



ประกาศจังหวัดอุดรธานี

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR๔) ชั้น ๑ อาคารสูติกรรม
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

จังหวัดอุดรธานี โดยโรงพยาบาลอุดรธานี มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR๔) ชั้น ๑ อาคารสูติกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานก่อสร้างในการประกวดราคครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๓,๖๓๕,๒๐๐.๗๗ บาท (สามล้านหกแสนสามหมื่นห้าพันสองร้อยบาทเจ็ดสิบบเจ็ดสตางค์) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่
ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่

ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียด และดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
เลขที่ ลงวันที่ ผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่
ประกาศจนถึงวันเสนอราคาได้ที่เว็บไซต์ <http://udh.moph.go.th/udh/> หรือ www.gprocurement.go.th ทั้งนี้
หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับแบบรูปและรายการละเอียด โปรดสอบถามมายังจังหวัด
อุดรธานี โดยโรงพยาบาลอุดรธานี ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ phh4101@moph.go.th หรือช่องทาง
ตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ในเวลาราชการ จังหวัดอุดรธานี โดย
โรงพยาบาลอุดรธานีจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ <http://udh.moph.go.th/udh/> และ
www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ ๑ กันยายน พ.ศ.๒๕๖๔

(นางศรีสุตา ทรวงธรรมวัฒน์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลอุดรธานี ปฏิบัติราชการแทน

ผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี

ร่าง
เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
เลขที่
ประกวดราคาจ้างก่อสร้างจ้างปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR๔) ชั้น ๑ อาคารสูติกรรม
ตามประกาศจังหวัดอุดรธานี
ลงวันที่ ๑ กันยายน ๒๕๖๙

จังหวัดอุดรธานี โดยโรงพยาบาลอุดรธานี ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "จังหวัด" มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างจ้างปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR๔) ชั้น ๑ อาคารสูติกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการดังนี้

งานจ้างปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR๔) ชั้น ๑ อาคารสูติกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี จำนวน ๑ งาน โดยมีข้อแนะนำ และข้อกำหนดดังต่อไปนี้

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายละเอียด ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
 - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
 - (๓) ผลงาน
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)
- ๑.๙ แผนการทำงาน
- ๑.๑๐ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ จังหวัด วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานติดตั้งปรับปรุงห้องผ่าตัดระดับความสะอาด ISO๗ มาแล้วอย่างน้อย ๑ งาน ในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี ผลงานโดยมีมูลค่างานไม่น้อยกว่า ๑,๘๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน) ซึ่งต้องเป็นผลงานโดยตรงกับโรงพยาบาลของรัฐ หรือโรงพยาบาลเอกชนที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน Joint Communication International (JCI) (พร้อมแนบเอกสารในวันเสนอราคา)

(๑) กรณี เอกสารรับรองผลงานเป็นของภาคเอกชนต้องแนบสำเนาเอกสารคู่สัญญา รวมทั้งใบแสดงรายละเอียดและเอกสารการเบิก - จ่ายเงินค่าจ้างเข้ามาด้วยด้วย

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบเอกสารการทดสอบห้อง Clean Room ในผลงานที่ยื่นในการเสนอราคาครั้งนี้ ซึ่งผลการทดสอบจะต้องเป็นรายงานจากบริษัทที่รับ Validation ห้อง Clean Rooms โดยเฉพาะและมีหัวข้อ Test Report ดังนี้

(๑) Temperature Test

(๒) Room Pressurization Test

(๓) Air Flow Volume Test

(๔) HEPA Filter Test Leak (P.A.O test)

(๕) Room Relative Humidity Test

๒.๑๒ กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบข้อตกลงคุณธรรม ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอดังวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๔.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอบนงบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนออยู่นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถของเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของ มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และ ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่ง ประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลาง ต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงิน รวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงาน ใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคล ธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคา ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิ ของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการ ต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าว ในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่น ข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม พระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้าง แล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้น ไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสิ่งหามทรัพย์และการเช่าสิ่งหามทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้าง พนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่น ข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีกร รายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตาม กฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่น ข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือ รายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานติดตั้งปรับปรุงห้องผ่าตัดระดับความสะอาด ISO7 มาแล้วอย่างน้อย ๑ งาน ในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี ผลงานโดยมีมูลค่างานไม่น้อยกว่า ๑,๘๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน) ซึ่งต้องเป็นผลงานโดยตรงกับโรงพยาบาลของรัฐ หรือโรงพยาบาลเอกชนที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน Joint Communication International (JCI) (พร้อมแนบเอกสารในวันเสนอราคา)

(๑.๑) กรณี เอกสารรับรองผลงานเป็นของภาคเอกชนต้องแนบสำเนาเอกสารคู่สัญญา รวมทั้งใบแสดงรายละเอียดและเอกสารการเบิก - จ่ายเงินค่าจ้างเข้ามาด้วย

(๒) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบเอกสารการทดสอบห้อง Clean Room ในผลงานที่ยื่นในการเสนอราคาครั้งนี้ ซึ่งผลการทดสอบจะต้องเป็นรายงานจากบริษัทที่รับ Validation ห้อง Clean Rooms โดยเฉพาะและมีหัวข้อ Test Report ดังนี้

(๑) Temperature Test

(๒) Room Pressurization Test

(๓) Air Flow Volume Test

(๔) HEPA Filter Test Leak (P.A.O test)

(๕) Room Relative Humidity Test

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ให้ผู้ยื่นเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วนโดยไม่ต้องยื่นใบแจ้งปริมาณงานและราคา และใบบัญชีรายการก่อสร้างในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคาที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก จังหวัด ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของงาน ทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด เสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. น. และเวลาในการ เสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและ เสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคา ให้แก่จังหวัด ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตาม ข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่น เสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็น ผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำความผิดอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และจังหวัด จะพิจารณา ลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ จังหวัด จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่ม ให้มีการกระทำความผิดและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของจังหวัด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่าย

ทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลาที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วย

วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้จ่ายที่ผลิตภายในประเทศ และแผนการใช้จ่ายที่ผลิตภายในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามใน สัญญา เว้นแต่กรณีที่มีระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาไม้อายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จังหวัดจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ จังหวัดจะพิจารณาจากราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ จังหวัดสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือจังหวัด มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ จังหวัดมีสิทธิที่จะ ไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ จังหวัดทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ จังหวัดเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง จังหวัดจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่า จะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือจังหวัด จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ จังหวัด มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากจังหวัด

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา จังหวัด อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับจังหวัด ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้จังหวัดยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือตราพดที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพดลงวันที่ใช้เช็คหรือตราพดนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๖.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

จังหวัดจะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบพัสดุได้ครบถ้วนตามสัญญา และจังหวัดได้ตรวจรับมอบงานจ้างเรียบร้อยแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๒ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ จำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ มีผลงานการก่อสร้างปรับปรุง แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างและปฏิบัติงาน โดยจัดทำเป็นรูปเล่ม จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วยรายการ ดังนี้

๑.๑ งานเตรียมการ

- ส่งแบบ Shop Drawing งานสถาปัตยกรรมและงานระบบให้คณะกรรมการตรวจรับ พิจารณาเห็นชอบก่อนการก่อสร้างตามรายละเอียดงานแต่ละระบบแล้วเสร็จ ๑๐๐ %
- ส่งเอกสารรายการขออนุมัติวัสดุก่อสร้างสำหรับใช้ในงานแล้วเสร็จ ๑๐๐ %
- ส่งแผนงานก่อสร้าง (S-Curve) ๑๐๐ %
- ส่งรายการใบส่งงวดงานเอกสารแสดงรายการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ

- รายงานผลการดำเนินงานประจำ งานงวดที่ ๑

๑.๒ งานที่เกี่ยวข้องตามแบบรูปในสัญญาจ้าง

- งานกันขอบเขตพื้นที่สำหรับการก่อสร้าง แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
- งานทุบและรื้อผนังเก่าพร้อมชนเศษวัสดุ ๑๐๐ %
- งานผนัง ๕๐ %
- งานติดตั้งระบบท่อลม ๓๐ %
- งานติดตั้งระบบท่อน้ำยา ๓๐ %
- งานเดินท่อร้อยสาย ๕๐ %
- งานติดตั้งแผงสวิตซ์ไฟฟ้า ๕๐ %
- งานติดตั้งระบบแก๊สทางการแพทย์ ๕๐ %

โดยมีผลงานก่อสร้างรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ของงานก่อสร้างทั้งหมดแล้วเสร็จภายใน ๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ ๒ (งวดสุดท้าย) จำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๗๕ เมื่อผู้รับจ้างได้ก่อสร้างและปฏิบัติงาน โดยจัดทำเป็นรูปเล่มจำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วยรายการ ดังนี้

๒.๑ งานเตรียมการ

- ส่งรายการใบส่งงวดงานเอกสารแสดงรายการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ
- รายงานผลการดำเนินงานประจำงาน งวดที่ ๒ (งวดสุดท้าย)

๒.๒ งานที่เกี่ยวข้องตามแบบรูปในสัญญาจ้าง

- งานผนัง ๑๐๐ %
- งานติดตั้งพื้นกระเบื้องยาง ๑๐๐ %
- งานฝ้าเพดานห้อง ๑๐๐ %
- งานติดตั้งประตู ๑๐๐ %

- ๑๒ -/- งานติดตั้ง...

- | | |
|---|-------|
| - งานติดตั้งหัวจ่าย HEPA Filter | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งเครื่องควบคุมอากาศ | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมของระบบปรับอากาศ | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งระบบท่อลม | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งระบบท่อน้ำยาและฉนวน | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งแผงสวิตช์ไฟฟ้า | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งคอมไฟฟ้าแสงสว่าง | ๑๐๐ % |
| - งานเดินท่อร้อยสาย | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมสำหรับระบบปรับอากาศ | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งตู้ไฟฟ้าควบคุมทั้งหมด | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งระบบ Isolate System | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งระบบแก๊สทางการแพทย์ | ๑๐๐ % |
| - งานทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างและเก็บงานอื่นๆ | |
| - ดำเนินการทดสอบระบบ และส่งผลการทดสอบเพื่อส่งงาน | |
| - งานรื้อถอนผนังป้องกัน | |
| - ส่งผลการทดสอบรายงานผลการตรวจวัดห้อง Clean Rooms ตามแบบรูปและรายการจำนวน ๓ ชุด | |
| - ส่งแบบ AS-BUILT Drawing งานสถาปัตยกรรมและงานระบบทั้งหมดที่ติดตั้งของโครงการ จำนวน ๓ ชุด พร้อมไฟล์ PDF File และ CAD File ให้คณะกรรมการ ตรวจสอบพิจารณาเห็นชอบก่อนรับงาน | |
| - ส่งเอกสารคู่มือการปฏิบัติงานและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานแล้วเสร็จวันนับจากผู้รับจ้างส่งมอบงาน | |
| - ส่งเอกสารบันทึกการปฏิบัติงานประจำวันทั้ง ๒ งวด ต้นฉบับ ๑ ชุด พร้อมชุดสำเนา ๒ ชุด เป็นรูปเล่มส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ | |
| - ส่งมอบใบรับประกันสินค้า | |
| - ส่งตารางการเข้ามำบำรุงรักษาในช่วงระยะเวลาประกัน ๒ ปี | |
| - งานอื่นๆ ที่ได้ระบุไว้ในแบบรูปและรายการ แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา | |

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากจังหวัด จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่จังหวัดได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อเสนอสิทธิในการยื่นข้อเสนอสื่อและอื่น ๆ

๑๐.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากงบเงินบำรุงโรงพยาบาลอุดรธานี ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๙

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ จังหวัดได้รับอนุมัติเงินค่าก่อสร้างจากงบเงินบำรุงโรงพยาบาลอุดรธานี ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๙

๑๐.๒ เมื่อจังหวัดได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอสื่อรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอสื่อซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใบเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอสื่อซึ่งจังหวัดได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ จังหวัดจะรับหลักประกันการยื่นข้อเสนอสื่อ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอสื่อทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ จังหวัดสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้ง ยื่นข้อเสนอสื่อจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของจังหวัด คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอสื่อไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ จังหวัด อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอสื่อจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากจังหวัดไม่ได้

(๑) จังหวัดไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือ สมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการ เสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่จังหวัด หรือกระทบ ต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผล การพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการ ประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้ เลือกไว้เท่านั้น

๑๑. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติ คณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการก่อสร้าง ตามหนังสือ สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ และหนังสือสำนักงบประมาณ ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่อง ชักซ้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวกับวัน เปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนด ไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่จังหวัดได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้รับระบุในข้อ ๑.๕

๑๒. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อจังหวัดได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและ ใช้ผู้ผ่านการทดสอบ มาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่าง หรือผู้มีวุฒิปริญญา ปวช. ปวส. และ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละ สาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๒.๑ ช่างไฟฟ้า

๑๒.๒ ช่างโยธา

๑๒.๓ ช่างก่อสร้าง

๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้อง ปฏิบัติตามกฎหมายหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

จังหวัด สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ
การคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ
หรือทำสัญญากับจังหวัด ไว้ชั่วคราว



ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ งานจ้างก่อสร้างปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR๔) ชั้น ๑ อาคารสูติกรรม จำนวน ๑ งาน
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ กลุ่มงานพัสดุ โรงพยาบาลอุดรธานี
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร จำนวน ๓,๖๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านหกแสนบาทถ้วน)
๔. ลักษณะงาน จ้างก่อสร้างปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR๔) ชั้น ๑ อาคารสูติกรรม
๕. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๔ เป็นเงิน ๓,๖๓๕,๒๐๐.๗๗ บาท
(สามล้านหกแสนสามหมื่นห้าพันสองร้อยบาทเจ็ดสิบบาทเจ็ดสตางค์)

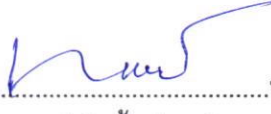
๖. บัญชีประมาณการราคากลาง

๖.๑ ร่างขอบเขตงาน (Term of Reference; TOR)	จำนวน ๑๗ แผ่น
๖.๒ แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา ปร.๑	จำนวน ๖ แผ่น
๖.๓ แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา ปร.๑ (ก)	จำนวน ๑ แผ่น
๖.๔ แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา ปร.๒	จำนวน ๑ แผ่น
๖.๕ แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา ปร.๒ (ก)	จำนวน ๑ แผ่น
๖.๖ แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา ปร.๔	จำนวน ๑ แผ่น
๖.๕ แบบสรุปรายการงานก่อสร้าง	จำนวน ๓๓ แผ่น

๗. รายชื่อคณะกรรมการจัดทำแบบสรุปรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลาง

ตามคำสั่งจังหวัดอุดรธานี ที่ ๖๘๓๕/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๒๒ กรกฎาคม ๒๕๖๔

๗.๑ นางสาวเสาวณีย์ ตังมโนวุฒิกุล นายแพทย์เชี่ยวชาญ	ประธานกรรมการ
๗.๒ นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
๗.๓ นายเชษฐพงษ์ สาขา วิศวกรเครื่องกล	กรรมการ

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเสาวณีย์ ตังมโนวุฒิกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

ร่างขอบเขตงาน (Term of Reference; TOR)
โครงการจ้างก่อสร้างปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR๔) ชั้น ๑ อาคารสูติกรรม

