ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. **ชื่อโครงการ** ซื้อครุภัณฑ์ทางการแพทย์ ด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ เครื่อง PET SCAN (Positron emission tomography scan) จำนวน ๑ ชุด

๒. **หน่วยงานเจ้าของโครงการ** โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

๓. **วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร** ๒๐๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองร้อยล้านบาทถ้วน)

๔. **วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)ณ วันที่** ๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๖
เป็นเงิน ๒๐๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองร้อยล้านบาทถ้วน)
ราคา/หน่วย(ถ้ามี) -

๕. **แหล่งที่มาของราคากลาง(ราคาอ้างอิง)** จากการสืบราคาจากท้องตลาด
๕.๑ บริษัท อินโนเวทีฟ อิมเมจจิ้ง ซิสเต็มส์ จำกัด
๕.๒ บริษัท นิวซอฟท์ เมดิคอล ซีสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด
๕.๓ บริษัท ซีเมนส์ เฮลท์แคร์ จำกัด

๖. **รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน**
๑) นายสมพร สหจารุพัฒน์ นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ ประธานกรรมการ
๒) นางสาวโมลยา ชัยเสน นายแพทย์ชำนาญการ กรรมการ
๓) นายศิรวัฒน์ แย้มทิม นายแพทย์ปฏิบัติการ กรรมการ
๔) นายอภิชา โมราศิลป์ นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ กรรมการ
๕) นางสาวพิชญดา มนแก้ว นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่อง PET SCAN (Positron emission tomography scan) จำนวน ๑ ชุด
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

.....

๑. หลักการและเหตุผล

เครื่องถ่ายภาพรังสีโพสิตรอน (positron) ระบบเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้ในการตรวจวินิจฉัยพยาธิสภาพระดับเมตาบอลิซึมที่เกิดขึ้นในระดับชีวเคมีภายในเซลล์ และตรวจสภาวะการทำงานของอวัยวะ (Functioning Image) ของผู้ป่วย โดยเฉพาะในผู้ป่วยโรคมะเร็งและโรคระบบซับซ้อนอื่น ๆ ซึ่งอาศัยหลักการถ่ายภาพการกระจายตัวของเภสัชรังสีที่สลายตัวให้อนุภาคโพสิตรอน (Positron) ในอวัยวะและเนื้อเยื่อของผู้ป่วยแบบโทโมกราฟฟี (Tomography Image) สร้างภาพเป็น ๓ มิติ (๓D Reconstruction) หรือ ๔ มิติ (๔D Reconstruction)

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อสามารถรวมภาพ (Fusion) กับภาพจากเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครื่องเดียวกันได้อย่างถูกต้อง

๒.๒ เพื่อแก้ไขค่าลดทอนรังสี (Attenuation Correction) และช่วยระบุตำแหน่งของอวัยวะ (Localization)

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ จังหวัด ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปีต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะ การจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่ง ในวันลงนามในสัญญา

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๕.๓) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือขอบเขตของงาน

๔.๑ รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

๔.๒.๑ เครื่องถ่ายภาพการกระจายตัวของเภสัชรังสีที่สลายตัวให้โพสิตรอน (Positron) ในร่างกายผู้ป่วยแบบโทโมกราฟี (Tomography Image) สามารถตรวจผู้ป่วยแบบทั่วร่างกาย (Whole Body Scan) และการถ่ายภาพแบบ Dynamic รวมถึงการสร้างภาพ ๓ มิติ (๓D Reconstruction) หรือ ๔ มิติ (๔D Reconstruction) ใช้ในการตรวจวินิจฉัยพยาธิสภาพของผู้ป่วยโรคซับซ้อนต่าง ๆ เช่น โรคมะเร็ง โรคของระบบประสาท และโรคหัวใจ

๔.๒.๒ สามารถรวมภาพการกระจายตัวของเภสัชรังสี (Fusion) กับภาพจากเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่มีจำนวนสไลด์ไม่น้อยกว่า ๖๔ สไลด์ ที่อยู่ในเครื่องชุดเดียวกันได้อย่างถูกต้องเพื่อแก้ไขค่าลดทอนรังสี (Attenuation Correction) และช่วยระบุตำแหน่งของอวัยวะ (Localization)

๔.๒.๓ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูงสามารถตรวจวินิจฉัยทางด้านรังสีวิทยา แบบ Conventional และแบบ Spiral CT ได้ สามารถสร้างภาพในระนาบ Coronal, Sagittal และ Oblique Reformat ได้ รวมทั้งสร้างภาพ ๓ มิติ หรือ Volume Rendering ได้

๔.๒.๔ มีระบบคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงพร้อมโปรแกรมควบคุมการถ่ายภาพ การสร้างภาพสามมิติ การวิเคราะห์ข้อมูลภาพ สามารถเชื่อมต่อกับระบบ PACS และ RIS และสามารถพิมพ์ภาพออกเครื่องพิมพ์ภาพทั่วไปได้

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๒.๕ ซอฟท์แวร์ต่างๆ เช่น Operating Software และ Application Software มีลิขสิทธิ์ของซอฟท์แวร์ถูกต้องแบบถาวร (Permanent license) และใช้งานได้ครบทุกโปรแกรมทุกเครื่อง

๔.๒.๖ เตียงตรวจออกแบบให้มีความปลอดภัย มั่นคงแข็งแรง สะดวกต่อการใช้งานและทำจากวัสดุที่มีคุณ สมบัติดูดกลืนพลังงานรังสีต่ำ

๔.๒.๗ มีความปลอดภัยต่อการใช้งาน มีระบบป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น มีอุปกรณ์สำหรับยึดผู้ป่วยและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่น ๆ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ

๔.๒ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๒.๑ รายละเอียดของเครื่องถ่ายภาพรังสีโพซิตรอน (PET) และระบบหัววัดรังสีโพสิตรอน (Positron Detector)

๔.๒.๑.๑ หัววัดรังสีดิจิตอลทำจากผลึก (Crystal) ของสารประกอบ LSO (Lutetium Based Scintillator) หรือ LYSO (Lutetium Yttrium Based Scintillator) หรือ BGO ที่มีประสิทธิภาพในการตรวจวัดรังสีแกมมาพลังงานสูง (๕๑๑ keV) ได้โดยที่มีขนาดไม่เกิน ๔.๑x๔.๑x๓๐มิลลิเมตร

๔.๒.๑.๒ ชุดรับสัญญาณจากผลึก เป็นแบบ Silicon Photomultiplier (SiPM) ที่สามารถรองรับการทำงานของหัววัดรังสีดิจิตอล

๔.๒.๑.๓ มีค่า Axial Field Of View ของหัววัดรังสี ไม่น้อยกว่า ๒๕ เซนติเมตร

๔.๒.๑.๔ มีค่า Trans-Axial FOV ไม่น้อยกว่า ๗๐ เซนติเมตรหรือดีกว่า

๔.๒.๑.๕ มีค่า Sensitivity ไม่น้อยกว่า ๑๖.๐ cps/kBq เมื่อวัดด้วยวิธีมาตรฐาน NEMA๒๐๑๘

๔.๒.๑.๖ มีค่า Peak NECR ไม่น้อยกว่า ๒๘๗ kcps เมื่อวัดด้วยวิธีมาตรฐาน NEMA๒๐๑๘

๔.๒.๑.๗ มีการเกิดรังสีกระเจิง (Scatter Fraction) ที่ Peak NECR ไม่เกินร้อยละ ๔๑ เมื่อวัดด้วยวิธีมาตรฐาน NEMA๒๐๑๘

๔.๒.๑.๘ มีค่า system timing resolution ไม่เกิน ๔๐๕ picoseconds

๔.๒.๑.๙ หัววัดมีค่า Spatial Resolution (FWHM) ที่ตำแหน่ง ๑ เซนติเมตร เมื่อวัดด้วยวิธีมาตรฐาน NEMA๒๐๑๘

๔.๒.๑.๑๐ Axial Spatial Resolution ไม่เกิน ๓.๙ มิลลิเมตร

๔.๒.๑.๑๑ Trans-Axial Spatial Resolution ไม่เกิน ๓.๙ มิลลิเมตร

๔.๒.๑.๑๐ หัววัดมีค่า Spatial Resolution (FWHM) ที่ตำแหน่ง ๑๐ เซนติเมตรเมื่อวัดด้วยวิธีมาตรฐาน NEMA๒๐๑๘

๔.๒.๑.๑๐.๑ Axial Spatial Resolution ไม่เกิน ๔.๒ มิลลิเมตร

๔.๒.๑.๑๐.๒ Trans-Axial Spatial Resolution ไม่เกิน ๔.๕ มิลลิเมตร

๔.๒.๑.๑๑ สามารถถ่ายภาพอวัยวะผู้ป่วยแบบ spot view, dynamic view และแบบ whole body ได้

๔.๒.๑.๑๒ มีระบบบันทึกข้อมูลแบบ ๓D และ ๔D Acquisition

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๒.๑.๑๓ สามารถประมวลผลและบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมกันได้ (Simultaneous Image Reconstruction and Data Acquisition)

๔.๒.๑.๑๔ รองรับการถ่ายภาพแบบ Whole-body Dynamic Scan

๔.๒.๒ เตียงและช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry) สำหรับ PET และ CT รวมเป็นชุดเดียวกัน

๔.๒.๒.๑ เครื่องถ่ายภาพ PET ติดตั้งรวมเป็นชิ้นเดียวกับช่องรับตัวผู้ป่วยของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT) แต่สามารถทำงานแยกเป็นอิสระจากกันได้

๔.๒.๒.๒ ขนาดของช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry Bore Size) ไม่น้อยกว่า ๗๐ เซนติเมตร

๔.๒.๒.๓ เตียงผู้ป่วยทำด้วยวัสดุที่มีค่าลดทอนรังสีต่ำ สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๒๒๐ กิโลกรัม

๔.๒.๒.๔ มี Patient Scan Range ไม่น้อยกว่า ๑๙๐ เซนติเมตร

๔.๒.๒.๕ การเคลื่อนที่ของเตียง เลื่อนเข้า-ออกและขึ้น-ลง ควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า และมีระบบมือ (Manual) เพื่อใช้เลื่อนเข้า-ออก ในกรณีระบบไฟฟ้าใช้งานไม่ได้ และสามารถควบคุมการเคลื่อนที่จากห้องควบคุมได้

๔.๒.๒.๖ มีระบบแสงเลเซอร์ (Laser Alignment Light) แสดงตำแหน่ง (Localizer) ในการจัดท่าถ่ายภาพผู้ป่วย

๔.๒.๒.๗ มีแผง LED หรือจอภาพบนตัวเครื่องแสดงระยะเวลาที่เหลือในการตรวจและ สามารถแสดง Gamma Count Rate หรือ Acquisition Count Rate ได้

๔.๒.๓ รายละเอียดของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ชนิด Multi slices CT

๔.๒.๓.๑ มีชุดรับปริมาณรังสี (Detector) ชนิด Solid State หรือ Ultra Fast Ceramic หรือแบบ Solid State GOS Detectors

๔.๒.๓.๒ มีจำนวน CT Detector rows (Physical CT detector rows) ไม่น้อยกว่า ๓๒ rows

๔.๒.๓.๓ มีจำนวน CT Detector elements ไม่น้อยกว่า ๒๑,๕๐๐ elements

๔.๒.๓.๔ สามารถรับข้อมูลภาพต่อการหมุน ๑ รอบ ของหลอดเอกซเรย์ได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ ภาพ (๖๔ Real slices/Rotation)

๔.๒.๓.๕ สามารถจ่ายค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดของหลอดเอกซเรย์ได้ ไม่น้อยกว่า ๕๐ kW

๔.๒.๓.๖ สามารถให้ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ขั้วหลอด (Tube Current) มีค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๒๐ mA

๔.๒.๓.๗ ค่าความจุปริมาณความร้อน (Anode Heat Storage Capacity) หรือค่าที่เทียบเท่าไม่น้อยกว่า ๕.๐ MHU

๔.๒.๓.๘ สามารถตั้งค่าความต่างศักย์ได้อย่างน้อย ๔ ค่า ขนาดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๔๐ kV เช่น ๘๐ kV, ๑๐๐ kV , ๑๒๐ kV และ ๑๔๐ kV

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๒.๓.๙ มีเส้นผ่านศูนย์กลางของช่องอุโมงค์รองรับตัวผู้ป่วยไม่ต่ำกว่า ๗๐ เซนติเมตร

๔.๒.๓.๑๐ มีค่า Field of view (default FOV) ไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร

๔.๒.๓.๑๑ ค่า Reconstruction matrix ได้ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ x ๕๑๒ matrix

๔.๒.๓.๑๒ มี High Contrast Resolution: in planeไม่น้อยกว่า ๑๗ lp/cm

๔.๒.๓.๑๓ สามารถใช้งานเฉพาะ CT แบบอิสระได้โดยไม่ต้องถ่ายภาพ PET

๔.๒.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมการถ่ายภาพ (Acquisition Computer) ๑ ชุด

๔.๒.๓.๑ ใช้ควบคุมการถ่ายภาพจากเครื่อง PET และ เครื่อง CT ได้ในชุดเดียวกัน

๔.๒.๓.๒ เป็นคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานยุโรปหรืออเมริกา เช่น UL หรือ FCC Certified

๔.๒.๓.๓ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีประสิทธิภาพสูงไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดของระบบปฏิบัติการ และ Software ที่ติดตั้ง ที่เป็นเทคโนโลยีล่าสุดจากโรงงานผู้ผลิต หรือไม่ต่ำกว่า ๔ Cores มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz

๔.๒.๓.๔ มีหน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๔.๒.๓.๕ มี Hard disk มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑ TB

๔.๒.๓.๖ มี DVD multi recorder รองรับการเขียน DVD

๔.๒.๓.๗ มี LAN card ความเร็ว ๑ Gbpsหรือมากกว่า

๔.๒.๓.๘ รองรับการทำงานตามมาตรฐาน DICOM ๓.๐ หรือดีกว่า

๔.๒.๓.๙ จอภาพสีแสดงผลชนิดรายละเอียดสูงสำหรับการวินิจฉัยภาพ ชนิด LCD หรือเทียบเท่าหรือที่ดีกว่า ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๙ นิ้วอย่างน้อย ๒ จอ

๔.๒.๔ คอมพิวเตอร์สร้างภาพ PET (PET Reconstruction computer) ๑ ชุด

๔.๒.๔.๑ เป็นคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานยุโรปหรืออเมริกา เช่น UL หรือ FCC Certified

๔.๒.๔.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นระบบ Intel Xeon Gold จำนวน core ไม่ต่ำกว่า ๑๐ core ความเร็ว processors base frequency ไม่ต่ำกว่า ๒.๑ GHz หรือตามมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๒.๔.๓ มีขนาดของ RAM ไม่ต่ำกว่า ๖๔ GB, มีระบบ ECC (Error Correcting Code)

๔.๒.๔.๔ มีหน่วยประมวลผลภาพ (GPU) ในกลุ่ม NVIDIA Quadro series หรือ NVIDIA Tesla หรือตามมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิตมีขนาดของ GPU RAM ไม่น้อยกว่า ๒ GB

๔.๒.๔.๕ มีแป้นพิมพ์ Keyboard และ Mouse เป็นแบบ USB หรือตามมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๒.๔.๖ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่าย RJ-๔๕ มีความเร็วต่อช่องไม่น้อยกว่า ๑ GB/s และรับรองความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐ GB/S ไม่น้อยกว่า ๑ port หรือตามมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๒.๔.๗ มีหน่วยเก็บข้อมูลแบบจานหมุน ความจุไม่น้อยกว่า ๔ TB มีการสำรองข้อมูลแบบ RAID

๔.๒.๔.๘ ใช้ไฟฟ้าจากระบบที่มีการสำรองไฟฟ้า รองรับการใช้งานขณะไฟดับได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๒.๕ ระบบคอมพิวเตอร์วิเคราะห์และแสดงภาพ (Processing and Viewing Program) แบบแม่ข่ายลูกข่าย (Client-Server) ประกอบด้วย

๔.๒.๕.๑ มีระบบ Remote client ทำงานได้เท่ากับหรือดีกว่าการใช้งานระบบ standalone workstation

๔.๒.๕.๒ สามารถใช้งานแสดงผลและประมวลผลโปรแกรม oncology ที่เครื่องลูกข่ายได้พร้อมกันอย่างน้อย ๒ ผู้ใช้

๔.๒.๕.๓ สามารถใช้งานแสดงผลที่เครื่องลูกข่ายได้พร้อมกันอย่างน้อย ๕ ผู้ใช้สำหรับโปรแกรม oncology

๔.๒.๕.๔ สามารถใช้งานในเครือลูกข่ายภายวงเครือข่าย (LAN) เดียวกับเครื่องแม่ข่าย

๔.๒.๕.๕ เป็นคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานยุโรปหรืออเมริกา เช่น UL หรือ FCC Certified

๔.๒.๕.๖ ระบบการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายเป็นไปตามมาตรฐานของ DICOM ๓.๐ หรือดีกว่า และสามารถเชื่อมต่อกับระบบ PACS ได้อย่างสมบูรณ์

๔.๒.๕.๗ รองรับการส่งข้อมูลรูปแบบ HL๗ standard

๔.๒.๕.๘ คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้

๔.๒.๕.๘.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นระบบ Intel Xeon จำนวน core ไม่ต่ำกว่า ๑๐ core ความถี่ processors base frequency ไม่ต่ำกว่า ๒.๑ GHz หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

๔.๒.๕.๘.๒ มีขนาดของ RAM ไม่ต่ำกว่า ๖๔ GB, มีระบบ ECC (Error Correcting Code)

๔.๒.๕.๘.๓ มีหน่วยประมวลผลภาพ (GPU) ในกลุ่ม NVIDIA Quadro series หรือ NVIDIA Teslaหรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

๔.๒.๕.๘.๔ มีแป้นพิมพ์ Keyboard และ Optical Mouse เป็นแบบ USB

๔.๒.๕.๘.๕ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่าย RJ-๔๕ อย่างน้อย ๒ ช่อง มีความเร็วต่อช่องไม่น้อยกว่า ๑ GB/s

๔.๒.๕.๘.๖ มี DVD multi recorder รองรับการเขียน DVD

๔.๒.๕.๘.๗ มีหน่วยเก็บข้อมูลแบบจานหมุน ความจุที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒ TB มีการสำรองข้อมูลทนต่อการเสียฮาร์ดดิสก์ ๑ หรือ ๒ ตัว

๔.๒.๕.๘.๘ มีระบบสำรองไฟฉุกเฉินแบบ true online รองรับการใช้งานขณะไฟดับได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๔.๒.๕.๙ คอมพิวเตอร์ลูกข่าย จำนวน ๕ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้

๔.๒.๕.๙.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นระบบ Intel Core I๕ Generation ๑๐ หรือ Intel Core I๗ Generation ๑๐ หรือ Intel Xeon จำนวน core ไม่ต่ำกว่า ๖ core ความถี่ processors base frequency ไม่ต่ำกว่า ๓ GHz

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๒.๕.๙.๒ มีขนาดของ RAM ไม่ต่ำกว่า ๑๖ GB

๔.๒.๕.๙.๓ มีแป้นพิมพ์ Keyboard และ Optical Mouse เป็นแบบ USB

๔.๒.๕.๙.๔ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่าย RJ-๔๕ อย่างน้อย ๑ ช่อง มีความเร็วต่อช่องไม่น้อยกว่า ๑ GB/s

๔.๒.๕.๙.๕ มีหน่วยประมวลผลภาพ NVIDIA GPU

๔.๒.๕.๙.๖ มีหน่วยเก็บข้อมูลแบบ Solid State ความจุไม่ต่ำกว่า ๑ TB

๔.๒.๕.๙.๗ หน้าจอแสดงผล (monitor) ไม่น้อยกว่า ๒ หน้าจอต่อเครื่อง ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๔ นิ้ว รองรับมาตรฐานการแสดงผลสีแบบ DICOM, ความละเอียดหน้าจอแนวนอนไม่น้อยกว่า ๒๕๖๐ pixel

๔.๒.๕.๙.๘ มีระบบสำรองไฟฉุกเฉิน รองรับการใช้งานขณะไฟดับได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๔.๒.๖ มีโปรแกรมใช้ในการตรวจผู้ป่วย, สร้างภาพ และวิเคราะห์ค่าต่างๆ ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้ หรือเทียบเท่าตามมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๒.๖.๑ โปรแกรมใช้งานในคอมพิวเตอร์ควบคุมการถ่ายภาพ

๔.๒.๖.๒ โปรแกรมถ่ายภาพ Topogram CT หรือ Scout CT

๔.๒.๖.๓ โปรแกรมถ่ายภาพ Sequential/Axial CT และ Spiral/Helical CT

๔.๒.๖.๔ โปรแกรมถ่ายภาพ Cine CT

๔.๒.๖.๕ โปรแกรมการถ่ายภาพ PET แบบ Whole Body, Static, Dynamic

๔.๒.๖.๖ โปรแกรมถ่ายภาพ Respiratory Gating ทั้ง PET และ CT

๔.๒.๖.๗ สามารถสแกนด้วยเทคนิคจับการเคลื่อนไว้ของการหายใจ โดยไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่ตัวผู้ป่วย

๔.๒.๖.๘ สามารถประมวลผล และบันทึกข้อมูลพร้อมกันได้ (Simultaneous Image Reconstruction And Data Acquisition)

๔.๒.๖.๙ การสร้างภาพและประมวลผลข้อมูลเป็นระบบ Full ๓D Volumetric โดยสามารถเลือกอัลกอลิทึม (Reconstruction Algorithm) เทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้

๔.๒.๖.๙.๑ Filtered Back Projection

๔.๒.๖.๙.๒ ๓D Iterative Reconstruction

๔.๒.๖.๙.๓ Point Spread Function หรือ HD-PET

๔.๒.๖.๙.๔ Time of Flight Reconstruction

๔.๒.๖.๑๐ มีเทคโนโลยีที่สามารถลดสัญญาณรบกวน (Noise) และเพิ่มคุณภาพของภาพช่วยลดเวลาที่ใช้ในการสแกน ลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยควรได้รับ

๔.๒.๖.๑๑ มีระบบการแก้ Misregistration ระหว่างภาพ PET และภาพ CT

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๒.๖.๑๒ มีโปรแกรมแก้ Motion สำหรับ PET

๔.๒.๖.๑๓ สามารถสร้างภาพ PET ได้ทั้งแบบมีและไม่มีการแก้ค่าลดทอนของรังสี (Attenuation Correction and non-attenuation correction)

๔.๒.๖.๑๔ มีเทคโนโลยีช่วยลด artifact ของส่วนที่เป็นภาพ CT สำหรับโลหะในร่างกายสามารถนำภาพ CT ที่ปรับลด artifact แล้ว มาใช้ในการแก้ค่าลดทอนของรังสี (Attenuation Correction)

๔.๒.๖.๑๕ โปรแกรมใช้งานคอมพิวเตอร์วิเคราะห์และแสดงภาพ (Processing and Viewing Program)

๔.๒.๖.๑๖ โปรแกรมสำหรับทำ Multidimensional and Multimodality Image Registration และ Image Fusion แบบ Automatic และ Manual ได้

๔.๒.๖.๑๗ สามารถรองรับการ Import ภาพ CT/MRI และ Fuse กับภาพ PET ได้

๔.๒.๖.๑๘ สามารถแสดงภาพ Maximum Intensity Projection (MIP) ได้

๔.๒.๖.๑๙ สามารถแสดงภาพเปรียบเทียบอย่างน้อย ๒ ชุดในเวลาเดียวกันได้

๔.๒.๖.๒๐ สามารถคำนวณ ROI, VOI ได้ทั้งค่า Max, Min, SD และ Mean ได้ รวมทั้งสามารถแสดงในรูปแบบของข้อมูลตัวเลขและกราฟได้

๔.๒.๖.๒๑ มี ROI Analysis and Curve Creation for Dynamic PET

๔.๒.๖.๒๒ โปรแกรม ๔D PET/CT หรืออื่นๆที่เทียบเท่า

๔.๒.๗ โปรแกรมทางด้าน Oncology มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้หรือเทียบเท่าตามมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๒.๗.๑ สามารถแสดงภาพและ Segment รอยโรคที่มี PET Radiopharmaceutical Uptake ผิดปกติได้อัตโนมัติ

๔.๒.๗.๒ มีระบบช่วยเหลืออัตโนมัติช่วยแยกรอยโรคออกจากอวัยวะปกติ ในภาพ PET Radiopharmaceutical Uptake และผู้ใช้สามารถปรับการแปลผลที่ผิดพลาดได้

๔.๒.๗.๓ สามารถทำ ๓D VOI Analysis and Visualization Including SUV Calculation

๔.๒.๗.๔ มีโปรแกรมตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่เปลี่ยนแปลงไปจากการตรวจครั้งก่อนที่ส่งผลต่อการคำนวณค่า SUV

๔.๒.๗.๕ สามารถคำนวณ SUV (standard uptake value) ในหน่วย kBq/ml หรือ μCi/ml โดยสามารถระบุพารามิเตอร์จำเพาะในการคำนวณดังนี้

๔.๒.๗.๕.๑ Actual body weight

๔.๒.๗.๕.๒ Lean body mass

๔.๒.๗.๕.๓ Body surface area

๔.๒.๗.๖ สามารถประมวลผลและแสดงค่า Total Lesion Glycolysis และ Metabolic Tumor Volume

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ขัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๒.๗.๗ สามารถประมวลผลและแสดงค่า PERCIST criteria, RECIST ๑.๐, ๑.๑, และ WHO criteria

๔.๒.๗.๘ สามารถแสดงตารางการเปลี่ยนแปลงของรอยโรคเป้าหมายและส่งออกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ที่สามารถแก้ไขได้ เช่น csv, json, xlsหรือ xlsx

๔.๒.๗.๙ สามารถประมวลผลและแสดงค่า Deauville Score (five-point score)

๔.๒.๗.๑๐ มีระบบอัตโนมัติช่วยเลือกตำแหน่งตับหรือหลอดเลือดแดง เพื่อใช้คำนวณ Deauville Score และสามารถแก้ไขได้โดยผู้ใช้

๔.๒.๗.๑๑ มี Multi-Time Point Comparison แบบ Quantitative

๔.๒.๗.๑๒ สามารถ Automated Segmentation กระดูกในภาพ PET เพื่อดู Radiopharmaceutical Uptake

๔.๒.๘ โปรแกรมทางด้าน Neurologyมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้

๔.๒.๘.๑ สามารถคำนวณค่า Quantitative ของ FDG และ Beta Amyloid โดยทำการเปรียบเทียบกับ Normal Database ที่ผ่านการรับรองจาก FDA

๔.๒.๘.๒ ๓D Stereotactic Surface Projection

๔.๒.๙ โปรแกรมทางด้าน Cardiac และ Cardiovascularมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้

๔.๒.๙.๑ Cardiac CT

๔.๒.๙.๒ โปรแกรมการวิเคราะห์หัวใจของการสแกน PET (Corridor๔DM) หรือโปรแกรมอื่นๆที่เทียบเท่า

๔.๒.๙.๒.๑ ประเมินเลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจ (Perfusion) ด้วย PET

๔.๒.๙.๒.๒ การสร้างภาพจำลองของหัวใจขณะทำงานเต็มที่ ขณะหยุดพัก บริเวณที่สามารถกลับสู่สภาพเดิมได้ และ ๒D polar maps

๔.๒.๙.๒.๓ การแสดงภาพของแต่ละส่วนด้วยการให้คะแนน Perfusion Score แบบแบ่ง ๑๗ ส่วน และแบบแบ่ง ๒๐ ส่วน

๔.๒.๙.๒.๔ การคำนวณ functional metrics รวมถึง LV EF volume/time, ED, ES, SV, EF, ผลรวม Motion score

๔.๒.๙.๒.๕ การวัด Viability เชิงปริมาณของบริเวณที่แตกต่างหรือขาดเลือดเมื่อเทียบระหว่างการสแกน เพื่อดูเลือดที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ (perfusion) และ viability

๔.๒.๙.๓ โปรแกรมการวิเคราะห์ทางหัวใจของการสแกน SPECT (SPECT Corridor๔DM) หรือโปรแกรมอื่นๆที่เทียบเท่า

๔.๒.๙.๓.๑ ประเมินเลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจ (Perfusion) ด้วย SPECT (MPI) และการทำงานของหัวใจห้องล่างซ้าย

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๒.๙.๓.๒ การสร้างภาพจำลองด้านในและด้านนอกของหัวใจห้องล่างซ้าย และด้านที่มีวาล์ว เพื่อประเมินข้อมูลเลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจ ด้วย Tc-๙๙m Mibi หรือ Tl-๒๐๑

๔.๒.๙.๓.๓ Phase Analysis

๔.๒.๙.๓.๔ การวัดเชิงปริมาณของ Bloodpool SPECT Analysis

๔.๒.๑๐ มีโปรแกรมทางด้าน SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography) และ SPECT/CT โดยรวมอยู่ในระบบ Server-Client ทั้ง ๕ เครื่องหรือแบบ Standalone ๑ระบบ

๔.๒.๑๐.๑ รองรับการประมวลผล (process) ได้พร้อมกันอย่างน้อย ๑ ผู้ใช้งาน

๔.๒.๑๐.๒ โปรแกรมในการประมวลผลภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์เพื่อสร้างภาพ ๓ มิติ (๓D Volume Rendering)

๔.๒.๑๐.๓ โปรแกรมในการประมวลผล สำหรับการจัดการ Curves และ Graph

๔.๒.๑๐.๔ โปรแกรมการตรวจ Thyroid Uptake Index

๔.๒.๑๐.๕ โปรแกรมในการตรวจระบบทางเดินหายใจ Lung Ventilation analysis

๔.๒.๑๐.๖ โปรแกรมในการตรวจระบบทางเดินหายใจ Quantitative perfusion analysis

๔.๒.๑๐.๗ โปรแกรมการตรวจระบบทางเดินอาหาร Gallbladder Ejection Fraction

๔.๒.๑๐.๘ โปรแกรมการตรวจระบบไต Renal Analysis for renal perfusion and function analysis หรือ GFR

๔.๒.๑๐.๙ โปรแกรมการตรวจระบบไต Renal Analysis for ERPF หรือ MAG-๓ Clearance

๔.๒.๑๐.๑๐ สามารถแสดงภาพ Whole Body and Bone review หรือเทียบเท่าเช่น Bone scan, DISIDA scan, Lymphoscintigraphy

๔.๒.๑๑ มีโปรแกรมการทำงานร่วมกับรังสีรักษา

๔.๒.๑๑.๑ มีโปรแกรมสนับสนุนการส่งข้อมูล ซึ่งสามารถต่อยอดเพื่อใช้ทางรังสีรักษาได้ในอนาคต

๔.๒.๑๑.๒ สามารถใช้ภาพจากเครื่อง PET/CT ส่งไปวางแผนทางรังสีรักษาได้

๔.๒.๑๒ สิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์

๔.๒.๑๒.๑ ซอฟต์แวร์ของคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง เช่น Operating System และ Application software ต้องมีลิขสิทธิ์ของแท้แบบถาวร (Full permanent license)

๔.๓ อุปกรณ์ประกอบร่วมใช้งานเครื่อง PET/CT

๔.๓.๑ เครื่อง ECG ๑ เครื่องพร้อมสายสัญญาณ ๒ ชุด

๔.๓.๒ มีเตียงที่ได้รับมาตรฐานซึ่งสามารถนำมาปรับใช้ในการทำ Radiotherapy planning ได้ในอนาคต

๔.๓.๓ Contrast Media Injector ๑ เครื่อง

๔.๓.๓.๑ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ microprocessor

๔.๓.๓.๒ แสดงผลการทำงานแบบ digital

๔.๓.๓.๓ รองรับการปรับอัตราการไหลของสารทึบรังสีได้ตั้งแต่ ๐.๑-๙.๐ ml/sec หรือมากกว่า

