯ จะไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าดำเนินการติดตั้ง

7.3 ผู้ขายต้องจัดการอบรมการใช้เครื่องสำหรับแพทย์และเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลเครื่อง โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญสถาบันของรัฐหรือบริษัทผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง (Onsite 1 ครั้ง, Online 1 ครั้ง สถาบันฯ สงวนสิทธิ์ในการปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม)

7.4 หากการดำเนินงานของผู้ขาย ทำให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินของสถาบันฯ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมหรือดีกว่า

7.5 หากการดำเนินงานของผู้ขาย จะมีงานที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนในระดับที่เกินมาตรฐานกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการนอกเวลาราชการ

/7.6 ผู้ขายต้องเป็น...

7.6 ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการติดตั้ง และการทดสอบ

7.7 ผู้ขายต้องจัดให้มีที่ปรึกษาในการใช้เครื่องเพื่อการศึกษาวิจัยของสถาบันฯ ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยให้คำปรึกษาอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง (ทาง Onsite หรือ Online โดยสถาบันฯ สงวนสิทธิ์ในการปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม)

7.8 ผู้ขายจะต้องแนบเอกสารยืนยันการบำรุงรักษาเครื่อง ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยเข้าดำเนินการทุก 4 เดือน

7.9 ผู้ขายจะต้องแนบเอกสารยืนยันรับประกันการมีอะไหล่บริการไม่น้อยกว่า 10 ปีและมีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าเมื่อมีการยกเลิกสายการผลิตอะไหล่

7.10 คู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่อง (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

8. สถานที่ติดตั้ง

8.1 ติดตั้งเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองเชิงปริมาณ (Quantitative electroencephalography) บริเวณชั้น 2 อาคารฟื้นฟูสมรรถภาพและฝึกอบรม สถาบันบำบัดรักษาและฟื้นฟูผู้ติดยาเสพติดแห่งชาติบรมราชชนนี รายละเอียดห้องตามเอกสารแนบท้าย

8.2 ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดสามารถเปลี่ยนแปลงจุดได้ตามความเหมาะสม โดยความเห็นชอบของสถาบัน หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

8.3 ผู้ขายต้องดำเนินการปรับปรุงห้องที่ได้รับการจัดสรรเพื่อจัดทำเป็นห้องปฏิบัติการจำนวน 1 ห้อง ขนาดประมาณ 55 ตารางเมตร เพื่อให้มีความเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อม เสียง และตัดสัญญาณรบกวนภายนอกที่อาจมีผลต่อการศึกษาวัดและวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมอง โดยมีรายละเอียดในการปรับปรุง ดังต่อไปนี้

8.3.1 ปรับปรุง หรือกันส่วนภายในห้องสำหรับห้องซักประวัติ หรือให้การตรวจทางประสาทจิตวิทยา ตามมาตรฐานของอุปกรณ์ หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

8.3.2 ปรับปรุงห้องรักษาหรือห้องสังเกตการ ศึกษา วัด และวิเคราะห์ คลื่นไฟฟ้าสมอง ด้วยแผ่นฉนวนพิเศษสำหรับกันเสียง และระบบกรองสัญญาณรบกวนจากภายนอก

8.3.3 ปรับปรุงห้องสำหรับทำความสะอาดเจลของผู้รับบริการ โดยอย่างน้อยมีพื้นที่ดังนี้

- สามารถวางเตียงสำหรับสระผมของผู้รับบริการ
- สามารถล้างทำความสะอาดร่างกายของผู้รับบริการ

9. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ 120 นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

11. วงเงินจัดหา

จากรายจ่ายงบลงทุน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 จำนวน 6,000,000.- บาท (หกล้านบาทถ้วน)
ราคากลางในการจัดหา จำนวน 6,000,000.- บาท (หกล้านบาทถ้วน)