๑. ความเป็นมา

เนื่องจากห้องผ่าตัดของโรงพยาบาลอุดรธานีได้ถูกใช้งานอย่างคึกคักมานานหลายปี วัสดุอุปกรณ์และส่วนประกอบหลายรายการได้เสื่อมสภาพลงไม่เป็นไปตามมาตรฐานการใช้งานโดยเฉพาะอย่างยิ่งมาตรฐานการป้องกันการสะสมของเชื้อก่อโรคต่างๆ จึงมีความจำเป็นจะต้องมีการปรับปรุงรูปแบบทางกายภาพด้านสถาปัตยกรรม งานวิศวกรรมต่างๆ เช่น ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า พื้นห้อง ผนังห้อง ฝ้าเพดาน และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยให้อากาศภายในห้องผ่าตัดมีคุณภาพได้มาตรฐานของห้องผ่าตัด (Clean room) ซึ่งว่าด้วยการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ การแลกเปลี่ยนอากาศและความสะอาด ซึ่งรายละเอียดต่างๆ จะสัมพันธ์กันตั้งแต่การจัดรูปแบบและองค์ประกอบของห้องการดำเนินงานให้เลือกใช้วัสดุที่มีความทนทานและมีคุณภาพเหมาะสมตามหลักมาตรฐานสากล และให้เป็นไปตามมาตรฐานในเรื่องอื่นๆ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) หรือของสถาบันมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อให้ห้องผ่าตัดมีความปลอดภัยตามหลักมาตรฐานสากล

๒.๒ เพื่อป้องกันการผิดพลาดในด้านการรักษาทางการแพทย์และจัดซื้อร้องเรียนจากผู้มาใช้บริการ อันเนื่องมาจากเหตุมาตรฐานและคุณภาพของห้องผ่าตัด

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินการในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตังมโนวุฒิกุล)

นายแพทย์เชียวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดชื่นเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ จังหวัดอุดรธานี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา - วิศวกรรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานติดตั้งปรับปรุงห้องผ่าตัดระดับความสะอาด ISO๗ มาแล้วอย่างน้อย ๑ งาน ในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี ผลงานโดยมีมูลค่างานไม่น้อยกว่า ๑,๘๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน) ซึ่งต้องเป็นผลงานโดยตรงกับโรงพยาบาลของรัฐ หรือโรงพยาบาลเอกชนที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน Joint Communication International (JCI) (พร้อมแนบเอกสารในวันเสนอราคา)

(๑) กรณี เอกสารรับรองผลงานเป็นของภาคเอกชนต้องแนบสำเนาเอกสารคู่สัญญา รวมทั้งใบแสดงรายละเอียดและเอกสารการเบิก - จ่ายเงินค่าจ้างเข้ามาด้วย

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบเอกสารการทดสอบห้อง Clean Room ในผลงานที่ยื่นในการเสนอราคาครั้งนี้ ซึ่งผลการทดสอบจะต้องเป็นรายงานจากบริษัทที่รับ Validation ห้อง Clean Rooms โดยเฉพาะและมีหัวข้อ Test Report ดังนี้

(๑) Temperature Test

(๒) Room Pressurization Test

(๓) Air Flow Volume Test

(๔) HEPA Filter Test Leak (P.A.O test)

(๕) Room Relative Humidity Test

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวเสาวณีย์ ตั้งมโนคุณกุล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเชษฐพงษ์ สาขา)
วิศวกรเครื่องกล

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง - ไม่น้อยกว่าชั้น - ประเภท - ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๔.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๔.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๔. แบบรูปรายการงานก่อสร้างที่จะดำเนินการจ้างก่อสร้าง และเอกสารแนบท้ายอื่นๆ

เอกสารแนบ ๑ แบบรูปรายการงานก่อสร้าง จำนวน ๓๓ แผ่น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตั้งมโนวุฒิกุล)

นายแพทย์เชียวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

หมวดที่ ๑ งานสถาปัตยกรรม

วัสดุก่อสร้างและตกแต่ง โครงสร้างของห้องสะอาดปลอดเชื้อ เป็นตามขนาด รูปทรงและพื้นที่ตามที่ปรากฏในแบบ และรายการ เป็นห้องสะอาดปลอดเชื้อที่ประกอบจากวัสดุทางสถาปัตยกรรมที่มาจากแหล่งผลิตในประเทศ หรือ ต่างประเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๔.๑ งานพื้น มีคุณสมบัติดังนี้

- (๑) พื้นเป็นกระเบื้องยางแบบม้วนชนิด Conductive
- (๒) ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๘ เมตรหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร
- (๓) การติดตั้งใช้กาวชนิดนำไฟฟ้าเชื่อมรอยต่อด้วย Welding Rod และเดินแถบทองแดงใต้ กระเบื้องยาง

(๔) ปูบัวเชิงผนังโค้งต่อเนื่องจากพื้นสูงและเชื้อโรคขึ้นมาจากพื้น ๒๕ มิลลิเมตรจบขอบด้วยเส้น PVC หรือวัสดุทดแทน

(๕) ผู้รับจ้างจะต้องปรับระดับพื้นห้องผ่าตัดด้วยกรรมวิธี Self-Levelling เพื่อให้พื้นเรียบก่อนการ ติดตั้งกระเบื้องยาง ผู้รับจ้างต้องส่งรายงานค่าความชื้นพื้นก่อน

๔.๒ งานผนัง มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๒.๑ ผนังภายในห้องเป็นผนังชนิด Sandwich Panel แผ่นเรียบที่มีคุณสมบัติดังนี้

(๑) ผิวเรียบไม่สะสมฝุ่นและเชื้อโรคป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย (Antibacterial) โดยผิว ของแผ่นเคลือบด้วย (Coating) ชั้นเคลือบผิวด้านหน้าโพลีเอสเตอร์ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๒๐ ไมครอน Food Grade (USDA) ตามมาตรฐาน US FDA ๒๑ FCR ๑๗๕.๓๐๐

(๒) กันความร้อน และรักษาอุณหภูมิได้ตามต้องการค่าออกแบบสภาวะห้อง

(๓) มุมห้องต้องติดฉากโค้งเพื่อป้องกันการสะสมของฝุ่นและเชื้อแบคทีเรีย สามารถทำความสะอาด และเข้าถึงได้ง่าย

(๔) แผ่น Sandwich Panel เป็นชนิด Polyisocyanurate, PIR Sandwich Panel ที่มีมาตรฐาน Global fire Standards by FM Approval: Approval Standard for Class ๑ Fire Rating of Building Panel or Interior Finish Materials Class FM๔๘๘๐ และ Classification of Reaction to Fire BS EN ๑๓๕๐๑ - ๑:๒๐๐๗+A๑๒๐๐๙ Class B-s๑, d๐ และ Determination of the Fire Resistance of Non-Loadbearing Elements of Construction BS๔๗๖ ค่าการทนไฟมากกว่า ๑ ชั่วโมง ๔๕ นาที ที่แผ่นความหนา ๕๐ มิลลิเมตร และ หนาได้ตามมาตรฐาน Bs๑d๐ แผ่นผลิตด้วยระบบการผลิต Continuous Injection Processing มีค่า Density ของ PIR ไม่น้อยกว่า ๓๗ kg/m๓ ASTM: D๑๖๒๒

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเสาวณีย์ ตังมโนวุฒิกุล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเชษฐพงษ์ สาขา)
วิศวกรเครื่องกล

(๕) แผ่น Sandwich Panel มีความหนาอย่างน้อย ๕๐ มิลลิเมตร และแผ่นเหล็กที่ประกบมีความหนาอย่างน้อย ๐.๕๕ มิลลิเมตร รวมชั้นเคลือบในแต่ละด้าน อนุกรม PIR มี Thermal Conductivity ที่ ๒๕ °C อย่างน้อย ๐.๐๒๓ W/M.K วัดตามมาตรฐาน UNI๗๘๔๑, ASTM C๕๑๘:๒๐๑๗

๔.๓ งานประตู

๔.๓.๑ ประตูบานเลื่อนอัตโนมัติแบบ Hermetic Seal

- (๑) ประตูบานเลื่อนแบบบานปิดชนิดผนึกแน่น Hermetic Seal
- (๒) ควบคุมการปิดเปิดด้วยระบบกลไกแบบ Micro Processor พร้อมควบคุมการปิดเปิดด้วยสวิทช์เท้า และมือโยก
- (๓) สวิทช์ควบคุมอยู่ในตำแหน่งห้อง Embryology Lab
- (๔) ขอบประตูเป็นวัสดุอลูมิเนียม ผิวบานประตูปิดทับด้วย High Pressure Laminate พร้อมช่องกระจก แบบ Insulated Glass ช่องมองขนาด ๔๐ เซนติเมตร สูง ๔๐ เซนติเมตร หรือตามแบบอนุมัติงานก่อสร้าง (SHOP DRAWING) แต่ไม่เกินขนาด ๖๐๐x๖๐๐ มิลลิเมตร
- (๕) ความเร็วในการปิดเปิด ได้อย่างน้อย ๕๐๐ มิลลิเมตร / วินาที
- (๖) ระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ชนิด DC Brushless Motor
- (๗) มีระบบรักษาความปลอดภัยถอยหลังกลับเมื่อชนสิ่งกีดขวางขณะทั้งเปิด หรือปิด
- (๘) ให้มี Safety Beam ป้องกันไม่ให้บานเคลื่อนชนสิ่งกีดขวางเช่น คน หรือสิ่งของ
- (๙) ระบบรางมีกลไกทำให้ บานประตูตก ๔๕ องศาและปิดผนึกแน่นตอนปิด
- (๑๐) กรณีประตูขัดข้องหรือไฟดับ ประตูต้องสามารถเปิด ปิด ได้ด้วยมือ

๔.๓.๒ ประตูบานเปิดทางเดียวชนิด (Semi Air Tight) เฟรมประตูอลูมิเนียม วงกบจะต้องมี บังใบระหว่างวงกบและบานประตูใส่ยางกันอากาศโดยรอบ ได้ประตูเป็นดริ้อปซีลหากเป็นประตูบานคู่กรอบบานต้องมี บังใบและมียางกันอากาศรอบบาน ได้ประตูเป็นดริ้อปซีล

หมวดที่ ๒ งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

๔.๔ เครื่องควบคุมอากาศ (AHU)

๔.๔.๑ ผนังเครื่องปรับอากาศ เป็นชนิด Double Skin เพื่อลดการสะสมของเชื้อโรค และสามารถทำความสะอาดง่าย

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเสาวณีย์ ตังมโนวุฒิกุล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเชษฐพงษ์ สาขา)
วิศวกรเครื่องกล

๔.๔.๒ เครื่องส่งลมเย็นขนาดใหญ่ตามที่ระบุไว้ในรายการอุปกรณ์ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบเป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงานต่างประเทศ หรือผลิตจากโรงงานภายในประเทศ ที่ได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และได้รับการรับรองจาก TUV หรือ EUROVENT ดังนี้

(๑) Casing strength Level: D๑,

(๒) Casing air leakage: - Positive Pressure +๗๐๐ Pa: L๑ Level

- Negative Pressure -๔๐๐ Pa: L๒ Level

- Anti Cold Bridge: T๑,

- Thermal Conductivity factor: TB๒

(๓) Filter bypass leakage: - Under Positive pressure test: ๐.๐๐๔๓%

- Under Negative pressure test: ๐.๑๐๔๑%

ประกอบด้วยชุดพัดลม , ชุดคอยล์เย็น, ชุดแผงกรองอากาศเป็นองค์ประกอบสำคัญ แต่ละส่วนอาศัยวิธียึดติดกันด้วยหน้าแปลน ในการขนส่งอาจจะแยกขนส่งเป็นชิ้นส่วนที่เป็นองค์ประกอบสำคัญนี้แล้วนำไปประกอบในหน่วยงานได้ แต่การประกอบจะต้องทำอย่างประณีต และจะต้องไม่รื้อตามรอยต่อ เมื่อนำเครื่องเป่าลมเย็นเข้าที่ติดตั้งจะต้องปิดปากทางลมเข้าและออกด้วยพลาสติกเพื่อกันฝุ่นและหาวิธีป้องกันตัวถังเครื่องเสียหายในระหว่างการก่อสร้างอันได้แก่ การเทียบการฉาบปูน เป็นต้น หากพบว่าตัวเครื่องเสียหายจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนที่เสียหายให้ใหม่ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน

๔.๔.๓ ค่าความดันที่ระบุไว้ในตารางรายการอุปกรณ์ในแบบเป็นค่า External Static Pressure ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง และนำไปรวมกับค่าความดันลดของอุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องเป่าลมเย็นที่จะติดตั้งจริง รวมทั้ง Filter Box ตามข้อมูลของผู้ผลิต เพื่อนำไปใช้ในการเลือกจุดทำงานของพัดลม

๔.๔.๔ โครงเครื่องและตัวถังเครื่อง

(๑) โครงเครื่อง ทำจากอลูมิเนียม ความหนาตามมาตรฐานผู้ผลิต และประกอบอย่างแข็งแรงและโครงเครื่องที่ทำจากอลูมิเนียม ต้องเป็นชนิด Thermal Break ครอบอยู่ที่อลูมิเนียมด้านในสัมผัสอากาศเย็นเพื่อเป็นฉนวนป้องกันไม่ให้อุณหภูมิความเย็นด้านในเครื่องถ่ายเทออกไปด้านนอกเครื่องสัมผัสกับอากาศร้อนจะทำให้เกิดหยดน้ำได้

(๒) ตัวถังภายนอก (Outer) จะต้องทำมาจากแผ่นเหล็กกล้าไนซ์ (GI) เคลือบสีรองพื้นด้วย Epoxy Primer ๓-๕ mm.และเคลือบสีจริงด้วยโพลีเอสเตอร์ หรือสี Powder coat ผนังแผ่นภายในทำมาจากวัสดุแผ่น Zinc Aluminum Pate

(๓) ตัวถังและโครงเครื่องทุกด้านต้องมีโครงสร้างเป็นลักษณะผนัง ๒ ชั้นและมีไส้ฉนวนอยู่ระหว่างกลาง ลักษณะของตัวถังประเภทนี้จะต้องมีลักษณะการติดตั้งและประกอบได้ง่ายโดยใช้หน้าแปลนประกอบขึ้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตั้งมโนวุฒิกุล)

นายแพทย์เชียวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

(๔) ช่องเปิดบริการ (Access Door) จะต้องเป็นมาตรฐานของผู้ผลิตโดยออกแบบให้มีลักษณะโครงสร้างเช่นเดียวกับโครงเครื่องและตัวถังเครื่องตัวประตูจะต้องออกแบบให้สามารถเข้าตรวจสอบและเข้าถึงการซ่อมและบำรุงรักษาได้โดยง่าย ประตูต้องมีตัวล็อกที่แข็งแรงและเปิด/ปิดได้โดยมีบานพับหรือมือจับ หรือกลอนบานประตูจะต้องมีปะเก็นโดยรอบเพื่อ ป้องกันลมรั่วและให้เกิดลักษณะของ Air Tight ตำแหน่งที่ต้องมีช่องเปิดบริการที่เข้าบริการได้ง่ายและสะดวกบริเวณตำแหน่งต่อไปนี้

- Fan Section
- Filter Section
- Cooling coil and Heating coil Section
- Control cabinet

๔.๔.๕ ฉนวนและถาดน้ำทิ้ง ถาดน้ำทิ้ง ทำจาก สแตนเลส (SUS) ครอบคลุมส่วนที่เป็นคอยล์เย็นทั้งหมด ด้านรับน้ำเคลือบด้วยสารป้องกันการผุกร่อน มีหัวต่อท่อน้ำทิ้งที่ขนาดเหมาะสม ถาดน้ำทิ้งมีความลาดเอียงสามด้าน และต้องอยู่ในระดับ สูงพอที่น้ำจะถ่ายออกจากถาดได้หมดทางท่อน้ำทิ้งที่ทำการติดตั้ง

๔.๔.๖ ท่อน้ำทิ้งจากเครื่องต้องมีแรป (Trap) ที่ใกล้ถาดน้ำทิ้งและเดินท่อ ลาดเอียงไปในทิศ ทิศทางไหลของน้ำ