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวไมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๓.๓.๔ สามารถปรับปริมาตรได้

๔.๓.๓.๕ มีอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิของสารทึบรังสี

๔.๓.๔ อุปกรณ์ควบคุมคุณภาพ

๔.๓.๔.๑ CT QC Phantom ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการทดสอบคุณภาพของเครื่อง CT

๔.๓.๔.๒ คู่มือการทำ QC (Quality Control) ของ PET/CT ล่าสุดตามมาตรฐาน NEMA และผู้ผลิต

๔.๓.๕ ระบบ UPS สามารถรองรับระบบ PET/CT ทั้งระบบได้โดยสามารถรองรับการทำงานต่อเนื่องในกรณีไฟฟ้าดับได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ นาที

๔.๓.๖ มีระบบควบคุมความชื้นสำหรับห้องเครื่อง PET/CT ซึ่งสามารถรักษาระดับอุณหภูมิและความชื้นภายในห้องให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

๔.๓.๗ โทรทัศน์จำนวน ๒ เครื่อง

๔.๓.๗.๑ ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๔๙ นิ้ว

๔.๓.๗.๒ เชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายได้

๔.๓.๗.๓ รองรับระบบปฏิบัติการ Android TV

๔.๓.๗.๔ รองรับการเล่นสื่อผ่าน USB

๔.๓.๗.๕ ติดตั้งบนฐานล้อ สามารถเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้

๔.๓.๘ นาฬิกาบอกเวลาระบบ Digital ๔ เครื่อง

๔.๓.๘.๑ รองรับการปรับเวลา (synchronization) อัตโนมัติ

๔.๓.๘.๒ ติดตั้งบริเวณในห้อง PET/CT, ห้องควบคุม PET/CT, บริเวณฉีดสารเภสัชรังสี, ห้อง Hotlab

๔.๓.๙ Tablet และอุปกรณ์สแกนบาร์โคด ๕ ชุด

๔.๓.๙.๑ ระบบปฏิบัติการ Android ๑๑ หรือสูงกว่า

๔.๓.๙.๒ ขนาดหน้าจออย่างน้อย ๑๐ นิ้ว มีความละเอียดหน้าจอแนวนอนไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ pixel

๔.๓.๙.๓ CPU ไม่น้อยกว่า ๘ core

๔.๓.๙.๔ แบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า ๕๐๐๐ mAh

๔.๓.๙.๕ มีกล้องหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘ Megapixel

๔.๓.๙.๖ ความจุภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๖๔ GB

๔.๓.๙.๗ หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า ๓ GB

๔.๓.๙.๘ รองรับ Wireless network มาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ac หรือมากกว่า

๔.๓.๙.๙ สามารถใส่ Sim Card ได้ รองรับ ๔G LTE

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๓.๑๐ เครื่องอ่านบาร์โค้ดแบบไร้สาย

๔.๓.๑๐.๑ สามารถอ่านบาร์โค้ดแบบสองมิติได้ (QR code) ๑ ตัวต่อชุดแท็บเล็ต จำนวน ๑ ตัว

๔.๓.๑๐.๒ แบตเตอรี่รองรับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง

๔.๓.๑๐.๓ รองรับการชาร์ตแบตเตอรี่ผ่านสาย USB

๔.๓.๑๐.๔ อ่านข้อมูลบาร์โค้ดที่อยู่ในหน้าจอได้

๔.๓.๑๐.๕ เชื่อมต่อแท็บเล็ตแบบ bluetoothได้

๔.๓.๑๐.๖ เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์แบบมีสายและไร้สายได้

๔.๓.๑๑ เครื่องพิมพ์ Color laser printer สำหรับรายงานผลการตรวจผู้ป่วย ๑ เครื่อง พร้อมหมึกสำรอง ๑๐ ชุด มีรายละเอียดขั้นต่ำดังนี้

๔.๓.๑๑.๑ ทำงานเป็น print server ได้

๔.๓.๑๑.๒ รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบมีสาย (RJ-๔๕) และรองรับเครือข่ายไร้สาย wireless network ๒.๔ GHz

๔.๓.๑๑.๓ สามารถพิมพ์แบบ Duplex อัตโนมัติ

๔.๓.๑๑.๔ รายละเอียดไม่ต่ำกว่า ๖๐๐ x ๖๐๐ dpi

๔.๓.๑๑.๕ มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๓๒ MB

๔.๔ ชุดเครื่องตรวจวัดความหนาแน่นกระดูก จำนวน ๑ ระบบ

๔.๔.๑ รายละเอียดของเครื่องถ่ายภาพ Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DXA, DEXA)

๔.๔.๒ รองรับการถ่ายภาพวัดความหนาแน่นของกระดูก (BMD) บริเวณ Lumbar, Hip และ Forearm

๔.๔.๓ แสดงผลในหน่วย g/cm๒

๔.๔.๔ มีฐานข้อมูลผู้ป่วย สามารถแสดงผลในหน่วย Z-score และ T-score ได้

๔.๔.๕ รองรับการถ่ายกระดูกต้นขา ๒ ข้างได้ด้วยการสแกน ๑ ครั้ง หรือสามารถถ่ายภาพแบบ Dual Hip ได้

๔.๔.๖ สามารถถ่ายภาพวัดความหนาแน่นของกระดูกบริเวณกระดูกสันหลังและบริเวณสะโพกด้วยการจัดท่าผู้ป่วย ๑ ครั้งหรือสามารถจัดท่าถ่ายภาพตามมาตรฐาน ISCD หรือตามที่ WHO กำหนดได้

๔.๔.๗ รองรับการวัดความหนาแน่นของกระดูกของมือ (Hand BMD)

๔.๔.๘ รองรอบการวัดค่าส่วนประกอบของร่างกาย Total body composition และ Regional body composition

๔.๔.๙ รองรับการวัด Bone mass, Lean mass, Fat mass

๔.๔.๑๐ รองรับการวัดความหนาแน่นของกระดูกของเด็กแรกเกิดถึงอายุน้อยกว่า ๒๐ ปี

๔.๔.๑๑ สามารถแจ้งเตือนการจัดท่าผู้ป่วยที่ไม่อยู่กึ่งกลางได้ หรือ รองรับการถ่ายภาพโดยที่ผู้ป่วยไม่ได้อยู่กึ่งกลาง

๔.๔.๑๒ รองรับการถ่ายภาพ Lateral vertebral assessment หรือ Vertebral fracture assessment ด้วย Dual energy X-Ray

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวไมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๔.๑๓ มีระบบสำรองไฟฟ้า สามารถใช้งานขณะไฟฟ้าดับได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ นาที

๔.๔.๑๔ คอมพิวเตอร์ควบคุมการถ่ายภาพและประมวลผล

๔.๔.๑๔.๑ เป็นคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานยุโรปหรืออเมริกา เช่น UL หรือ FCC

๔.๔.๑๔.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นระบบ Intel Core I๕ Generation ๑๑ หรือดีกว่าความถี่ processors base frequency ไม่ต่ำกว่า ๓ GHz

๔.๔.๑๔.๓ มีขนาดของ RAM ไม่ต่ำกว่า ๑๖ GB

๔.๔.๑๔.๔ มีแป้นพิมพ์ Keyboard และ Optical Mouse เป็นแบบ USB

๔.๔.๑๔.๕ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่าย RJ-๔๕ อย่างน้อย ๑ ช่อง มีความเร็วต่อช่องไม่น้อยกว่า ๑ GB/s

๔.๔.๑๔.๖ มีหน่วยประมวลผลภาพ NVIDIA GPU

๔.๔.๑๔.๗ มีหน่วยเก็บข้อมูลแบบ Solid State ความจุไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ GB

๔.๔.๑๔.๘ มีหน่วยเก็บข้อมูลแบบ SATA ความจุไม่ต่ำกว่า ๑ TB

๔.๔.๑๔.๙ หน้าจอแสดงผล (monitor) ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๐ นิ้ว

๔.๔.๑๔.๑๐ มีระบบสำรองไฟฉุกเฉิน รองรับการใช้งานขณะไฟดับได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๔.๔.๑๕ ซอฟต์แวร์ประมวลผล

๔.๔.๑๕.๑ รองรับการแสดงผลการตรวจหลายครั้งในผู้ป่วยรายเดียวกัน และแสดงข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของค่า BMD

๔.๔.๑๕.๒ สามารถคำนวณประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักในโรคกระดูกพรุน (FRAX) โดยใช้ฐานข้อมูลผู้ป่วยไทย

๔.๔.๑๕.๓ สามารถเลือกการคำนวณความหนาแน่นกระดูกทั้งแบบบริเวณที่ต้องการ และบริเวณที่ไม่ต้องการได้

๔.๔.๑๕.๔ สามารถวัดค่าความหนาแน่นกระดูกในบริเวณที่มีการยึดหรือฝังโลหะ โดยไม่รวมค่าจากโลหะ

๔.๔.๑๕.๕ มีฐานข้อมูลความหนาแน่นของกระดูกในผู้ป่วยอายุ ๕ ปี ถึงอายุน้อยกว่า ๒๐ ปี

๔.๔.๑๕.๖ สามารถแสดงประมวลผลค่า Trabecular Bone Score (TBS)

๔.๔.๑๕.๗ สามารถประมวลผลภายถ่าย Lateral vertebral assessment โดยมีการเลือกจุดของกระดูกสันหลังอย่างน้อย ๖ จุดต่อ ๑ ข้อกระดูกสันหลัง และสามารถปรับแก้ไขได้

๔.๔.๑๕.๘ สามารถประมวลผลภาพถ่าย Lateral vertebral assessment โดยมีฐานข้อมูลมาตรฐานความสูงเทียบเคียง (Z-score)

๔.๔.๑๕.๙ รองรับการส่งภาพถ่ายผ่านทางระบบเครือข่าย ด้วยมาตรฐาน DICOM, HL๗, PACS

๔.๔.๑๕.๑๐ สามารถส่งข้อมูลผลการตรวจเข้าระบบ PACS ได้

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๔.๑๕.๑๑ สามารถส่งออกข้อมูลการตรวจของผู้ป่วยหลายราย ในรูปแบบไฟล์ spreadsheet ได้เช่น csv (comma separated values), xls (excel), xlsx (excel) หรือ ods (OpenDocument Spreadsheet)

๔.๕ ชุดโปรแกรมจัดการข้อมูลภาพพร้อมบูรณาการโปรแกรมคำนวณค่ารังสีในเชิงอวัยวะและปริมาตรในงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๔.๕.๑ โปรแกรมจัดการข้อมูล Hermes Gold และ Hybrid viewer

๔.๕.๒ สามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดเก็บข้อมูล (PACS) ได้

๔.๕.๓ สามารถเชื่อมต่อกับระบบ HIS/RIS system, EPR และ HL๗ module ได้

๔.๕.๔ สามารถโอนย้ายข้อมูลภาพ High resolution CT ไปยังระบบ PACS หรือ VNA อัตโนมัติ สำหรับการอ่านภาพ และจัดเก็บในรูปแบบ Original format ได้

๔.๕.๕ สามารถรายงานผลในรูปของไฟล์ Microsoft word, Microsoft Excel หรือ Screen capture ได้

๔.๕.๖ มี Comprehensive search tool เพื่อง่ายต่อการจัดการข้อมูล

๔.๕.๗ มีเครื่องมือสำหรับการทำ Auto forward, Transfer, Covert, Copy และจัดเก็บข้อมูล

๔.๕.๘ สามารถเชื่อมต่อได้ทั้ง DICOM และ non-DICOM file สำหรับ PET/CT, PET/MR, PET, SPECT/CT, NM, SPECT, CT, CR, DR, MR และ Ultrasound

๔.๕.๙ สามารถทำ RAID configurations

๔.๕.๑๐ สามารถวาดขอบเขตที่สนใจบนภาพได้ทั้งแบบ Region of Interest สำหรับภาพสองมิติ และแบบ Volume of interest สำหรับภาพสามมิติได้

๔.๕.๑๑ สามารถวางแนวของภาพในแต่ละเวลาได้ทั้งแบบด้วยมือ (Manual alignment) และระบบอัตโนมัติ (Automatic alignment)

๔.๕.๑๒ สามารถคัดลอกขอบเขตของแต่ละอวัยวะจากภาพที่วาดไปยังภาพอื่นในชุดภาพเดียวกันได้ทั้งในภาพแบบสองมิติหรือภาพสามมิติ

๔.๕.๑๓ สามารถปรับความเข้มของภาพทั้งแบบทีละภาพหรือทุกภาพได้

๔.๕.๑๔ โปรแกรม Organ Dosimetry

๔.๕.๑๔.๑ ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (USFDA)

๔.๕.๑๔.๒ สามารถคำนวณปริมาณรังสี (Absorbed Dose) ในหน่วยมิลลิเกย์และค่าปริมาณรังสีต่อความแรงรังสี (Absorbed Dose coefficient) ในหน่วยมิลลิเกย์ต่อเมกะเบ็คเคอเรลของอวัยวะและรอยโรคที่สนใจได้ เพื่อช่วยในการวางแผนการรักษาผู้ป่วยด้วยสารกัมมันตรังสี โดยสามารถคำนวณได้จากชุดของภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ดังนี้ ชุดภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์แบบสองมิติ, ชุดภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์แบบสองมิติคำนวณร่วมกับแบบสามมิติ, ชุดภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์แบบสามมิติ

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๕.๑๔.๓ สามารถวางแนวของภาพในแต่ละเวลาได้ทั้งแบบด้วยมือ (Manual alignment) และระบบอัตโนมัติ (Automatic alignment)

๔.๕.๑๔.๔ สามารถคำนวณปริมาณรังสีของอวัยวะและรอยโรคที่สนใจในผู้ป่วยที่ได้รับสารกัมมันตรังสีไม่น้อยกว่า ๑๐ ชนิด

๔.๕.๑๔.๕ สามารถหาค่านับวัด (count) ของแต่ละอวัยวะหรือรอยโรคที่วาดขอบเขตในภาพได้

๔.๕.๑๔.๖ สามารถเลือกวิธีการเปลี่ยนค่านับวัดเป็นค่าความแรงรังสีได้

๔.๕.๑๔.๗ สามารถสร้างกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความแรงรังสีกับเวลา (Time-Activity curves) ได้

๔.๕.๑๔.๘ สามารถคำนวณหาค่า Time-integrated activity coefficient หรือ Residence time ในหน่วยชั่วโมง ของแต่ละอวัยวะหรือรอยโรคที่สนใจได้

๔.๕.๑๔.๙ ค่า S-factor และน้ำหนักของอวัยวะ มาตรฐาน อ้างอิงตามหุ่นจำลองมาตรฐาน ICRP ๘๙ NURBs standard Phantom ดังนี้ หุ่นจำลองผู้ใหญ่ทั้งเพศชายและเพศหญิง, หุ่นจำลองเด็กและเด็กแรกเกิด และ หุ่นจำลอง สำหรับทารกในครรภ์

๔.๕.๑๔.๑๐ สามารถปรับน้ำหนักของแต่ละอวัยวะให้ เป็นน้ำหนักของแต่ละอวัยวะจำเพาะของผู้ป่วย (Organ mass scaling) ได้

๔.๕.๑๔.๑๑ สามารถกำหนดจำนวนและน้ำหนักของรอยโรคในการคำนวณหาปริมาณรังสีได้ไม่น้อยกว่า ๘ รอยโรคต่อครั้ง

๔.๕.๑๔.๑๒ สามารถบันทึกข้อมูลเป็นไฟล์ OLINDA เพื่อนำข้อมูลไปแสดงผลในโปรแกรม OLINDA/EXM ได้

๔.๕.๑๔.๑๓ มีโปรแกรม OLINDA/EXM v๒.๒ จำนวน อย่างน้อย ๑ ลิขสิทธิ์

๔.๕.๑๔.๑๔ ผู้ขายต้องดำเนินการจัดหาโปรแกรมจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยเท่านั้น เพื่อการบริการหลังการขายโดยมีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยมาแสดงในวันยื่นซอง

๔.๕.๑๕ โปรแกรม Voxel Dosimetry

๔.๕.๑๕.๑ สามารถเชื่อมต่อและดึงข้อมูลภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์จาก DICOM file ได้

๔.๕.๑๕.๒ สามารถวางแนวของภาพในแต่ละเวลาได้ทั้งแบบด้วยมือ (Manual alignment) และระบบอัตโนมัติ (Automatic alignment)

๔.๕.๑๕.๓ สามารถหาค่านับวัด (count) ของแต่ละอวัยวะหรือรอยโรคที่วาดขอบเขตในภาพได้

๔.๕.๑๕.๔ สามารถเปลี่ยนค่านับวัดเป็นค่าการกระจายของปริมาณรังสี (Dose distribution) ได้ในเชิงปริมาตร (Voxel) ของแต่ละอวัยวะหรือรอยโรคที่วาดขอบเขตในภาพได้ ในหน่วยเกรย์ (Gy)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๕.๑๕.๕ สามารถแสดงค่า Dose-volume histogram ได้ โดยแสดงข้อมูลเป็นปริมาณการกระจายของรังสี (Dose distribution) ในปริมาตรที่สนใจ (Volume of interest)

๔.๕.๑๕.๖ สามารถแสดงข้อมูลปริมาณการกระจายของรังสี (Dose distribution) ในปริมาตรที่สนใจ (Volume of interest) ในรูปแบบ ๓D Dose maps และจัดเก็บข้อมูลเป็น DICOM ได้

๔.๕.๑๕.๗ สามารถคำนวณปริมาณรังสีของอวัยวะและรอยโรคที่สนใจในผู้ป่วยที่ได้รับสารกัมมันตรังสีไม่น้อยกว่า ๑๐ ชนิด ดังนี้ Ga-๖๘, Ho-๑๖๖, In-๑๑๑, I-๑๒๓, I-๑๓๑, Lu-๑๗๗, Ra-๒๒๓, Tc-๙๙m, Y-๙๐ และ Zr-๘๙

๔.๕.๑๕.๘ สามารถวัดค่าปริมาณรังสีแบบ Single time point dosimetryโดยวิธี Hanscheid method ได้

๔.๕.๑๕.๙ ผู้ขายต้องดำเนินการจัดหาโปรแกรมจากตัวแทนจำหน่วยภายในประเทศไทยเท่านั้น เพื่อการบริการหลังการขายโดยมีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยมาแสดงในวันยื่นซอง

๔.๕.๑๖ เงื่อนไขเฉพาะสำหรับชุดโปรแกรมจัดการข้อมูลภาพพร้อมบูรณาการโปรแกรมคำนวณค่ารังสีในเชิงอวัยวะและปริมาตรในงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๔.๕.๑๖.๑ ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาโปรแกรมจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยและต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต เพื่อการบริการหลังการขาย

๔.๕.๑๖.๒ ผู้ขายต้องมีเอกสารรับรองอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๗ ปี โดยให้ยื่นเอกสารหลักฐานขณะเข้าเสนอราคา

๔.๕.๑๖.๓ รับประกันคุณภาพการใช้งานเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันส่งมอบ

๔.๕.๑๖.๔ ในระยะรับประกันคุณภาพผู้ขายจะต้องมาตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องมือเป็นประจำทุกๆ ๓ เดือน โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

๔.๕.๑๖.๕ ภายในระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง กรณีเครื่องเกิดปัญหาและชำรุดผู้ขายต้องจัดการซ่อมแซมให้ใช้การได้ดีดังเดิม

๔.๕.๑๖.๖ ผู้ขายต้องส่งเจ้าหน้าที่เข้ามาฝึกสอนและสาธิตการใช้เครื่องการบำรุงรักษาเครื่องการแก้ไขเบื้องต้น จนกระทั่งผู้ใช้เครื่องสามารถใช้เครื่องได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๔.๖ อุปกรณ์เครือข่าย

๔.๖.๑ Network switch ๒๔ ports ๑ ตัว

๔.๖.๑.๑ รองรับ ๑๐๐๐BAST-T

๔.๖.๑.๒ รองรับส่วนขยายแบบ SFP อย่างน้อย ๒ ช่อง

๔.๖.๑.๓ รอบรับ VLAN และการแยก Guest network

๔.๖.๑.๔ สามารถจ่ายพลังงานให้ Wireless Access point ผ่านสาย LAN ได้ (PoE) และมีมาตรฐานการจ่ายพลังงานที่ใช้งานร่วมกันได้

๔.๖.๑.๕ ตู้เก็บอุปกรณ์ network switch

๔.๖.๑.๖ อุปกรณ์เครือข่ายแบบมีสายต้องเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ทุกตัว

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๖.๒ Access point แบบติดตั้งเพดาน ครอบคลุมพื้นที่บริการ

๔.๖.๒.๑ รองรับ Gigabit ethernet

๔.๖.๒.๒ รองรับมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ax

๔.๖.๒.๓ รองรับ Dual band ๒.๔ GHz และ ๕ GHz

๔.๖.๒.๔ รับพลังงานทาง Power over ethernet

๔.๖.๒.๕ รองรับการเชื่อมต่อความปลอดภัยมาตรฐาน WPA๓

๔.๖.๒.๖ ได้มาตรฐาน FCC

๔.๖.๒.๗ รองรับการเชื่อมต่อพร้อมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐ อุปกรณ์

๔.๖.๒.๘ ติดตั้งครอบคลุมสัญญาณทั่วบริเวณแผนกเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๔.๖.๒.๙ ในห้องควบคุม PET, ห้องอ่านผลแพทย์, เคาเตอร์พยาบาล มีค่าความแรงสัญญาณ (RSSI) จากการคำนวณไม่ต่ำกว่า -๕๐ dBm

๔.๖.๒.๑๐ จุดฉีดสารเภสัชรังสี สามารถใช้งานได้โดยมีค่าความแรงสัญญาณ (RSSI) จากการคำนวณไม่ต่ำกว่า -๖๐ dBm

๔.๗ อุปกรณ์สนับสนุนอื่นๆ

๔.๗.๑ ตู้กรองอากาศปราศจากเชื้อสำหรับงานด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์เพื่อเตรียมสารเภสัชรังสี Fluorine-๑๘ และ Technetium-๙๙m จำนวน ๑ ชุด

๔.๗.๒ เป็นตู้ปลอดเชื้อชนิด Biosafety Cabinet

๔.๗.๓ มีระบบอากาศแบบ Vertical Laminar Flow ตามมาตรฐาน คลาส II A๒ หรือดีกว่า

๔.๗.๔ ทำงานได้ตามมาตรฐาน NSF๔๙ (Class II type A๒), EN ๑๒๔๖๙ (Class II), ISO๑๔๖๔๔-๑ (Class ๔), EN๑๘๒๒ และ IEC ๖๑๐๑๐-๑ ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๗.๕ ด้านข้างทั้ง ๒ ด้าน ด้านหลังและพื้นของตู้บุภายในด้วยตะกั่วกำบังรังสี มีความหนาตะกั่วไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิเมตร

๔.๗.๖ ด้านหน้าของตู้มีกระจกตะกั่วกำบังรังสี สามารถกำบังรังสีได้เทียบเท่าตะกั่วหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร ติดตั้งบนรางสไลด์ สามารถเลื่อนซ้าย-ขวา ได้โดยสะดวก ขนาดของกระจกกว้าง ๓๐เซนติเมตรและสูง ๓๕ เซนติเมตรหรือใหญ่กว่า

๔.๗.๗ หลุมสำหรับใส่ Chamber จะต้องทำจากตะกั่วกำบังรังสี มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร หุ้มภายนอกด้วยสแตนเลสสตีล เกรด ๓๐๔ เป็นอย่างน้อย

๔.๗.๘ กระจก Sash ด้านหน้าตู้ทำจาก Tempered Safety Glass หนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร สามารถป้องกันอันตรายจากหลอด UV ภายในตู้ได้

๔.๗.๙ เครื่องวัดความแรงรังสี (Dose Calibrator) จำนวน ๑ ชุดพร้อมเครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VA จำนวน ๑ ชุด

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๗.๙.๑ รองรับการวัดความแรงรังสีสูงได้ ๒๐ Ciสำหรับ F-๑๘

๔.๗.๙.๒ มีรายการไอโซโทป (Isotope Libraries) ไม่น้อยกว่า ๓๐ ไอโซโทป เช่น C-๑๑, N-๑๓, O-๑๕, F-๑๘, P-๓๒, Co-๕๗, Ga-๖๗, Sr-๘๙, Y-๙๐, Mo-๙๙, Tc-๙๙m, In-๑๑๑, I-๑๒๓, I-๑๒๕, I-๑๓๑, Xe-๑๓๓, Cs-๑๓๗, Ba-๑๓๓, Sm-๑๕๓, Re-๑๘๖, Re-๑๘๘, Tl-๒๐๑ เป็นต้น

๔.๗.๙.๓ ผู้ขายจะต้องดำเนินการตามมาตรฐานการตรวจสอบติดตั้ง (Installation Qualification) และการตรวจสอบการทำงาน (Operational Qualification-OQ) หรือ การทำ IQ/OQ ของเครื่องมือวัดรังสี

๔.๗.๑๐ เครื่องวัดความแรงรังสี (Dose Calibrator) สำหรับวัดรังสีแกมมาที่ใช้ในงานด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์จำนวน ๑ ชุด

๔.๗.๑๐.๑ เครื่องวัดความแรงรังสี (Dose calibrator) ชนิด Ionization chamber ควบคุมการวัดด้วยระบบจอสัมผัส (Touch screen) โดย หน้าจอกว้างไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว

๔.๗.๑๐.๒ จอแสดงผลการวัดสามารถเลือกแสดง หน่วยการวัดได้แบบ Bq และ Ci

๔.๗.๑๐.๓ ชุดหัววัด (Chamber) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง ๑๗ ถึง ๑๙ เซนติเมตร และสูงระหว่าง ๓๘ ถึง ๔๔ เซนติเมตร

๔.๗.๑๐.๔ มีรายการไอโซโทป (Isotope Libraries) ไม่น้อยกว่า ๓๐ ไอโซโทป เช่น C-๑๑, N-๑๓, O-๑๕, F-๑๘, P-๓๒, Co-๕๗, Ga-๖๗, Sr-๘๙, Y-๙๐, Mo-๙๙, Tc-๙๙m, In-๑๑๑, I-๑๒๓, I-๑๒๕, I-๑๓๑, Xe-๑๓๓, Cs-๑๓๗, Ba-๑๓๓, Sm-๑๕๓, Re-๑๘๖, Re-๑๘๘, Tl-๒๐๑ เป็นต้น

๔.๗.๑๐.๕ รองรับการวัดรังสีแกมมาพลังงานในช่วง ๒๕ KeV ถึง ๓ MeV หรือดีกว่า

๔.๗.๑๐.๖ ชุดกำบังรังสี (Shielding) หัววัดทำจากตะกั่วมีความหนา ไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด

๔.๗.๑๐.๗ มีโต๊ะสำหรับวางเครื่องวัดความแรงรังสีที่มีล้อสามารถเคลื่อนย้ายได้ ทำจาก Stainless steel พร้อมกระจกตะกั่ว

๔.๗.๑๐.๘ อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VA จำนวน ๑ ชุด

๔.๗.๑๐.๙ สารรังสีมาตรฐาน (Standard source) Co-๕๗ จำนวน ๑ ชุด

๔.๗.๑๐.๑๐ ผู้ขายจะต้องดำเนินการตามมาตรฐานการตรวจสอบติดตั้ง (Installation Qualification) และการตรวจสอบการทำงาน (Operational Qualification-OQ) หรือ การทำ IQ/OQ ของเครื่องมือวัดรังสี

๔.๗.๑๑ เครื่องสำรวจปริมาณรังสีชนิดหัววัดวัดแบบไกเกอร์มูเลอร์ (Geiger Muller) pancake probe จำนวน ๑ เครื่อง

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๗.๑๑.๑ มีหัววัดปริมาณรังสีระบบหัววัดรังสีภายนอกชนิด Gas Filled แบบ Geiger Muller โดยหัววัดมีลักษณะเป็นแผ่นกลมภายในบรรจุก๊าซฮาโลเจนติดตั้งแยกออกจากตัวเครื่อง (pancake halogen quenched GM)

๔.๗.๑๑.๒ สามารถนับวัดรังสีแอลฟา เบต้า แกมมา และ รังสีเอกซ์ ได้

๔.๗.๑๑.๓ มีอุปกรณ์กรองสัญญาณ (Dose filter) สำหรับวัด Ambient equivalent dose

๔.๗.๑๑.๔ หน้าจอแสดงผลเป็นแบบดิจิทัล LCD ติดตั้งในตัวเครื่อง

๔.๗.๑๒ PET Syringe Shield with Lead Glass Window

๔.๗.๑๒.๑ ขนาด ๓ ซีซี จำนวน ๒ ชุด

๔.๗.๑๒.๒ ขนาด ๕ ซีซี จำนวน ๒ ชุด

๔.๗.๑๓ Syringe Carrier จำนวน ๔ ชุด

๔.๗.๑๓.๑ เป็นกล่องบุตะกั่วมีแขนจับ ใช้สำหรับขนย้ายกระบอกเข็มรังสี

๔.๗.๑๓.๒ มีฝาปิดแบบพับลง ขอบและฝาปิดสนิทป้องกันรังสี

๔.๗.๑๓.๓ ขนาดกล่องไม่น้อยกว่า ๒๓x๘x๘ เซนติเมตร (กว้างxลึกxสูง)

๔.๗.๑๔ Forcep Non-locking มีความยาวไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร จำนวน ๓ ชิ้น

๔.๗.๑๕ PET mobile shield สำหรับฉีดยา จำนวน ๒ ชุด

๔.๗.๑๖ PET Dose PIG พร้อมกล่องบรรจุแบบ ๓ หลุม จำนวน ๑ ชุด

๔.๗.๑๗ SPECT Dose PIG จำนวน ๒ ชุด

๔.๗.๑๘ รถเข็น Stainless สำหรับวางอุปกรณ์จำนวน ๑ คัน

๔.๗.๑๙ ถังขยะสำหรับทิ้งกากกัมมันตรังสี (PET Waste Container) แบบใช้เท้าเหยียบ เปิดทางด้านบน ตะกั่วหุ้มอยู่ภายในทุกด้านไม่น้อยกว่า ๑๐ มม. จำนวน ๑ ถัง

๔.๗.๒๐ เครื่องวัดปริมาณรังสีประจำพื้นที่ (Area Monitor) จำนวน ๒ เครื่อง

๔.๗.๒๐.๑ ติดตั้งอยู่ในบริเวณห้องปฏิบัติการ (Hot lab) และพื้นที่สาธารณะอย่างละ ๑ เครื่อง

๔.๗.๒๐.๒ มีไฟ LED แสดงสถานะของเครื่อง แสดงสถานะได้ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ

๔.๗.๒๐.๓ สามารถถ่ายโอนข้อมูลปริมาณรังสีเพื่อนำไปประมวลผลได้

๔.๗.๒๐.๔ มีซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถาวรสามารถรวบรวมข้อมูลการวัดรังสีจาก Digital Area Monitor ทุกเครื่องผ่านเครือข่าย Ethernet บันทึกข้อมูลต่อเนื่องและอัตโนมัติและข้อมูลถูกเก็บในรูปแบบฐานข้อมูล

๔.๗.๒๑ SPECT Syringe Shield with Lead Glass Window

๔.๗.๒๑.๑ ขนาด ๑ ซีซี จำนวน ๗ ชุด

๔.๗.๒๒ Chromatography Red Strip ๕๐ ชุด

๔.๗.๒๓ Chromatography Black Strip ๕๐ ชุด

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๗.๒๔ ต้นกำเนิดรังสีแบบมาตรฐาน (Standard Source Co-๕๗) จำนวน ๒ ชุด ส่งมอบตามเวลาที่หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์กำหนด