12. งวดงานและการจ่ายเงิน

งวดงาน 1 งวด จำนวนเงินร้อยละ 100




13. อัตราค่าปรับ

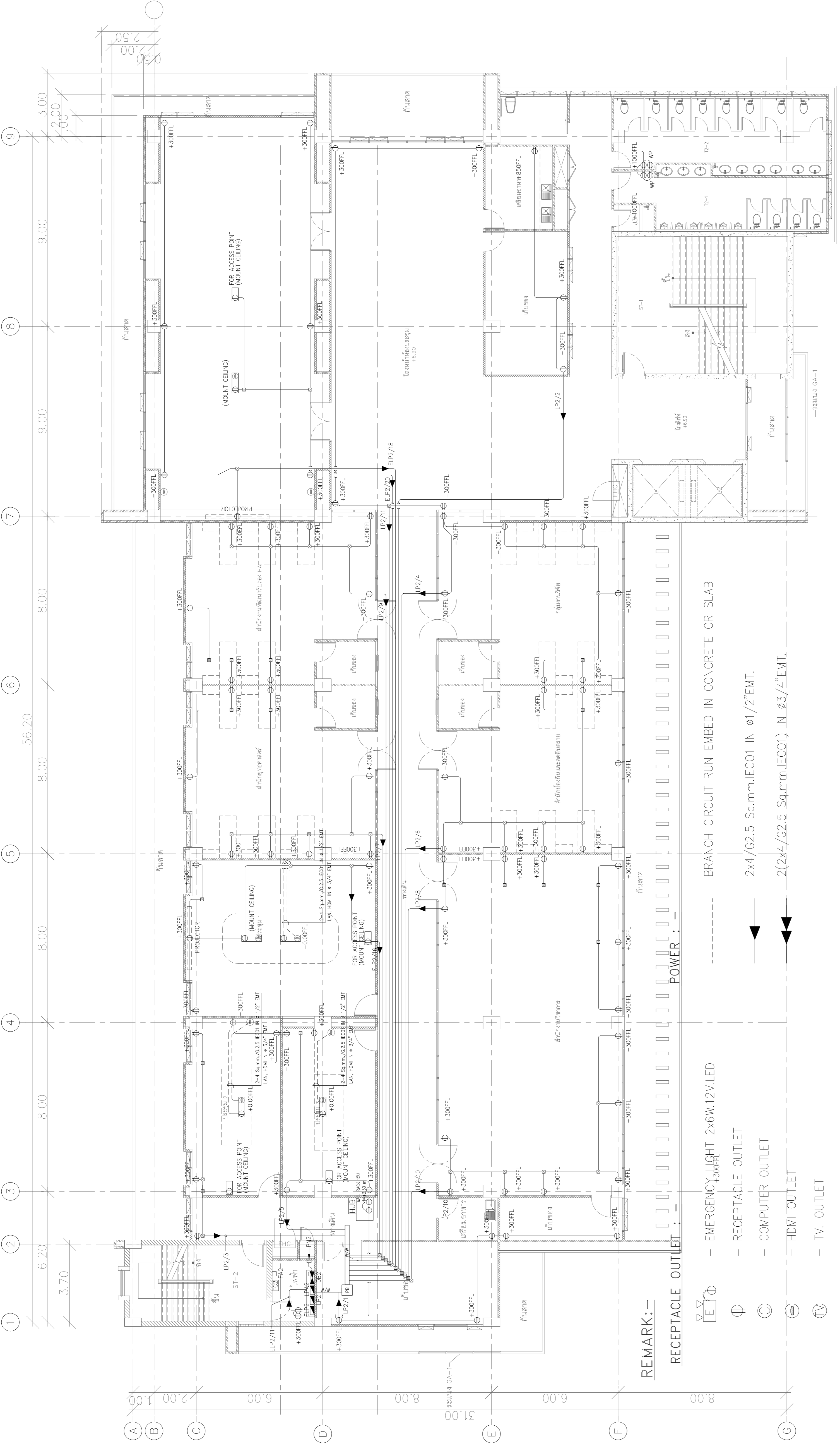
ค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.20 ของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