๔.๔.๗ คอยล์เย็นและคอยล์ร้อน Cooling Coil

(๑) คอยล์เย็นและคอยล์ร้อนทำด้วยท่อทองแดงอย่างหนาชนิดไม่มีตะเข็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง Nominal OD ไม่น้อยกว่า ๙.๕๓ mm. ท่อทองแดงจะต้องมีครีบลูมิเนียมอยู่ติดอยู่กับท่อทองแดงอย่างสม่ำเสมอ โดยวิธีการกล (Mechanical Bending) จำนวนครีบลูมิเนียมอยู่ในช่วง ๓๖๐-๕๖๐ ครีบลูมิเนียม (๙-๑๔ ครีบลูมิเนียม) คอยล์เย็นและคอยล์ร้อนจะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่ว (Air Pressure Leak Test Under Water) ที่ความดัน ๔.๒ MPa

(๒) ความเร็วลมผ่านคอยล์เย็นจะต้องไม่เกิน ๒.๕ m/sec (๕๐๐ ft/min)

๔.๔.๘ พัดลม

(๑) พัดลมโดยทั่วไปเป็นแบบ EC Backward Curved Plug Fan, Single Inlet พัดลมได้รับการปรับสมดุลทั้งในขณะที่หยุดนิ่งและขณะหมุนมาจากโรงงานผู้ผลิต ผู้ผลิตพัดลม: EBMPAPST, Ziehl-Abegg, Nicotra, Blauberg หรือเทียบเท่า

(๒) ตำแหน่งของพัดลมจะต้องอยู่ทางด้าน Up-Stream เมื่อเทียบกับคอยล์เย็น

(๓) มอเตอร์จะต้องได้รับการออกแบบตามมาตรฐาน CE ที่สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้า ๓๘๐ โวลต์ / ๓ เฟส / ๕๐ เฮิร์ทซ์ Motor (IP๕๕) ฉนวนขดลวด Class F , Motor เป็นแบบ Brushless Bearing

๔.๔.๙ แผงกรองอากาศ

(๑) กล่องแผงกรองอากาศจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต มีช่องเปิดบริการเพื่อเปลี่ยนแผงกรอง อากาศได้ง่ายกล่องแผงกรองอากาศจะต้องเป็นชนิด Low Velocity Angle Filter Frame เพื่อการติดตั้ง PreFilter

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตั้งมโนวุฒิกุล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

(๒) ให้ใช้แผงกรองอากาศแบบ Synthetic Fiber Panel Filter ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร (๒ นิ้ว) และมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๘๕% Average Arrestance ที่วัดโดยวิธีของ ASHRAE ๕๒-๗๖ หรือ ๕๒.๑-๑๙๙๒ ติดตั้งที่เครื่องปรับอากาศเป็น Pre-Filter ทุกเครื่อง

(๓) ในกรณีที่ต้องติดตั้ง Medium Filter, Medium Filter จะต้องมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๙๐% Dust Spot Test ที่วัดโดยวิธีของ ASHRAE ๕๒-๗๖

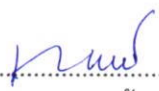
(๔) ให้ติดตั้ง Manometer เพื่อวัดความดันสถิตคร่อมแผงกรองอากาศของ Pre Filter และ Medium Filter ๑ ชุดต่อเครื่องส่งลมระบายอากาศ ๑ เครื่อง

๔.๔.๑๐ การควบคุมระบบทั้งหมดสามารถใช้ Programmable Logic Controller (PLC) หรือ Micro Controller โดยจะต้องสามารถสั่งและควบคุมผ่านการ Online (IOT) ได้ โดยทางผู้รับจ้างต้องติดตั้ง Router แบบ SIM Card Internet และติดตั้ง SIM สำหรับระยะเวลา ๒ ปี ตามการรับประกันผลงานให้กับทาง โรงพยาบาลอุดรธานี

๔.๔.๑๑ แผงควบคุมสำหรับห้องผ่าตัด OR๔ เป็นชนิด Graphic Colour Touch Screen Controller ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว อัตราส่วน (๑๖:๙), ๘๐๐x๔๘๐ pixels, LED backlight เป็นอย่างน้อยหรือดีกว่า โดยสามารถแสดงอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ แรงดันอากาศภายในห้องเปรียบเทียบกับภายนอกได้ และอัตราการหมุนเวียนอากาศ (ACH) ได้

๔.๔.๑๒ ระบบแจ้งเตือนมีดังนี้

- (๑) Room Relative Humidity out of range alarm
- (๒) Room Temperature out of range alarm
- (๓) Room Differential Pressure Alarm
- (๔) Pre & Medium Filter clog Alarm
- (๕) HEPA Filter clog Alarm

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเสาวณีย์ ตังมโนวุฒิกุล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเชษฐพงษ์ สาขา)
วิศวกรเครื่องกล

๔.๕ รายละเอียดงานระบบท่อน้ำยา (Refrigeration Pipe)

๔.๕.๑ ท่อน้ำยาเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อและเครื่องปรับอากาศ ให้ใช้ท่อทองแดงชนิด Hard drawn ตามมาตรฐาน ASTM Type L หรือตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ข้อต่อใช้ชนิด Forged or Wrought Copper, Solder Type รอยต่อเชื่อมด้วย Silver Solder ขนาดของท่อน้ำยาต่างๆจะต้องเป็นไปตามที่ระบุในแบบ หรือคำนวณขนาดท่อตาม Equivalent Length ของแนวท่อที่ติดตั้งจริงโดยค่า Pressure Drop ในเส้นท่อ แต่ละชนิดได้ แต่ท่อ Suction, ท่อ Discharge หรือท่อ Liquid ต้องไม่เกิน ๒ องศาฟาเรนไฮต์ หรือเทียบเท่าหรือ ดีกว่า Change in Saturated Temperature ในขณะเดียวกันให้คำนึงถึงเรื่องการไหลกลับของน้ำมันหล่อลื่นเข้าสู่คอมเพรสเซอร์ด้วย จะต้องเป็นไปตามโดยสะดวกในทุกสภาวะการทำงานของเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อและเครื่องปรับอากาศ

๔.๕.๒ ทำการทดสอบรอยรั่วตามข้อต่างๆ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบความดัน (Pressure Test) ระบบท่อทองแดง Type L หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(๑) ใช้ลมแห้ง (Dry Air) หรือไนโตรเจนในการทดสอบ ห้ามใช้ออกซิเจนหรือแก๊สไวไฟโดยเด็ดขาด

(๒) ทดสอบด้วยแรงดันไม่น้อยกว่า ๑.๕ เท่าของแรงดันใช้งานจริง (Working Pressure) แต่ไม่เกิน พิกัดความปลอดภัยของอุปกรณ์ในระบบ

(๓) คงแรงดันทดสอบไว้ไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที โดยความดันต้องไม่ลดลงเกิน ๒% ตลอดระยะเวลา ทดสอบ (หักผลจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแล้ว)

(๔) ตรวจสอบรอยรั่วทุกจุดต่อ/จุดบัดกรี ด้วยน้ำสบู่หรือน้ำยาตรวจรอยรั่วเฉพาะ (Leak Detection Solution) ร่วมกับการสังเกตเข็มเกจวัดความดัน

(๕) บันทึกผลการทดสอบ (Pressure Test Report) พร้อมรูปถ่ายประกอบ และให้ผู้ควบคุมงาน/ ตัวแทนผู้ว่าจ้างร่วมลงนามรับรองผลการทดสอบก่อนดำเนินการหุ้มฉนวนหรือปิดงานในขั้นตอนถัดไป

๔.๕.๓ ฉนวนหุ้มท่อน้ำยาให้ใช้ชนิด Closed-Cell Foamed Plastic ท่อขนาด ๓/๘ นิ้ว ให้ใช้ฉนวนหนาไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว ท่อขนาด ๕/๘ นิ้ว ขึ้นไป ให้ใช้ฉนวนหนาไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว ตรงที่แขนท่อหรือยึดท่อฉนวนหุ้มท่อต้องเป็นชนิดแข็ง และยาวไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มม. และต้องใส่แผ่นเหล็กอาบสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มม. ไว้ระหว่างที่แขนท่อหรือที่ยึดติดกับฉนวนท่อตรงที่แขนท่อหรือที่ยึดทุกแห่ง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตังมโนวุฒิกุล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

หมวดที่ ๓ งานระบบท่อส่งลมสะอาด

๔.๖ ข้อกำหนดงานท่อลม

๔.๖.๑ ท่อลมจะต้องทำด้วยแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ความหนาของแผ่นเหล็กที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบวิธีการประกอบงานท่อลมและอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของ ASHRAE และ SMACNA ท่อลมจะต้องเป็นแบบตัดและพับสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตโดยใช้เครื่องตัดและพับท่อลมโดยเฉพาะโรงงานที่ตัด และพับจะต้องมีผลงานเป็นที่ยอมรับ และขออนุมัติจากวิศวกรก่อนเริ่มทำงาน ให้ผู้รับจ้างจัดทำข้อกำหนดความหนาของแผ่นสังกะสี รายละเอียดการประกอบและการขึ้นรูปพร้อมทั้งส่งตัวอย่างต่างๆ ให้วิศวกรพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ ในกรณีที่ใช้เป็นท่อลมแบบตัดประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการจัดทำ ตัวอย่างงานและ SHOP DRAWING ให้วิศวกรพิจารณาอนุมัติก่อนการเริ่มดำเนินการ

๔.๖.๒ แบบงานท่อลมมิได้จัดแสดงแนวหลบเหล็กกับงานก่อนสร้างอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING งานติดตั้งจริง และแสดงแนวทางหลบเหล็กนี้ โดยให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

๔.๖.๓ ขนาดที่กำหนดในแบบงานท่อลม จะบอกขนาดของท่อลมในแนวนอนเป็นตัวแรกแล้วจึงเป็นขนาดท่อลมใน แนวตั้ง

๔.๖.๔ ที่ท่อลมแยกจากท่อลมหลักทุกจุดจะต้องมี SPLITTER DAMPER เพื่อให้สามารถปรับปริมาณลมได้ตามรายละเอียดในแบบ

๔.๖.๕ ปะเก็นหน้าแปลนท่อลมให้ใช้เป็นแบบ NEOPRENE RUBBER หนา ๑/๔"

๔.๖.๖ รอยต่อตะเข็บของท่อลมทั้งแนวตั้งและแนวยาวทั้งหมดให้อุดรูรั่วโดย SILICONE ชนิดทนความร้อนสูง หรือ SELF ADHESIVE CLOSED CELL THERMAL INSULATION TAPE กว้างไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว หลังจากนั้นให้ใช้ NONTXIC AND NONFLAMABLE ACRYLIC DUCT SEALANT ทาที่ท่อลมให้ทั่วก่อนทำการหุ้มฉนวน

๔.๖.๗ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานท่อลม จะต้องเป็นชนิดไม่ติดไฟหรือลามไฟ และในกรณีที่ท่อลมจะต้องผ่านผนังกันไฟให้ติดตั้ง FIRE DAMPER เพื่อป้องกันการลามไฟ

๔.๖.๘ ท่อลมที่ผ่านแนวของผนัง จะต้องเตรียมช่องไว้โดยใช้กรอบวงกบเหล็ก โดยขนาดที่ใช้ไม่เล็กกว่า ๔x๒ นิ้ว และขนาดกรอบวงกบจะต้องไม่เล็กกว่าขนาดท่อลมที่หุ้มฉนวนแล้วและอุดช่องด้วยวัสดุทนไฟทั้งสองด้าน

๔.๖.๙ ท่อลมที่อยู่ในช่องเปิดในส่วนที่ผ่านพื้นของทุกๆ ชั้น ให้ปิดช่องว่างด้วย FIRE STOP และ FIRE BARRIER ชนิดทนไฟได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตังมโนวุฒิกุล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

๔.๖.๑๐ ติดตั้ง VOLUME DAMPER ชนิด GEAR TYPE ที่ตำแหน่งก่อนเข้า HEPA FILTER

๔.๗ FLEXIBLE AIR DUCT

๔.๗.๑ ที่ท่อลมแยกไปต่อเข้าหน้ากากลมเย็นทุกชุด ให้เป็น FLEXIBLE ROUND AIR DUCT ยาวไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมตร เพื่อความสะดวกในการโยกย้าย หน้ากากลมเย็นในภายหลัง การต่อ FLEXIBLE AIR DUCT เข้าที่หน้ากากลมเย็น ให้จัดทำ TRANSFER BOX ทำด้วยเหล็กอาบสังกะสีความหนาไม่น้อยกว่า ๒๒ ความกว้างและความยาวให้เหมาะสมกับคอของหน้ากากลมเย็น โดยสามารถเชื่อมเข้ากับ FLEXIBLE ROUND DUCT ได้ความสูงประมาณ ๓๐ เซนติเมตร หุ้มภายนอกด้วยความร้อนแบบเดียวกับงานท่อลม

๔.๗.๒ FLEXIBLE ROUND AIR DUCT ให้เป็น SPIRAL WIRE REINFORCED ALUMINIUM AIR DUCT ชนิด DOUBLE PLY แบบไม่ติดไฟ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตามที่ระบุไว้ในแบบหุ้มฉนวนกันความร้อนแบบเดียวกับงานท่อลมอัดแน่นติดกับท่อลมด้วยเข็มขัดรัดท่อ เพื่อป้องกันลมรั่ว การหุ้มฉนวนให้หุ้มสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๘ ฉนวนหุ้มท่อลม

ฉนวนต้องเป็น Closed Cell ทำจากวัสดุ PE Cross-linked มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า ๓๐ กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ชนิดไม่ลามไฟ เคลือบด้วย Aluminium Foil จำนวน ๑ ด้าน เพื่อเพิ่มความแข็งแรง ป้องกันการฉีกขาด และสะท้อนความร้อน ปิดรอยต่อด้วย Aluminium TAPE ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๓.๕ มิลลิเมตร ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต ฉนวนหนา ๒๐ มิลลิเมตร ใช้สำหรับพื้นที่ทั่วไปภายในอาคารที่ปรับอากาศอุณหภูมิไม่เกิน ๒๘°C (๘๒.๔ °F) และฉนวนความหนา ๒๐ มิลลิเมตร ใช้สำหรับพื้นที่ใต้หลังคาหรือใต้แดดฟ้าที่มีอุณหภูมิสูงหรือบริเวณที่มีความชื้นสูงเกินกว่า ๗๐% RH ในบางช่วงเวลาขณะที่มีการจ่ายลมเย็น ถ้าไม่ได้ระบุความหนาของฉนวนให้เลือกใช้ฉนวนความหนา ๒๐ มิลลิเมตร ฉนวนที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามต้องการต่อไปนี้

- ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน ๐.๐๒๔ W/M.K
- ค่าการดูดซึมน้ำ (Water Absorption) ดำตามมาตรฐาน ASTM
- ค่าการแทรกซึมความชื้น (Water Vapor Permeability, WVP.) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๑๖% ตามมาตรฐาน ASTM

- ค่าสภาพการติดไฟ (Flammability) BS๔๗๖ Part ๗ Class ๑ and BS๔๗๖ : Part ๖ Class ๐

- ค่าควันพิษ (Smoke Toxic) CITg < ๐.๐๒ ตามมาตรฐาน BS EN ๔๕๕๔๕-๒-๒๐๒๐

- ค่าความหนาแน่นของควัน (Smoke density) VOF๔ ≤ ๑๑๖.๑๙ ตามมาตรฐาน BSEN๕๖๕๕ - ๒:๒๐๑๗

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตังมโนวุฒิกุล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดชั้นเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

หมวดที่ ๔ การปรับแต่งระบบและการทดสอบการใช้งาน

๔.๙ การทดสอบและ Validation Clean Room การทดสอบห้อง Clean Room ผู้รับจ้างจะต้องจ้างบริษัทที่รับ Validation ห้อง Clean Rooms โดยเฉพาะ หัวข้อ Test Report อย่างน้อยดังนี้

- ๔.๙.๑ Temperature Test
- ๔.๙.๒ Room Pressurization Test
- ๔.๙.๓ Air Flow Volume Test
- ๔.๙.๔ HEPA Filter Test Leak
- ๔.๙.๕ Room Relative Humidity Test

โดยผู้รับจ้างต้องนำผลการทดสอบทั้งหมดส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน

หมวดที่ ๕ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงานระบบไฟฟ้า

๔.๑๐ ขอบเขตของงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อทำการติดตั้งระบบไฟฟ้า รวมทั้งระบบพิเศษอื่นๆ ตามแบบแปลนและรายการประกอบแบบให้เสร็จสมบูรณ์เรียบร้อย และใช้งานได้ดี ตามความประสงค์ของผู้จ้าง โดยมีขอบเขตงาน ดังนี้

- ๔.๑๐.๑ รื้อถอนระบบไฟฟ้าเดิม หากเป็นซากพัสตุให้นำไปทิ้ง
- ๔.๑๐.๒ พัสตุหรือครุภัณฑ์ที่สามารถใช้งานได้ ให้รื้อถอน ด้วยความระมัดระวัง, จัดทำรายการ จำนวน และนำส่งคืนโรงพยาบาล

๔.๑๑ ขอบเขตของงานเฉพาะ

- ๔.๑๑.๑ ระบบแสงสว่างให้ใช้เมนไฟฟ้าจากจุดเดิม ตำแหน่งสวิตช์ให้อ้างอิงจากตำแหน่งเดิม
- ๔.๑๑.๒ ระบบเต้ารับไฟฟ้า แบบ Isolate
 - (๑) เชื่อมต่อเต้ารับฟ้า จากหม้อแปลงชนิด Isolate ที่อยู่ภายในห้อง
 - (๒) ตำแหน่งการติดตั้ง หม้อแปลงชนิด Isolate ให้อ้างอิงจากตำแหน่งเดิม
 - (๓) เต้ารับไฟฟ้า, สายไฟ ต้องเป็นของใหม่
 - (๔) การติดตั้งระบบ Isolate ต้องได้รับรองการติดตั้ง, ความปลอดภัย จากวิศวกรไฟฟ้าระดับสามัญขึ้นไป หรือ จากผู้ผลิตโดยตรง หรือ จากตัวแทนจำหน่ายผู้ผลิตโดยตรง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตั้งมโนวุฒิกุล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

๔.๑๒ มาตรฐานและกฎข้อบังคับ

๔.๑๒.๑ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานไฟฟ้าจะต้องเป็นของใหม่อยู่ในสภาพดี และเป็นแบบล่าสุดของบริษัทผู้ผลิต ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มอก.) ถ้าวัสดุใดๆที่ใช้ในงานไฟฟ้านี้ไม่มีกำหนดในมาตรฐานอุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม ให้ถือตามมาตรฐานต่อไปนี้

- BS (BRITISH STANDARD)
- IEC (INTERNATION ELECTROTECHNICAL COMMISSION)
- NEMA (NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION)
- VDE (GERAN ELECTRICAL REGULATION)
- UL (UNDERWRITER'S LABORATORIES INC)
- มาตรฐานเทียบเท่าซึ่งได้รับรองจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

๔.๑๒.๒ การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ส่วนประกอบอื่นๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานดังต่อไปนี้

- มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๐ (วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย)
- มาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือการไฟฟ้านครหลวง
- ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
- NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC) ของสหรัฐอเมริกา

หมวดที่ ๗ งานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

งานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้พิจารณาดำเนินการตามเอกสารดังต่อไปนี้

๑. มาตรฐานการระบายอากาศและปรับอากาศ สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย
๒. คู่มือการปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในอาคารสถานพยาบาล สถาบันบำราศนราดูรกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
๓. มาตรฐานการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.๒๕๕๓ กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวง-สาธารณสุข
๔. มาตรฐานรายการวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง พ.ศ.๒๕๖๑ กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
๕. มาตรฐาน ASHRAE ๒๐๑๙ Chapter ๙ Health Care Facilities
๖. มาตรฐาน ASHRAE ๑๗๐-๒๐๒๑ Ventilation of Health Care Facilities
๗. มาตรฐาน CDC ๒๐๐๓ Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities
๘. มาตรฐาน FGI ๒๐๑๘ Guidelines for Design & Construction of Hospital & Health Care Facilities

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตังมโนภูมิกุล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)
วิศวกรเครื่องกล

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาการส่งมอบ มีระยะเวลา ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน

๖. งานตรวจและการจ่ายเงิน

โรงพยาบาลอุดรธานี จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์และกำหนดจ่ายเงินเป็นจำนวน ๒ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ จำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ มีผลงานการก่อสร้างปรับปรุง แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างและปฏิบัติงาน โดยจัดทำเป็นรูปเล่ม จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วยรายการ ดังนี้

๑.๑ งานเตรียมการ

- ส่งแบบ Shop Drawing งานสถาปัตยกรรมและงานระบบให้คณะกรรมการตรวจรับ พิจารณาเห็นชอบก่อนการก่อสร้างตามรายละเอียดงานแต่ละระบบแล้วเสร็จ ๑๐๐ %
- ส่งเอกสารรายการขออนุมัติวัสดุก่อสร้างสำหรับใช้ในงานแล้วเสร็จ ๑๐๐ %
- ส่งแผนงานก่อสร้าง (S-Curve) ๑๐๐ %
- ส่งรายการใบส่งงานเอกสารแสดงรายการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมรูป

ถ่ายประกอบ

- รายงานผลการดำเนินงานประจำ งานงวดที่ ๑

๑.๒ งานที่เกี่ยวข้องตามแบบรูปในสัญญาจ้าง

- งานกันขอบเขตพื้นที่สำหรับการก่อสร้าง แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
- งานทุบและรื้อผนังเก่าพร้อมชนเศษวัสดุ ๑๐๐ %
- งานผนัง ๕๐ %
- งานติดตั้งระบบท่อลม ๓๐ %
- งานติดตั้งระบบท่อน้ำยา ๓๐ %
- งานเดินท่อร้อยสาย ๕๐ %
- งานติดตั้งแผงสวิทช์ไฟฟ้า ๕๐ %
- งานติดตั้งระบบแก๊สทางการแพทย์ ๕๐ %

โดยมีผลงานก่อสร้างรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ของงานก่อสร้างทั้งหมดแล้วเสร็จภายใน ๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวเสาวณีย์ ตังมโนวุฒิกุล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวสุทธิดา รอดชื่นเมือง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเชษฐพงษ์ สาขา)
วิศวกรเครื่องกล

งวดที่ ๒ (งวดสุดท้าย) จำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๗๕ เมื่อผู้รับจ้างได้ก่อสร้างและปฏิบัติงาน โดยจัดทำเป็นรูปเล่ม จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วยรายการ ดังนี้

๒.๑ งานเตรียมการ

- ส่งรายการใบส่งงานเอกสารแสดงรายการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ

- รายงานผลการดำเนินงานประจำงาน งวดที่ ๒ (งวดสุดท้าย)

๒.๒ งานที่เกี่ยวข้องตามแบบรูปในสัญญาจ้าง

- | | |
|---|-------|
| - งานผนัง | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งพื้นกระเบื้องยาง | ๑๐๐ % |
| - งานฝ้าเพดานห้อง | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งประตู | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งหัวจ่าย HEPA Filter | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งเครื่องควบคุมอากาศ | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมของระบบปรับอากาศ | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งระบบท่อลม | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งระบบท่อน้ำยาและฉนวน | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งแผงสวิตช์ไฟฟ้า | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งโคมไฟฟ้าแสงสว่าง | ๑๐๐ % |
| - งานเดินท่อร้อยสาย | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมสำหรับระบบปรับอากาศ | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งตู้ไฟฟ้าควบคุมทั้งหมด | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งระบบ Isolate System | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งระบบแก๊สทางการแพทย์ | ๑๐๐ % |
| - งานทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างและเก็บงานอื่นๆ | |
| - ดำเนินการทดสอบระบบ และส่งผลการทดสอบเพื่อส่งงาน | |
| - งานรื้อถอนผนังป้องกัน | |
| - ส่งผลการทดสอบรายงานผลการตรวจวัดห้อง Clean Rooms ตามแบบรูปและรายการจำนวน ๓ ชุด | |
| - ส่งแบบ AS-BUILT Drawing งานสถาปัตยกรรมและงานระบบทั้งหมดที่ติดตั้งของโครงการ จำนวน ๓ ชุด | |

พร้อมไฟล์ PDF File และ CAD File.ให้คณะกรรมการ ตรวจรับพิจารณาเห็นชอบก่อนรับงาน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตั้งมนุญกุล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

- ส่งเอกสารคู่มือการปฏิบัติงานและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานแล้วเสร็จวันนับจากผู้รับจ้างส่งมอบงาน
- ส่งเอกสารบันทึกการปฏิบัติงานประจำวันทั้ง ๒ จวด ต้นฉบับ ๑ ชุด พร้อมชุดสำเนา ๒ ชุด เป็นรูปเล่มส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- ส่งมอบใบรับประกันสินค้า
- ส่งตารางการเข้ามามำรุงรักษาในช่วงระยะเวลาประกัน ๒ ปี
- งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบไว้ในแบบรูปและรายการ แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ โรงพยาบาลอุดรธานี จะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๗. อัตราค่าปรับ

๗.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก โรงพยาบาลอุดรธานี จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินจ้างช่วงนั้น

๗.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้าง โรงพยาบาลอุดรธานี จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางาน

๘. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

๘.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องการใช้งานของวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิด ยกเว้น อุปกรณ์สิ้นเปลือง เช่น ฟิวเตอร์ หลอดไฟ สายพาน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันที่ได้ทำการตรวจรับและส่งมอบงาน

๘.๒ ในกรณีที่เครื่องปรับอากาศชำรุดระหว่างการใช้งานปกติไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจซ่อมเครื่องปรับอากาศให้ใช้งานได้ดี ภายในกำหนดเวลา ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากหน่วยงาน หากผู้รับจ้างละเลยหรือเพิกเฉย หน่วยงาน จะดำเนินการแจ้งช่างเครื่องปรับอากาศรายอื่นทำการตรวจซ่อม ในกรณีนี้ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องชำระค่าตรวจซ่อมแทนโรงพยาบาลฯ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

๘.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องทำการตรวจเช็คการทำงาน รวมทั้งบริการทำความสะอาดเครื่องและบำรุงรักษาทุกๆ ๓ เดือนเป็น ระยะเวลา ๒ ปี โดยไม่คิดค่าบริการและจะต้องจัดทำประวัติการใช้งาน และการตรวจซ่อม/บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่องมอบไว้ที่ผู้ว่าจ้าง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตั้งมโนวุฒิกุล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

๙. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามหลักสูตรการปรับราคาคงระบุในเอกสารแนบท้าย จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการ คณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่ โรงพยาบาลอุดรธานี ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุไว้ในเอกสารแนบท้าย

๑๐. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อโรงพยาบาลอุดรธานีได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและ ใช้ผู้ผ่านการทดสอบ มาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่าง หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ปวท. หรือ เทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๐.๑ ช่างโยธา

๑๐.๒ ช่างไฟฟ้า

๑๐.๓ ช่างก่อสร้าง

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเสาวณีย์ ตั้งมนโณกุล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเชษฐพงษ์ สาขา)
วิศวกรเครื่องกล

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ค่างานต้นทุน

โครงการก่อสร้าง : ปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR4) ชั้น 1	แบบเลขที่
สถานที่ก่อสร้าง : อาคารสูติกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี	เอกสารเลขที่
คำนวณราคากลางท้องถิ่นโดย : คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลาง	พื้นที่อาคาร ตร.ม.
ตามคำสั่งจังหวัดอุดรธานี ที่ 6835/2569 ลงวันที่ 22 กรกฎาคม 2569	จำนวนชั้น
คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ :	

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	หมวดงานวิศวกรรมโครงสร้าง - สถาปัตยกรรม								
1.1	งานรื้อถอน (รื้อขนไป)								
1.1.1	รื้อถอนฝ้าเพดาน เดิม	46.00	ตร.ม	-	-	48.00	2,208.00	2,208.00	
1.1.2	รื้อถอนผนัง เดิม	16.00	ตร.ม	-	-	48.00	768.00	768.00	
1.1.3	รื้อถอนประตูบานเปิดคู่เดิม	2.00	บาน	-	-	238.00	476.00	476.00	
	รวมงานรื้อถอน (รื้อขนไป)				-		3,452.00	3,452.00	
1.2	งานพื้น								
1.2.1	FL-X พื้นเดิมทำความสะอาด ซ่อมส่วนที่แตก (พื้นหินขัด)	1.00	เหมา	13,000.00	13,000.00	-	-	13,000.00	
1.2.2	FL-1 พื้นกระเบื้องยาง ESD CONDUCTIVE	28.00	ตร.ม	1,760.00	49,280.00	300.00	8,400.00	57,680.00	
1.2.3	ปรับพื้นผิวหน้าเพื่อปูกระเบื้องยาง	28.00	ตร.ม	143.00	4,004.00	48.00	1,344.00	5,348.00	
1.2.4	FL-2 พื้นกระเบื้องแกรนิตโต	12.00	ตร.ม	830.00	9,960.00	280.00	3,360.00	13,320.00	
1.2.5	ทาสีเมทัลลิคกันซึม (ห้องล้าง)	12.00	ตร.ม	365.00	4,380.00	209.00	2,508.00	6,888.00	
1.2.6	FL-3 พื้นซีเมนต์ดีร์รองขัดหยาบ พร้อมลายกว้างปลา (ทางลาด)	8.00	ตร.ม	695.00	5,560.00	550.00	4,400.00	9,960.00	
1.2.7	พื้นปูนทราย ปรับระดับ	8.00	ตร.ม	114.00	912.00	64.00	512.00	1,424.00	
1.2.8	Fitting and Accessories	1.00	งาน	4,350.00	4,350.00	1,305.00	1,305.00	5,655.00	
	รวมงานพื้น				91,446.00		21,829.00	113,275.00	
1.3	งานผนัง								
1.3.1	P-1 ผนัง Sandwich Panel	80.00	ตร.ม	1,000.00	80,000.00	380.00	30,400.00	110,400.00	
1.3.2	ผนังก่ออิฐมวลเบา				-		-	-	
1.3.3	- ก่ออิฐมวลเบา	27.00	ตร.ม	522.00	14,094.00	156.00	4,212.00	18,306.00	
1.3.4	- ฉาบปูนเรียบ	54.00	ตร.ม	104.00	5,616.00	125.00	6,750.00	12,366.00	
1.3.5	- ทับหลัง ค.ส.ล.	25.00	ตร.ม	94.00	2,350.00	62.00	1,550.00	3,900.00	
1.3.6	- เชื่อม	50.00	ม.	31.00	1,550.00	26.00	1,300.00	2,850.00	
1.3.7	P-3 ผนังกรุกระเบื้องเซรามิก	25.00	ตร.ม	830.00	20,750.00	280.00	7,000.00	27,750.00	
1.3.8	P-4 ผนังทาสีน้ำอะคริลิค100%ทากายในกิ่งเงา	45.00	ตร.ม	41.00	1,845.00	29.00	1,305.00	3,150.00	
1.3.9	งานเจาะช่องเปิดประตู	1.00	ชุด	-	-	650.00	650.00	650.00	
1.3.10	ผนังลามิเนต หนา 0.8 มม. เก็บงานหน้าห้องผ่าตัด 3 และผนังอ่างล้างมือ	30.00	ตร.ม	570.00	17,100.00	150.00	4,500.00	21,600.00	
1.3.11	Hnager and Support	1.00	งาน	16,930.00	16,930.00	3,920.00	3,920.00	20,850.00	
1.3.12	Fitting and Accessories	1.00	งาน	25,390.00	25,390.00	5,890.00	5,890.00	31,280.00	
	รวมงานผนัง				185,625.00		67,477.00	253,102.00	
1.4	งานฝ้าเพดาน								
1.4.1	C2 ฝ้าชนิดยิปซัมแบบกันชื้น 9 มม ทาสี Duraclean	30.00	ตร.ม	290.00	8,700.00	260.00	7,800.00	16,500.00	
1.4.2	บัวยางเชิงผนัง 4 นิ้ว	22.00	ม.	350.00	7,700.00	50.00	1,100.00	8,800.00	
1.4.3	Hnager and Support	1.00	งาน	870.00	870.00	261.00	261.00	1,131.00	
1.4.4	Fitting and Accessories	1.00	งาน	2,610.00	2,610.00	783.00	783.00	3,393.00	
	รวมงานฝ้าเพดาน				19,880.00		9,944.00	29,824.00	