๔.๗.๒๔.๑ Flood Source ชนิด Co-๕๗ พร้อมกล่องเก็บมีล้อ

๔.๗.๒๔.๒ ปริมาณรังสี ๑๐ mCi

๔.๘ การติดตั้ง

๔.๘.๑ บริษัทผู้ขายเครื่องจะต้องทำการปรับปรุงพื้นที่ทั้งหมดสำหรับการใช้ตรวจ PET/CT และ บริเวณโดยรอบ ซึ่งรวมถึงห้อง PET/CT, ห้องควบคุม, ห้องพักผู้ป่วย,ห้องน้ำผู้ป่วยที่ใช้สารเภสัชรังสี,ระบบบำบัดน้ำเสียทางรังสี, ห้องปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน,ห้องวินิจฉัยของรังสีแพทย์, ห้องเก็บเอกสาร ตามแบบที่โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราชกำหนด พร้อมทั้งตรวจสอบความปลอดภัยในการรับน้ำหนักของอาคารและจะต้องรับภาระค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการขนส่งรวมทั้งปรับปรุงและดัดแปลงห้องสำหรับการติดตั้งเครื่องให้เหมาะสมสวยงามและให้ได้มาตรฐานความปลอดภัยทางรังสีและต้องให้คณะกรรมการเห็นชอบก่อนลงมือดำเนินการทุกครั้ง

๔.๘.๒ ดำเนินการติดตั้งสายไฟหรือสายอื่น ๆ ตื้นห้อง (underfloor cable) และติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆ ประกอบการใช้งาน ดังนี้

๔.๘.๒.๑ ห้องปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน

๔.๘.๒.๑.๑ โต๊ะประชุมขนาด ๑๒ คน พร้อมเก้าอี้

๔.๘.๒.๑.๒ โทรทัศน์ขนาด ๖๕ นิ้ว รองรับการแสดงผลภาพไร้สายระบบ Miracast และ Apple Airplay

๔.๘.๒.๑.๓ ความสว่างโดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ลักซ์

๔.๘.๒.๒ ระบบโทรศัพท์ผ่านเครือข่าย IP phone

๔.๘.๒.๒.๑ สามารถส่งเสียงประกาศหรือสื่อสารแบบทางเดียว เช่น เสียงประกาศเข้าห้องแพทย์ การบอกให้เช็คภาพ

๔.๘.๓ บริษัทผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาผู้เชี่ยวชาญในการทดสอบเครื่องและจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่าย ค่าการทดสอบเครื่องหรืออุปกรณ์ประกอบให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของ NEMA และมาตรฐานของโรงงานที่ผลิตเครื่อง รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพร้อมทั้งส่งรายงานผลการทดสอบเครื่องเป็น ลายลักษณ์อักษรก่อนส่งมอบเครื่องให้คณะกรรมการตรวจรับ

๔.๘.๔ การติดตั้งเครื่องที่ส่งมอบทางบริษัทจะต้องมีวิศวกรจากโรงงานที่เคยติดตั้งเครื่องรุ่นที่เสนอหรือใกล้เคียง มาทำการติดตั้งเครื่องให้เสร็จสมบูรณ์และสามารถใช้งานได้ภายในระยะเวลา ๒๕๐ วัน

๔.๘.๕ ผู้ขนะการประกวดราคา จะต้องเป็นผู้ดำเนินการจัดทำปรับปรุงแบบรูปรายการตามที่โรงพยาบาลกำหนดให้ถูกต้อง ครบถ้วน ตามมาตรฐานงานก่อสร้างและครอบคลุมขอบเขตรองรับการติดตั้ง เครื่อง PET SCAN (Positron emission tomography scan) ให้ได้มาตรฐานความปลอดภัยทางรังสี ตามข้อ ๔.๘.๑ โดยมีกองแบบแผนกระทรวงสาธารณสุข เป็นผู้ลงนามรับรองแบบ และมีวิศวกรกองแบบระดับสามัญเป็นผู้ลงนามรับรองในระบบงานต่างๆ (ก่อนลงนามในสัญญา)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๙ การอบรมการใช้งาน

ผู้ขายต้องส่งผู้เชี่ยวชาญจากโรงงาน มาทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ให้สามารถใช้งานระบบได้ดี โดยอบรมการใช้เครื่อง การใช้โปรแกรมประยุกต์และการประมวลผลแก่อาจารย์และเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ บริษัทผู้ขายจะต้องส่งผู้เชี่ยวชาญมาอบรมการใช้เครื่องอย่างน้อย ๒ ครั้ง ครั้งละ ๒ สัปดาห์ (ไม่น้อยกว่า ๑๐ วันทำการ) หรือหากมีความจำเป็นต้องส่งไปอบรมจากสถานที่ฝึกอบรมของบริษัทผู้ผลิตก็สามารถที่จะส่งได้

๔.๑๐ การรับประกันและการบริการหลังการขาย

๔.๑๐.๑ การรับประกัน

๔.๑๐.๑.๑ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่บริษัทจะนำเสนอในการประมูลจะต้องเป็นรุ่นใหม่ล่าสุดจากทางโรงงานผู้ผลิตเท่านั้น

๔.๑๐.๑.๒ บริษัทผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายหรือบกพร่องของเครื่องอุปกรณ์ที่จัดซื้อทั้งหมดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี หลังจากคณะกรรมการตรวจรับเครื่อง

๔.๑๐.๑.๓ ตลอดระยะเวลาการรับประกัน ทางบริษัทจะต้องส่งวิศวกรที่ผ่านการอบรมในการซ่อมเครื่องจากโรงงานผู้ผลิตในรุ่นที่มานำเสนอมาตรวจเช็คและบำรุงรักษาเครื่อง ทุก ๓ เดือน เพื่อให้เครื่องมีประสิทธิภาพการทำงานตามเกณฑ์มาตรฐานการใช้เครื่องมือตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๔.๑๐.๑.๔ หลังจากหมดระยะเวลารับประกัน ๕ ปีแรก เป็นต้นไป ผู้ขายจะเสนอราคาค่าบริการต่อปี ของรายการที่จัดซื้อทั้งหมดทุกรายการ ทุกระบบ อะไหล่ทุกชนิดรวมทั้งหลอด เอกซเรย์และผลึกหัววัด ในปีที่ ๖ – ๑๐ ไม่เกิน ๗% ต่อปี

๔.๑๐.๑.๕ บริษัทผู้ขายต้องรับผิดชอบการเปลี่ยน source เพื่อการ QC (Quality Control) เครื่อง ตลอดระยะเวลาการรับประกัน

๔.๑๐.๑.๖ บริษัทผู้ขายต้องอัพเดทซอฟต์แวร์เวอร์ชันที่เข้ากันได้กับระบบฮาร์ดแวร์ที่ส่งมอบของระบบ PET/CT ได้แก่ การถ่ายภาพ (acquisition) การประมวลผลภาพ (processing) การแสดงภาพ (viewing) ให้เป็นเวอร์ชั่นเสถียรล่าสุด ตลอดระยะเวลาการรับประกัน

๔.๑๑ การให้ความช่วยเหลือทางไกลผ่านอินเตอร์เน็ต

๔.๑๑.๑ มีระบบรองรับการช่วยเหลือทางไกล ทางด้านงานบริการและการใช้งานเครื่อง

๔.๑๑.๒ มีระบบวินิจฉัยความผิดปกติของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ทางไกล

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

๔.๑๒ เอกสารและคู่มือ

๔.๑๒.๑ บริษัทต้องส่งมอบคู่มือของอุปกรณ์ทั้งหมดที่เสนอให้ทางหน่วยงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์

๔.๑๒.๒ บริษัทต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานของเครื่อง (User manual) และการใช้โปรแกรมประยุกต์ (Application Software) อย่างละไม่น้อยกว่า ๒ ชุด (CD)

๔.๑๒.๓ มีหนังสือยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตว่าเครื่องมือผ่านมาตรฐานจาก FDA (FDA approved) หรือแสดงรายชื่อสถานที่ที่บริษัทได้จำหน่ายและติดตั้งแล้วที่ประเทศสหรัฐอเมริกามาแสดง

๔.๑๒.๔ มีเอกสารแสดงว่าได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จังหวัดจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจาก **ราคารวม**

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

เงินโครงการสลากการกุศล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ รายการงบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ วงเงิน ๒๐๐,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (สองร้อยล้านบาทถ้วน)

๘. การจ่ายเงิน

ผู้ขายจะตกลงที่จะจ่ายเงินงวดเดียวเมื่อผู้ขายได้ส่งของครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้า

ลงชื่อ.....ประธานฯ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวโมลยา ชัยเสน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ
(นายศิรวัตน์ แย้มทิม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพิชญดา มนแก้ว)

PET/CT CENTER

OWNER : โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช
แบบสถาปัตยกรรม

02/08/2023

DRAWING CONTENT

NO.	DESCRIPTION
00	หน้าปก
01	สารบัญแบบ
02	แปลนแสดงพื้นที่
03	แปลนแสดงพื้นที่ปรับปรุง
04	แปลนแสดงพื้นที่งานปรับปรุงประตู–หน้าต่าง
05	แปลนแสดงพื้นที่งานปรับปรุงพื้น
06	แปลนแสดงพื้นที่งานปรับปรุงฝ้าเพดาน
07	แปลนแสดงพื้นที่งานปรับปรุงผนังตกแต่ง–เฟอร์นิเจอร์
08	แปลนแสดงพื้นที่งานปรับปรุงงานแสงสว่าง
09	แปลนแสดงพื้นที่งานปรับปรุงงานเต้ารับไฟฟ้า
10	แบบขยายประตู หน้าต่าง
11	แบบขยายประตู หน้าต่าง
12	แบบขยายห้องน้ำ 1
13	แปลนหลังคาส่วนปรับปรุง
14–19	รูปตัด 1 ,2 ,3 ISOMETRIC

รายการพื้น	
F0	พื้นเดิม
F1	กระเบื้องยาง ARMSTRONG
F2	กระเบื้องยาง ARMSTRONG กันไฟฟ้าสถิตย์
F3	กระเบื้องเซรามิค ขนาด 12"x12" ชนิดปูพื้นไม่ลื่น

รายการฝ้าเพดาน	
C0	ฝ้าเพดานเดิม
C1	ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด หนา 9 มม. ฉาบเรียบ
C3	ฝ้า T-BAR

NO.	DESCRIPTION
รายการผนัง	
P0	ผนังเดิม
P1	ผนังเดิม สกิมผนังฉาบเรียบทาสี
P2	ผนังก่ออิฐมวลเบา ฉาบเรียบทาสี
P3	ผนังก่ออิฐมอญบุด้วยกระเบื้องเซรามิค
P4	โครงเหล็กกรุตะกั่วหนา 3มม. ปิดผิวด้วย Compact Laminate
P5	ผนังกันระงสิเทียบเท่าตะกั่ว 2 มม. กรุทับด้วยลามิเนต
รายการประตู	
D1	ประตูกระจกบานเปลือย บานเปิดสวิงคู่ ขนาดบาน 2.00x2.20
D2	ประตูบานเลื่อนเดี่ยว ขนาดบาน 1.30x2.05 + ช่องกระจก 0.20x0.40 ม.
D3	ประตูบานเลื่อน กรุตะกั่ว 2 มม. ขนาดบาน 1.60x2.05
D3a	ประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ กรุตะกั่ว 2 มม. ขนาดบาน 1.60x2.05
D4	ประตูบานเปิด ขนาดบาน 0.90x2.00
D5	ประตูบานเปิด ขนาดบาน 0.80x2.00
D6	ประตูบานเปิดคู่ ขนาดบาน 1.80x2.00
D7	ประตูสำเร็จ UPVC บานเปิดเดี่ยว ขนาดบาน 0.70x2.00 ม.
D8	ประตูบานเปิดคู่ ขนาดบาน 1.50x2.00
D9	ประตูบานเลื่อน ขนาด 1.50x2.00 ม.+กระจกบาน FIX 1.50 x2.00
รายการหน้าต่าง	
1	กระจกตะกั่วกันรังสีหนา 2 มม.
รายการไฟฟ้า–แสงสว่าง	
⊕	DOWN LIGHT LED 1x15W
▨	LED PANEL 30W 60x60 CM
▭	ชุด LED T8 18W DAYLIGHT (อยู่ในกล่องไฟ)

NO.	DESCRIPTION
รายการผนังตกแต่ง	
BP-01	ผนังตกแต่ง ชุ้มประตู 0.50x3.20x3.00 ม.
BP-02	ผนังตกแต่ง ซ่อนไฟเส้น LED 0.10x5.30x3.00 ม.
BP-03	ผนังตกแต่ง ชุ้มประตู 0.10x1.50x3.00 ม.
BP-04	ผนังตกแต่ง หลังเคาน์เตอร์ 0.10x2.10x3.00 ม.
รายการเฟอร์นิเจอร์บิวท์อิน	
BF-01	ชั้นวางของ+ระแนงตกแต่ง 0.35x0.80x3.00 ม.
BF-02	เคาน์เตอร์ ซ่อนไฟ 0.80x1.60+2.80x0.80(1.10) ม.
BF-03	เคาน์เตอร์ ซ่อนไฟ 0.80x2.60+3.20x0.80(1.10) ม.
BF-04	เคาน์เตอร์ ซ่อนไฟ 0.80x2.60x0.80(1.10) ม.
BF-05	เคาน์เตอร์ปูนเตรียมอาหาร+Sink 0.60x4.75x0.80 ม.
BF-06	โต๊ะห้อง CONTROL+ลิ้นชัก 0.80x5.10x0.80 ม.
BF-07	เคาน์เตอร์+sink 0.60 x 1.00 x0.85 ม.

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาอ้างอิงจากสถานที่จริงห้ามมิให้ทำการแบบไปพลางก่อนการก่อสร้างจริง.

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02/08/2565

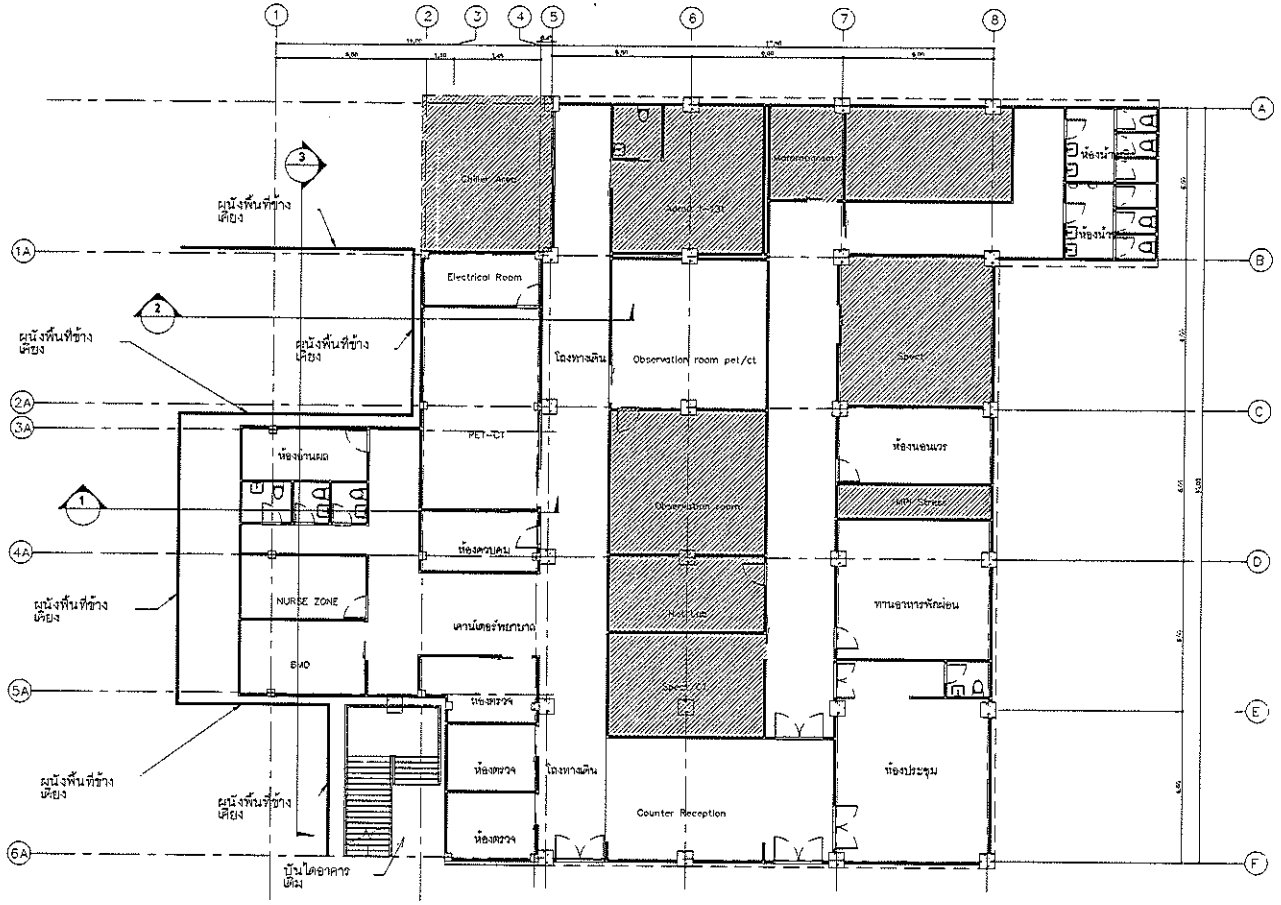
DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
AR-01



แปลนพื้น (ปรับปรุง)

SCALE 1:200

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กฎหมายห้ามมิให้นำแบบไปใช้ก่อนได้รับอนุญาต

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

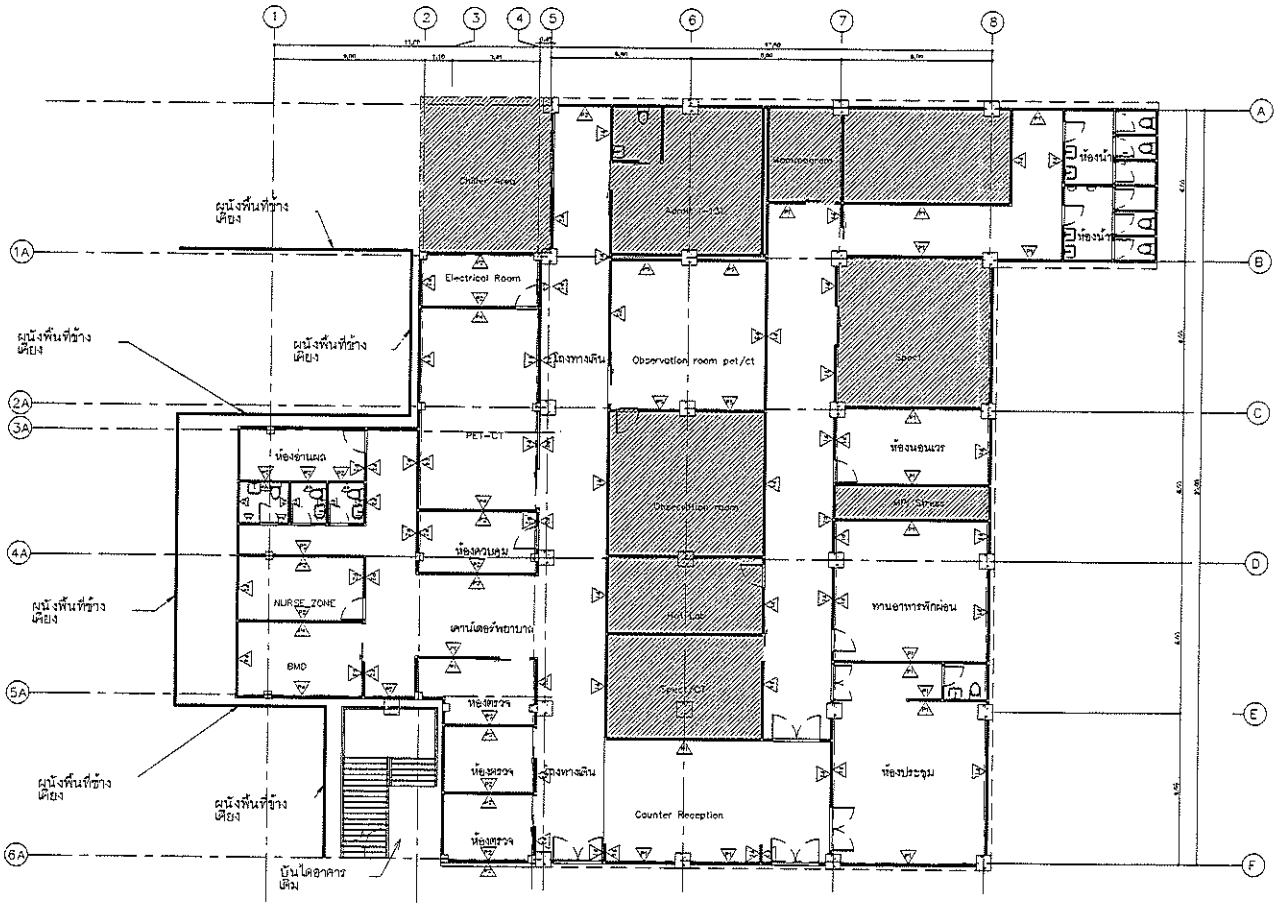
DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
AR-02



SYMBOL	DESCRIPTION
	ผนังเดิม
	ผนังเดิม สกัดเปิดช่องประตูใหม่
	ผนังก่ออิฐมวลเบา ความสูงตลอด
	ผนังก่ออิฐมอญครึ่งแผ่นตลอด
	โครงผนังกระดูกระดับหนา 3.5ซม. บุหน้าด้วย Compact Laminate
	ผนังกันความชื้นอิฐมอญครึ่งแผ่นสูง 2 ชั้น กรุกันความชื้นตลอด

แปลนผนัง (ปรับปรุง)

SCALE 1: 200

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ACTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS, ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากรูปเสมอห้ามวัดจากแบบโปรดปรึกษาวิศวกรก่อนทำงาน

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02 / 08 / 2566

DRAWING BY

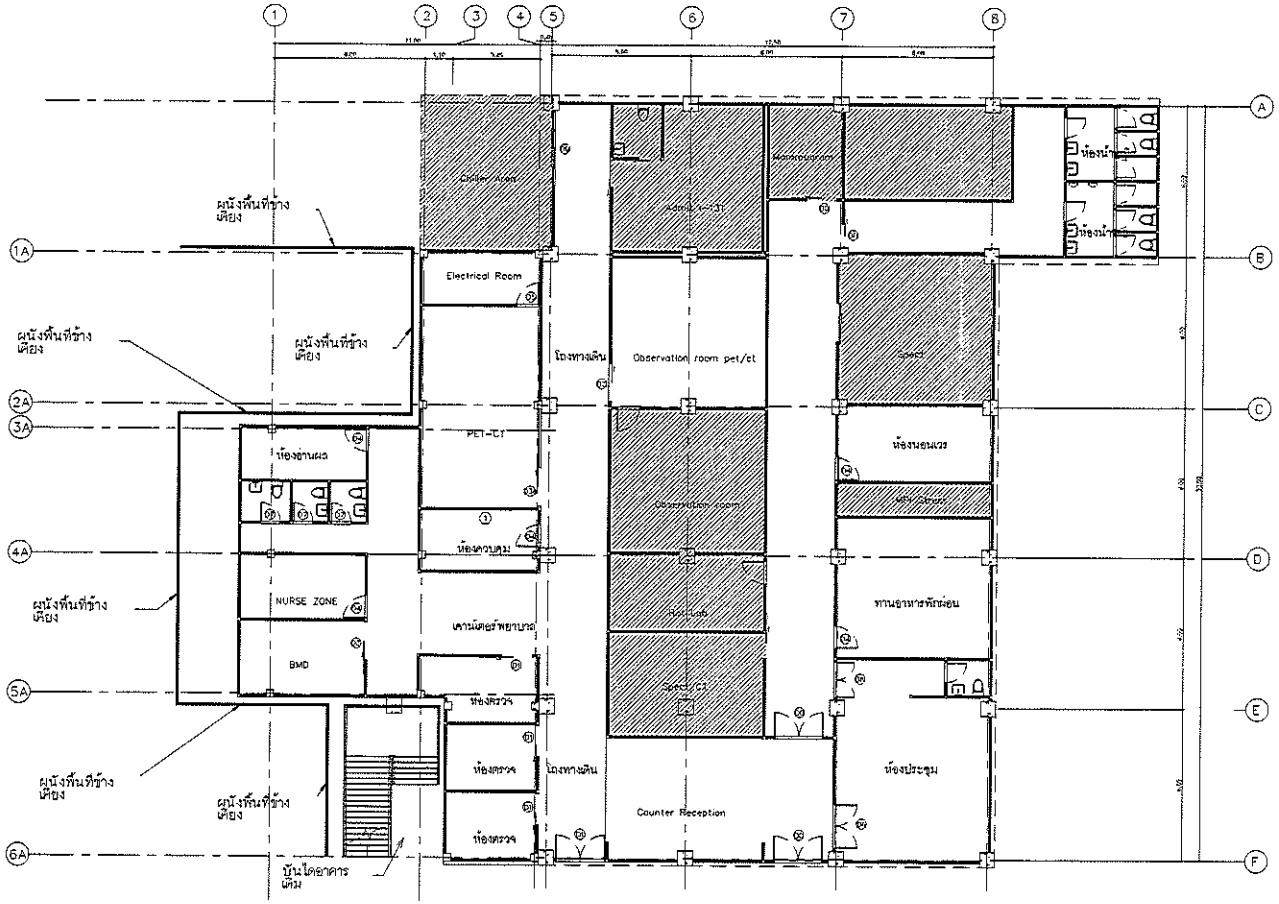
DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER

AR-03



SYMBOL	DESCRIPTION
D1	ประตูเลื่อน
D2	ประตูกระจกบานเปลือย บานเปิดคู่ ขนาดบาน 2.00x2.20
D3	ประตูบานเลื่อนเปลือย ขนาดบาน 1.30x2.05 + ช่องกระจก 0.20x0.40 ม.
D4	ประตูบานเลื่อน กรุกระจก 2 มม. ขนาดบาน 1.60x2.05
D5	ประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ กรุกระจก 2 มม. ขนาดบาน 1.00x2.00
D6	ประตูบานเดี่ยว ขนาดบาน 0.90x2.00
D7	ประตูบานเดี่ยว ขนาดบาน 0.80x2.00
D8	ประตูบานเปิดคู่ ขนาดบาน 1.80x2.00
D9	ประตูห้องน้ำ uPVC บานเปิดเปลือย ขนาดบาน 0.70x2.00 ม.
D10	ประตูบานเปิดคู่ ขนาดบาน 1.50x2.00
D11	ประตูบานเลื่อน ขนาด 1.50x2.00 ม.+กระจกบาน FIX 1.50 x2.00
T1	กระจกกันกัดนิรภัยหนา 2 มม.

แปลนแสดงพื้นที่งานปรับปรุงประตู- หน้าต่าง

SCALE 1:200

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION, DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาตรวจสอบแบบก่อสร้างจริงก่อนการก่อสร้าง
ไม่อนุญาตให้นำแบบไปใช้ก่อนได้รับอนุญาต

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02/06/2565

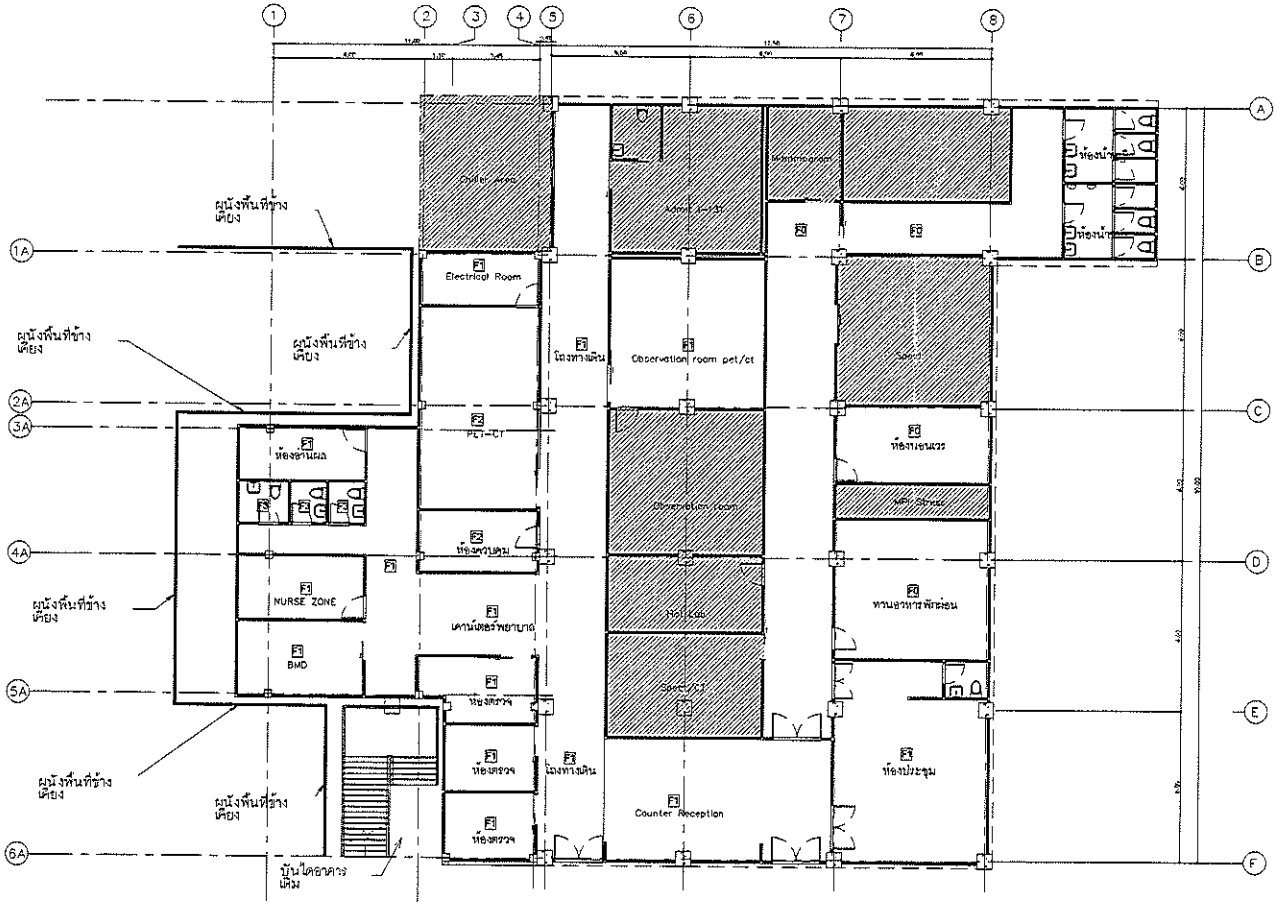
DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
AR-04



SYMBOL	DESCRIPTION
F0	พื้นเดิม
F1	กระเบื้องยาง ARMSTRONG
F2	กระเบื้องยาง ARMSTRONG กันไฟฟ้าสถิตย์
F3	กระเบื้องยางชนิด ขนาด 12"x12" รูปนิวปูพื้นใหม่

แปลนแสดงพื้นที่งานปรับปรุงพื้น

SCALE 1:200

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO., LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS, ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กฎหมายห้ามลอกแบบโดยเด็ดขาด ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