14. ระยะเวลาการรับประกัน/การรับประกันผลงาน












14.1 การรับประกันความชำรุดบกพร่อง ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว โดยจะต้องดำเนินการแก้ไขข้อผิดพลาดนั้นๆ สถาบันฯ ไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น

14.2 การจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากสถาบันฯ หรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่สถาบันฯ กำหนด และให้สถาบันฯ มีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

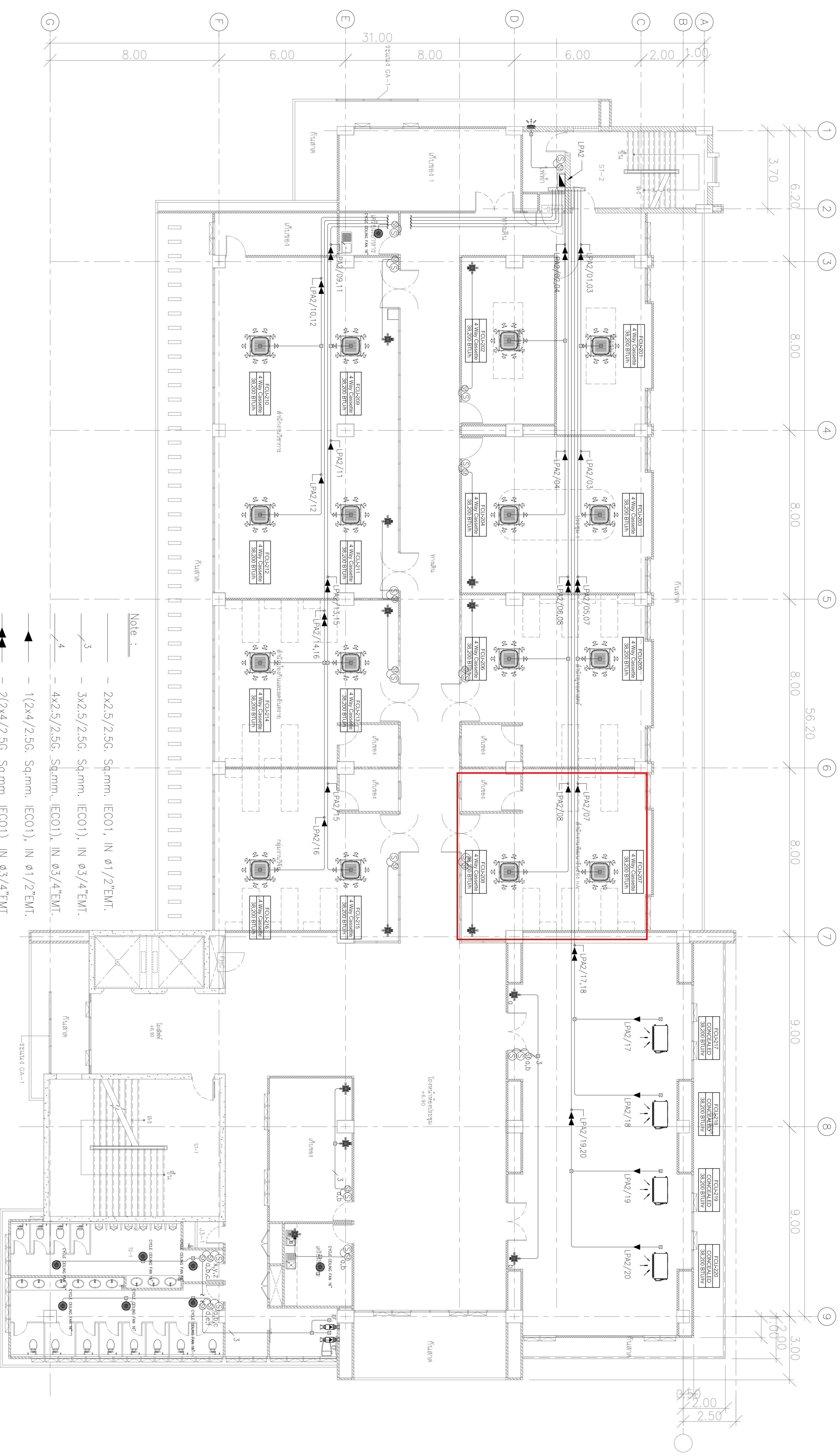
 OWNER กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข	 CONSULT กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข	 CONTRACTOR บริษัท ไอโซ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด 86/94 ซอยสุขุมวิท 27 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร	ARCHITECT นาย ปิยะวัฒน์ อัคราพร A.M.A. 12977	STRUCTURE ENGINEER น.ส. สุภาพร ไชยพันธ์ A.E.S.8882	ELECTRICAL ENGINEER นาย ภาณุวัฒน์ อรรถนัฐ A.M.E.5013 นาย ฐิติพรชัย อัครนัฐ A.M.E.32891	SITE MANAGER นาย ธีรวัฒน์ อัครนัฐ A.M.E.5067	PROJECT MANAGER นาย ฐิติพรชัย อรรถนัฐ A.M.E.5013	DRAWN นาย ธีรวัฒน์ อัครนัฐ	REVISION <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>No.</th><th>DESCRIPTION</th><th>DATE</th></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	No.	DESCRIPTION	DATE									
No.	DESCRIPTION	DATE																			
<h2 style="margin: 0;">As Built Drawing</h2>																					
TITLE OF SHOP DRAWING แผนระบบไฟฟ้ากำลัง ชั้นที่ 2																					
DRAWING No. EE-28																					
JCP SITE SHEET SCALE K-217 - A1 1:100 A3 1:200 DATE : 20 MAR 2563 Rev : 00																					