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวเสาวมย์ ตั้งโนนวิกุล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวสุทธิดา รอดชื่นเมือง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเชษฐพงษ์ สาขา)
วิศวกรเครื่องกล

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ค่างานต้นทุน

โครงการก่อสร้าง : ปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR4) ชั้น 1	แบบเลขที่
สถานที่ก่อสร้าง : อาคารสุติกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี	เอกสารเลขที่
คำนวณราคากลางท้องถิ่นโดย : คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลาง ตามคำสั่งจังหวัดอุดรธานี ที่ 6835/2569 ลงวันที่ 22 กรกฎาคม 2569	พื้นที่อาคาร ตร.ม.
คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ :	จำนวนชั้น

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1.5	งานประตูและช่องแสง								
1.5.1	AHD1 ประตูบานเลื่อนอัตโนมัติทางเดียว ช่องเปิดขนาด 1600x2050 มม. ชนิด AIR-TIGHT SEAL	1.00	ชุด	150,000.00	150,000.00	10,000.00	10,000.00	160,000.00	
1.5.2	SSD1_ประตูบานเปิดเดี่ยว ขนาด 1000 x 2050 มม. (Semi-Air Tight)	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	5,000.00	5,000.00	25,000.00	
1.5.3	WD1_ประตู UPVC บานเปิดเดี่ยว ขนาด 800x2050 มม.	2.00	ชุด	5,320.00	10,640.00	2,500.00	5,000.00	15,640.00	
1.5.4	ย้ายประตูเดิม	1.00	ชุด	-	-	5,500.00	5,500.00	5,500.00	
	รวมงานประตูและช่องแสง				180,640.00		25,500.00	206,140.00	
1.6	งานอื่นๆ								
1.6.1	ชิงค์สแตนเลส 1หลุม สแตนเลส พร้อมก๊อกลูกเดียว ขนาด 50x100x80 ซม.	1.00	ชุด	28,890.00	28,890.00	750.00	750.00	29,640.00	
1.6.2	โถเอนกประสงค์	1.00	ชุด	19,600.00	19,600.00	1,000.00	1,000.00	20,600.00	
1.6.3	ก๊อกลูกเดียวกันปิดติดผนัง	1.00	ชุด	1,700.00	1,700.00		-	1,700.00	
1.6.4	พลั่วขวาลัว	1.00	ชุด	6,760.00	6,760.00		-	6,760.00	
1.6.5	FLOOR DRAIN	1.00	ชุด	510.00	510.00	200.00	200.00	710.00	
1.6.6	เดินระบบท่อประปาและสุขาภิบาล เชื่อมต่อระบบเดิมของอาคาร	1.00	งาน	30,000.00	30,000.00	3,500.00	3,500.00	33,500.00	
1.6.7	งานกันพื้นและระบบป้องกันฝุ่น	1.00	งาน	18,500.00	18,500.00	1,500.00	1,500.00	20,000.00	
	รวมงานอื่นๆ				105,960.00		6,950.00	112,910.00	
	รวมหมวดงานวิศวกรรมโครงสร้าง - สถาปัตยกรรม (1)				583,551.00		135,152.00	718,703.00	
2	หมวดงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ								
2.1	งานติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมของระบบควบคุมอากาศอัตโนมัติ								
2.1.1	PLC Controller	1.00	ชุด	42,600.00	42,600.00	1,500.00	1,500.00	44,100.00	
2.1.2	LCD Controller 7" (Touch Screen LCD display)	1.00	ชุด	35,000.00	35,000.00	1,000.00	1,000.00	36,000.00	
2.1.3	27" Room Control(Touch Screen LCD display)		ชุด	110,600.00	-	950.00	-	-	
2.1.4	UPS สำรองไฟสำหรับหน้าจอแสดงผล	1.00	ชุด	7,500.00	7,500.00	250.00	250.00	7,750.00	
2.1.5	Duct Temperature & Humidity Sensor	1.00	ชุด	9,230.00	9,230.00	200.00	200.00	9,430.00	
2.1.6	Differential Pressure Transmitter	1.00	ชุด	9,580.00	9,580.00	200.00	200.00	9,780.00	
2.1.7	Differential Pressure Switch (Filter Clog)	2.00	ชุด	1,500.00	3,000.00	100.00	200.00	3,200.00	
2.1.8	Digital Differential Pressure Transmitter & Display (Room)	1.00	ชุด	12,250.00	12,250.00	200.00	200.00	12,450.00	
2.1.9	Temperature Sensor	4.00	ชุด	250.00	1,000.00	100.00	400.00	1,400.00	
2.1.10	Stainless Plate								
2.1.11	Stainless Plate For LCD Controller	1.00	ชุด	2,000.00	2,000.00	200.00	200.00	2,200.00	
2.1.12	Stainless Plate For Digital Differential Pressure Transmitter & Display	1.00	ชุด	2,000.00	2,000.00	200.00	200.00	2,200.00	
	รวมงานติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมของระบบควบคุมอากาศอัตโนมัติ				124,160.00		4,350.00	128,510.00	

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตั้งโนนพิบูล)

นายแพทย์เขียวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดชื่นเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ค่างานต้นทุน

โครงการก่อสร้าง : ปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR4) ชั้น 1	แบบเลขที่
สถานที่ก่อสร้าง : อาคารสุติกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี	เอกสารเลขที่
คำนวณราคากลางท้องถิ่นโดย : คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลาง ตามคำสั่งจังหวัดอุดรธานี ที่ 6835/2569 ลงวันที่ 22 กรกฎาคม 2569	พื้นที่อาคาร คร.ม.
คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ :	จำนวนชั้น

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุ และค่าแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
2.2	งานท่อทองแดง ท่อสารความเย็น พร้อมข้อต่อ และ Support & Hanger								
2.2.1	ท่อทองแดง Type L B88								
	Ø 3/8 inch	45.00	เมตร	75.00	3,375.00	18.00	810.00	4,185.00	
	Ø 7/8 inch	45.00	เมตร	269.00	12,105.00	80.00	3,600.00	15,705.00	
	ข้อต่อ, ข้อต่อต่างๆ	1.00	งาน	17,500.00	17,500.00	3,500.00	3,500.00	21,000.00	
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	งาน	13,680.00	13,680.00	2,200.00	2,200.00	15,880.00	
2.2.2	ท่อน้ำทิ้งจากเครื่องปรับอากาศ Condensate Drain, PVC Class - 8.5								
	Ø 1 1/4 inch	16.00	เมตร	26.00	416.00	30.00	480.00	896.00	
	ข้อต่อ, ข้อต่อต่างๆ	1.00	งาน	118.00	118.00	23.00	23.00	141.00	
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	งาน	80.00	80.00	15.00	15.00	95.00	
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	งาน	40.00	40.00	8.00	8.00	48.00	
	รวมงานท่อทองแดง ท่อสารความเย็น พร้อมข้อต่อ และ Support & Hanger				47,314.00		10,636.00	57,950.00	
2.3	ฉนวนหุ้มท่อทองแดง และอื่นๆ								
2.3.1	ฉนวนหุ้มท่อทองแดง								
	Ø 3/8 inch x 3/4" Thick	45.00	เมตร	40.00	1,800.00	15.00	675.00	2,475.00	
	Ø 7/8 inch x 3/4" Thick	45.00	เมตร	53.00	2,385.00	20.00	900.00	3,285.00	
2.3.2	Fitting and Accessories	1.00	งาน	1,592.00	1,592.00	648.00	648.00	2,240.00	
2.3.3	ฉนวนหุ้มท่อน้ำทิ้งจากเครื่องปรับอากาศ Condensate Drain								
	Ø 1 1/4 inch x 1/2" thk	16.00	เมตร	40.00	640.00	14.00	224.00	864.00	
2.3.4	Fitting and Accessories	1.00	งาน	232.00	232.00	70.00	70.00	302.00	
	รวมฉนวนหุ้มท่อทองแดง และอื่นๆ				6,649.00		2,517.00	9,166.00	
2.5	งานติดตั้งท่อดักสั่นแรงดันสูง (High Pressure Duct Type)								
2.5.1	- แผ่นสังกะสีขนาดความหนาเบอร์ 24	2,150.00	ตร.ฟ.	16.00	34,400.00	17.00	36,550.00	70,950.00	
2.5.3	- ฉนวนหุ้มท่อลม Closed Cell PE Foam หนา 24 มม.	2,150.00	ตร.ฟ.	53.00	113,950.00	24.00	51,600.00	165,550.00	
2.5.4	- Acrylic Duct Sealant & Adhesive	1.00	งาน	13,344.00	13,344.00	4,002.00	4,002.00	17,346.00	
2.5.5	- Duct Fittings, Hangers and Supports	1.00	งาน	42,000.00	42,000.00	4,500.00	4,500.00	46,500.00	
2.5.6	- Duct Silencer (Supply - Return)	2.00	ชุด	42,750.00	85,500.00	4,750.00	9,500.00	95,000.00	
2.5.7	Return Air Grilles, RAG	2.00	ชุด	912.00	1,824.00	285.00	570.00	2,394.00	
2.5.8	Exhaust Air Grilles, EAG	1.00	ชุด	912.00	912.00	285.00	285.00	1,197.00	
2.5.9	อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ (VD)	3.00	ชุด	1,178.00	3,534.00	285.00	855.00	4,389.00	
2.5.10	- Barometric Damper	1.00	ชุด	6,175.00	6,175.00	475.00	475.00	6,650.00	
	รวมงานติดตั้งท่อดักสั่นแรงดันสูง (High Pressure Duct Type)				301,639.00		108,337.00	409,976.00	

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวนีย์ ตั้งมโนภูมิกุล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ค่างานต้นทุน

โครงการก่อสร้าง : ปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR4) ชั้น 1	แบบเลขที่
สถานที่ก่อสร้าง : อาคารอุบัติเหตุ โรงพยาบาลอุดรธานี	เอกสารเลขที่
คำนวณราคากลางท้องถิ่นโดย : คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลาง ตามคำสั่งจังหวัดอุดรธานี ที่ 6835/2569 ลงวันที่ 22 กรกฎาคม 2569	พื้นที่อาคาร ตร.ม.
คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ :	จำนวนชั้น

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		

2.5	งานระบบกรองอากาศ (Air Filtration System)								
2.5.1	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 1 : Pre-filter Eff. 35%	1.00	ชุด	250.00	250.00	75.00	75.00	325.00	
2.5.2	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 2 : Midium filter Eff. 95%	1.00	ชุด	2,700.00	2,700.00		-	2,700.00	
2.5.3	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 3 : HEPA filter Eff. 99.997%								
	ขนาด 24" x 24"	2.00	ชุด	7,600.00	15,200.00		-	15,200.00	
	ขนาด 24" x 48"	4.00	ชุด	14,500.00	58,000.00		-	58,000.00	
2.5.4	- HEPA Box								
	ขนาด 24" x 24"	2.00	ชุด	11,300.00	22,600.00	500.00	1,000.00	23,600.00	
	ขนาด 24" x 48"	4.00	ชุด	13,870.00	55,480.00	500.00	2,000.00	57,480.00	
	Aluminuim Frame	1.00	ชุด	38,000.00	38,000.00	10,000.00	10,000.00	48,000.00	
	รวมงานระบบกรองอากาศ (Air Filtration System)				192,230.00		13,075.00	205,305.00	
2.6	งานทดสอบ System Validation ด้วยวิธี P.A.O Test	1.00	งาน		-	30,000.00	30,000.00	30,000.00	
	- Hepa filter installation leak test				-		-	-	
	- Room pressuerization tests				-		-	-	
	- Temperature and hunidity tests								
	- Clean Liness class				-		-	-	
	รวมงานทดสอบ System Validation ด้วยวิธี P.A.O Test				-		-	-	
	รวมงานทดสอบ System Validation ด้วยวิธี P.A.O Test				-		30,000.00	30,000.00	
2.7	งานรื้อถอน								
	รื้อถอนระบบเดิม	1.00	งาน		-	7,500.00	7,500.00	7,500.00	
	รวมงานรื้อถอน				-		7,500.00	7,500.00	
	รวมหมวดงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (2)				671,992.00		176,415.00	848,407.00	
3	หมวดงานระบบไฟฟ้า-สื่อสาร								
3.1	งานรื้อถอน								
3.1.1	รื้อถอนระบบไฟฟ้า เดิม	1.00	งาน		-	3,000.00	3,000.00	3,000.00	
	รวมงานรื้อถอน				-		3,000.00	3,000.00	
3.2	งานติดตั้งเมนไฟฟ้าระบบปรับอากาศ								
3.2.1	สาย IEC01 35sq.mm. L1 L2 L3 N	200.00	เมตร	134.00	26,800.00	14.00	2,800.00	29,600.00	
3.2.2	สาย IEC01 10sq.mm. G	20.00	เมตร	38.00	760.00	10.00	200.00	960.00	
3.2.3	Fitting and Accessories	1.00	งาน	5,512.00	5,512.00	1,653.60	1,653.60	7,165.60	
	รวมงานติดตั้งเมนไฟฟ้าระบบปรับอากาศ				33,072.00		4,653.60	37,725.60	

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวนีย์ ตั้งมโนภูมิกุล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุพริดา รอดขันเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ค่างานต้นทุน

โครงการก่อสร้าง : ปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR4) ชั้น 1	แบบเลขที่
สถานที่ก่อสร้าง : อาคารอุบัติเหตุ โรงพยาบาลอุดรธานี	เอกสารเลขที่
คำนวณราคากลางท้องถิ่นโดย : คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลาง ตามคำสั่งจังหวัดอุดรธานี ที่ 6835/2569 ลงวันที่ 22 กรกฎาคม 2569	พื้นที่อาคาร ตร.ม.
คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ :	จำนวนชั้น