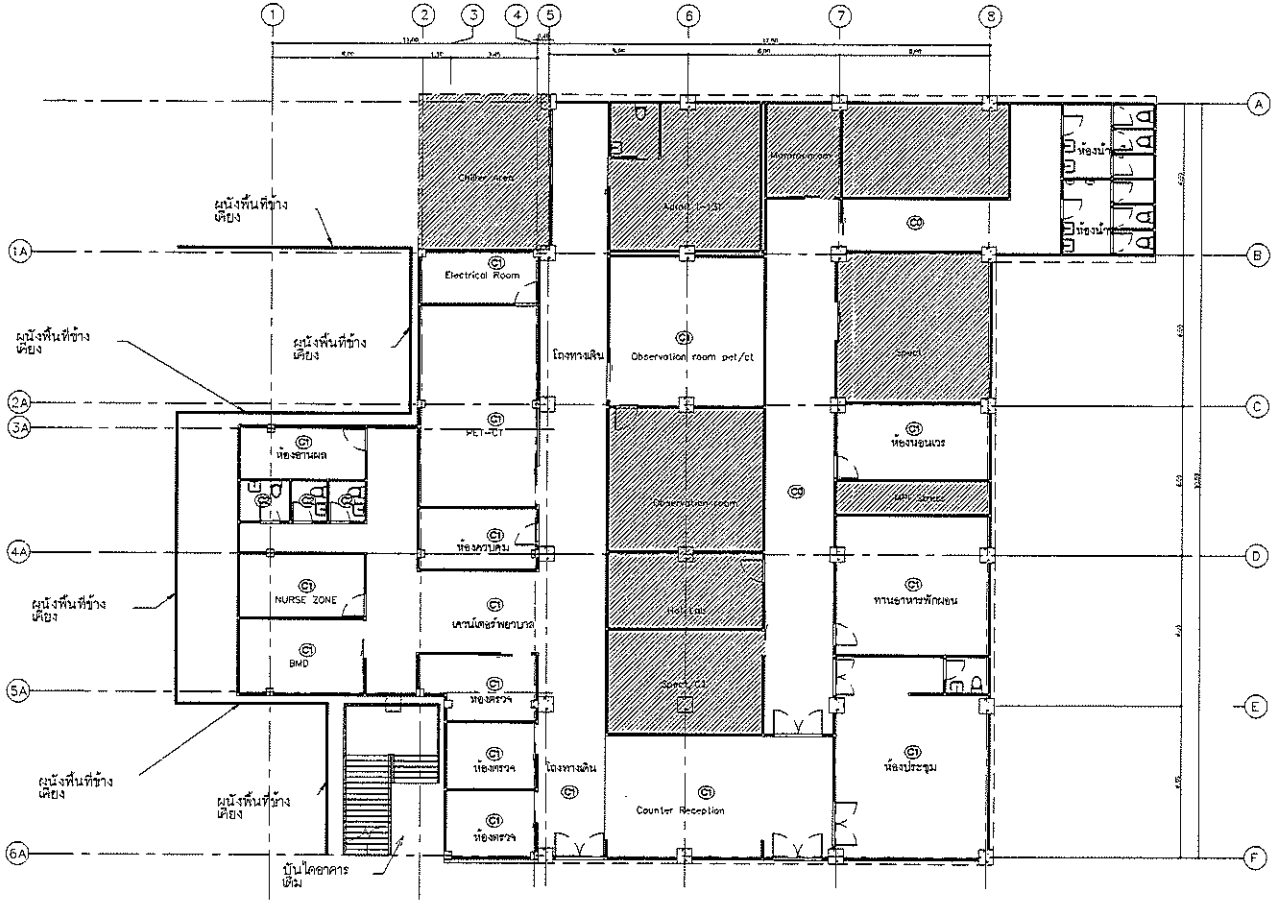
DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
AR-05



SYMBOL	DESCRIPTION
C3	ผ้าผนังเดิม
C1	ผ้าผนังยิปซั่มบอร์ด หนา 9 มม. ฉาบเรียบ
C2	ผ้า T-BAR

แปลนแสดงพื้นที่งานปรับปรุงผ้าเพดาน

SCALE 1:200

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS, ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กฎแห่งลิขสิทธิ์ห้ามมิให้ทำการลอกเลียนแบบโดยมิได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02/08/2565

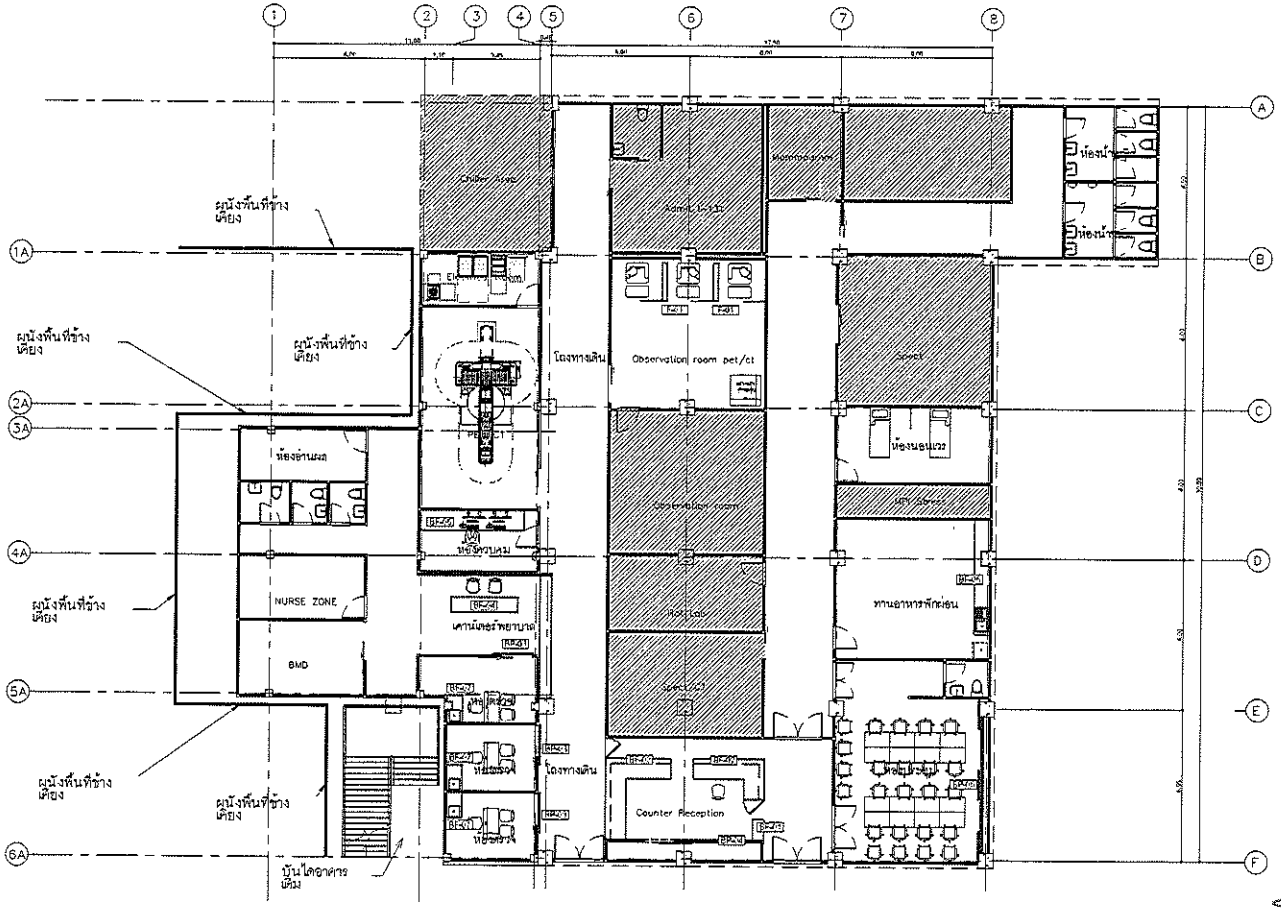
DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
AR-06



SYMBOL	DESCRIPTION
F-01	

SYMBOL	DESCRIPTION
BF-01	
BF-02	
BF-03	
BF-04	
BF-05	

SYMBOL	DESCRIPTION
BF-01	
BF-02	
BF-03	
BF-04	
BF-05	
BF-06	
BF-07	

แปลนแสดงพื้นที่งานปรับปรุงผนังตกแต่ง– เฟอร์นิเจอร์

SCALE 1:200

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS, ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กฎหมายลิขสิทธิ์ห้ามมิได้จากแบบโปรดปรึกษาผู้เกี่ยวข้องก่อนทำจริง.

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

DRAWING BY

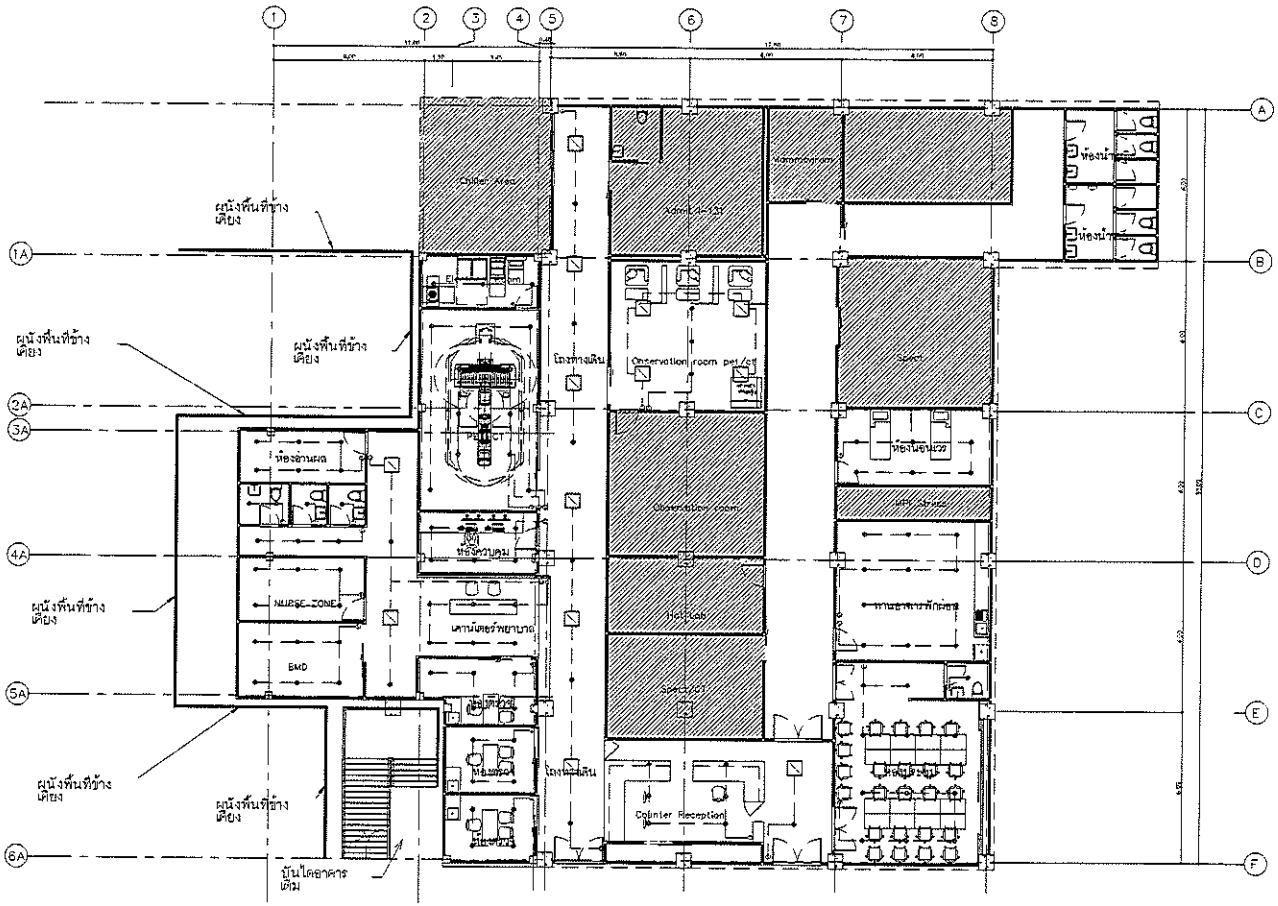
DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER

AR-07



SYMBOL	DESCRIPTION
⊕	DOWN LIGHT LED 1x15W
▭	LED PANEL 30W 60×60 CW
▬	ชุด LED T8 18W DAYLIGHT (ชนิดแก้วใส)

แปลนแสดงพื้นที่งานปรับปรุงงานแสงสว่าง

SCALE 1:200

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION, DO NOT SCALE DRAWINGS, ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากสถานที่จริงเท่านั้นห้ามวัดจากแบบ โปรดปรึกษาผู้ออกแบบก่อนทำงาน

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาวชิรุณหนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

DRAWING BY

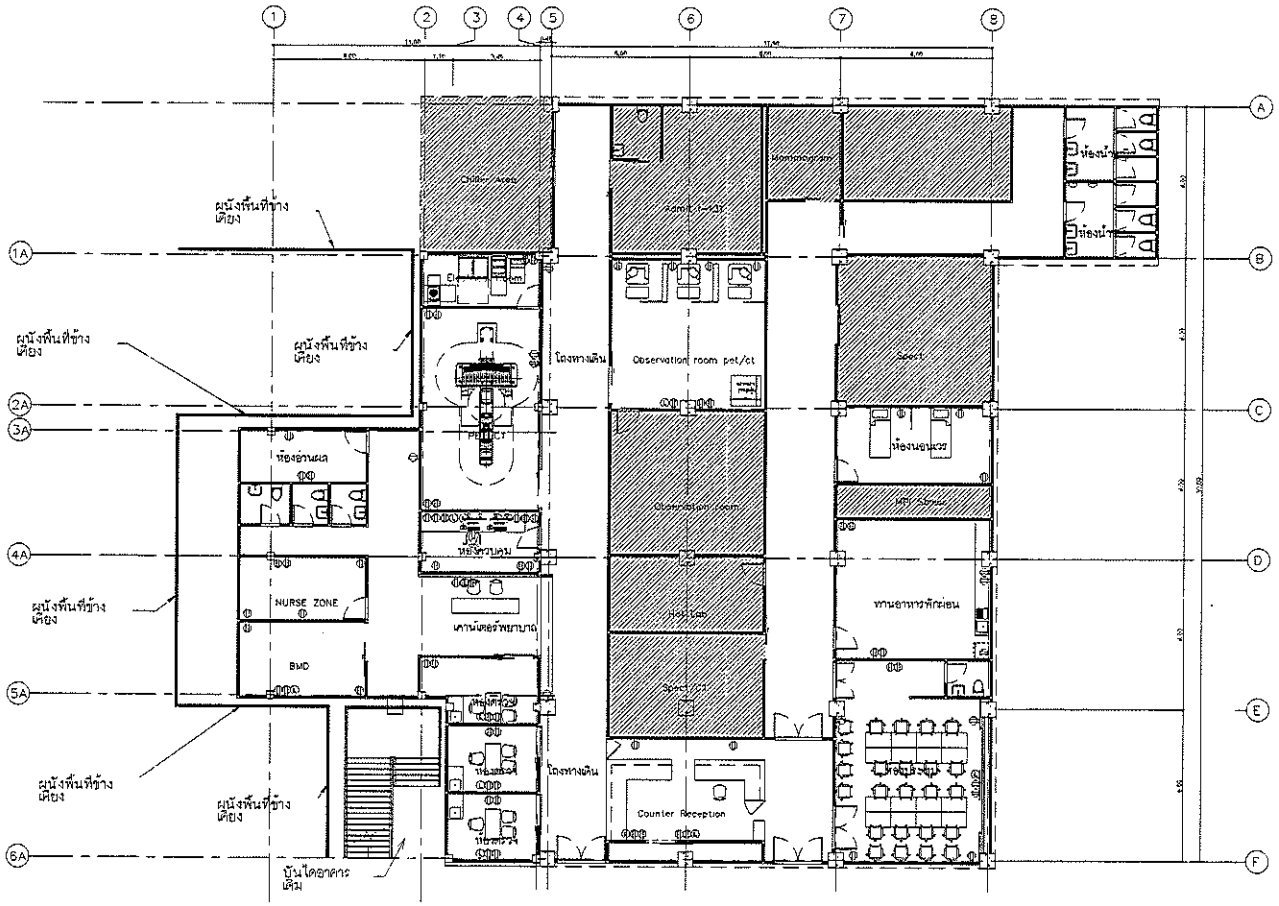
DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER

AR-08



SYMBOL	DESCRIPTION
⊕	DUPLEX RECEPTACLE OUTLET
⊡	LAN Cable

แปลนแสดงพื้นที่งานปรับปรุงงานเต้ารับไฟฟ้า

SCALE 1:200

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS, ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากผลงานถ้าจำเป็นจากแบบโปรดปรึกษาผู้เขียนก่อนทำงาน.

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

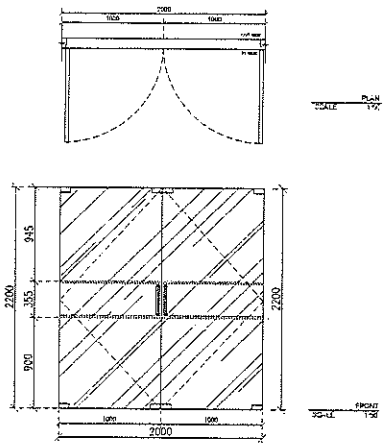
DRAWING BY

DESIGN BY

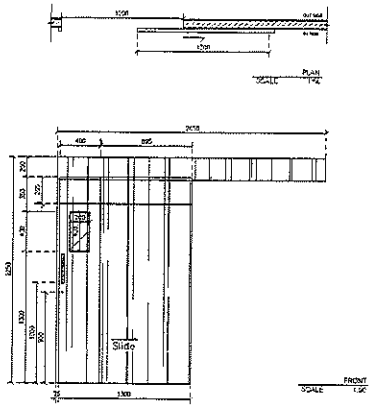
APPROVED BY

OWNER APPROVED

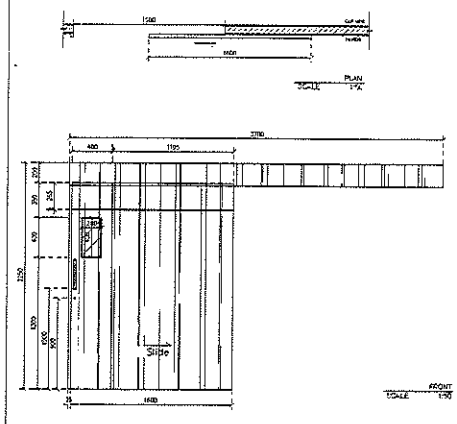
DRAWING NUMBER
AR-09



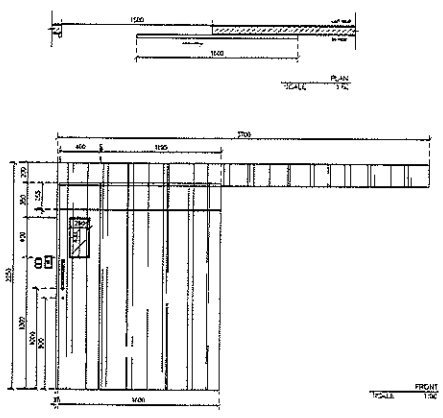
D1	ประตูกระจกบานเปลือย บานเปิดสวิงคู่ ขนาดบาน 2.00x2.20 ม.
ขนาดช่อง	ขนาดช่องโล่ง 2.00x2.20 ม.
ขนาดบาน	1.00x2.20 + 1.00x2.20 ม.
วัสดุ	บานกระจก Temper หนา 10 มม.
ตำแหน่ง	ทางเข้าอาคาร, ทางเข้าแผนก
จำนวน	3



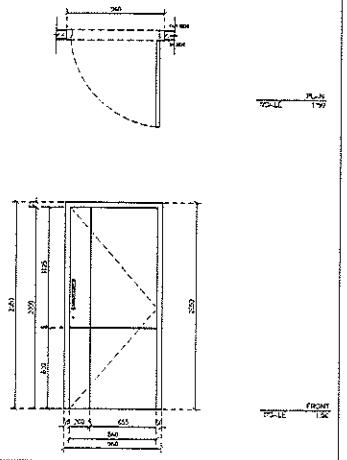
D2	ประตูบานเดี่ยวเกี่ยว ขนาดบาน 1.30x2.05 + ช่องกระจก 0.20x0.40 ม.
ขนาดช่อง	ขนาดช่องโล่ง 1.20 x 2.00 ม.
ขนาดบาน	1.30 x 2.05 ม.
วัสดุ	โครงไม้เนื้อแข็งปิดผิวลามิเนตไม้ รหัส 7399/Formica
ตำแหน่ง	ห้องตรวจ, ห้อง Mammogram
จำนวน	4



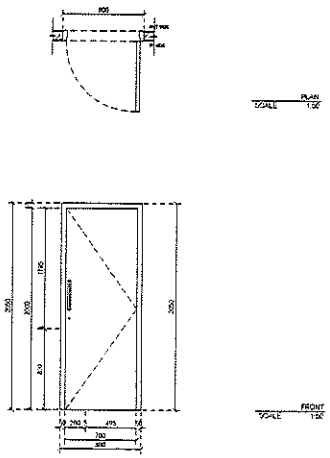
D3	ประตูบานเลื่อน กรุกระจก 2 มม. ขนาดบาน 1.60x2.05
ขนาดช่อง	ขนาดช่องโล่ง 1.50 x 2.00 ม.
ขนาดบาน	1.60 x 2.05 ม.
วัสดุ	โครงไม้เนื้อแข็งปิดผิวลามิเนตไม้ รหัส 7399/Formica
ตำแหน่ง	Observation room pet/ct, BMD
จำนวน	2



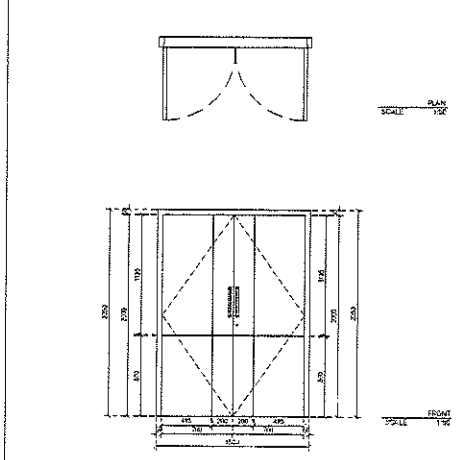
D3a	ประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ กรุกระจก 2 มม. ขนาดบาน 1.60x2.05
ขนาดช่อง	ขนาดช่องโล่ง 1.50 x 2.00 ม.
ขนาดบาน	1.60 x 2.05 ม.
วัสดุ	โครงไม้เนื้อแข็งปิดผิวลามิเนตไม้ รหัส 7399/Formica
ตำแหน่ง	pet/ct
จำนวน	1



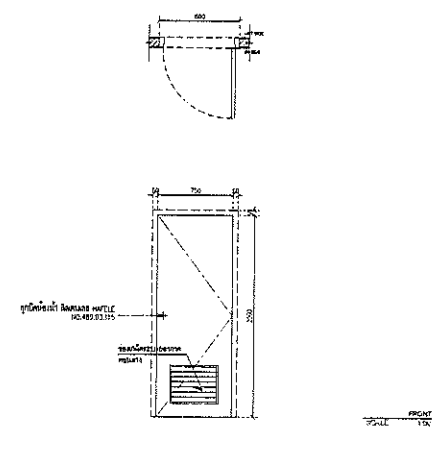
D4	ประตูบานเปิด ขนาดบาน 0.90x2.00 ม.
ขนาดช่อง	ขนาดช่องโล่ง 0.96 x 2.05 ม.
ขนาดบาน	0.86 x 2.00 ม.
วัสดุ	โครงไม้เนื้อแข็งปิดผิวลามิเนตไม้ รหัส 7399/Formica
ตำแหน่ง	Electrical Room, ห้องอำนวยการ NURSE ZONE, ทางอาหารพักผ่อน, ห้องนอนเวร
จำนวน	5



D5	ประตูบานเปิด ขนาดบาน 0.80x2.00 ม.
ขนาดช่อง	ขนาดช่องโล่ง 0.96 x 2.05 ม.
ขนาดบาน	0.86 x 2.00 ม.
วัสดุ	โครงไม้เนื้อแข็งปิดผิวลามิเนตไม้ รหัส 7399/Formica
ตำแหน่ง	ห้องควบคุม
จำนวน	1



D6	ประตูบานเปิดคู่ ขนาดบาน 1.80x2.00
ขนาดช่อง	ขนาดช่องโล่ง 1.80 x 2.05 ม.
ขนาดบาน	0.86 x 2.00 ม.
วัสดุ	โครงไม้เนื้อแข็งปิดผิวลามิเนตไม้ รหัส 7399/Formica
ตำแหน่ง	ห้องประชุม
จำนวน	1



D7	ชุดประตูห้องน้ำพร้อมวงกบ PVC AZLE AZ-P2 เกล็ดล่าง
ขนาดช่อง	ขนาดช่องโล่ง 0.80 x 2.05 ม.
ขนาดบาน	0.70 x 2.00 ม.
วัสดุ	ประตูบาน PVC
ตำแหน่ง	ห้องน้ำ
จำนวน	4

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
ทุกแบบก่อสร้างต้องได้รับการตรวจสอบโดยผู้ควบคุมงานก่อนทำงาน.

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02 / 08 / 2566

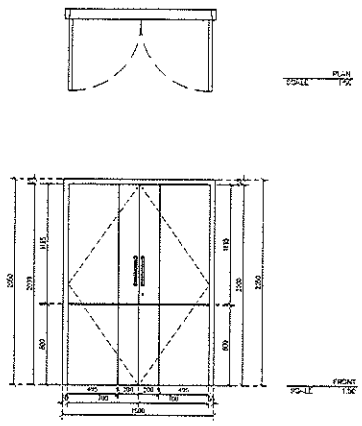
DRAWING BY

DESIGN BY

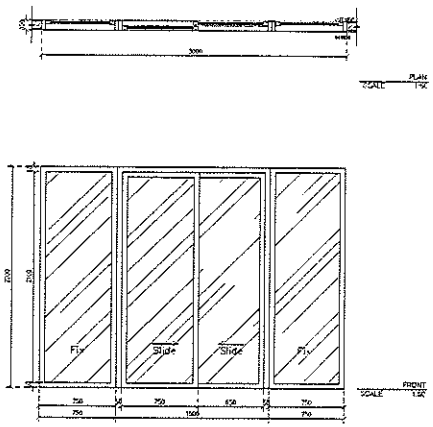
APPROVED BY

OWNER APPROVED

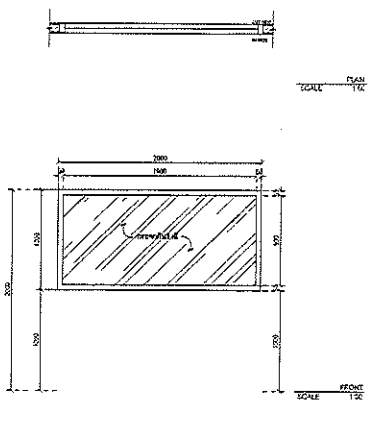
DRAWING NUMBER
AR-10



(D6)	ประตูบานเปิดคู่ ขนาดบาน 0.70+0.70(1.40) x 2.00
ขนาดช่อง	ขนาดช่องโล่ง 1.50 x 2.05 ม
ขนาดบาน	0.70+0.70(1.40) x 2.00
วัสดุ	โครงไม้เนื้อแข็งปิดผิวลามิเนตไม้ รหัส 7399/Formica
ตำแหน่ง	ห้องประชุม
จำนวน	1



(D9)	ประตูบานเลื่อน ขนาด 1.50×2.00 ม+กระจกบาน Fix 1.50 x2.00
ขนาดช่อง	ขนาดช่องโล่ง 3.00x 2.05 ม
ขนาดบาน	0.75×2.20+0.75×2.20 ม
วัสดุ	ประตูพร้อมอลูมิเนียม
ตำแหน่ง	ทางออกอาคาร
จำนวน	1



(1)	กระจกสะท้อนรังสีหนา 2 มม
ขนาดช่อง	ขนาดช่องโล่ง 2.00 x 1.00
ขนาดบาน	1.90 x 0.90 ม
วัสดุ	วงกบไม้กันรังสีปิดผิวด้วยลามิเนต
ตำแหน่ง	ห้องควบคุม
จำนวน	1

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS, ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากแบบเท่านั้ห้ามวัดจากแบบโปรดปรึกษาผู้ออกแบบก่อนทำงาน.