REMARK:


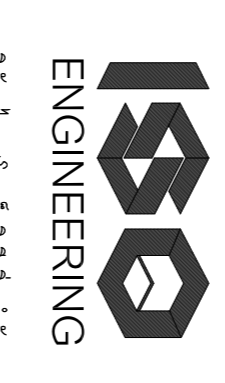

- RECEPTACLE OUTLET :**
-  - EMERGENCY LIGHT 2x6W.12V.LED
 -  - RECEPTACLE OUTLET
 -  - COMPUTER OUTLET
 -  - HDMI OUTLET
 -  - TV OUTLET
 -  - OUTLET FOR MOUNT CEILING
 -  - OUTLET FOR MOUNT TABLE
 -  - WIFI ROUTER
- POWER :**
-  - BRANCH CIRCUIT RUN EMBED IN CONCRETE OR SLAB
 -  - 2x4/G2.5 Sq.mm.IEC01 IN Ø1/2"EMT.
 -  - 2(2x4/G2.5 Sq.mm.IEC01) IN Ø3/4"EMT.

แผนระบบไฟฟ้ากำลัง ชั้นที่ 2
 SCALE
 A3 1:200
 A1 1:100



- Note :
- 2x2.5/2.5G. Sq.mm. IEC01, IN ϕ 1/2"E.M.T.
 - 3x2.5/2.5G. Sq.mm. IEC01, IN ϕ 3/4"E.M.T.
 - 4x2.5/2.5G. Sq.mm. IEC01, IN ϕ 3/4"E.M.T.
 - 1(2x4/2.5G. Sq.mm. IEC01), IN ϕ 1/2"E.M.T.
 - 2(2x4/2.5G. Sq.mm. IEC01), IN ϕ 3/4"E.M.T.
 - 3(2x4/2.5G. Sq.mm. IEC01), IN ϕ 1"E.M.T.