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุ และค่าแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
3.3	งานติดตั้งไฟฟ้าระบบปรับอากาศและระบายอากาศ								
3.3.1	สาย IEC01 1 sq.mm.	100.00	เมตร	6.50	650.00	5.00	500.00	1,150.00	
3.3.2	สาย IEC01 2.5 sq.mm.	120.00	เมตร	12.00	1,440.00	7.00	840.00	2,280.00	
3.3.3	สาย IEC01 6 sq.mm.	60.00	เมตร	36.00	2,160.00	30.00	1,800.00	3,960.00	
3.3.4	สาย IEC01 16 sq.mm.	240.00	เมตร	96.00	23,040.00	80.00	19,200.00	42,240.00	
3.3.5	สาย Shield	300.00	เมตร	13.00	3,900.00	10.00	3,000.00	6,900.00	
3.3.6	สาย CAT6	20.00	เมตร	13.00	260.00	10.00	200.00	460.00	
3.3.7	ท่อร้อยสาย EMT Ø 1/2 inch (ท่อโลหะบาง)	30.00	เมตร	34.00	1,020.00	22.00	660.00	1,680.00	
3.3.8	ท่อร้อยสาย EMT Ø 3/4 inch (ท่อโลหะบาง)	50.00	เมตร	44.00	2,200.00	24.00	1,200.00	3,400.00	
3.3.9	ท่อร้อยสาย EMT Ø 1 inch (ท่อโลหะบาง)	60.00	เมตร	64.00	3,840.00	42.00	2,520.00	6,360.00	
3.3.10	AP-00-03 ตู้ย่อย AP พร้อมอุปกรณ์	1.00	ชุด	45,000.00	45,000.00	5,000.00	5,000.00	50,000.00	
3.3.11	Hnager and Support	1.00	งาน	4,045.00	4,045.00	1,730.00	1,730.00	5,775.00	
3.3.12	Fitting and Accessories	1.00	งาน	8,091.00	8,091.00	3,459.00	3,459.00	11,550.00	
	รวมงานติดตั้งไฟฟ้าระบบปรับอากาศและระบายอากาศ				95,646.00		40,109.00	135,755.00	
3.4	งานโคมไฟแสงสว่างและเด้ารับ								
3.4.1	Load Center 3P 20A	1.00	ชุด	11,570.00	11,570.00	3,500.00	3,500.00	15,070.00	
3.4.2	โคมไฟห้อง Clean Room 2x16W LED Tube ขนาด 1200X300 มม.	10.00	ชุด	3,840.00	38,400.00	500.00	5,000.00	43,400.00	
3.4.3	Emergency Light	1.00	ชุด	1,670.00	1,670.00	475.00	475.00	2,145.00	
3.4.4	Lamp Station	1.00	ชุด	1,210.00	1,210.00	150.00	150.00	1,360.00	
3.4.5	สวิตซ์ทางเดียว, 10A, 250 VAC	1.00	ชุด	49.00	49.00	76.00	76.00	125.00	
3.4.6	เด้ารับคัมมิกราวด์ สีแดง 16A 250VAC	16.00	ชุด	333.00	5,328.00	114.00	1,824.00	7,152.00	
3.4.7	Smoke Detector	1.00	ชุด	2,290.00	2,290.00	450.00	450.00	2,740.00	
3.4.8	สาย FRC	30.00	เมตร	41.00	1,230.00	9.00	270.00	1,500.00	
3.4.9	สาย IEC01 2.5sq.mm.	540.00	เมตร	12.00	6,480.00	7.00	3,780.00	10,260.00	
3.4.10	สาย IEC01 4 sq.mm.	50.00	เมตร	14.00	700.00	7.00	350.00	1,050.00	
3.4.11	สาย IEC01 10sq.mm.	100.00	เมตร	60.00	6,000.00	50.00	5,000.00	11,000.00	
3.4.12	ท่อร้อยสาย EMT Ø 1/2 inch (ท่อโลหะบาง)	180.00	เมตร	34.00	6,120.00	22.00	3,960.00	10,080.00	
3.4.13	ท่อร้อยสาย EMT Ø 3/4 inch (ท่อโลหะบาง)	50.00	เมตร	44.00	2,200.00	24.00	1,200.00	3,400.00	
3.4.14	ติดตั้งเด้ารับ LAN	2.00	ชุด	250.00	500.00	80.00	160.00	660.00	
3.4.15	Hnager and Support	1.00	งาน	1,615.00	1,615.00	1,347.00	1,347.00	2,962.00	
3.4.16	Fitting and Accessories	1.00	งาน	6,460.00	6,460.00	2,695.00	2,695.00	9,155.00	
3.4.17	Junction box สำหรับประตูด AHD1	1.00	ชุด	250.00	250.00	80.00	80.00	330.00	
3.4.18	Junction box สำหรับสาย GROUND เทปทองแดงของพื้น CONDUCTIVE	1.00	ชุด	2,000.00	2,000.00	80.00	80.00	2,080.00	
	รวมงานโคมไฟแสงสว่างและเด้ารับ				94,072.00		30,397.00	124,469.00	

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตั้งโนนพิกุล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดชื่นเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาชา)

วิศวกรเครื่องกล

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ค่างานต้นทุน

โครงการก่อสร้าง : ปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR4) ชั้น 1	แบบเลขที่
สถานที่ก่อสร้าง : อาคารสุติกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี	เอกสารเลขที่
คำนวณราคากลางห้องถิ่นโดย : คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลาง	พื้นที่อาคาร ตร.ม.
ตามคำสั่งจังหวัดอุดรธานี ที่ 6835/2569 ลงวันที่ 22 กรกฎาคม 2569	จำนวนชั้น
คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ :	

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุ และค่าแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
3.5	งานติดตั้งแผงสวิตช์กระจายไฟฟ้าและสวิตช์ย่อย (Distribution Board & Panel Board)								
3.5.1	Isolating Power Set 10KVA 1P 63A Isolate เครื่องที่ 1 (Brand : Aktif)	1.00	ชุด	250,000.00	250,000.00	15,000.00	15,000.00	265,000.00	
	- 12 Outgoing : Floor Standing				-		-	-	
	- Insulation Monitoring Device (IMD30)				-		-	-	
	- Fault Locator Device (EDS30)				-		-	-	
	- Remote Alarm Indicator (RAI70)				-		-	-	
3.5.2	UPS Set 10 KVA 2P (Brand : Syndrome)	1.00	ชุด	150,000.00	150,000.00	5,000.00	5,000.00	155,000.00	
3.5.3	MCCB 2P 63A	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	500.00	500.00	2,000.00	
3.5.4	MCCB 2P 63A พร้อม Cabinet (เตรียมสำหรับวงจร Isolate เครื่องที่ 2)	1.00	ชุด	8,500.00	8,500.00	1,000.00	1,000.00	9,500.00	
3.5.5	Hanger,Support and Accessories	1.00	งาน	5,000.00	5,000.00	3,500.00	3,500.00	8,500.00	
3.5.6	- IEC 6 Sq.mm. (G)	140.00	เมตร	40.00	5,600.00	15.00	2,100.00	7,700.00	
3.5.7	- CV 10 Sq.mm. (L,N)	280.00	เมตร	80.00	22,400.00	20.00	5,600.00	28,000.00	
3.5.8	- Flexible Din 1 1/4" (32 mm.)	65.00	เมตร	45.00	2,925.00	30.00	1,950.00	4,875.00	
3.5.9	- Fitting & Support, Accessories	1.00	งาน	15,000.00	15,000.00	4,500.00	4,500.00	19,500.00	
	รวมงานติดตั้งไฟฟ้าระบบปรับอากาศและระบายอากาศ				460,925.00		39,150.00	500,075.00	
	รวมหมวดงานระบบไฟฟ้า-สื่อสาร (3)				683,715.00		117,309.60	801,024.60	
4	หมวดงานระบบแก๊สทางการแพทย์								
4.1	งานติดตั้งระบบแก๊สทางการแพทย์								
4.1.2	Wall Outlet Oxygen	4.00	ชุด	2,800.00	11,200.00	230.00	920.00	12,120.00	
4.1.4	Wall Outlet Medical Air	2.00	ชุด	2,800.00	5,600.00	230.00	460.00	6,060.00	
4.1.5	Wall Outlet Vacuum	4.00	ชุด	2,800.00	11,200.00	230.00	920.00	12,120.00	
4.1.6	Wall Slide	4.00	ชุด	400.00	1,600.00		-	1,600.00	
4.1.8	กล่องครอบท่อแนวตั้ง 3 เมตร	3.00	เมตร	400.00	1,200.00	50.00	150.00	1,350.00	
4.1.9	งานท่อทองแดงของระบบแก๊สทางการแพทย์ Copper Tube ASTM B-819 TYPE L & Accessories (OD)	1.00	งาน	21,000.00	21,000.00	6,200.00	6,200.00	27,200.00	
4.1.10	Zone Valve 3 Gases	1.00	ชุด	17,325.00	17,325.00	300.00	300.00	17,625.00	
4.1.11	กล่องสแตนเลสครอบ Zone Valve	1.00	ชุด	5,600.00	5,600.00	500.00	500.00	6,100.00	
4.1.12	Welding gas + N2 + Silver Brass Alloy + Testing	1.00	งาน	1,750.00	1,750.00	490.00	490.00	2,240.00	
4.1.13	ย้ายตำแหน่ง Zone Valve Box	1.00	งาน	ของเดิม	-	5,000.00	5,000.00	5,000.00	
	รวมหมวดงานระบบแก๊สทางการแพทย์ (4)				76,475.00		14,940.00	91,415.00	
	รวมค่างานต้นทุนทั้งหมด (1) - (4)				2,015,733.00		443,816.60	2,459,549.60	

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตั้งโนนพิบูล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดชื่นเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

แบบสรุปราคาค่าก่อสร้าง

ค่างานต้นทุน

กลุ่มงานเจ้าของโครงการ กลุ่มงานพัสดุ โรงพยาบาลอุดรธานี

ชื่อโครงการ : ปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR4) ชั้น 1

สถานที่ก่อสร้าง : อาคารสูติกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ : กลุ่มงานโครงสร้างพื้นฐาน และวิศวกรรมกรรมแพทย์

ประมาณราคาตามแบบ ปร.1 ที่แนบ จำนวน 6 หน้า

คำนวณราคากลางท้องถิ่นโดยคณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลาง

ตามคำสั่งจังหวัดอุดรธานี ที่ 6835/2569 ลงวันที่ 22 กรกฎาคม 2569

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน หน่วย : บาท	Factor F	ค่าก่อสร้าง หน่วย : บาท	หมายเหตุ
1	หมวดวิศวกรรมโครงสร้าง-สถาปัตยกรรม	718,703.00			
2	หมวดงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	848,407.00			
3	หมวดงานระบบไฟฟ้า-สื่อสาร	801,024.60			
4	หมวดงานระบบแก๊สทางการแพทย์	91,415.00			
	รวมค่าก่อสร้าง	2,459,549.60	1.3029	3,204,547.17	
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F				
	อัตราเงินค่าจ้างล่วงหน้า..... 0.00%				
	อัตราเงินประกันผลงาน..... 0.00%				
	อัตราดอกเบี้ยเงินกู้..... 6.00%				
	อัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม..... 7.00%				
รวมค่าก่อสร้าง				3,204,547.17	

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตั้งมโนภูมิกุล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

แบบสรุปราคาก่อสร้าง

ค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

กลุ่มงานเจ้าของโครงการ กลุ่มงานพัสดุ โรงพยาบาลอุดรธานี

ชื่อโครงการ : ปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR4) ชั้น 1

สถานที่ก่อสร้าง : อาคารสุติกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ : กลุ่มงานโครงสร้างพื้นฐาน และวิศวกรรมกรรมแพทย์

ประมาณราคาตามแบบ ปร.2 ที่แนบ จำนวน 1 หน้า

คำนวณราคากลางท้องถิ่นโดยคณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลาง

ตามคำสั่งจังหวัดอุดรธานี ที่ 6835/2569 ลงวันที่ 22 กรกฎาคม 2569

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าครุภัณฑ์			ค่าติดตั้ง			รวมค่าครุภัณฑ์ จัดซื้อ	หมายเหตุ
		ค่าครุภัณฑ์	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	จำนวนเงิน	ค่าติดตั้ง	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	จำนวนเงิน		
1	หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	387,480.00	27,123.60	414,603.60	15,000.00	1,050.00	16,050.00	430,653.60	
รวมค่างานครุภัณฑ์สั่งซื้อหรือจัดซื้อ								430,653.60	

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวเสาวณีย์ ตั้งมโนวิมลกุล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างอาคาร

ชื่อโครงการ : ปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR4) ชั้น 1

สถานที่ก่อสร้าง : อาคารสุติกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี

แบบเลขที่ -

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง : กลุ่มงานพัสดุ โรงพยาบาลอุดรธานี

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ : กลุ่มงานโครงสร้างพื้นฐาน และวิศวกรรมกรรมการแพทย์

แบบ ปร.1(ก) ปร.2(ก) ที่แนบมา จำนวน 1 ชุด

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ
1	ค่างานส่วนที่ 1 ค่าวัสดุและค่าแรงงานหมวดงานก่อสร้าง (ทุน) ราคารวมค่า Factor F = 1.3029	3,204,547.17	
2	ค่างานส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์สั่งซื้อหรือจัดซื้อ ราคารวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 %	430,653.60	
3	ค่างานส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด		
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น	3,635,200.77	
	ราคากลาง	3,635,200.77	
	ราคากลาง (ตัวอักษร)	(สามล้านหกแสนสามหมื่นห้าพันสองร้อยบาทเจ็ดสิบเจ็ดสตางค์)	

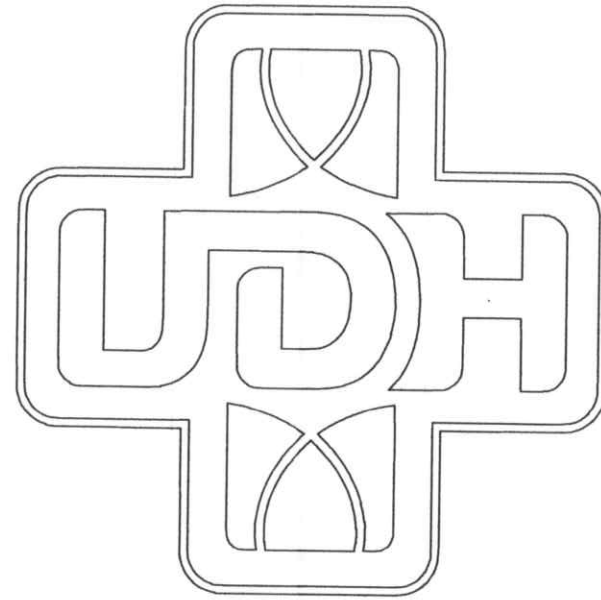
หมายเหตุ : หลักเกณฑ์การคำนวณค่า FACTOR F ตามหนังสือกรมบัญชีกลาง ที่ กค 0433.2/ว 481 ลงวันที่ 26 มิถุนายน 2569

FACTOR F ประเภทงานอาคาร เื่อนโซ เงินล่วงหน้าจ่าย 0%, เงินประกันผลงานหัก 0%, ดอกเบี้ยเงินกู้ 6%, ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (Vat) 7%

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเสาวณีย์ ตังมโนตุมกุล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวสุทธิดา รอดขันเมือง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเชษฐพงษ์ สาขา)
วิศวกรเครื่องกล

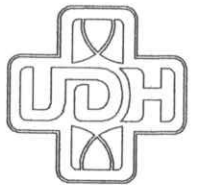


โรงพยาบาลอุดรธานี
Udon Thani Hospital

คณะกรรมการราคากลาง
ลงชื่อ.....ประธาน
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

โครงการก่อสร้างปรับปรุงห้องผ่าตัด (OR4) ชั้น 1 อาคารสุติกรรม

โรงพยาบาลอุดรธานี



โรงพยาบาลอุดรธานี
Udon Thani Hospital

โครงการ

ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4

ประธาน

เจ้าของโครงการ

กรรมการ

โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

กรรมการ

ที่ตั้งโครงการ

โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล

นายเชษฐพงษ์ สาขา

h

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

W

วิศวกรไฟฟ้า

นายวิระวัฒน์ ศิริวงษ์

ด.ส.