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

DRAWING BY

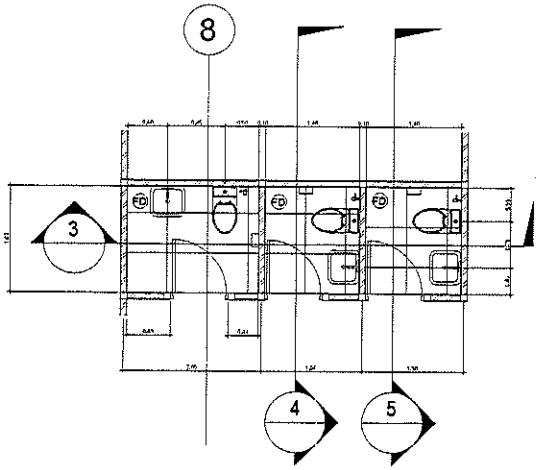
DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

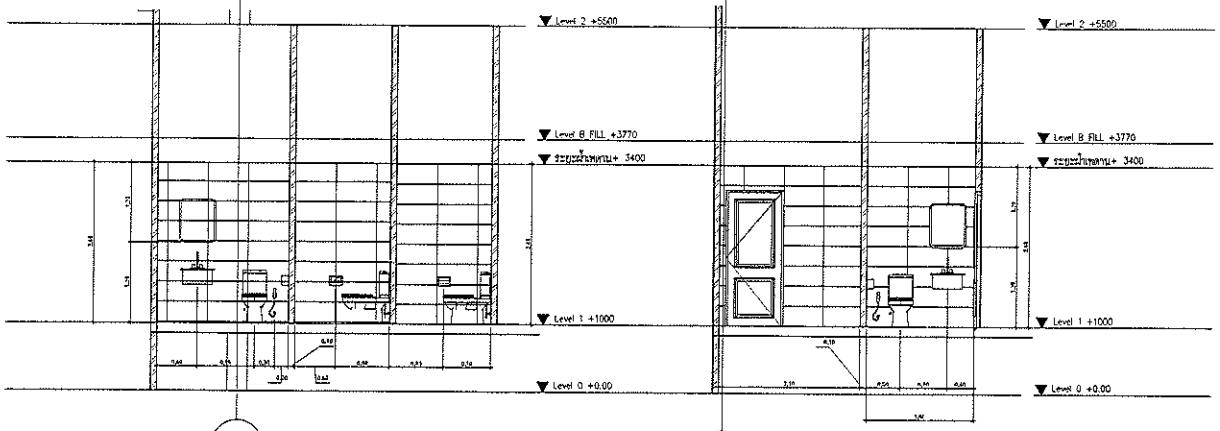
DRAWING NUMBER

AR-11



1 แบบขยายห้องน้ำ 1

1 : 75

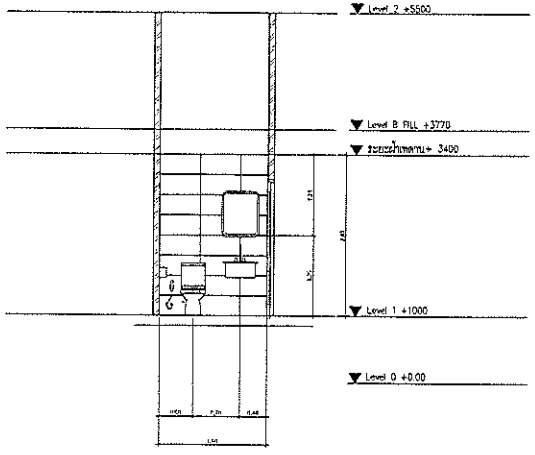


Section 3

1 : 75

Section 4

1 : 75



Section 5

1 : 75

รายการสุขภัณฑ์

สัญญลักษณ์	ชนิดสุขภัณฑ์	ยี่ห้อ	รุ่น	สี	ก๊อก	STOP VALVE
1	โถส้วมนั่งราบพร้อมชักโครกและอุปกรณ์ฉีดชำระ	AMERICAN STANDARD	TF 2106	ขาว		COTTO
2	อ่างล้างหน้าพิดเขาแขวนพร้อมสติ๊ดอ่างและอุปกรณ์ครบชุด	AMERICAN STANDARD	TF 910	ขาว		COTTO
3	ผักบัวฝักบัวอ่อน	COTTO			COTTO	
4	ที่ใส่กระดาษชำระ	AMERICAN STANDARD	TF 9001	ขาว		
5	ที่ใส่สบู่	AMERICAN STANDARD	TF 9000	ขาว		
6	ราวแขวนผ้าเช็ดตัว	AMERICAN STANDARD	TF 9085	ขาว		COTTO
7	ผักบัวชำระ	RINSE QUICK				
8	ฝาชักชอง	AMERICAN STANDARD				
9	กระจกเงาติดผนังชนิด 0.60x0.80 (กxส)	ระบบBELGIUM				
10	ห่างแขวนผ้าเช็ดหน้า	AMERICAN STANDARD	TX702AZ(HM)			
FD	ระบายน้ำทิ้งพร้อมที่ดักกลิ่นและตะแกงกันผง					
	รายการสุขภัณฑ์ รุ่นและยี่ห้อ หรือเทียบเท่า และ ยึดตามเอกสารเสนอราคา					

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS, ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากสถานที่จริงห้ามวัดจากแบบโปรดปรึกษาผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02 / 08 / 2566

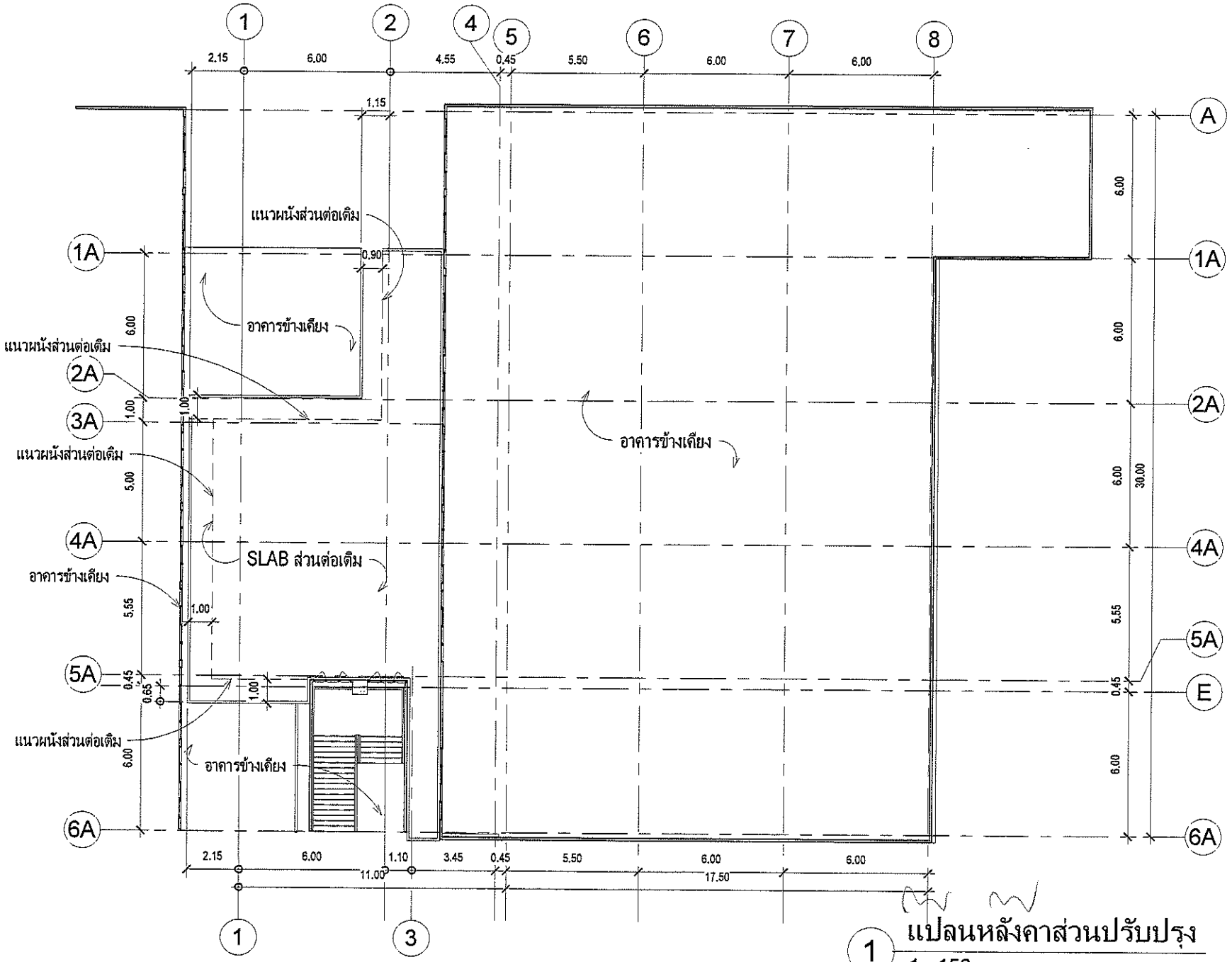
DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
AR-12



1 แปลนหลังคาส่วนปรับปรุง

1 : 150

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.

กรุณาวัดจากสถานที่จริงห้ามวัดจากแบบ

โปรดปรึกษาวิศวกรก่อนทำจริง.

PROJECT

PET/CT

LOCATION

โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

1 : 150

DATE

8/13/2023 1:59:45 PM

DRAWING BY

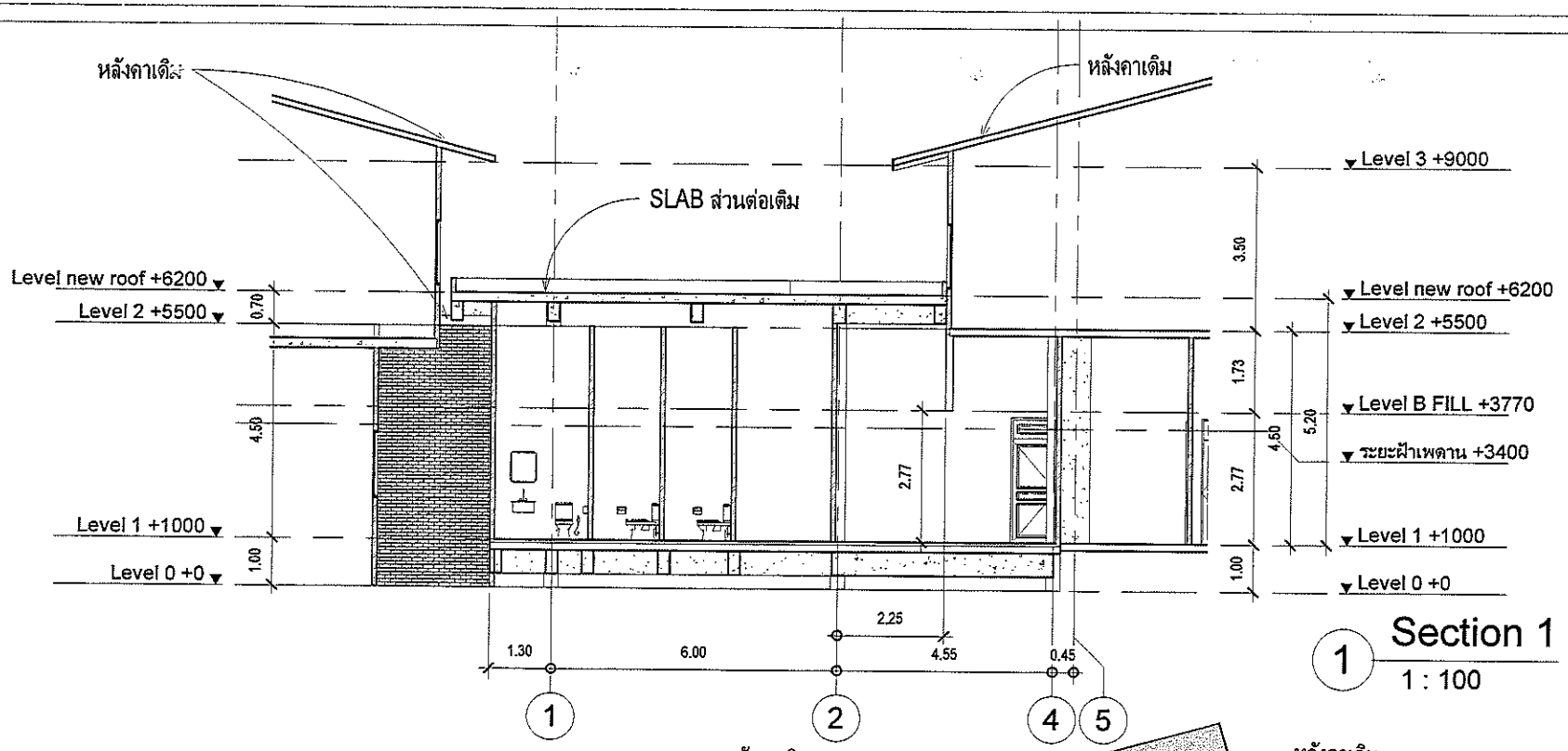
DESIGN BY

APPROVED BY

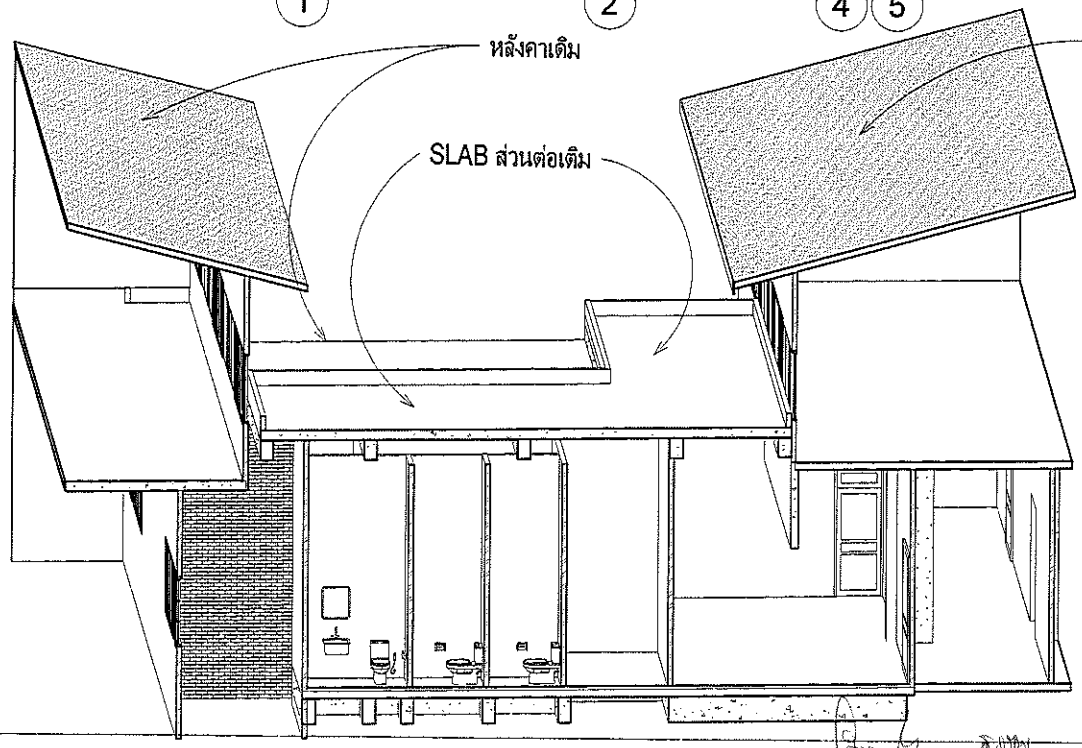
OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER

AR-13



1 Section 1
1 : 100



2 SEC-01

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.

กรุณาวัดจากสถานที่จริงห้ามวัดจากแบบ
โปรดปรึกษาผู้ผลิตก่อนทำจริง.

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE
1 : 100

DATE
8/13/2023 1:59:50 PM

DRAWING BY

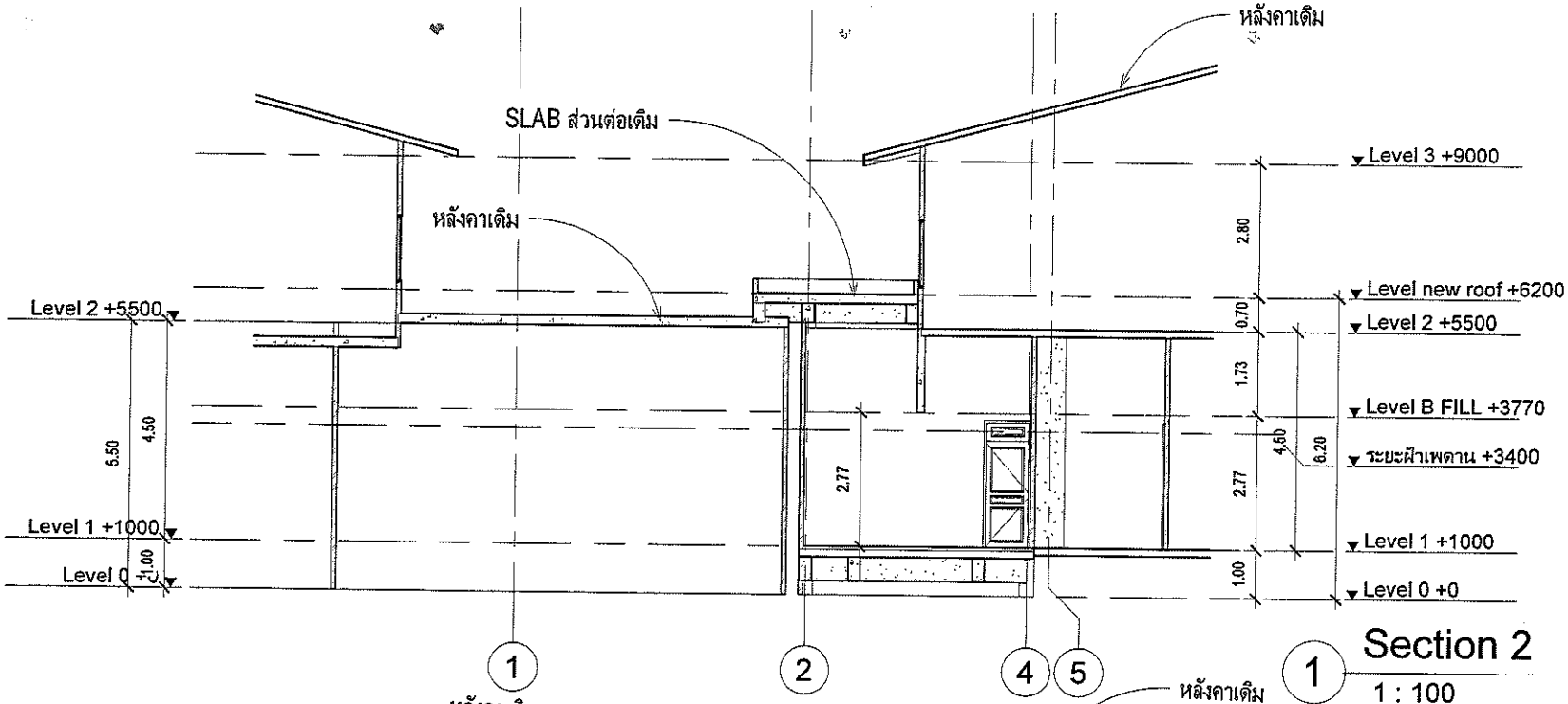
DESIGN BY

APPROVED BY

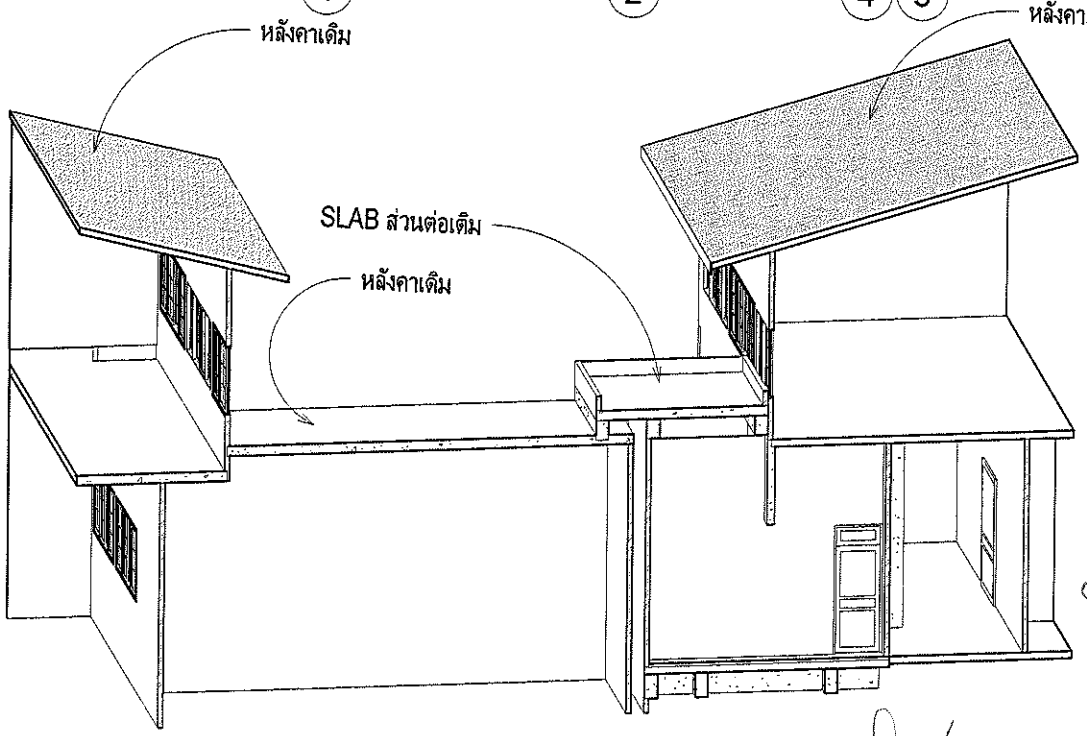
OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER

AR-14



1 Section 2
1 : 100



2 SEC-02

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.

กรุณาวัดจากสถานที่จริงห้ามวัดจากแบบ
โปรดปรึกษาผู้ออกแบบก่อนทำจริง.

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE
1 : 100

DATE
8/13/2023 1:59:50 PM

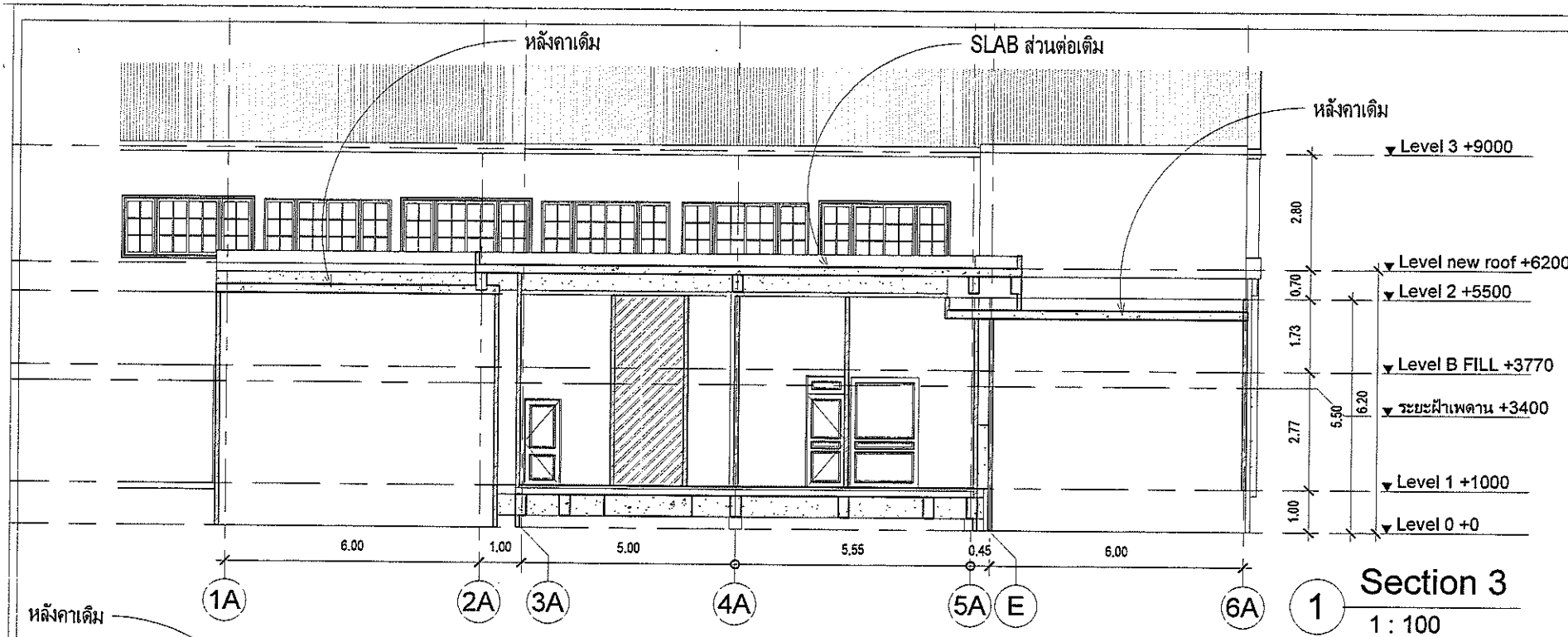
DRAWING BY

DESIGN BY

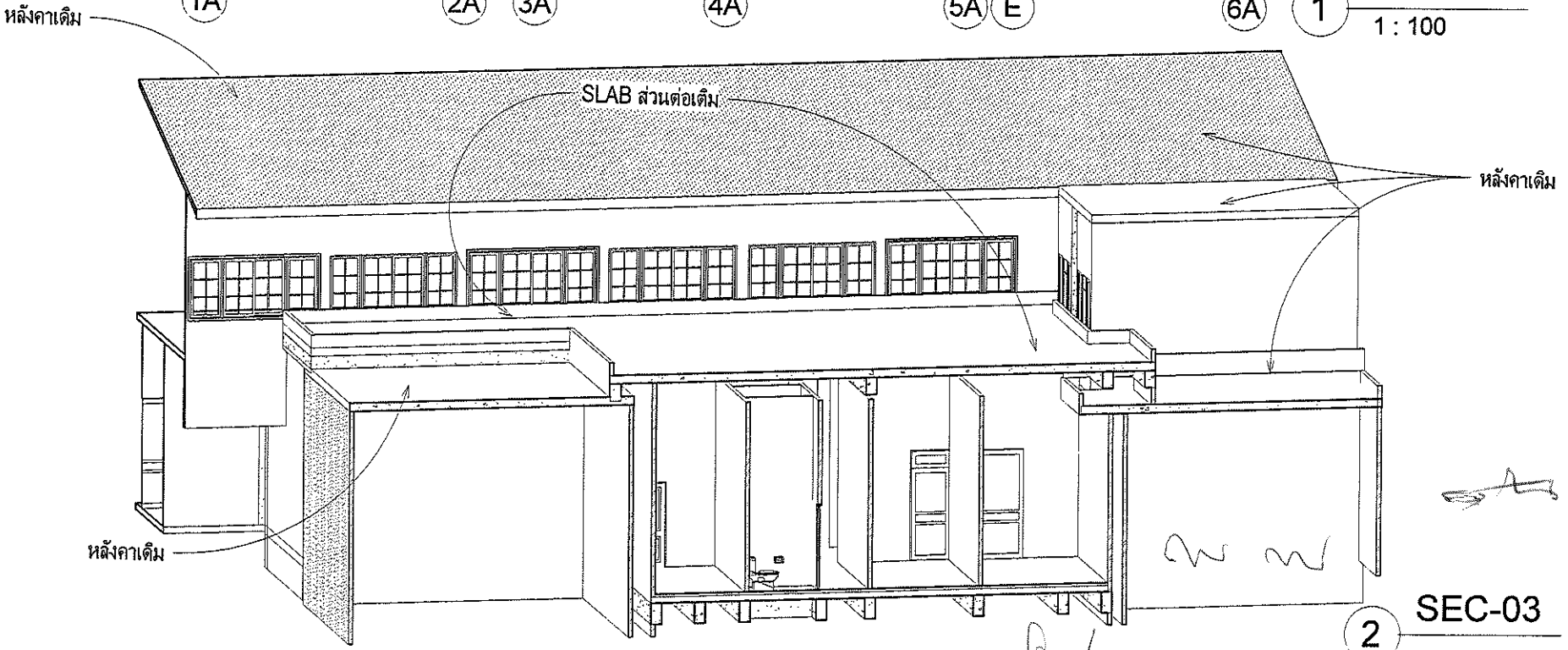
APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
AR-15



1 Section 3
1 : 100



2 SEC-03

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.

กรุณาวัดจากสถานที่จริงห้ามวัดจากแบบ
โปรดปรึกษาวิศวกรก่อนทำจริง.

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE
1 : 100

DATE
8/13/2023 1:59:51 PM

DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
AR-16

OWNER : [illegible]

PET/CT CENTER

02/08/2023

[illegible]

DRAWING CONTENT

NO.	DESCRIPTION	NO.	DESCRIPTION	NO.	DESCRIPTION
00	หน้าปก	รายการผนังตกแต่ง		รายการประตู	
01	สารบัญแบบ	BP-01	ผนังตกแต่ง ชุ้มประตู 0.30x3.20x3.00 ม.	D1	ประตูกระจกบานเปลือย บานเปิดสวิงคู่ ขนาดบาน 2.00x2.20
02	แปลนแสดงพื้นที่งานปรับปรุงผนังตกแต่ง- เฟอร์นิเจอร์	BP-02	ผนังตกแต่ง ซ่อนไฟเส้น LED 0.10x5.30x3.00 ม.	D2	ประตูบานเลื่อนเดี่ยว ขนาดบาน 1.30x2.05 + ช่องกระจก 0.20x0.40 ม.
03	แบบ 3D BP-01	BP-03	ผนังตกแต่ง ชุ้มประตู 0.10x1.50x3.00 ม.	D3	ประตูบานเลื่อน กรุตะกั้ว 2 มม. ขนาดบาน 1.60x2.05
04	แบบขยาย BP-01	BP-04	ผนังตกแต่ง หลังเคาน์เตอร์ 0.10x2.10x3.00 ม.	D3a	ประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ กรุตะกั้ว 2 มม. ขนาดบาน 1.60x2.05
05	แบบ 3D BP-01			D4	ประตูบานเปิด ขนาดบาน 0.90x2.00
06	แบบขยาย BP-02	รายการเฟอร์นิเจอร์บิวท์อิน		D5	ประตูบานเปิด ขนาดบาน 0.80x2.00
07	แบบขยาย BF-04	BF-01	ชั้นวางของ+ระแนงตกแต่ง 0.35x0.80x3.00 ม.	D6	ประตูบานเปิดคู่ ขนาดบาน 1.80x2.00
08	แบบ 3D BP-03	BF-02	เคาน์เตอร์ ซ่อนไฟ 0.80x1.60+2.80x0.80(1.10) ม.	D7	ประตูสไลด์จ UPVC บานเปิดเดี่ยว ขนาดบาน 0.70x2.00 ม.
09	แบบขยาย BP-03	BF-03	เคาน์เตอร์ ซ่อนไฟ 0.80x2.60+3.20x0.80(1.10) ม.	D8	ประตูบานเปิดคู่ ขนาดบาน 1.50x2.00
10	แบบ 3D BP-03	BF-04	เคาน์เตอร์ ซ่อนไฟ 0.80x2.60x0.80(1.10) ม.	D9	ประตูบานเลื่อน ขนาด 1.50x2.00 ม.+กระจกบาน FIX 1.50 x2.00
11	แบบขยาย BP-03	BF-05	เคาน์เตอร์ปุ่นเตรียมอาหาร+Sink 0.60x4.75x0.80 ม.		
12	แบบ 3D BP-05	BF-06	โต๊ะห้อง CONTROL+ลิ้นชัก 0.80x5.10x0.80 ม.	รายการหน้าต่าง	
13	แบบขยาย BP-02	BF-07	เคาน์เตอร์+sink 0.60 x 1.00 x0.85 ม.	1	กระจกตะกั้วกันรังสีหนา 2 มม.
14	แบบขยาย BF-02, BF-03				
15	แบบ 3D BP-05				
16	แบบขยาย BP-05				
17	แบบ 3D BF-05				
18	แบบขยาย BF-05				
19	แบบ 3D PET/CT				
20	แบบ 3D BF-05				
21	แบบขยาย BF-06				
22	แบบขยาย BF-07				

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS, ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากระดับจริงหน้างานก่อนการทำแบบโปรดใช้ความละเอียดและความรอบคอบในการทำงาน

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

DRAWING BY

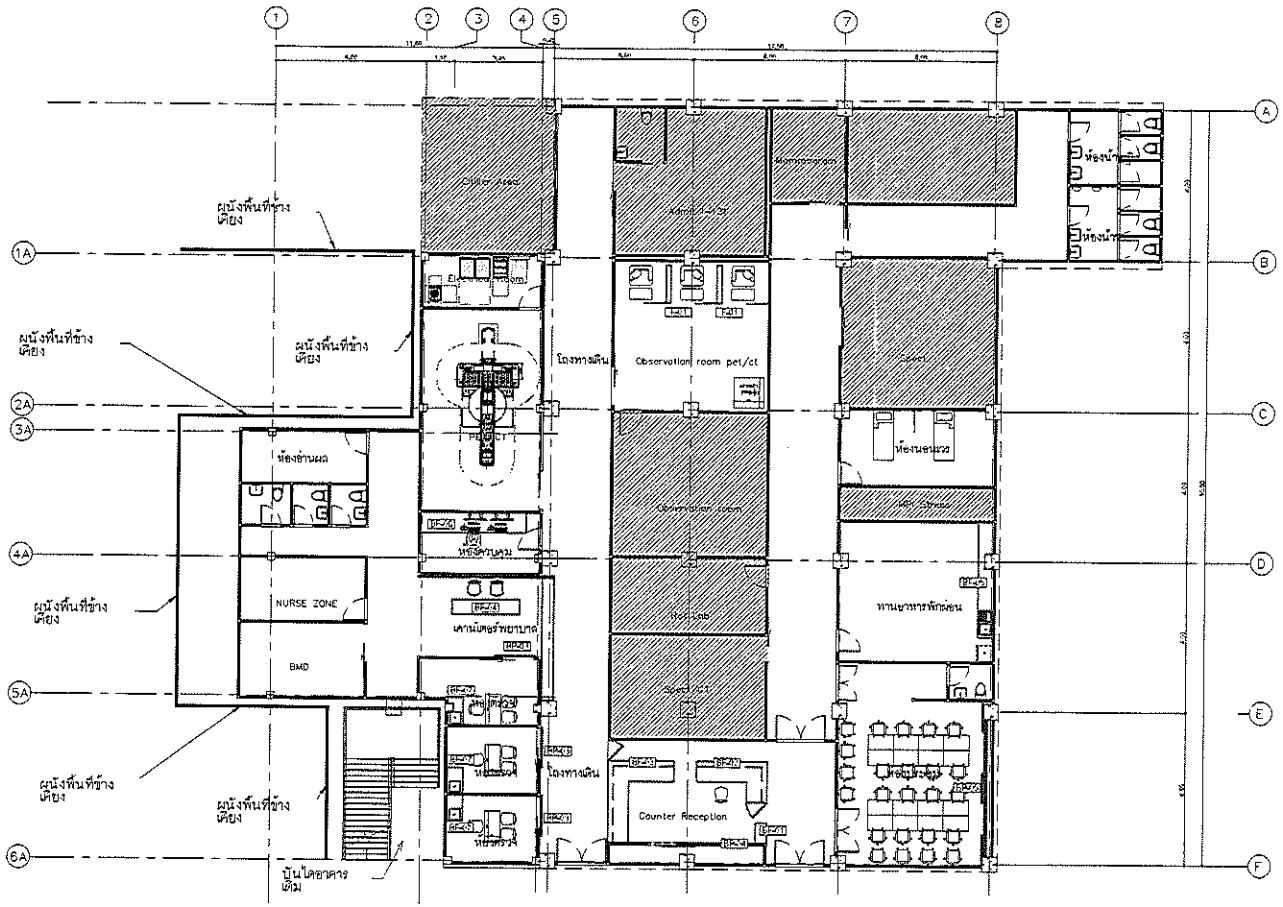
DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER