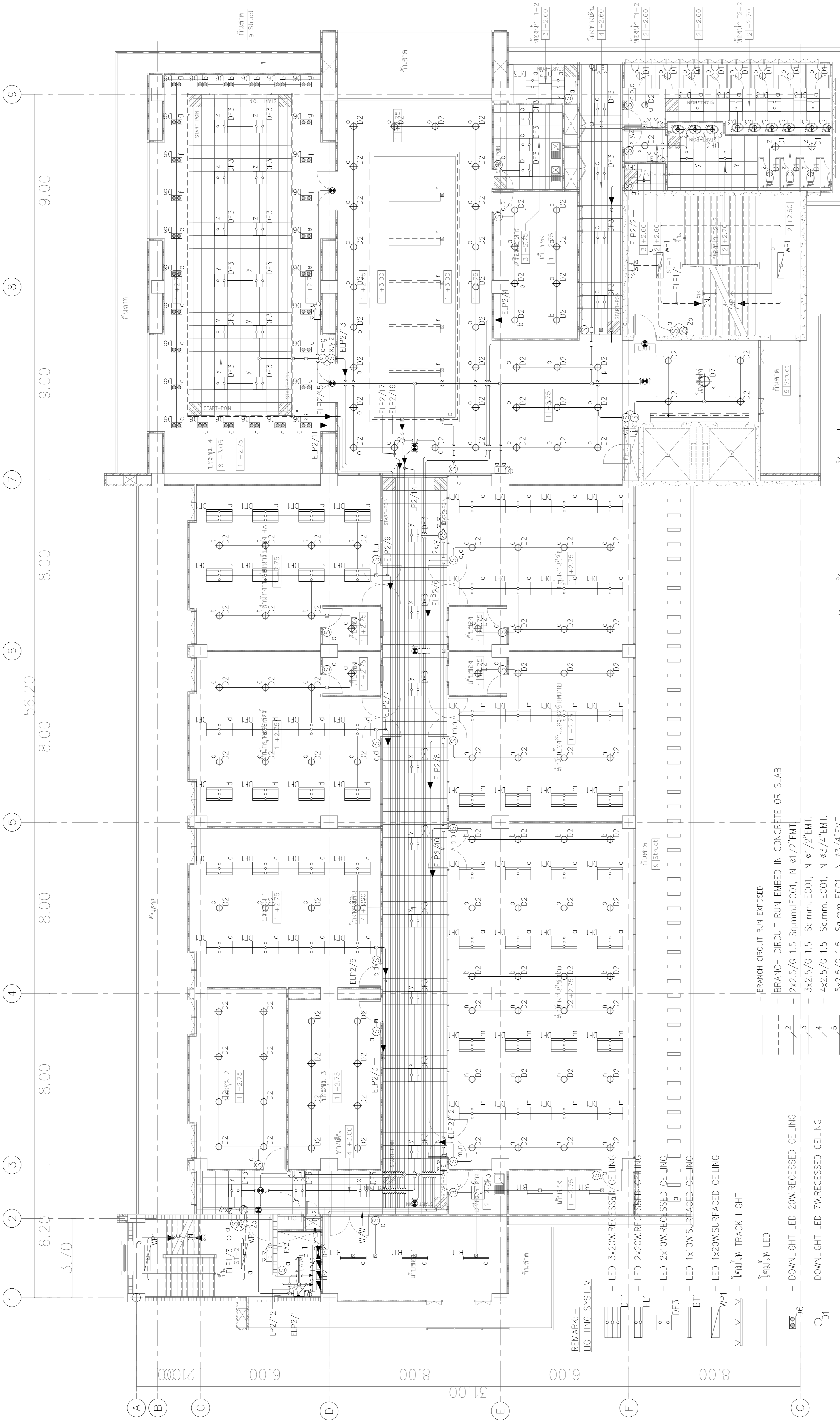
แปลนระบบไฟฟ้าบริเวณอาคารและบริเวณอาคาร ชั้น 2
 1:0997/03/11 A1 1:100
 1:0997/03/11 A3 1:200