วิศวกรเครื่องกล

นายเชษฐพงษ์ สาขา

h

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายเสีชา ภักดีศรี

วิศวกรโยธาชำนาญการ

หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางกายภาพ

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ

รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

DRAWING LIST

มาตรฐาน

-

เลขที่แบบ

AR-0

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่

จำนวนแผ่น

1

32

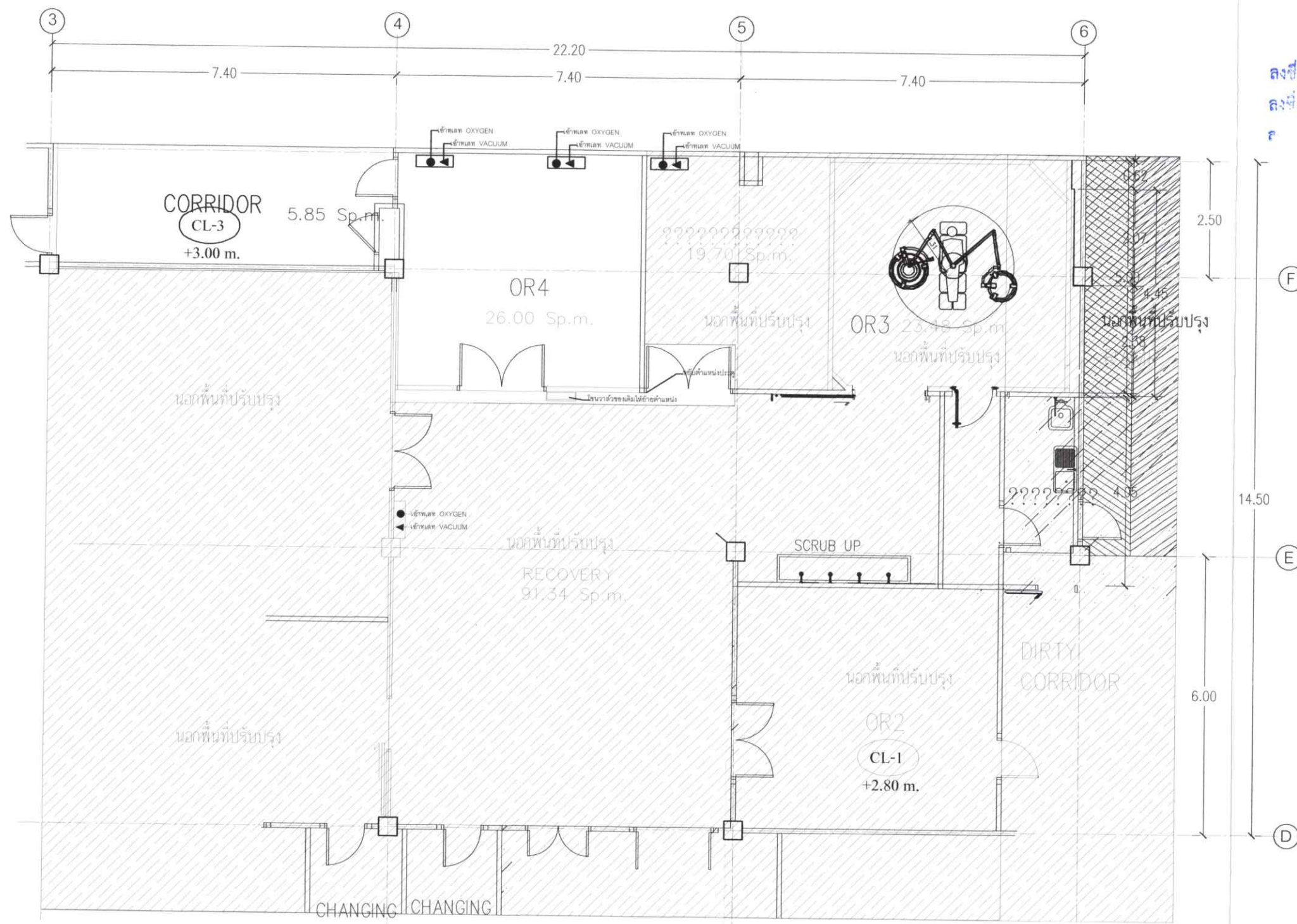
DRAWING LIST

SHEET NO.	DWG. NO.	DESCRIPTIONS	SHEET NO.	DWG. NO.	DESCRIPTIONS	SHEET NO.	DWG. NO.	DESCRIPTIONS
1	AR-0	DRAWING LIST						
2	AR-1	รายการประกอบแบบ						
3	AR-2	EXISTING PLAN						
4	AR-3	แปลนหรือผนัง						
5	AR-4	PLAN						
6	AR-5	FLOOR FINISHING PLAN						
7	AR-6	WALL FINISHING PLAN						
8	AR-7	CEILING PLAN						
09	AR-8	DOOR PLAN						
10	AR-9	DOOR DETAIL 1						
11	AR-10	DOOR DETAIL 2						
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

รายการประกอบแบบ			
รายการวัสดุ			
สัญลักษณ์	วัสดุผนัง	สัญลักษณ์	วัสดุประตู
P-1	ผนัง Sandwich panel	AHD 1	ประตู AUTOMATIC HERMETIC SLIDING DOOR
P-2	ผนังก่ออิฐมวลเบา	SSD 1	ประตูบานสวิง SEMIAIRTIGH
P-3	ผนังก่ออิฐมวลเบา กรูกระเบื้องเซรามิก 24"x24"	WD 1	ประตู UPVC บานเปิดเดี่ยว ขนาด 800x2050 มม.
P-4	ผนังทาสีน้ำอะคริลิค100% กึ่งเงา		
P-X	ผนังเดิมทำความสะอาด		
สัญลักษณ์	วัสดุพื้น		
FL-X	FL-X พื้นเดิมทำความสะอาด ซ่อมส่วนที่แตก (พื้นหินขัด)		
FL-01	พื้นกระเบื้องยาง ESD CONDUCTIVE ปูขึ้นผนัง 10 ซม.		
FL-02	พื้นกระเบื้องแกรนิตโต		
FL-03	พื้นซีเมนต์ตีร่องขัดหยาบ พร้อมลายก้างปลา (ทางลาด)		
สัญลักษณ์	วัสดุฝ้า		
CL-1	ฝ้า ผนังยิปซัมบอร์ด 9 มม. ฉาบเรียบ		
CL-2	ฝ้า ผนังยิปซัมบอร์ด 9 มม. (ชนิดทึบขึ้น)		
สัญลักษณ์	รายการบัวผนังตกแต่ง(ลามิเนต)		

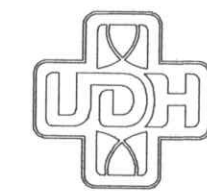
คณะกรรมการราคากลาง
ลงชื่อ.....ประธาน
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

 โรงพยาบาลอุดรธานี Udon Thani Hospital		
โครงการ ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4		
เจ้าของโครงการ โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี		
ที่ตั้งโครงการ โรงพยาบาลอุดรธานี		
สำรวจ/เขียนแบบ		
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา	ป
ออกแบบ		
วิศวกรโยธา		ว
วิศวกรไฟฟ้า	นายวิระวัฒน์ ตีวรรณเพ็ญ	ช
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา	ป
เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน		
ตรวจแบบ		
นายธีรชา ภักดีศรี วิศวกรโยธาชำนาญการ หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางกายภาพ		
เห็นชอบ		
นายมนต์วี ดวงจันทร์ทอง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร		
อนุมัติ		
แสดงแบบ		
รายการประกอบแบบ		
มาตราส่วน	-	
เลขที่แบบ	AR-1	
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง		
Revision No.		
แผ่นที่	จำนวนแผ่น	
2	32	



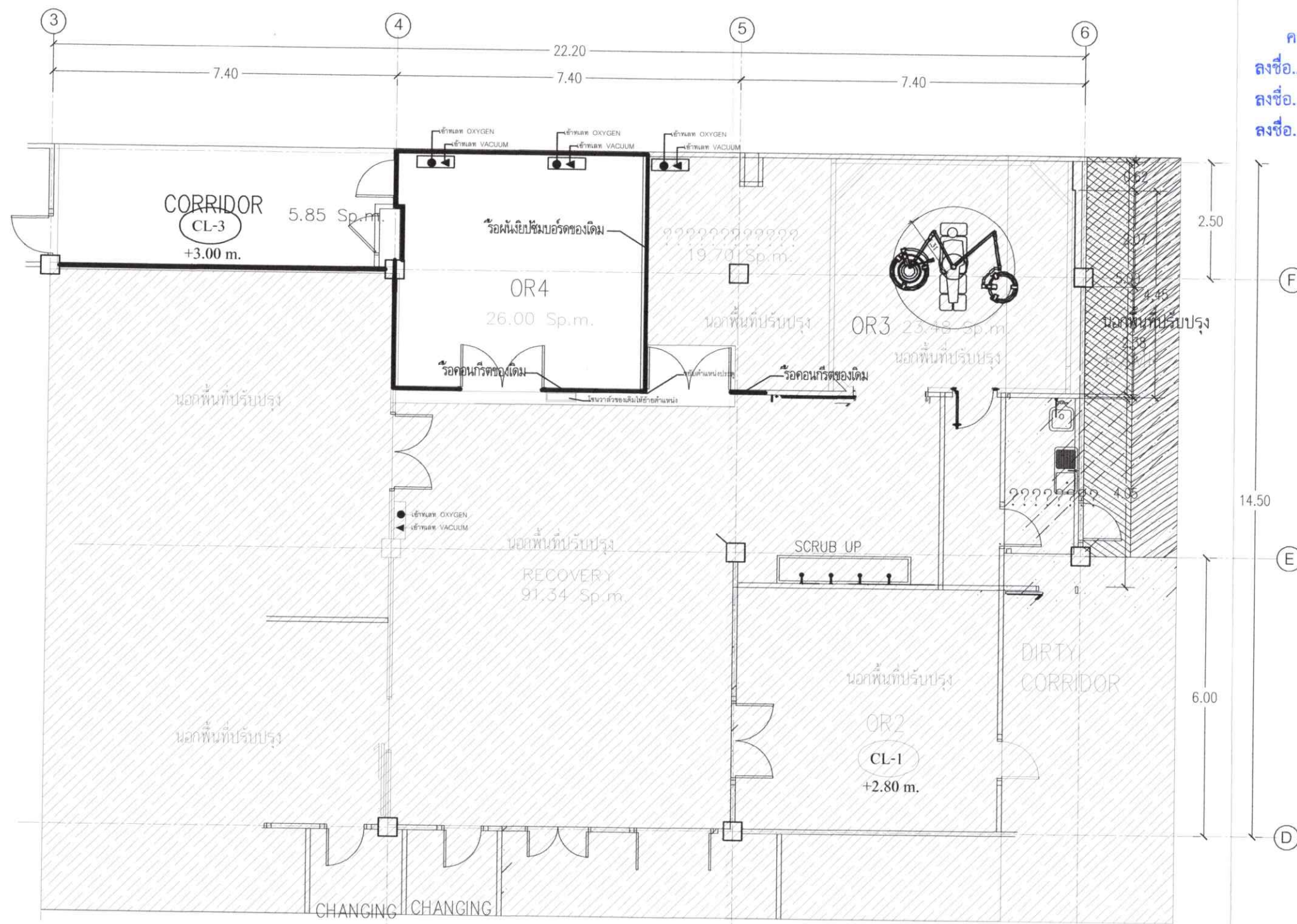
คณะกรรมการรื้อถอน
 ลงชื่อ.....ประธาน
 ลงชื่อ.....กรรมการ
 ร.....กรรมการ

EXISTING PLAN
 1:75
 0 1 2 5



โรงพยาบาลอุดรธานี
 Udon Thani Hospital

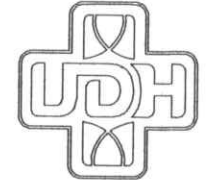
โครงการ ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4	
เจ้าของโครงการ โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี	
ที่ตั้งโครงการ โรงพยาบาลอุดรธานี	
สำรวจ/เขียนแบบ	
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
ออกแบบ	
วิศวกรโยธา	
วิศวกรไฟฟ้า	นายวิระวัฒน์ ตวีระพร
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน	
ตรวจสอบ	
นายสีชา ภักดีศรี วิศวกรโยธาชำนาญการ หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์	
เห็นชอบ	
นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	
อนุมัติ	
แสดงแบบ	
EXISTING PLAN	
มาตราส่วน	1 : 75
เลขที่แบบ	AR-2
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง	
Revision No.	
แผ่นที่	จำนวนแผ่น
3	32

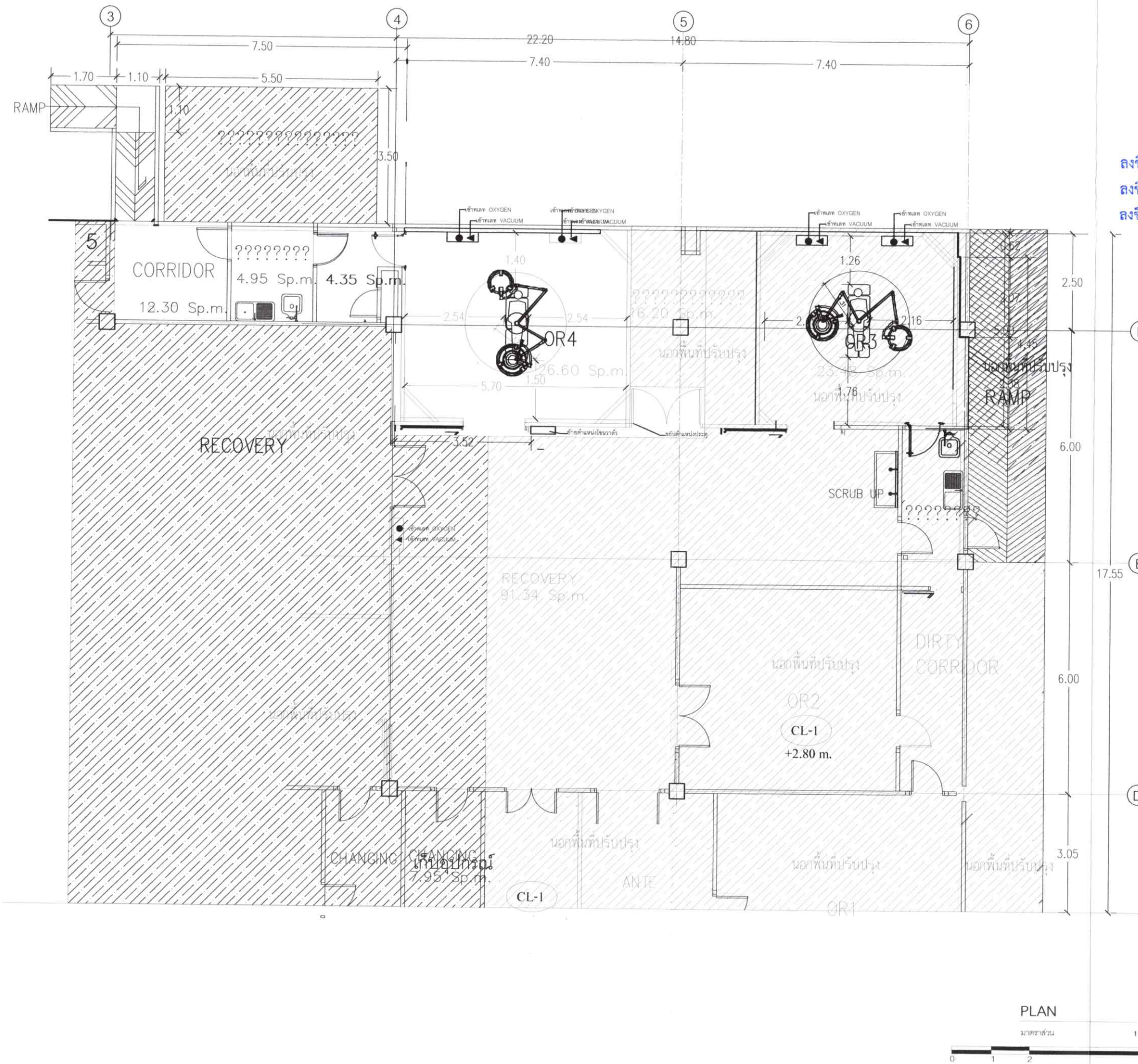


————— ผนังเดิมมีรื้อออก
 ————— ผนังเดิมเก็บไว้

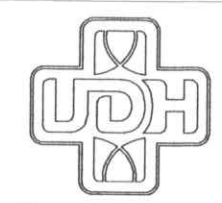


คณะกรรมการรื้ออาคารกลาง
 ลงชื่อ.....ประธาน
 ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ

 โรงพยาบาลอุดรธานี Udon Thani Hospital	
โครงการ	ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4
เจ้าของโครงการ	โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี
ที่ตั้งโครงการ	โรงพยาบาลอุดรธานี
สำรวจ/เขียนแบบ	
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
ออกแบบ	
วิศวกรโยธา	
วิศวกรไฟฟ้า	นายวิระวัฒน์ ศิริวรรณ
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน	
ตรวจสอบ	
นายสีชา ภัคศิริ	วิศวกรโยธาชำนาญการ หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์
เห็นชอบ	
นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
อนุมัติ	
แสดงแบบ	
แปลนหรือผนัง	
มาตราส่วน	1 : 75
เลขที่แบบ	AR-3
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง	
Revision No.	
แผ่นที่	จำนวนแผ่น
4	32