ID-01



SYMBOL	DESCRIPTION
BF-01	

SYMBOL	DESCRIPTION
BF-01	
BF-02	
BF-03	
BF-04	
BF-05	

SYMBOL	DESCRIPTION
BF-01	
BF-02	
BF-03	
BF-04	
BF-05	
BF-06	
BF-07	

แปลนแสดงพื้นที่งานปรับปรุงผนังตกแต่ง– เฟอร์นิเจอร์

SCALE 1:200

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF AOTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากสถานที่จริงเท่านั้นห้ามวัดจากแบบโปรดปรึกษาผู้ออกแบบก่อนทำงาน

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

DRAWING BY

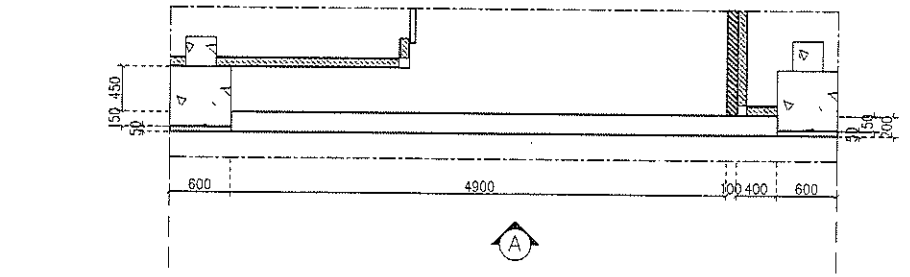
DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

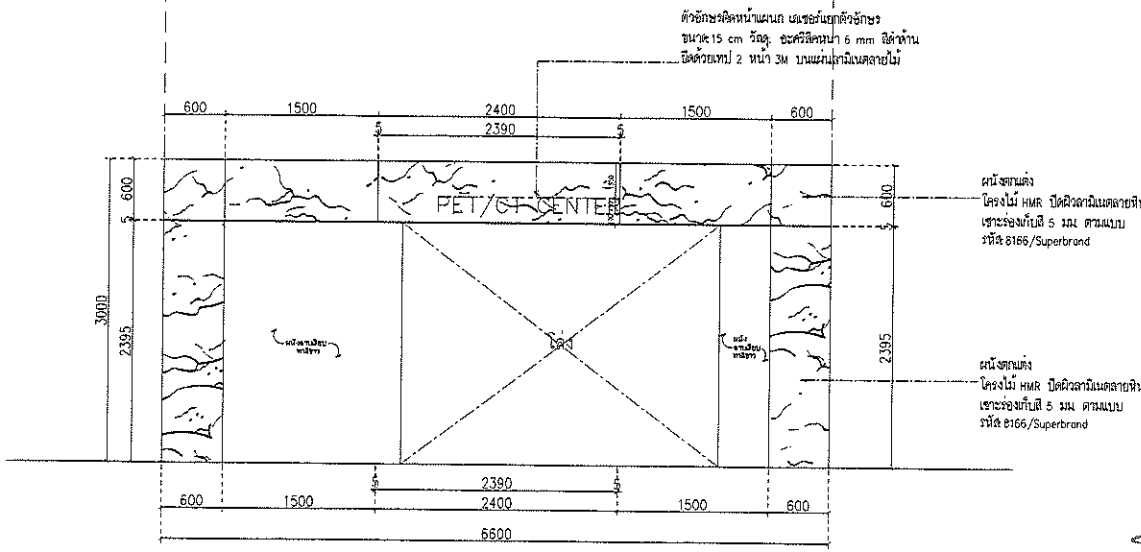
DRAWING NUMBER

ID-02



แบบแปลน BP-01

SCALE 1:50



รูปด้าน A BP-01

SCALE 1:50

แบบขยาย BP-01

SCALE 1:50

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF AOTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
ลิขสิทธิ์ของบริษัทเอทีม จำกัด ห้ามนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
กรุณาวัดจากหน้างานจริงก่อนดำเนินการ

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02/08/2565

DRAWING BY

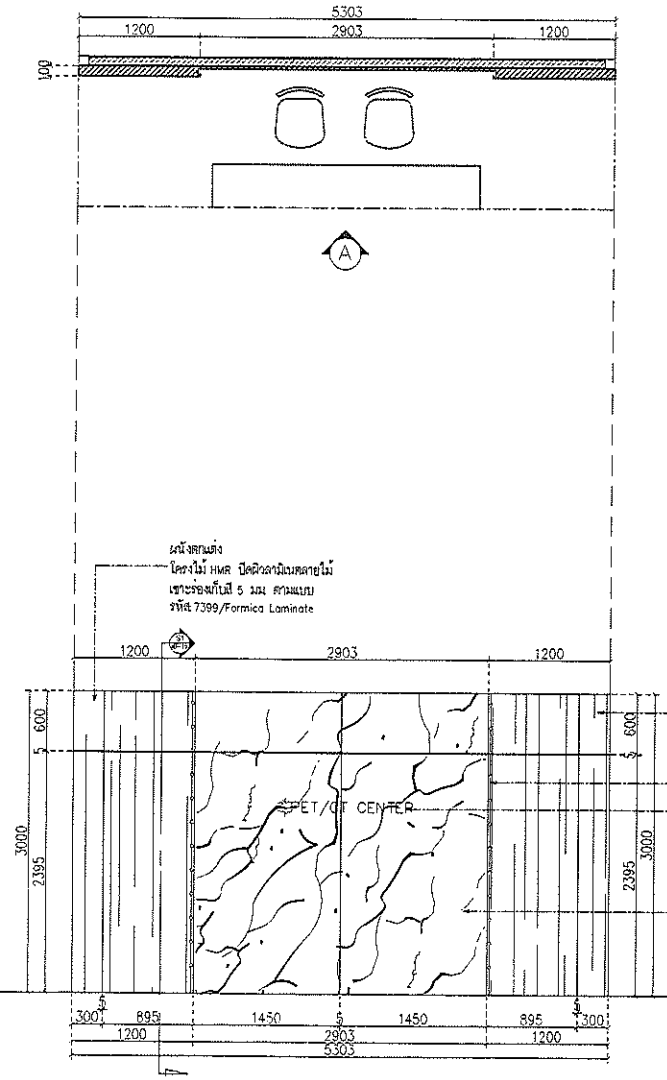
DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER

ID-04

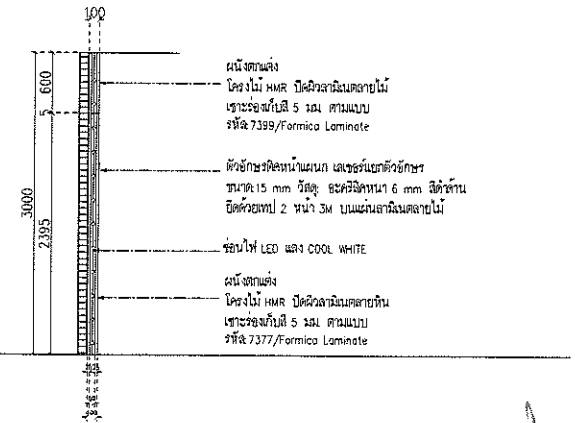


แบบแปลน BP-02

SCALE 1:50

รูปด้าน A

SCALE 1:50



รูปตัด S1

SCALE 1:50

แบบขยาย BP-02

SCALE 1:50

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากสถานที่จริงห้ามวัดจากแบบ
โปรดมีการยืนยันขนาดก่อนดำเนินการ

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02/06/2566

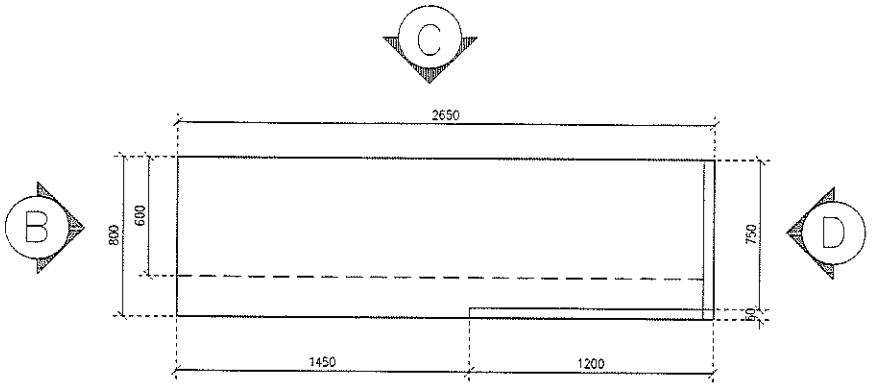
DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

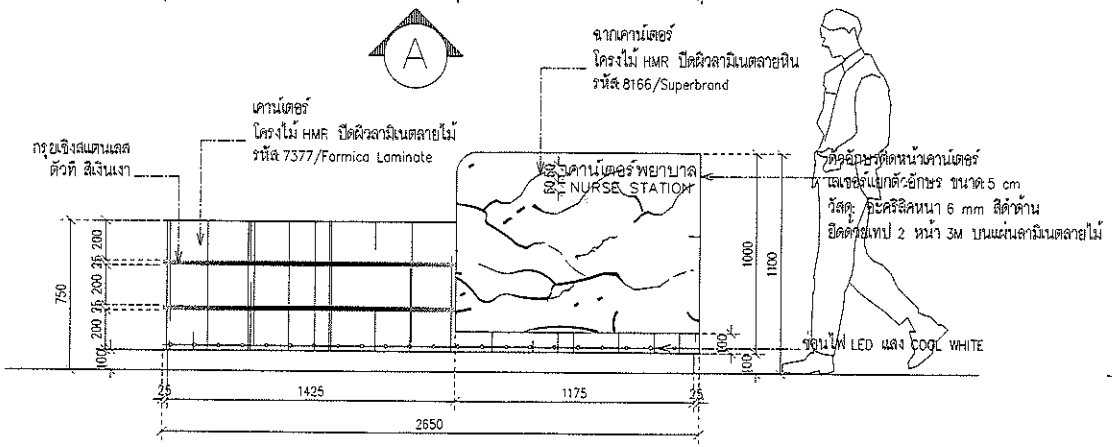
OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
ID-06



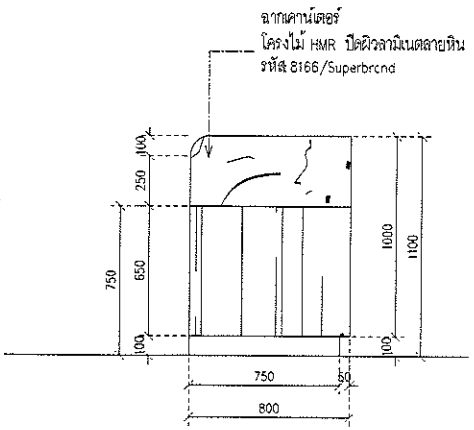
แบบแปลน BF-04

SCALE 1:25



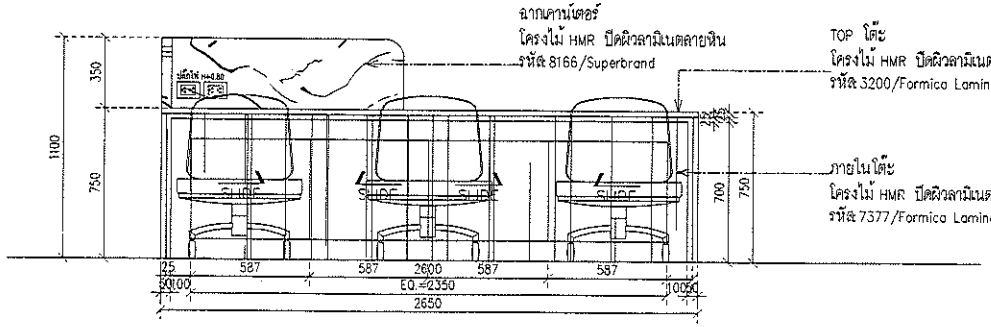
รูปด้าน A

SCALE 1:50



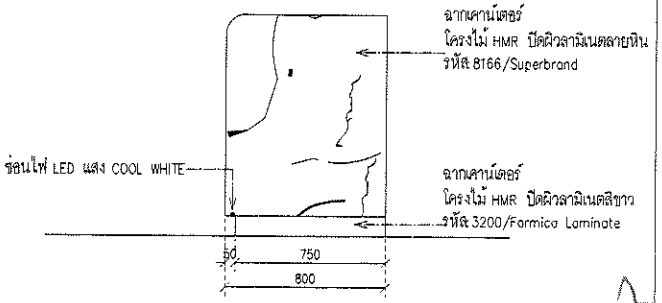
รูปด้าน B

SCALE 1:50



รูปด้าน C

SCALE 1:50



รูปด้าน D

SCALE 1:50

แบบขยาย BF-04

SCALE 1:25

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS, ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากสถานที่จริงห้ามวัดจากแบบ
โปรดปรึกษาผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02/08/2565

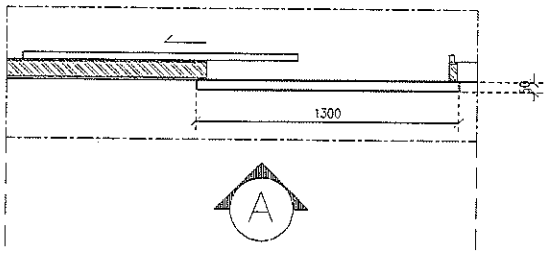
DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

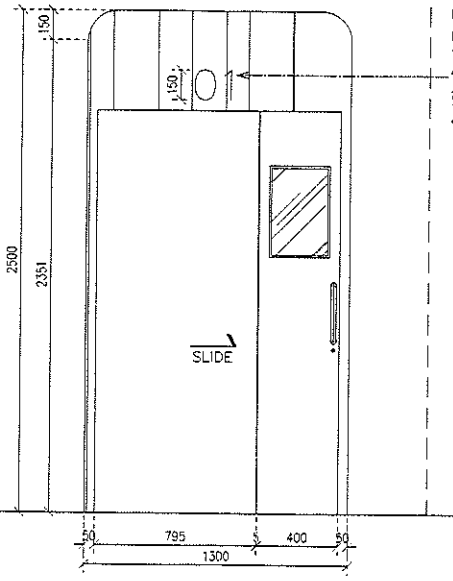
OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
ID-07



แบบแปลน BP-03

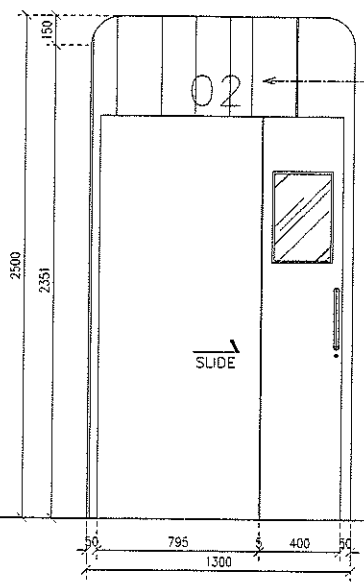
SCALE 1:50



ตัวอักษรติดหน้าประตู
เลขรันอุกตัวอักษร
ขนาด 15 cm
วัสดุ: สแตนเลสหนา 6 mm
ยึดด้วยเทป 2 หน้า 3M
บนแผ่นลามิเนตลายไม้

รูปด้าน A

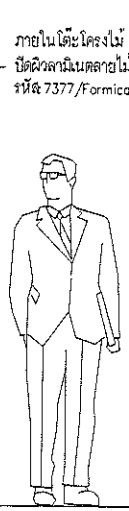
SCALE 1:50

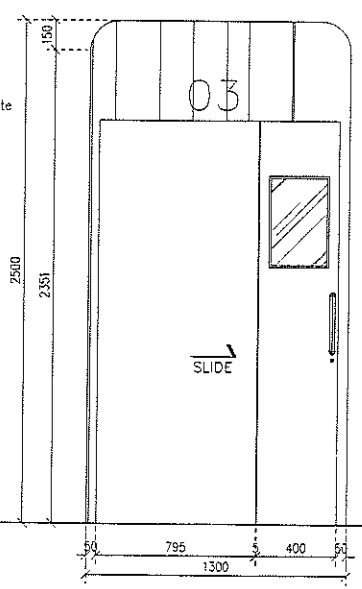


ภายในโต๊ะโครงไม้ HMR
ปิดผิวลามิเนตลายไม้
รหัส 7377/Formica Laminate

รูปด้าน A

SCALE 1:50





รูปด้าน A

SCALE 1:50

แบบขยาย BP-03

SCALE 1:50

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากสถานที่จริงห้ามวัดจากแบบโปรดปรึกษาผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02 / 08 / 2566

DRAWING BY

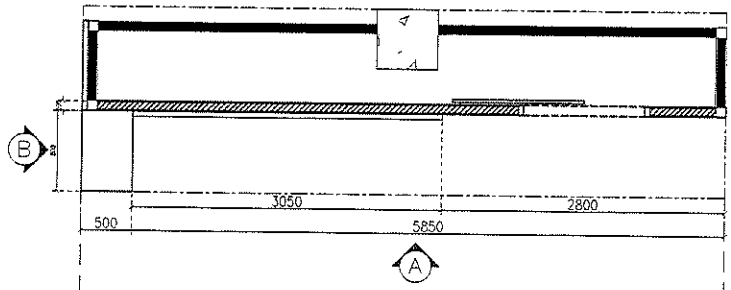
DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

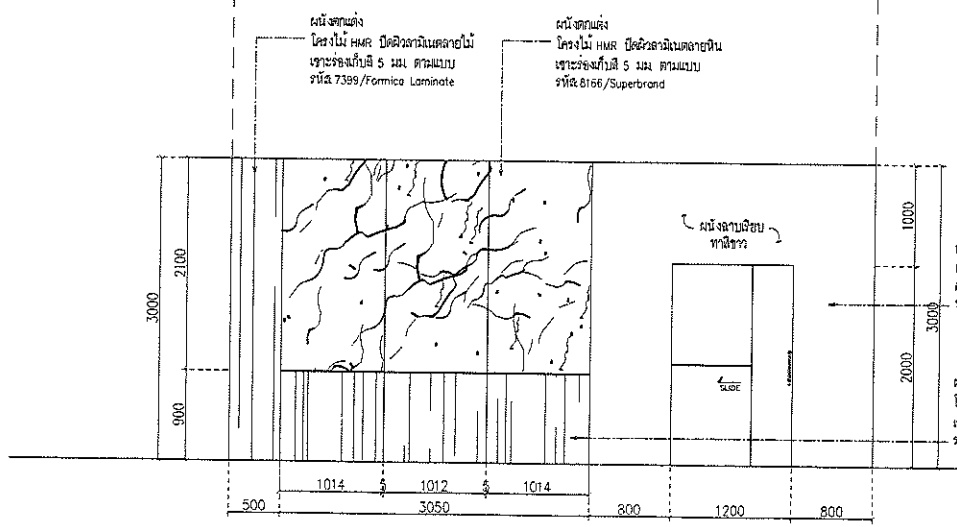
DRAWING NUMBER

ID-09



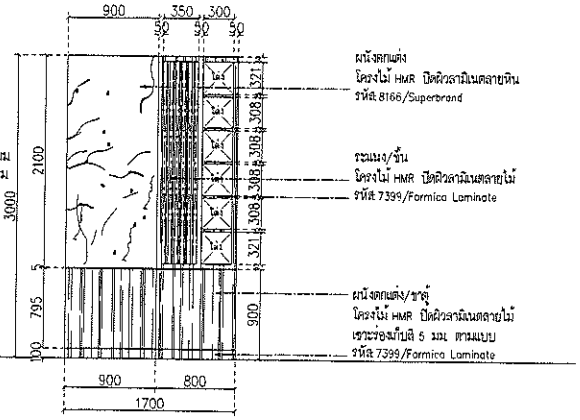
แบบแปลน BP-02

SCALE 1:50



รูปด้าน A

SCALE 1:50



รูปด้าน B

SCALE 1:50

แบบขยาย BP-02

SCALE 1:50

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
ลิขสิทธิ์ของบริษัท แอดทีม จำกัด ห้ามนำไปใช้ก่อนได้รับอนุญาต

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02/08/2565

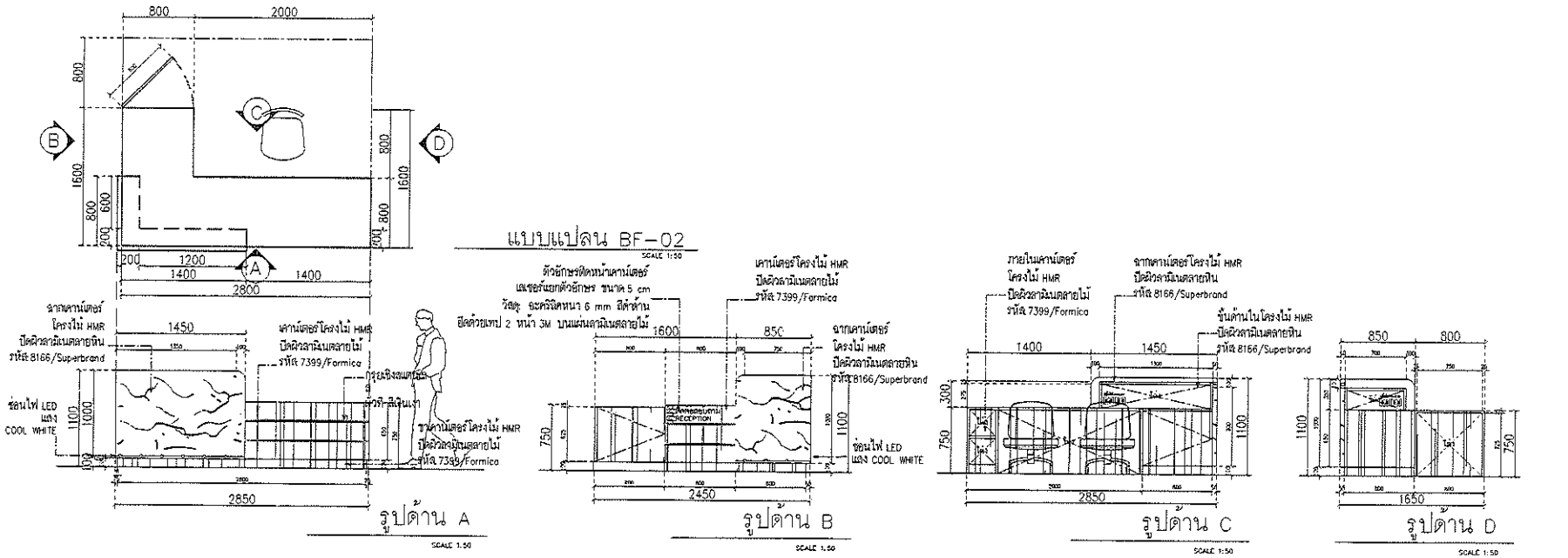
DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
ID-13



ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTGEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากสถานที่จริงด้วยวัดจากแบบโปรดห้ามใช้สเกลจากการพิมพ์

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02/08/2565

DRAWING BY

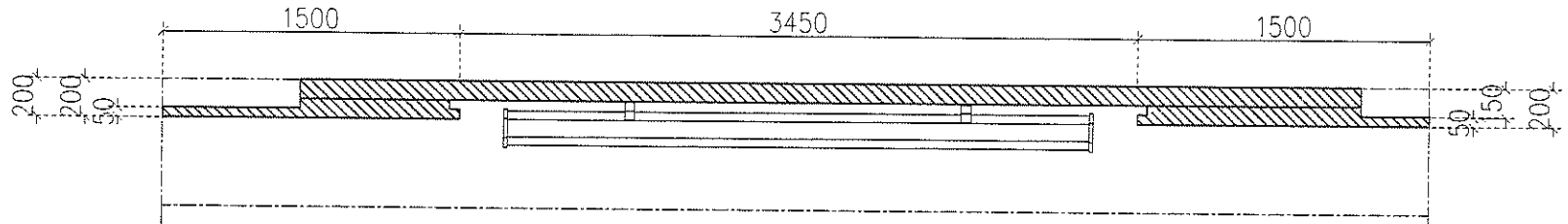
DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

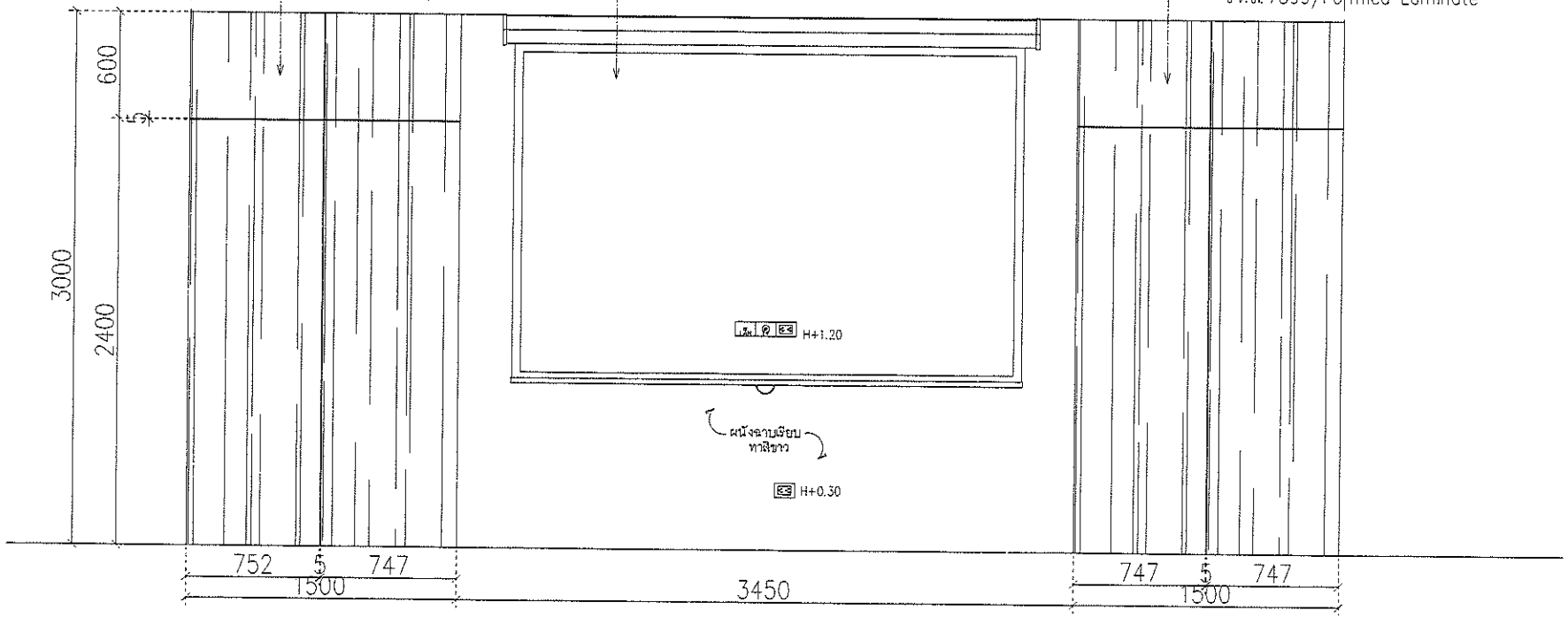
DRAWING NUMBER

ID-14



แบบแปลน BP-05

SCALE 1:25



รูปด้าน A

SCALE 1:50

แบบขยาย BP-05

SCALE 1:25

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากสถานที่จริงเท่านั้นห้ามวัดจากแบบโปรดใช้ความละเอียดมากกว่าหน้างาน

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02/08/2565

DRAWING BY

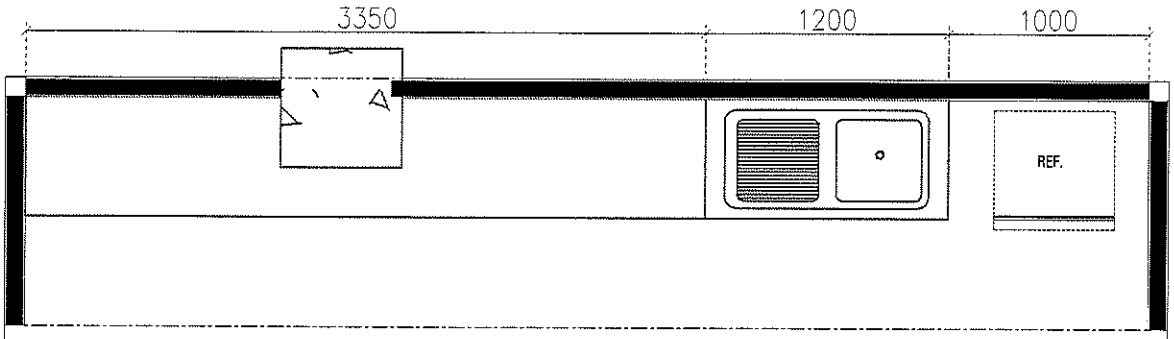
DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