 กรมอนามัย กรมส่งเสริมการสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข		
 ISO ENGINEERING บริษัท ไอโซ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด 80/94 ซอยสุขุมวิท 27 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ		
 CONTRACTOR กรมส่งเสริมการสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข		
CONSULT โครงการก่อสร้างอาคารอเนกประสงค์ 5 ชั้น โรงพยาบาล ศีรษะเกษ		
PROJECT กรมส่งเสริมการสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข		
ARCHITECT บริษัท สถาปัตย์ ธรรม ธรรม 12977		
STRUCTURE ENGINEER 1.4 ธรรม ธรรม ธรรม ธรรม		
ELECTRICAL ENGINEER บริษัท ธรรม ธรรม ธรรม ธรรม		
SITE MANAGER บริษัท ธรรม ธรรม ธรรม ธรรม		
PROJECT MANAGER บริษัท ธรรม ธรรม ธรรม ธรรม		
DRAWN บริษัท ธรรม ธรรม ธรรม ธรรม		
REVISION		
No.	DESCRIPTION	DATE
As Built Drawing		
TITLE OF SHOP DRAWING		
แปลนระบบไฟฟ้าบริเวณอาคารและบริเวณอาคาร ชั้น 2		
DRAWING No. AC-20		
JOB SITE SHEET SCALE K.217 20 of 25 A1=1:100 A3=1:200		
DATE : 20 11A 2563 Rev : 00		

OWNER กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์	PROJECT โครงการก่อสร้างอาคารศูนย์สุขภาพ โรงพยาบาล รังสิตบุรีราช	CONSULT กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์	CONTRACTOR ISO ENGINEERING บริษัท ไอโซ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด เลขที่ 27 หมู่ 2 ต.รังสิต อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี	ARCHITECT นาย ปิยะวัฒน์ งามพิชากร A.M.A. 12977	STRUCTURE ENGINEER นาย อ.สุวิทย์ วัฒนศิริ 101.58882	ELECTRICAL ENGINEER นาย อ.วิวัฒน์ วัฒนศิริ 101.58882	SITE MANAGER นาย อ.วิวัฒน์ วัฒนศิริ 101.58882	PROJECT MANAGER นาย อ.วิวัฒน์ วัฒนศิริ 101.58882	DRAWN นาย อ.วิวัฒน์ วัฒนศิริ 101.58882	REVISION	No.	DESCRIPTION	DATE
				ARCHITECT นาย ปิยะวัฒน์ งามพิชากร A.M.A. 12977	STRUCTURE ENGINEER นาย อ.สุวิทย์ วัฒนศิริ 101.58882	ELECTRICAL ENGINEER นาย อ.วิวัฒน์ วัฒนศิริ 101.58882	SITE MANAGER นาย อ.วิวัฒน์ วัฒนศิริ 101.58882	PROJECT MANAGER นาย อ.วิวัฒน์ วัฒนศิริ 101.58882	DRAWN นาย อ.วิวัฒน์ วัฒนศิริ 101.58882	REVISION	No.	DESCRIPTION	DATE

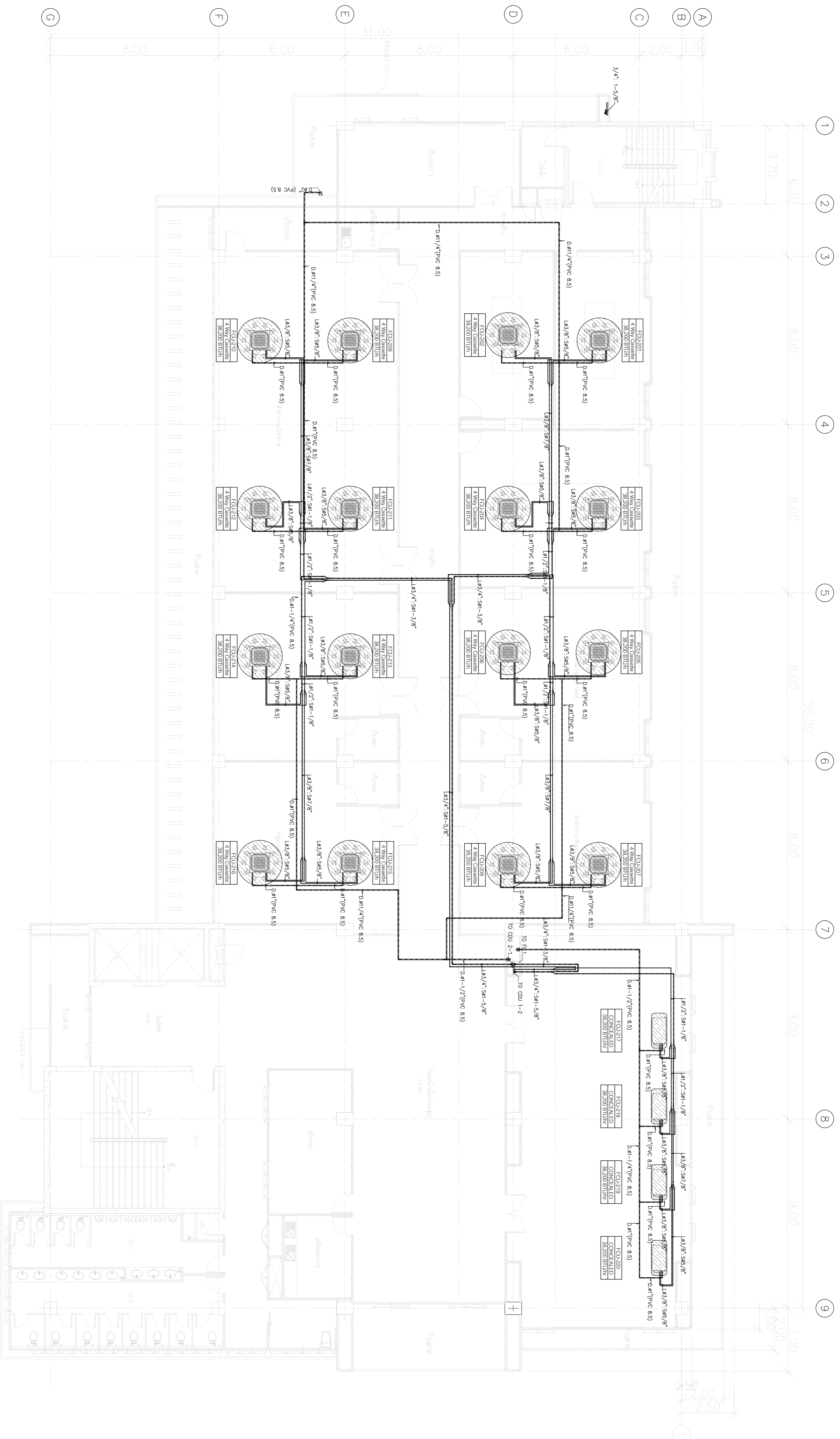
As Built Drawing

TITLE OF SHOP DRAWING	
แปลนระบบไฟฟ้าแสดงสว่าง ชั้นที่ 2	
DRAWING No. EE-20	
JOB SITE	SCALE
K-217	A1 1:100 A3 1:200
DATE : 20 MAR 2563	Rev : 00