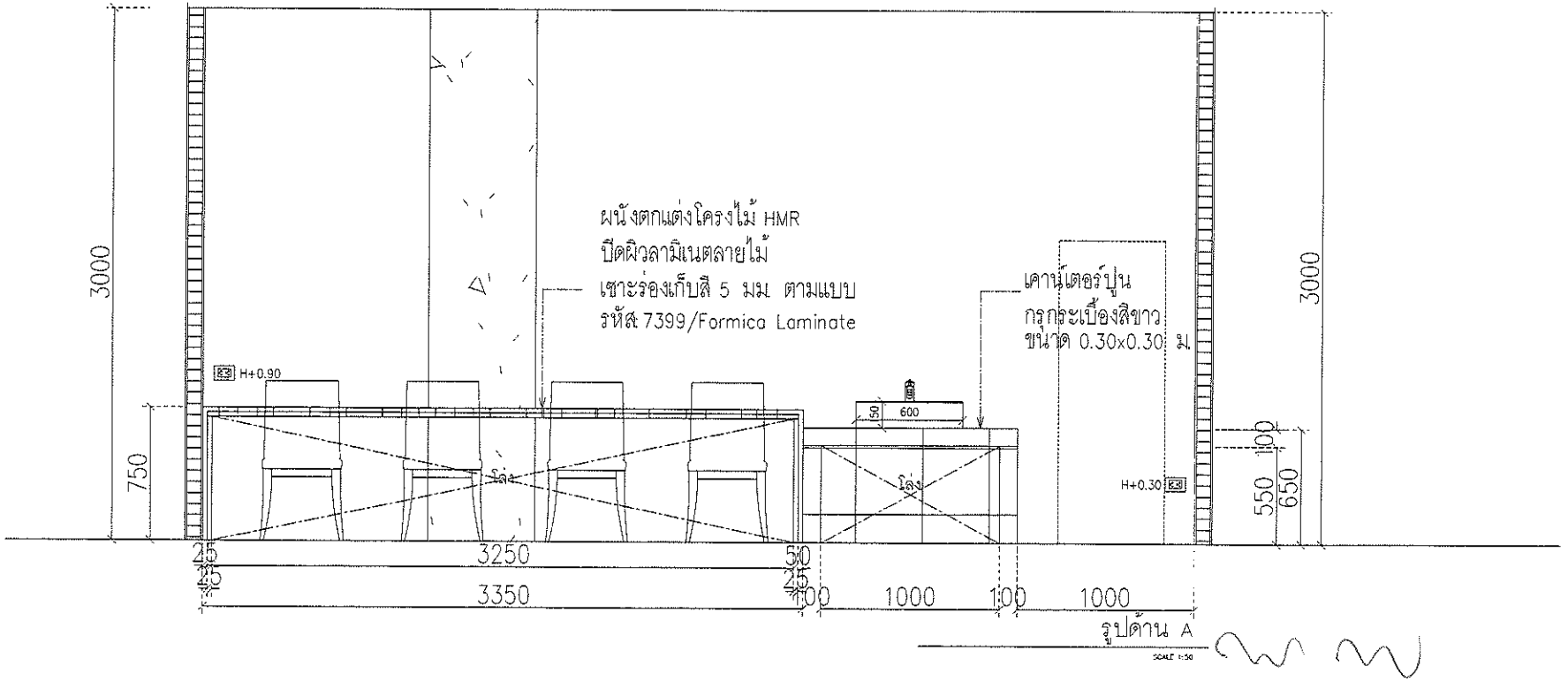
DRAWING NUMBER

ID-16



แบบแปลน BF-05

SCALE 1:25



รูปด้าน A

SCALE 1:50

แบบขยาย BF-05

SCALE 1:25

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF AOTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS, ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดรายละเอียดจากหน้างานจริงก่อนการใช้งาน

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02 / 06 / 2566

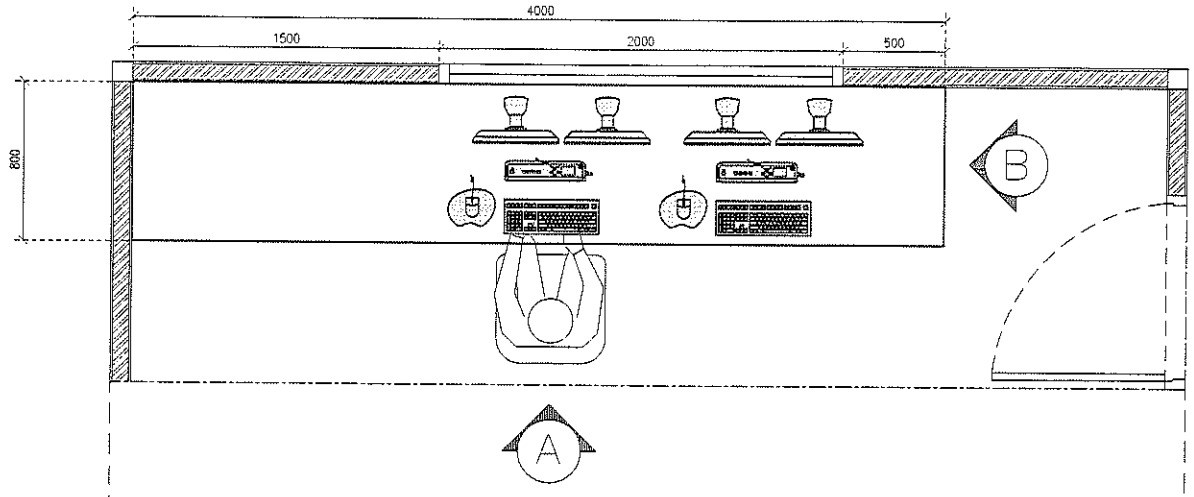
DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

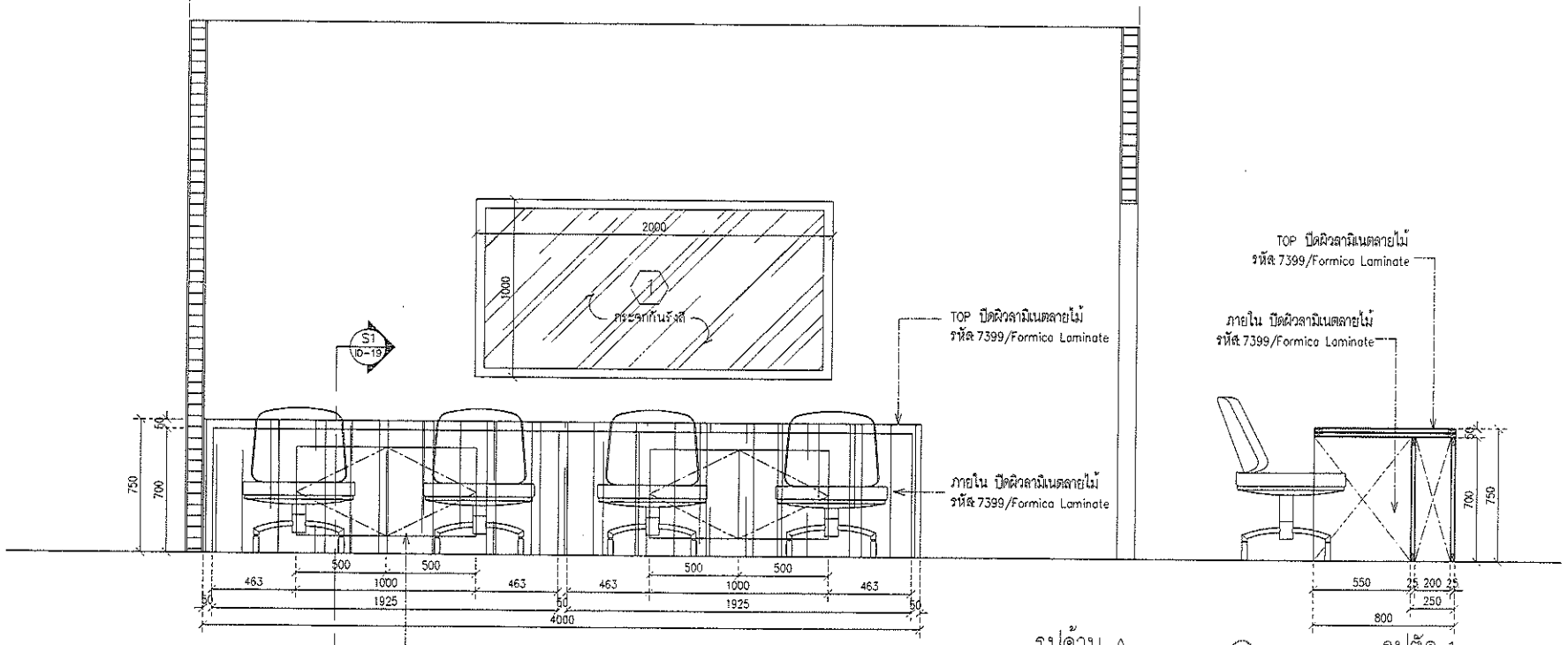
OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
ID-18



แบบแปลน BF-06

SCALE 1:25



รูปด้าน A

SCALE 1:50

รูปตัด 1

SCALE 1:50

หน้าบานเปิด กดกระเด้ง ปิดผิวลามิเนตลายไม้
รหัส 7399/Formica Laminate
ภายในตู้ ปิดผิวลามิเนตสีขาว
รหัส 3200un/Formica Laminate

แบบขยาย BF-06

SCALE 1:25

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากสถานที่จริงห้ามวัดจากแบบโปรดปรึกษาผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02/08/2565

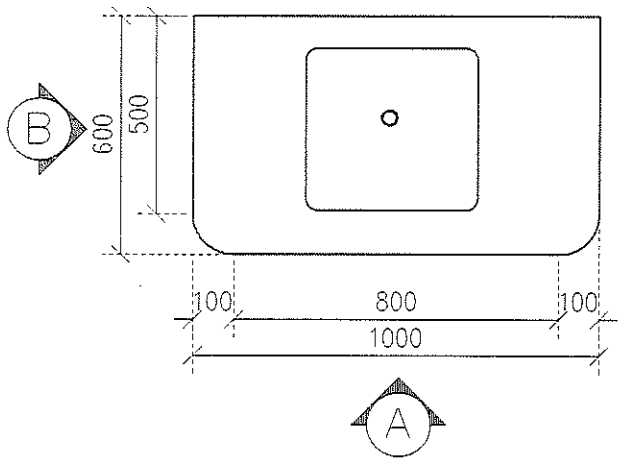
DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

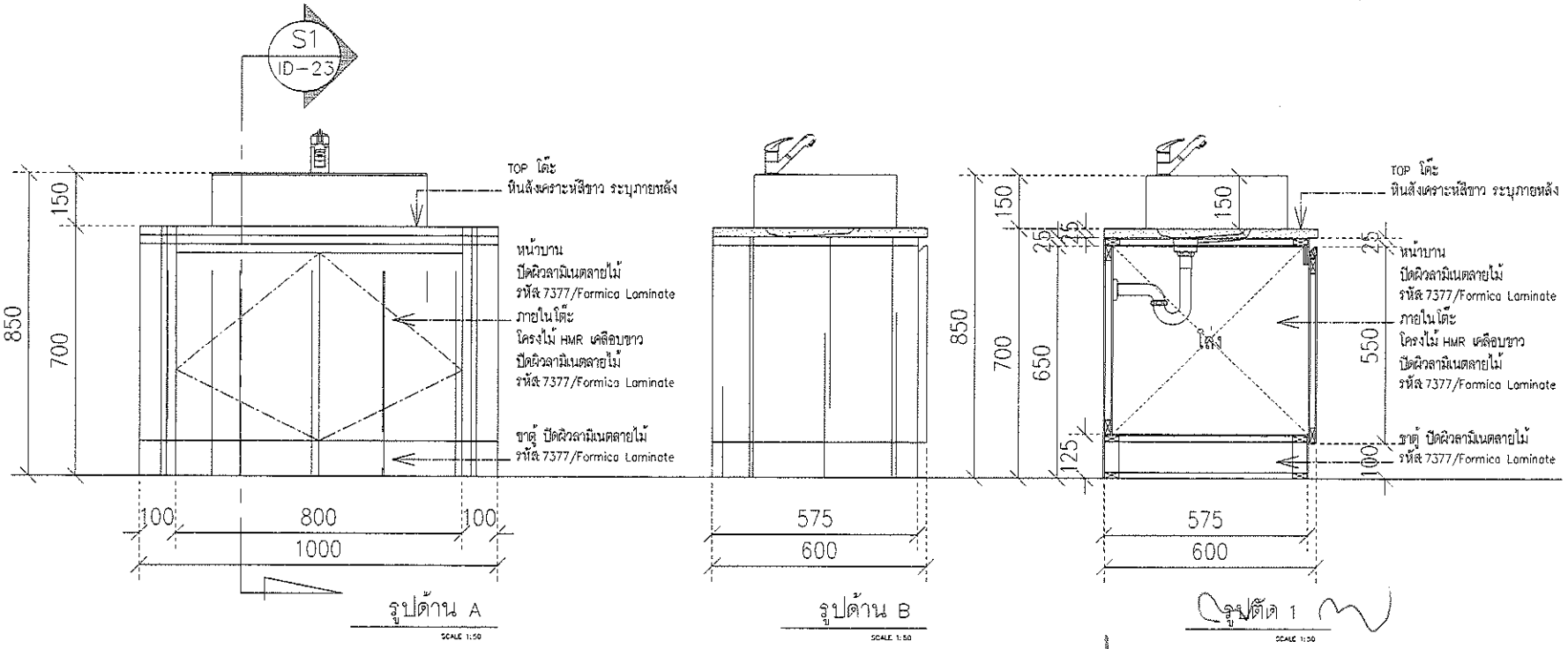
OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
ID-21



แบบแปลน BF-07

SCALE 1:12.5



รูปด้าน A

SCALE 1:50

รูปด้าน B

SCALE 1:50

รูปตัด 1

SCALE 1:50

แบบขยาย BF-07

SCALE 1:12.5

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากสถานที่จริงห้ามวัดจากแบบ
ไม่สงวนสิทธิ์ในการนำแบบไปใช้ก่อนได้รับอนุญาต

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE

SCALE

DATE
02/08/2565

DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
ID-22

PET/CT CENTER

OWNER : โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

แบบโครงสราง

02/08/2023

DRAWING CONTENT

NO.	DESCRIPTION	NO.	DESCRIPTION	NO.	DESCRIPTION
ST-00	หน้าปก				
ST-01	สารบัญแบบ				
ST-02	รายการประกอบแบบ (ปรับปรุง)				
ST-03	แปลนฐานราก (ปรับปรุง)				
ST-04	แปลนโครงสร้างพื้น (ปรับปรุง)				
ST-05	แปลนโครงสร้างหลังคา (ปรับปรุง)				
ST-06	แบบขยาย โครงสร้าง (ปรับปรุง)				

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION, DO NOT SCALE DRAWINGS, ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากสถานที่จริงก่อนนำจากแบบ
ไม่ควรใช้ขนาดในแบบก่อนทำจริง.

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE
สารบัญแบบ

SCALE

DATE
02/08/2566

DRAWING BY

DESIGN BY
นาย ชวินทร์ สิทธิวรพงศ์ ยย.11808
นาย สิทธิรัตน์ คงทรัพย์ ยย.33018

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
ST-01

มาตรฐานงานโครงสร้างทั่วไป

1. ผู้รับเหมาต้องทำสัญญาและรับรองมาตรฐานงานก่อสร้างเรียบร้อย หรือ ได้ตรวจสอบการก่อสร้างนี้
2. ผู้รับเหมาต้องทำแบบก่อสร้างและแบบขยายรายละเอียดงานโครงสร้างทั้งหมดเสนอวิศวกรที่ปรึกษาตรวจสอบและอนุมัติก่อนการก่อสร้าง
3. ผู้รับเหมาต้องเสนอรายละเอียดและวิธีการก่อสร้างที่ใช้ เช่น การเทคอนกรีต การบ่มคอนกรีต การต่อเหล็กเสริม การดัดเหล็กเสริม ให้วิศวกรที่ปรึกษาพิจารณาก่อนดำเนินการ
4. ผู้รับเหมาต้องทำการก่อสร้างตามรายละเอียดในแบบก่อสร้างนี้อย่างเคร่งครัด ในกรณีที่มีข้อขัดแย้งในแบบ ไม่ชัดเจนหรือมีข้อสงสัยประการใด ให้ผู้รับเหมาแจ้งให้วิศวกรที่ปรึกษาทราบ ก่อนดำเนินการ ทั้งนี้ผู้รับเหมาต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้ด้วย

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

1. งานคอนกรีตเสริมเหล็ก
   1.1 คอนกรีตที่ใช้ในงานต่างๆ ที่ก่อนเทต้องมีกำลังอัดประลัย ที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่าค่าต่างๆ ดังนี้
   - ฐานราก 240 ksc.
   - เสา 240 ksc.
   - คาน 240 ksc.
   - พื้น ค.ส.ล. 240 ksc.
   - งานคอนกรีตหล่อกับที่ 280 ksc.
   - โครงสร้างอื่นๆ 240 ksc.

   1.2 ส่วนผสมของคอนกรีตต้องมีค่ายุบตัว (SLUMP) ตามที่ระบุไว้ในแบบ ดังนี้
   - ฐานราก และ กำแพงกันดิน ค่ายุบตัวไม่เกิน 10 ซม.
   - เสา คาน และ พื้น ค่ายุบตัวไม่เกิน 15 ซม.

   1.3 ระยะหุ้มคอนกรีตของเหล็กเสริม (COVER) ต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ ดังนี้
   - ฐานราก ที่ก่อนเทคอนกรีตลงบนดินต้องมีคอนกรีตหยาบ (LEAN CONCRETE) รองพื้นหนาไม่น้อยกว่า 5 ซม. ระยะหุ้มคอนกรีตวัดจากขอบนอกของเหล็กปลอก ระยะหุ้มคอนกรีตวัดจากขอบนอกของเหล็กปลอก ไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.
   - เสา ระยะหุ้มคอนกรีตวัดจากขอบนอกของเหล็กปลอก ไม่น้อยกว่า 4 ซม.
   - คาน ระยะหุ้มคอนกรีตวัดจากขอบนอกของเหล็กปลอก ไม่น้อยกว่า 5 ซม.
   - พื้น ระยะหุ้มคอนกรีตวัดจากขอบนอกของเหล็กเสริม ไม่น้อยกว่า 3 ซม.
   - ผนังรับแรงเฉือน ระยะหุ้มคอนกรีตวัดจากขอบนอกของเหล็กเสริม ไม่น้อยกว่า 4 ซม.
   - ผนังกันดิน ระยะหุ้มคอนกรีตวัดจากขอบนอกของเหล็กเสริม ไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.
   - เหล็กเสริมทั่วไป ระยะหุ้มคอนกรีตวัดจากขอบนอกของเหล็กเสริม ไม่น้อยกว่า 10 ซม.

   1.3 การต่อเหล็กเสริมโดยการต่อทาบเหล็กเสริม และ เหล็กข้ออ้อย
   ให้ระยะทาบไม่น้อยกว่า 50 และ 30 เท่าของ เหล็กเส้นกลม และ ไม่น้อยกว่า 50 ซม. และ 40 ซม. ตามลำดับ ที่ใช้การเชื่อมแทน การต่อเหล็กเสริมให้ระยะทาบ 25 และ 15 เท่า ของเหล็กขนาด และ เหล็กข้ออ้อยตามลำดับ สำหรับการเชื่อมต่อเหล็กของการเชื่อมต่อเหล็กข้ออ้อยให้ใช้ลวดเชื่อมแข็งแรงไม่น้อยกว่าลวดเชื่อมไฟฟ้าแบบมีชั้นยาดมาตรฐานของ สก.ใช้ระดับ ๆ ในการทดสอบผู้รับเหมาต้องเตรียมผู้ชำนาญงานและอุปกรณ์ทดสอบไว้ด้วย

   1.4 มาตรฐานเหล็กเส้นกลม SR 24 ตามมาตรฐาน มอก.ที่ 20-2527 และ เหล็กข้ออ้อย SD 40 ตามมาตรฐาน มอก.ที่ 24-2527

2. งานคอนกรีต
   2.1 ปูนซีเมนต์ (PORTLAND) ให้ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดที่ 1 หรือ ตามมาตรฐาน มอก. ปริมาณ ปูนซีเมนต์ขั้นต่ำ ในแต่ละส่วนของโครงสร้างให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้
   2.2 ทราย ต้องเป็นทรายที่มีคุณสมบัติแข็งแรงทนทาน ปราศจากสารอินทรีย์ที่ละลายน้ำได้ และต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM C 33 หรือ มาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
   2.3 หิน ต้องเป็นหินที่แข็งแรงทนทาน ไม่เปราะแตกง่าย ปราศจากวัสดุที่ไม่พึงประสงค์ ต้องมีขนาดคละกันดี (WELL GRADED) ขนาดใหญ่ที่สุดของหินต้องมีขนาดไม่เกินกึ่งหนึ่งของระยะที่น้อยที่สุดระหว่างผิวของเหล็กเสริมหรือผิวแบบ หรือไม่เกิน 1 ใน 4 ของความลึกของพื้น หรือไม่เกิน 1 ใน 3 ของระยะที่น้อยที่สุดระหว่างเหล็กเสริม ต้องมีขนาดคละกันดี (WELL GRADED) ขนาดใหญ่ที่สุดไม่เกิน 20 มม. ต้องมีความแข็งแรงทนทานต่อการสึกกร่อน (ABRASION) ไม่เกิน 40 เปอร์เซ็นต์ ตามมาตรฐาน ASTM C 131 หรือ LOS ANGELES ABRASION TEST
   2.4 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต ต้องสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ด่าง เกลือ อินทรียวัตถุ หรือสารอื่นใดที่จะมีผลเสียต่อคอนกรีต และต้องเป็นน้ำที่ดื่มได้
   2.5 ส่วนผสมคอนกรีต ผู้รับเหมาต้องเสนอส่วนผสมโดยการทดลองผสมคอนกรีตที่ห้องปฏิบัติการ (MIXED DESIGN) ให้ได้กำลังอัดประลัยตามที่ต้องการ และ เพื่อประโยชน์ในการควบคุมคอนกรีตหน้างานต้องมีการทดสอบกำลังอัดประลัยของคอนกรีตที่ผสมหน้างานโดยการหล่อตัวอย่างทดสอบรูปทรงกระบอก (CYLINDER) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. อย่างน้อย 5 ตัวอย่าง ต่อปริมาตรคอนกรีต 100 ลบ.ม. หรือ ต่อพื้นที่ผิวหน้าคอนกรีต 500 ตร.ม. ทั้งนี้ให้ถือเกณฑ์ที่ให้ทดสอบมากกว่าเป็นเกณฑ์ในการทดสอบ ตัวอย่างทดสอบทั้งหมดต้องหล่อขึ้นจากส่วนผสมของคอนกรีตชุดเดียวกัน ในการหล่อตัวอย่างทดสอบแต่ละครั้งต้องมีการทดสอบค่ายุบตัวของคอนกรีตด้วย ตามมาตรฐาน ASTM C 143 ในการทดสอบแต่ละครั้งต้องมีการทดสอบค่ายุบตัวของคอนกรีตด้วย ตามมาตรฐาน ASTM C 143 ในการทดสอบแต่ละครั้งต้องมีการทดสอบค่ายุบตัวของคอนกรีตด้วย ตามมาตรฐาน ASTM C 143
   2.6 การผสมคอนกรีต ให้ใช้เครื่องผสมคอนกรีตชนิดผสมเสร็จในโรงงาน (READY MIXED CONCRETE) เป็นโดยการผสมในเครื่องผสมคอนกรีตที่ติดตั้งในสถานที่ก่อสร้าง (SITE MIXED) ก็ได้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรที่ปรึกษาก่อน

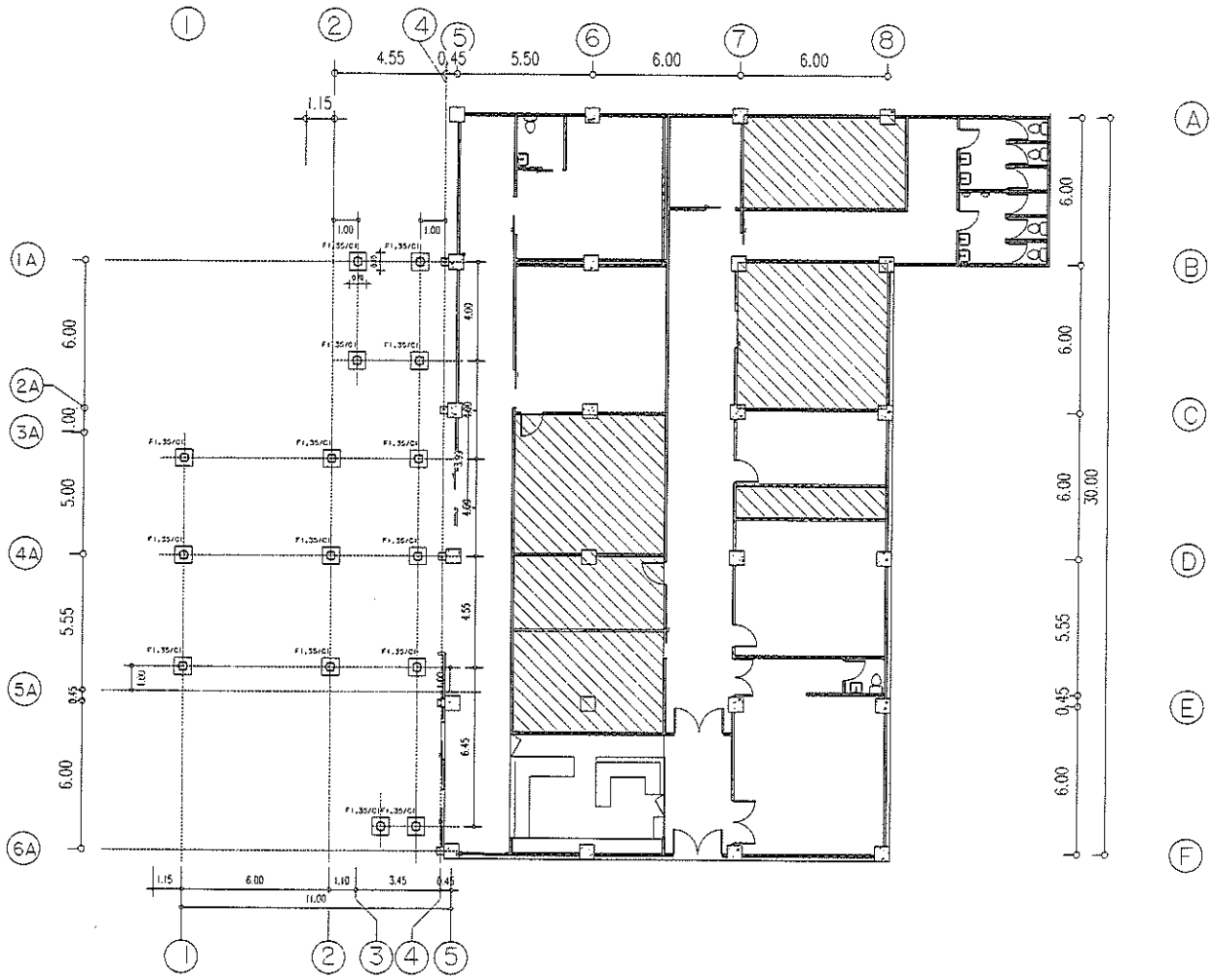
   ข้อกำหนดเกี่ยวกับส่วนผสมของคอนกรีตผสมเสร็จ
   - คอนกรีตที่ใช้ผสมคอนกรีตที่ทำให้ข้นผสมมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของ ASTM C 94
   - กำลังอัดประลัย ที่อายุ 28 วัน ต้าม ๆ ดังนี้

ฐานราก	240 ksc.
เสา	240 ksc.
คาน	240 ksc.
พื้น ค.ส.ล.	240 ksc.
งานคอนกรีตหล่อกับที่	280 ksc.
โครงสร้างอื่น ๆ	240 ksc.

3. งานเหล็กรูปพรรณ
   3.1 เหล็กแผ่น เหล็กฉาก และ เหล็กรูปพรรณอื่น ๆ ที่นำมาใช้ต้องเป็นเหล็กใหม่ ไม่มีสนิมสุม และไม่เป็นแผลหรือรอยผิวเรียบร้อย ต้องเป็นเหล็กชนิดที่ผลิตขึ้นใหม่ ๆ มีคุณภาพดีไม่ชำรุด
   3.2 ก่อนนำรูปพรรณมาต่อหรือประกอบเข้าด้วยกันต้องทาด้วยสีกันสนิมอย่างน้อย 2 ครั้ง และ หากมีรอยสีหลุดให้ทาซ่อมอีก 2 ครั้ง ตามวิธีการของสีที่ใช้แต่ละชนิด
   3.3 การเชื่อมต้องใช้ลวดเชื่อมชนิดที่ไม่ทำให้เกิดรอยร้าวเนื่องจากการเชื่อม (SLAG) ออกได้ง่ายและเรียบร้อย แม้ในบริเวณที่ลวดเชื่อมไม่ถึง
   3.4 เหล็กเส้นที่ใช้ต้องเป็นเหล็กเหนียวชนิดที่ 1 ของ KOBE หรือ YAWATA GRADE E70 ที่มีคุณภาพเทียบเท่ากับมาตรฐานของผู้ผลิต
   3.5 ขนาดของรอยเชื่อมต้องไม่เล็กกว่าที่ระบุไว้ในตารางต่อไปนี้ ให้ใช้ระยะเชื่อมตามตารางต่อไปนี้
   - ความหนาของแผ่นที่เชื่อม ตั้งแต่ 0 – 6 มม. ให้ขนาดของรอยเชื่อมตามความหนาของแผ่นนั้น
   - ความหนาของแผ่นที่เชื่อมมากกว่า 6 มม. ขึ้นไป ให้ขนาดของรอยเชื่อมเท่ากับความหนาของแผ่นที่เล็กสุดบวกด้วย 2 มม.

   3.6 เหล็กรูปพรรณต่างๆ ให้ใช้เกรดของเหล็กรูป SS – 41 หรือเหล็กเกรดอื่นที่มีค่าเทียบได้ ที่มีค่าแรงดึงที่จุดคราก (YIELD STRESS) ไม่น้อยกว่า 2400 กก./ซม.² (235 MPa) ตามมาตรฐาน SS400
   3.6 เหล็กรูปพรรณต่างๆ ให้ใช้เกรดของเหล็กรูป SS – 41 หรือเหล็กเกรดอื่นที่มีค่าเทียบได้ ที่มีค่าแรงดึงที่จุดคราก (YIELD STRESS) ไม่น้อยกว่า 2400 กก./ซม.² (235 MPa) ตามมาตรฐาน SS400

4. งานไม้แบบ
   4.1 ไม้ที่นำมาใช้ทำแบบต้องมีคุณภาพดี ไม่คดงอ บิดเบี้ยว ไม่ผุกร่อน ไม่มีรอยแตกร้าว ไม่มีตาไม้ขนาดใหญ่



แปลน ฐานราก (ปรับปรุง)

SCALE 1:200

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ACTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION, DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากสถานที่จริงห้ามวัดจากแบบ โปรดปรึกษาผู้ออกแบบก่อนทำจริง.

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE
แปลนฐานราก
(ปรับปรุง)

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

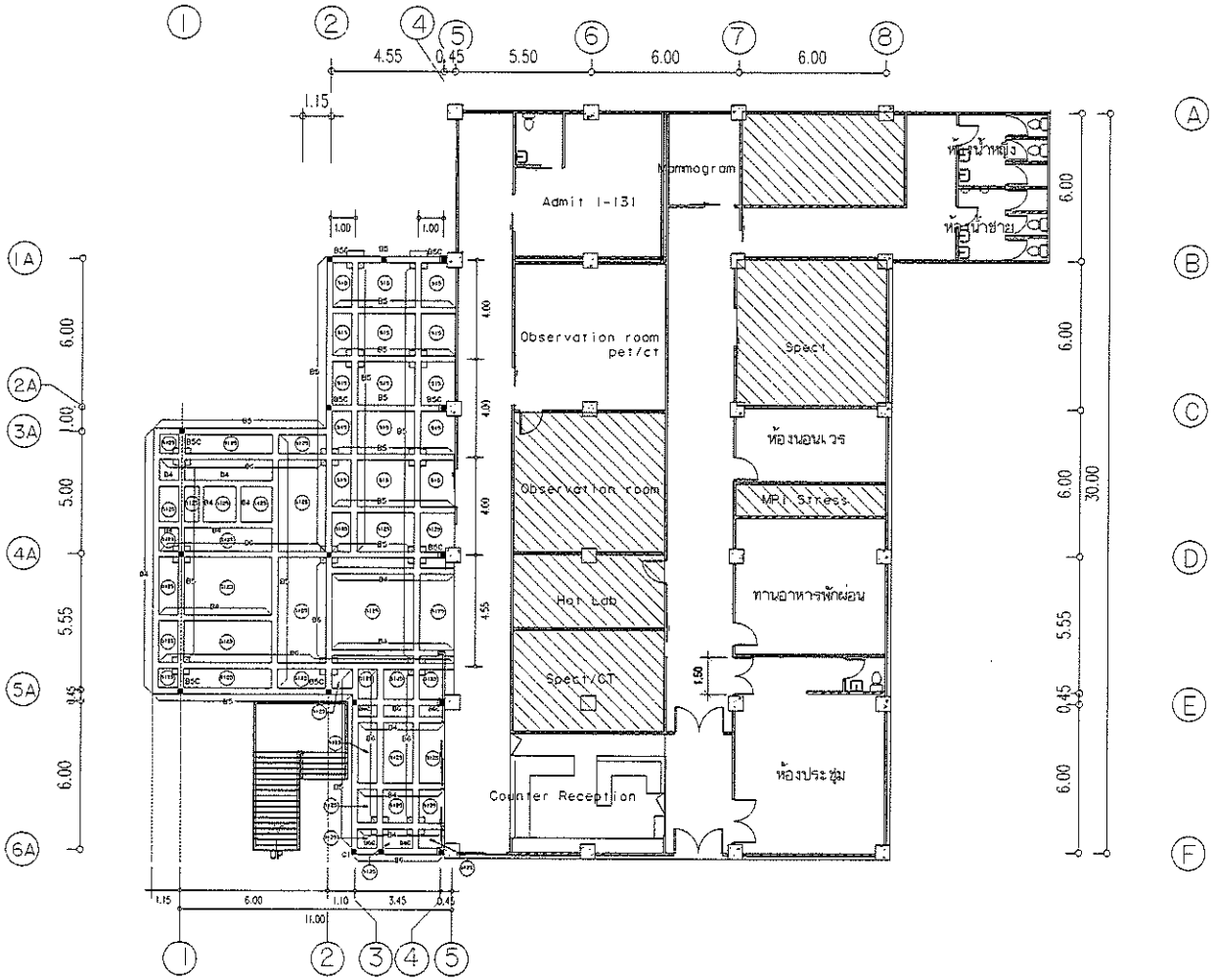
DRAWING BY

DESIGN BY
นาย ชวินทร์ อิทธิวิรพงศ์ สย.11808
นาย สิทธวัสน์ คงทวีทรัพย์ ภย.33018

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
ST-03



แปลน โครงสร้างพื้น (ปรับปรุง)

SCALE 1:200

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS, ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากระยะที่ระบุห้ามวัดจากแบบ โปรดปรึกษาเมื่อพบการคลาดเคลื่อนก่อนทำงาน

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE
แปลนโครงสร้างพื้น
(ปรับปรุง)

SCALE

DATE
02/08/2565

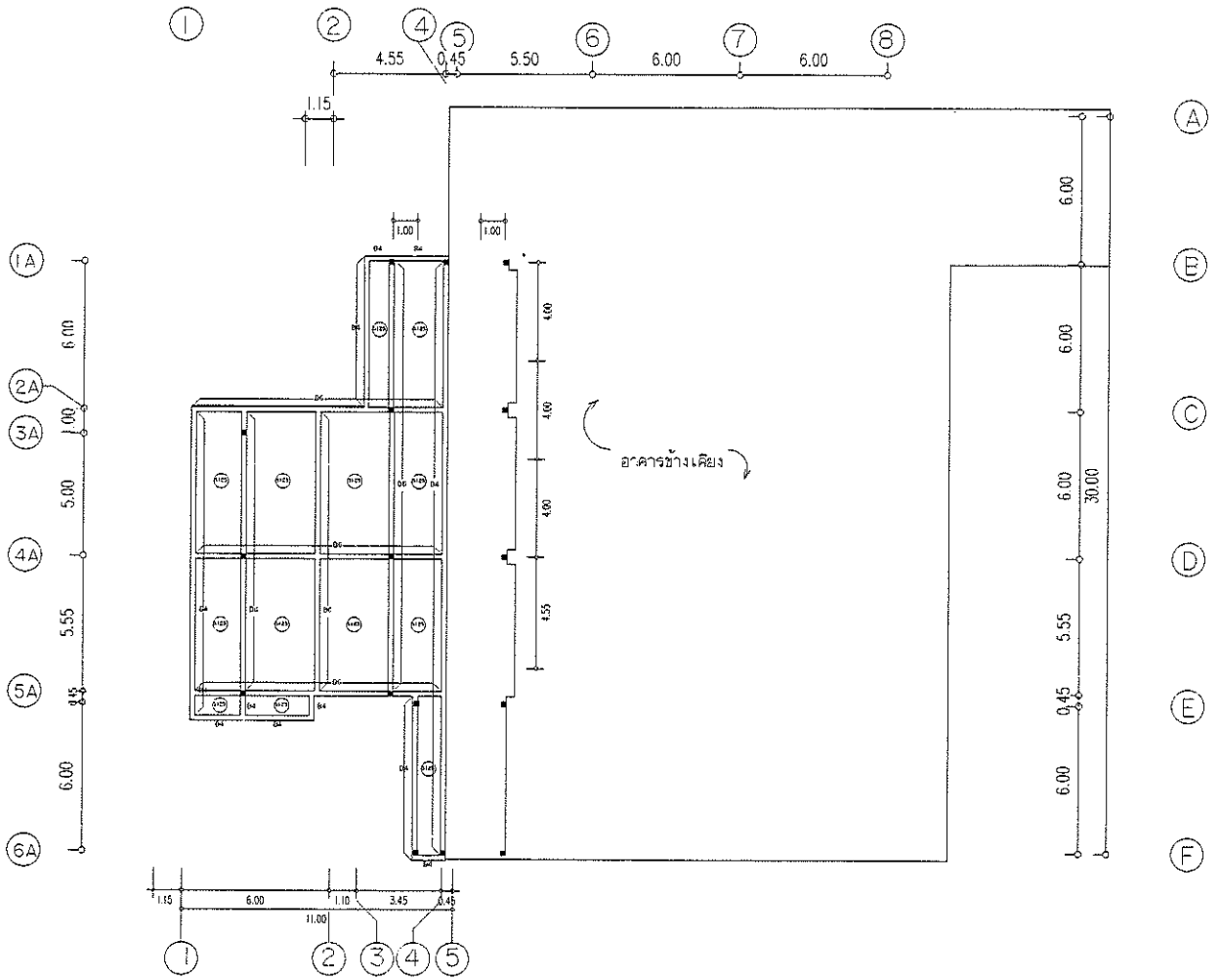
DRAWING BY

DESIGN BY
นาย ชินพร อิทธิวิทยศิ สย.11808
นาย สิทธิศิลป์ คงทวีทรัพย์ สย.33018

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
ST-04



แปลน โครงหลังคา (ปรับปรุง)

SCALE 1: 200

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากสถานที่จริงห้ามวัดจากแบบ โปรดปรึกษาบริษัทฯก่อนทำงาน

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ราชวิทยาลัย

OWNER

DRAWING TITLE
แปลนโครงสร้างหลังคา
(ปรับปรุง)

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

DRAWING BY

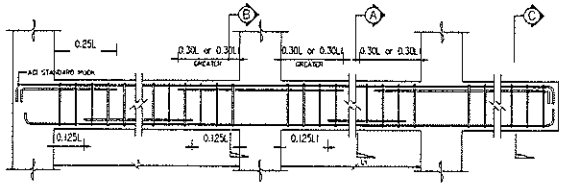
DESIGN BY
นาย ชวินทร์ อิทธิวรพงศ์ สย.11808
นาย ฐิตวัฒน์ คงทวีทรัพย์ ภย.33018

APPROVED BY

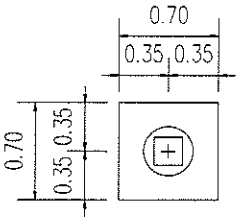
OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
ST-05

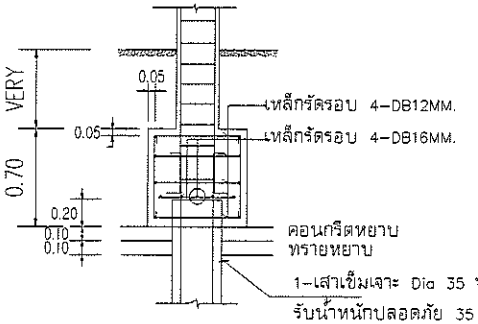
BEAM No.	AT MID SPAN (SECTION-A)	AT SUPPORT AND AT CANTILVER (SECTION-B,C)
B4	0.20 / 0.40 / 2 DB12 / U RB6@0.20 / 2 DB16	0.20 / 0.40 / 2 DB12 / U RB6@0.20 / 2 DB16
B5	0.25 / 0.50 / 2 DB16 / U RB9@0.20 / 4 DB20	0.25 / 0.50 / 2 DB16 / U RB9@0.20 / 4 DB20
B5C	0.25 / 0.50 / 4 DB20 / U RB9@0.20 / 4 DB20	0.25 / 0.50 / 4 DB20 / U RB9@0.20 / 4 DB20
B6	0.25 / 0.60 / 2 DB16 / 2 DB12 / U RB9@0.20 / 6 DB20	0.25 / 0.60 / 2 DB16 / 2 DB12 / U RB9@0.20 / 6 DB20
B6C	0.25 / 0.60 / 4 DB20 / 2 DB12 / U RB9@0.20 / 6 DB20	0.25 / 0.60 / 4 DB20 / 2 DB12 / U RB9@0.20 / 6 DB20



TYPICAL BEAM DETAIL



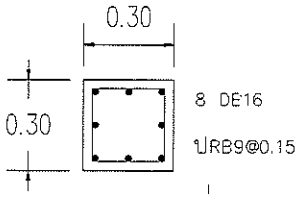
แปลน ฐานราก F1



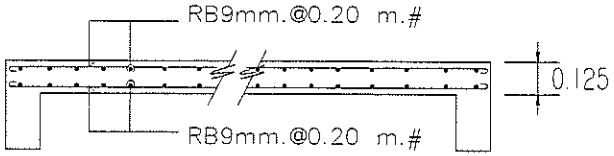
รูปตัดฐานราก F1



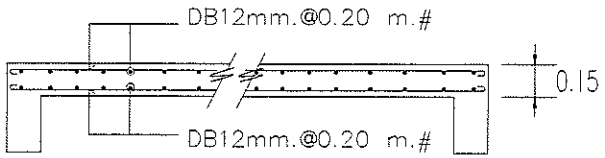
C1



C1 (คอม่อ)



S125



S15

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ACTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
ลิขสิทธิ์จากอคตีมจำกัดจากแบบโปรดปรึกษาผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้งาน

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE
แบบขยาย โครงสร้าง
(ปรับปรุง)

SCALE

DATE
02/08/2565

DRAWING BY

DESIGN BY
นาย ชวินทร์ อิทธิวรพงศ์ สย.11808
นาย อิทธวัศน์ คงหวังทวัฒย์ ภย.33018

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
ST-06

โครงการ : งานปรับปรุงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
โรงพยาบาลนครศรีธรรมราช

CLIENT :

DRAWING : AIR CONDITION SYSTEM

DATE : 18/08/2566

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากสถานที่จริงห้ามวัดจากแบบ โปรดปรึกษาผู้รับเหมาก่อนทำงาน.

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE
หน้าปก

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
AC-00

EQUIPMENT CAPACITY FOR CHILLER TABLE

UNIT NO.	TYPE	Q'TY	TOTAL COOLING (BTU/HR)	WATER			POWER INPUT (APPROX.) (KW)	POWER SUPPLY (V-Ph-Hz)
				FLOW RATE (GPM)	INLET (°C)	OUTLET (°C)		
CH-01	ACCH	1	300,000	66.5	12.0	7.0	30.0	380-3-50
CH-02	ACCH	1	300,000	66.5	12.0	7.0	30.0	380-3-50

NOTE :
1. TYPE OF CHILLER
- ACCH : AIR COOLED CHILLER - WCCH : WATER COOLED CHILLER

EQUIPMENT CAPACITY FOR FAN COIL UNIT TABLE

UNIT NO.	TYPE	Q'TY	COOLING COIL DATA							FCU FAN DATA			
			SUPPLY AIR (CFM)	SENSIBLE HEAT (BTU/HR)	TOTAL HEAT (BTU/HR)	ENTERING		LEAVING		EXTERNAL STATIC PRESSURE (in wg.)	POWER INPUT (APPROX.) (KW)	POWER SUPPLY (V-Ph-Hz)	TYPE OF FAN
						CDB. (°F)	CWB. (°F)	CDB. (°F)	CWB. (°F)				
FCU-01	DCC	1	1,500	-	48,000	78.8	66.2	-	-	-	0.37	220-1-50	CENTRIFUGAL FAN
FCU-02	DCC	1	2,000	-	60,000	78.8	66.2	-	-	-	0.55	220-1-50	CENTRIFUGAL FAN
FCU-03	DCC	1	1,600	-	48,000	78.8	66.2	-	-	-	0.37	220-1-50	CENTRIFUGAL FAN
FCU-04	DCC	1	1,600	-	48,000	78.8	66.2	-	-	-	0.37	220-1-50	CENTRIFUGAL FAN

NOTE :
1. TYPE OF FAN COIL UNIT AND CENTRIFUGAL FAN TYPE
- DCC : DUCT CONCEAL COOLING COIL SINGLE SKIN
- HC : HORIZONTAL AIR HANDLING UNIT DOUBLE SKIN
- CHILLED WATER
- TEMPERATURE INLET 7 °C
- TEMPERATURE OUTLET 12 °C

EQUIPMENT CAPACITY FOR WALL TYPE & CEILING TYPE UNIT TABLE

UNIT NO.	TYPE	Q'TY	COOLING COIL DATA							FCU FAN DATA			
			SUPPLY AIR (CFM)	SENSIBLE HEAT (BTU/HR)	TOTAL HEAT (BTU/HR)	CW ENTERING		CW LEAVING		EXTERNAL STATIC PRESSURE (in wg.)	POWER INPUT (APPROX.) (W)	POWER SUPPLY (V-Ph-Hz)	TYPE OF FAN
						CDB. (°F)	CWB. (°F)	CDB. (°F)	CWB. (°F)				
WW-01	WCW	1	400	-	12,000	78.8	66.2	-	-	-	48	220-1-50	-
WW-02	WCW	1	400	-	12,000	78.8	66.2	-	-	-	48	220-1-50	-
WW-03	WCW	1	500	-	18,000	78.8	66.2	-	-	-	50	220-1-50	-
WW-04	WCW	1	500	-	18,000	78.8	66.2	-	-	-	50	220-1-50	-
WW-05	WCW	1	500	-	18,000	78.8	66.2	-	-	-	50	220-1-50	-
WW-06	WCW	1	500	-	18,000	78.8	66.2	-	-	-	50	220-1-50	-
WW-07	WCW	1	400	-	12,000	78.8	66.2	-	-	-	48	220-1-50	-
WW-08	WCW	1	1,200	-	36,000	78.8	66.2	-	-	-	164	220-1-50	-
CL-01	CLW	1	1,200	-	36,000	78.8	66.2	-	-	-	201	220-1-50	-
CL-02	CLW	1	1,200	-	36,000	78.8	66.2	-	-	-	201	220-1-50	-
CS-01	CSW	1	1,400	-	48,000	78.8	66.2	-	-	-	160	220-1-50	-
CS-02	CSW	1	1,400	-	48,000	78.8	66.2	-	-	-	160	220-1-50	-
WX-01	WDX	1	1,000	-	30,000	R-32 / R-410A				-	2,590	220-1-50	-
WX-02	WDX	1	1,000	-	30,000	R-32 / R-410A				-	2,590	220-1-50	-
WX-03	WDX	1	400	-	12,000	R-32 / R-410A				-	970	220-1-50	-

NOTE :
1. TYPE OF AIR CONDITION UNIT
- WCW : WALL TYPE - CHILLED WATER COIL
- WDX : WALL TYPE - DIRECT EXPANSION COIL
- CLW : CEILING TYPE - CHILLED WATER COIL
- CSW : CASSETTE TYPE - CHILLED WATER COIL
- CHILLED WATER COIL : INLET 7 °C / OUTLET 12 °C
- DIRECT EXPANSION COIL : R-32 / R-410A

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาอย่าลอกแบบสิ่งนี้ขึ้นมาโดยไม่ได้รับอนุญาตจากแบบโปรดปรึกษาผู้ออกแบบก่อนทำจริง.

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE
แบบแสดงรายละเอียดอุปกรณ์ของงานระบบปรับอากาศ

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

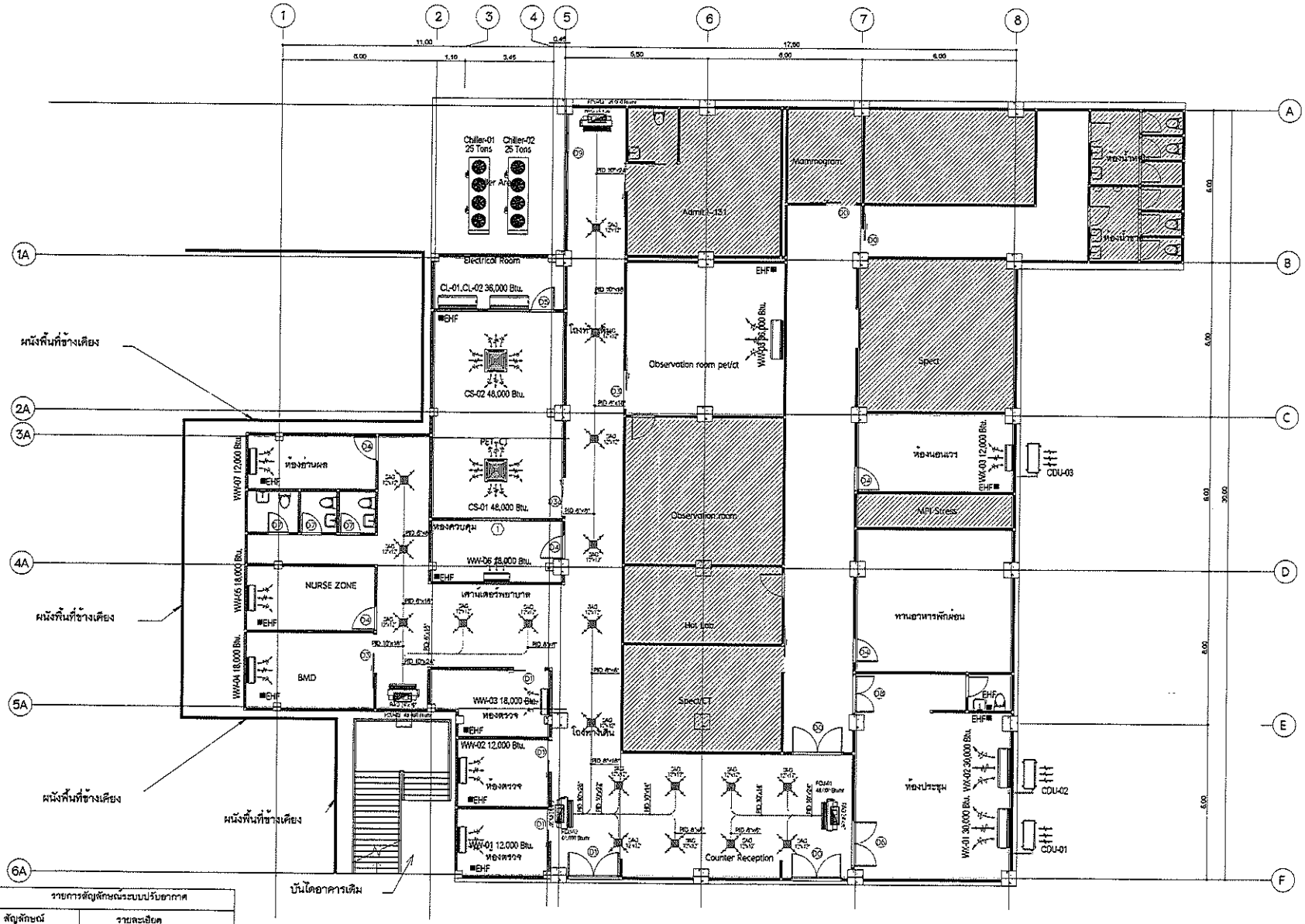
DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
AC-01



รายการสัญลักษณ์ระบบปรับอากาศ		
สัญลักษณ์		รายละเอียด
	FCU-04 FCU-01 FCU-03	Fan Coil Unit ขนาด 48,000 Btu.
	FCU-02	Fan Coil Unit ขนาด 60,000 Btu.
	RAG	Return Air Grill ขนาด 24"x36"
	SAG	Supply Air Grill ขนาด 12"x12"
	EHF	Exhaust Fan ขนาด 10"x10"

แบบแสดงพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ

SCALE 1:200

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS, ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
อนุญาตให้จากสถานที่จริงเท่านั้นจากแบบโปรดปรึกษาวิศวกรก่อนดำเนินการ

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE
แบบแสดงพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ งานท่อส่งลมเย็น

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

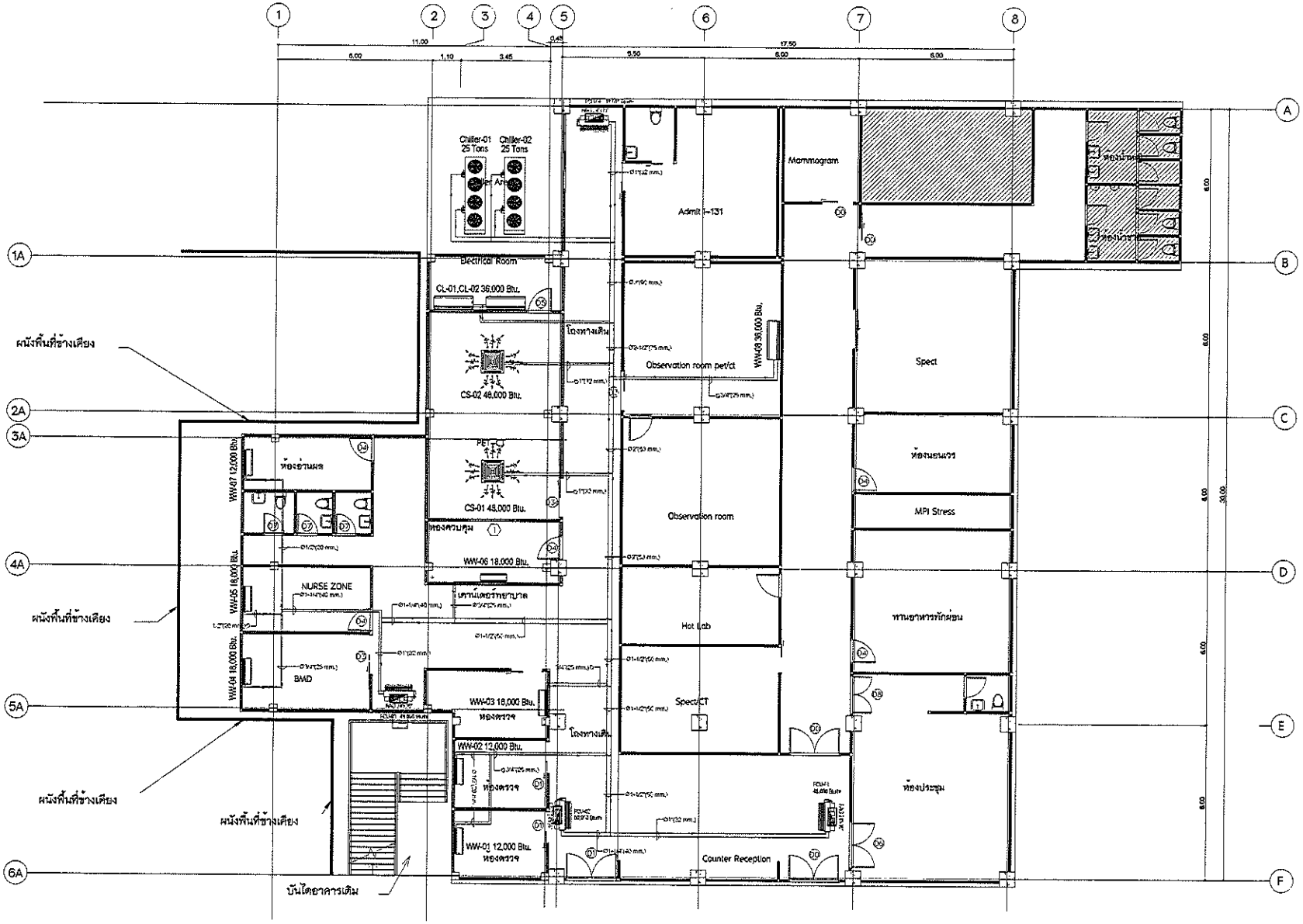
DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
AC-02



แบบแสดงพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ

SCALE 1:200

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS, ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาอย่าลอกแบบนี้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัท ห้ามมิให้นำแบบไปใช้ก่อสร้างจริง

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE
แบบแสดงพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ
งานท่อน้ำยา

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
AC-03

โครงการ : งานปรับปรุงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
โรงพยาบาลนครศรีธรรมราช

CLIENT :

DRAWING : ELECTRICAL FOR AIR CONDITION SYSTEM

DATE : 19/08/2566

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
ลิขสิทธิ์ของบริษัท แอดทีม จำกัด ห้ามนำไปใช้ก่อนได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร
ห้ามมิให้นำแบบไปใช้งานก่อนได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE
หน้าปก

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

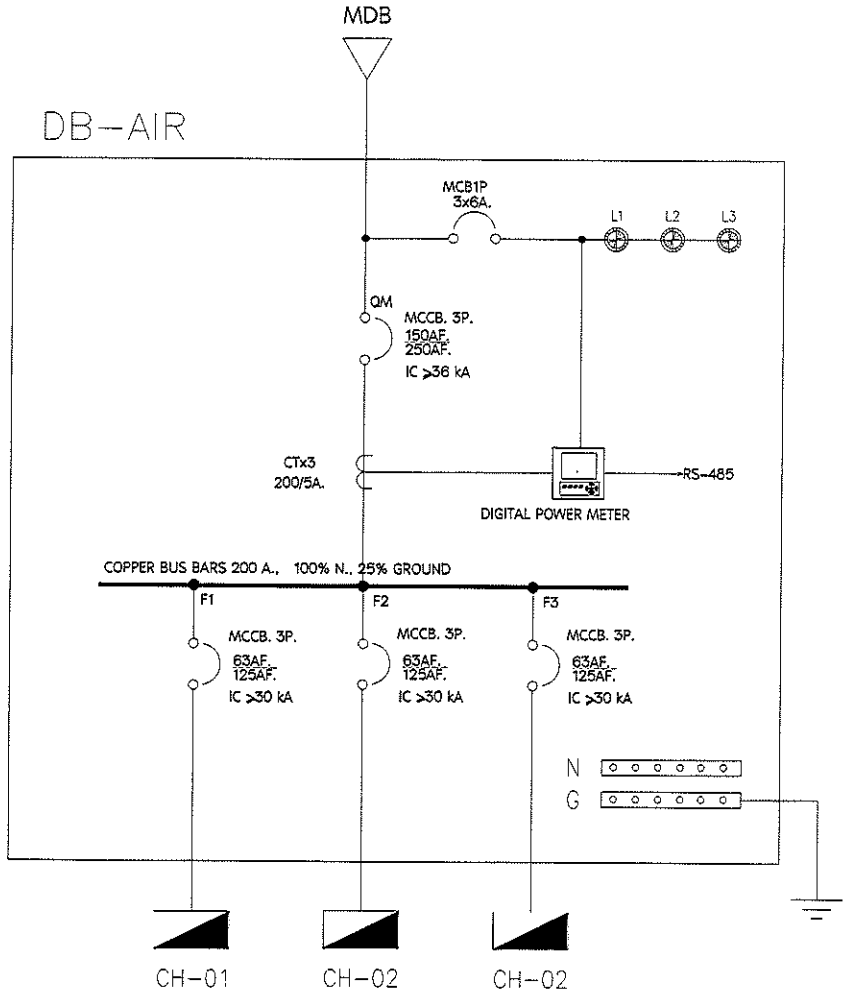
DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
EE-AC-00



ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ACTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กรุณาวัดจากสถานที่จริงเท่านั้นห้ามวัดจากแบบ โปรดปรึกษาผู้ออกแบบก่อนทำงาน

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE
หน้าปก

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
EE-AC-01

PANELBOARD LOAD SCHEDULE

PANEL NO DB-AIR
CAPACITY
CONNECTED TO
MAIN LUGS : 150AT/250AF. 3Phase/4Wire 380/220V.

LOCATION :
MOUNTING :

CIRCUIT NO	DESCRIPTION	CONNECTED LOAD (VA)			CIRCUIT BREAKER			CONDUCTORS		RACEWAY
		A	B	C	POLE	AMP	IC (KA)	SIZE	TYPE	
	I	11700								
1	CHI-01		11700		3	63	10			
	I			11700						
	I	11700								
1	CHI-02		11700		3	63	10			
	I			11700						
	I	10430								
3	LP-AIR		9390		3	63	60			
	I			7840						
	Total connected Load	33830	32790	31240						
	Sum Total Load (VA)	97860			148.27					
	DEMAND FACTOR 0.8 %	78288			118.62					
	Main CB	150AT/250AF								
	Main Feeder	4 x 95 /16(G) SQmm.THW.								

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD, AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
กฎหมายห้ามลอกเลียนแบบ ไม่ทำตามนี้ฟ้องเท่านั้น

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE
หน้าปก

SCALE

DATE
02 / 05 / 2565

DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
EE-AC-02

PANELBOARD LOAD SCHEDULE

PANEL NO : LP-AIR
CAPACITY
CONNECTED TO
MAIN LUGS : 63AT/125AF. 3Phase/4Wire 380/220V.

LOCATION :
MOUNTING :

CIRCUIT NO	DESCRIPTION	CONNECTED LOAD (VA)			CIRCUIT BREAKER			CONDUCTORS		RACEWAY
		A	B	C	POLE	AMP	IC (KA)	SIZE	TYPE	
1	FCU-01 48,000 Btu DDC	1140			1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
3	FCU-02 48,000 Btu DDC		1140		1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
5	FCU-03 48,000 Btu DDC			1140	1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
7	FCU-03 48,000 Btu DDC	1140			1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
9	CL-01 36,000 Btu CLW		250		1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
11	CL-02 36,000 Btu CLW			250	1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
13	WX-01 30,000 Btu WDX	2600			1	16	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
15	WX-02 30,000 Btu WDX		2600		1	16	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
17	WX-03 12,000 Btu WDX			1000	1	16	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
19	SPARE	2500			1	16	6			
21			2500		1	16	6			
23				2500	1	16	6			
25		2500			1	16	6			
2	WW-01 12,000 Btu WCW	100			1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
4	WW-02 12,000 Btu WCW		100		1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
6	WW-03 18,000 Btu WCW			100	1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
8	WW-04 18,000 Btu WCW	100			1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
10	WW-05 18,000 Btu WCW		100		1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
12	WW-06 18,000 Btu WCW			100	1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
14	WW-07 12,000 Btu WCW	100			1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
16	WW-08 36,000 Btu WCW		200		1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
18	CL-01 36,000 Btu CLW			250	1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
20	CL-01 36,000 Btu CLW	250			1	10	6	2x2.5/G2.5 Sq.mm	THW	
22			2500		1	16	6			
24				2500	1	16	6			

	Total connected Load	10430	9390	7640
	Sum Total Load (VA)	27660		41.91
	DEMAND FACTOR 0.8 %	22128		33.53
	Main CB	63AT/125AF		
	Main Feeder	4 x 25 / 6(G) SQmm.THW.		

ALL DESIGN ARE THE PROPERTY OF ADTEEM CO.,LTD. AND CANNOT BE USED WITHOUT THEIR WRITTEN PERMISSION. DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.
ถูกสร้างจากลายเส้นจึงมีความคลาดเคลื่อน โปรดศึกษาให้ละเอียดก่อนทำงาน.

PROJECT
PET/CT

LOCATION
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

OWNER

DRAWING TITLE
หน้าปก

SCALE

DATE
02 / 08 / 2565

DRAWING BY

DESIGN BY

APPROVED BY

OWNER APPROVED

DRAWING NUMBER
EE-AC-03