แปลนระบบไฟฟ้าแสดงสว่าง ชั้นที่ 2
SCALE
A3 1:200
A1 1:100



- REMARKS - LIGHTING SYSTEM
- D6 - DOWNLIGHT LED 20W RECESSED CEILING
 - D1 - DOWNLIGHT LED 7W RECESSED CEILING
 - D2 - DOWNLIGHT LED 10W RECESSED CEILING
 - D3 - DOWNLIGHT LED 1x4.2W RECESSED CEILING
 - D4 - DOWNLIGHT LED 25W RECESSED CEILING
 - D5 - DOWNLIGHT LED 19W RECESSED CEILING
 - D7 - ไฟตกพื้น (ติดตั้งที่ห้อง)
 - D8 - DOWNLIGHT LED 18W SURFACED CEILING
 - WL - DOWNLIGHT LED PAR30 2x20W WALL CEILING
 - S - EXIT SIGN LED 5.5W RECESSED CEILING (1 SIDE)
 - ZS - EXIT SIGN LED 5.5W RECESSED CEILING (2 SIDE)
 - S1 - EXIT SIGN LED 5.5W WALL MOUNTED (1 SIDE)
 - S2 - EMERGENCY LIGHT 2x6W 12V LED
- REMARKS - BRANCH CIRCUIT RUN EXPOSED
- BRANCH CIRCUIT RUN EMBED IN CONCRETE OR SLAB
 - 2x2.5/G 1.5 Sq.mm. IEC01, IN Ø1/2" EMT.
 - 3x2.5/G 1.5 Sq.mm. IEC01, IN Ø1/2" EMT.
 - 4x2.5/G 1.5 Sq.mm. IEC01, IN Ø3/4" EMT.
 - 5x2.5/G 1.5 Sq.mm. IEC01, IN Ø3/4" EMT.
 - 6x2.5/G 1.5 Sq.mm. IEC01, IN Ø3/4" EMT.
 - 7x2.5/G 1.5 Sq.mm. IEC01, IN Ø3/4" EMT.
 - 8x2.5/G 1.5 Sq.mm. IEC01, IN Ø3/4" EMT.
 - 9x2.5/G 1.5 Sq.mm. IEC01, IN Ø3/4" EMT.
 - 2x4/G2.5 Sq.mm. IEC01 IN Ø1/2" EMT.
 - 2(2x4/G2.5 Sq.mm. IEC01) IN Ø3/4" EMT.
- REMARKS - LIGHTING FIXTURES
- S - SINGLE-POLE SWITCH AC 250V 16A.
 - ZS - SINGLE-POLE SWITCH AC 250V 16A (3-WAY SWITCH)
 - S1 - SWITCH FOR FAN AC 250V 16A (FUSE AND PILOT LAMP)
 - S2 - DIMMER SWITCH AC 250V 500W.



*** หมายเหตุ เอกสารเลขที่ ๒๒๒๕/ส.ค./๖๐ แผนที่ ๑๑/๑๒ และ ๑๒/๑๒
 = ส่วนที่ยกเลิกอุปกรณ์ซึ่งไม่ได้อยู่ในเงื่อนไข

แปลนระบบประปาภายในอาคารชั้น 2.
 หมายเหตุ
 หมายเหตุ

A1 1:100
 A3 1:200

 <p>กรมส่งเสริมการสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข</p>	
<p>PROJECT โครงการก่อสร้างอาคาร 5 ชั้น ในอาคาร 5 ชั้น</p>	
<p>CONSULT  บริษัท ไอโบ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด 65/14 ซอยสุขุมวิท 27 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร</p>	
<p>CONTRACTOR บริษัท สยามบิลดิ้ง จำกัด 123/7 ซอยสุขุมวิท 27 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร</p>	
<p>ARCHITECT บริษัท สยามบิลดิ้ง จำกัด โทร. 12377</p>	
<p>STRUCTURE ENGINEER วิศวกรโครงสร้าง โทร. 1234567</p>	
<p>ELECTRICAL ENGINEER วิศวกรไฟฟ้า โทร. 1234567</p>	
<p>SITE MANAGER วิศวกรหน้างาน โทร. 1234567</p>	
<p>PROJECT MANAGER วิศวกรโครงการ โทร. 1234567</p>	
<p>DATE: 20/01/2563 Rev : 00</p>	
<p>TITLE OF SHOP DRAWING แปลนระบบประปาภายในอาคาร ชั้น 2.</p>	
<p>DRAWING No. AC-05</p>	
<p>JOB SITE SHEET SCALE K-217 05 of 25 A1 = 1:100</p>	