คณะกรรมการราคากลาง
 ลงชื่อ.....ประธาน
 ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ



โรงพยาบาลอุดรธานี
 Udon Thani Hospital

โครงการ
 ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4

เจ้าของโครงการ
 โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ
 โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวิระวัฒน์ ศรีเวทย์

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายสีชา กักศิณี
 วิศวกรโยธาชำนาญการ
 หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง
 นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ
 รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

PLAN

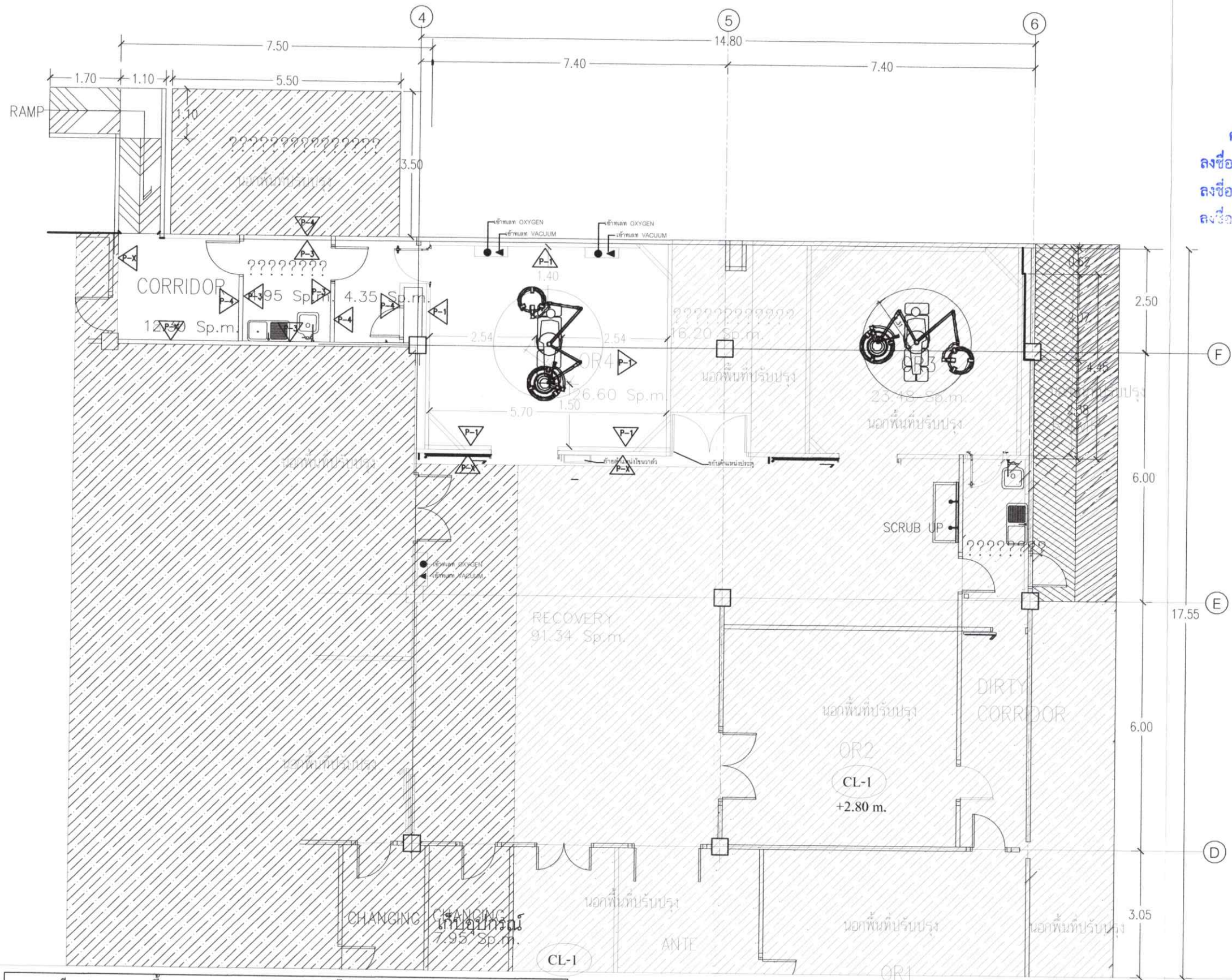
มาตราส่วน 1 : 75

เลขที่แบบ AR-4

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ 5 จำนวนแผ่น 32



คณะกรรมการราคากลาง
 ลงชื่อ.....ประธาน
 ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ



โรงพยาบาลอุดรธานี
 Udon Thani Hospital

โครงการ

ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4

เจ้าของโครงการ

โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ

โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

h

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

h

วิศวกรไฟฟ้า นายวิระวัฒน์ ศิริขันธ์

h

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

h

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายสีชา กิตติศรี

วิศวกรโยธาชำนาญการ

หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ

รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

WALL FINISHING PLAN

มาตราส่วน 1 : 75

เลขที่แบบ AR-6

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

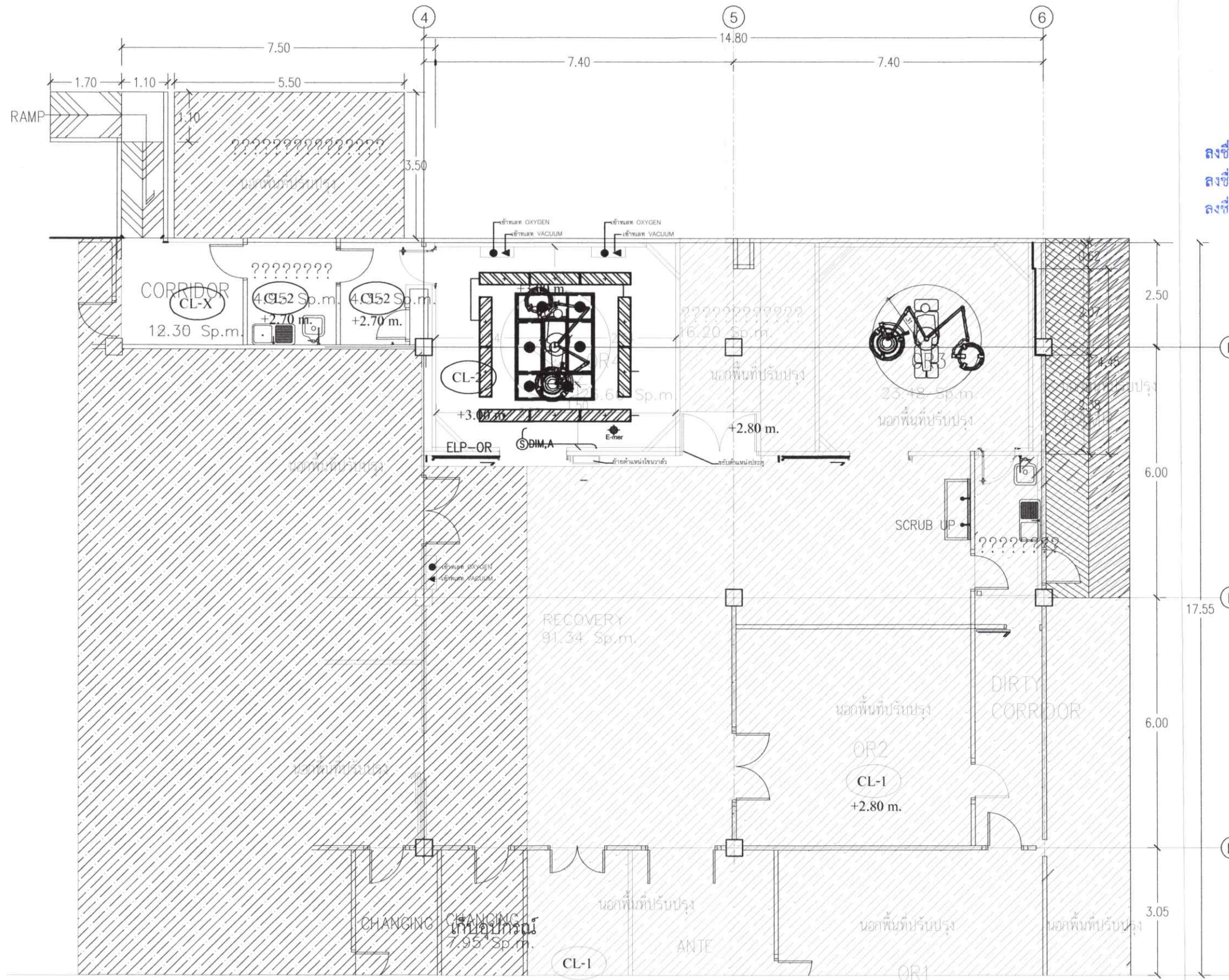
แผ่นที่ 6

จำนวนแผ่น 32

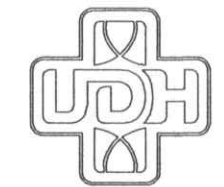
รายละเอียดประกอบแบบพื้น	
	พื้นของเดิม ทำความสะอาด
	พื้น Sandwich panel
	พื้นท้อลูมวอลเบา
	พื้นท้อลูมวอลเบา กรูกระเบื้องเซรามิก 24"x24"
	พื้นท้อลูมวอลเบา 100% กึ่งเงา

WALL FINISHING PLAN





คณะกรรมการราคากลาง
 ลงชื่อ.....ประธาน
 ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ



โรงพยาบาลอุดรธานี
 Udon Thani Hospital

โครงการ
 ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4

เจ้าของโครงการ
 โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ
 โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ
 วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวีระวัฒน์ ตริวเวทย์

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายสีชา ภักดีศรี
 วิศวกรโยธาชำนาญการ
 หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์

เห็นชอบ

นายมนต์ ดวงจันทร์ทอง
 นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ
 รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

CEILING PLAN

มาตราส่วน 1 : 75

เลขที่แบบ AR-7

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

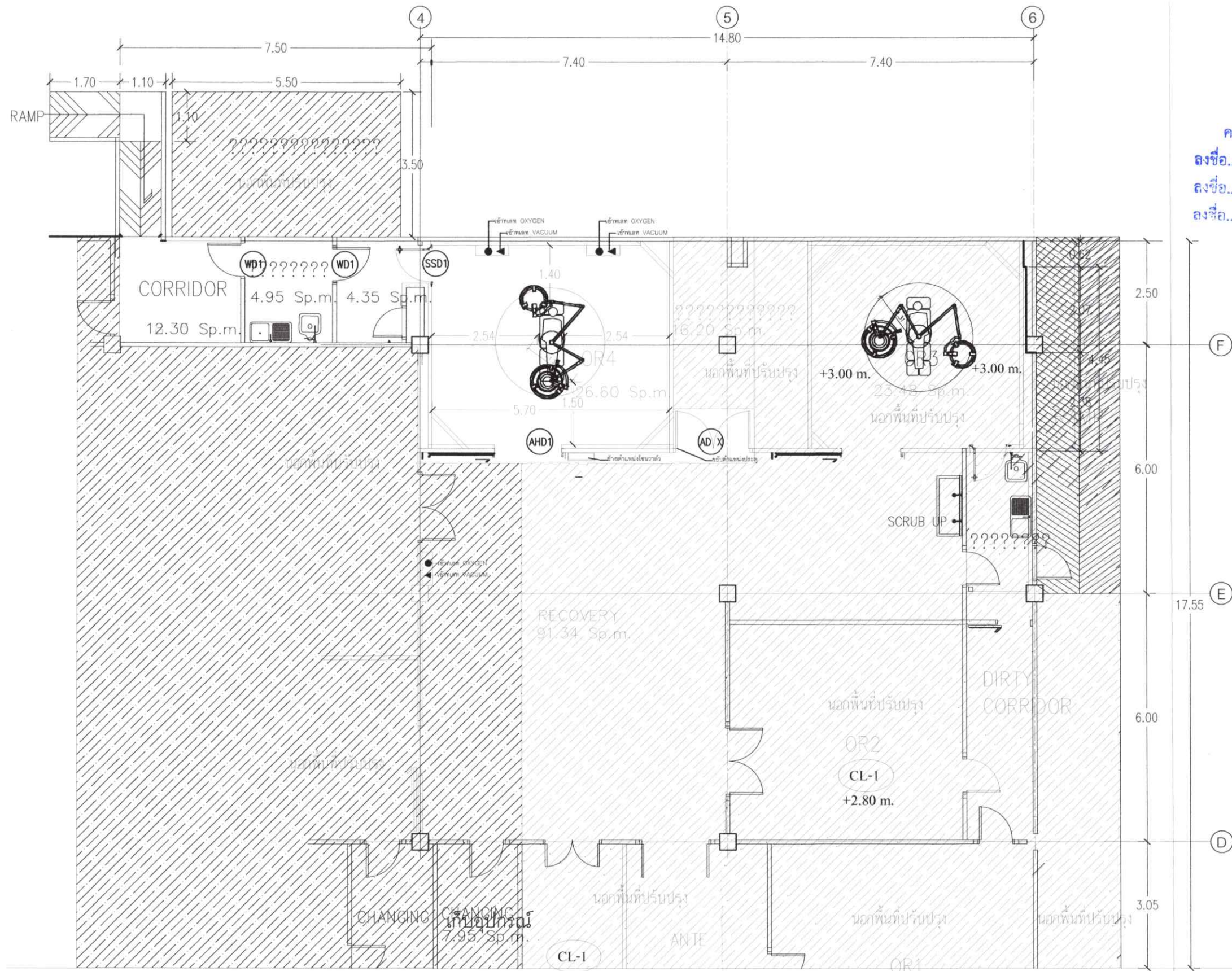
แผ่นที่ 7

จำนวนแผ่น 32

รายละเอียดประกอบแบบฝ้าเพดาน	
CL-1	ฝ้ายิปซัมบอร์ดหนา 9 มม. ยานวเรียบ ทาสี Duraclean
CL-2	ฝ้ายิปซัมบอร์ดหนา 9 มม. ชินดักน้ำ ยานวเรียบ ทาสี Duraclean

CEILING PLAN



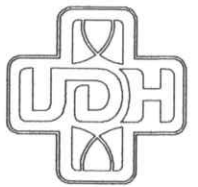


DOOR PLAN



คณะกรรมการราคากลาง
ลงชื่อ.....ประธาน
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

 โรงพยาบาลอุดรธานี Udon Thani Hospital	
โครงการ ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4	
เจ้าของโครงการ โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี	
ที่ตั้งโครงการ โรงพยาบาลอุดรธานี	
สำรวจ/เขียนแบบ	
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
ออกแบบ	
วิศวกรโยธา	
วิศวกรไฟฟ้า	นายวิระวัฒน์ สวีระเวทย์
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน	
ตรวจแบบ	
นายสีธรา ภักดีศรี วิศวกรโยธาชำนาญการ หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์	
เห็นชอบ	
นายมนต์ ดวงจันทร์ทอง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	
อนุมัติ	
แสดงแบบ	
DOOR PLAN	
มาตราส่วน	1 : 75
เลขที่แบบ	AR-8
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง	
Revision No.	
แผ่นที่	จำนวนแผ่น
8	32



โรงพยาบาลอุดรธานี
Udon Thani Hospital

โครงการ
ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4

เจ้าของโครงการ
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ
โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวิระวัฒน์ ศิริวรรณ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายสิริชา ภักดีศรี
วิศวกรโยธาชำนาญการ
หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางกายภาพ

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

DOOR DETAIL 1

มาตราส่วน 1 : 75

เลขที่แบบ AR-9

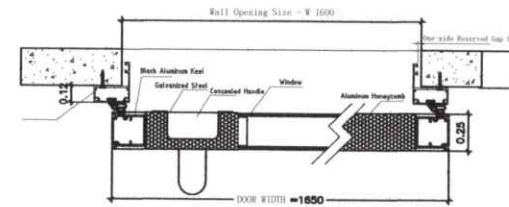
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

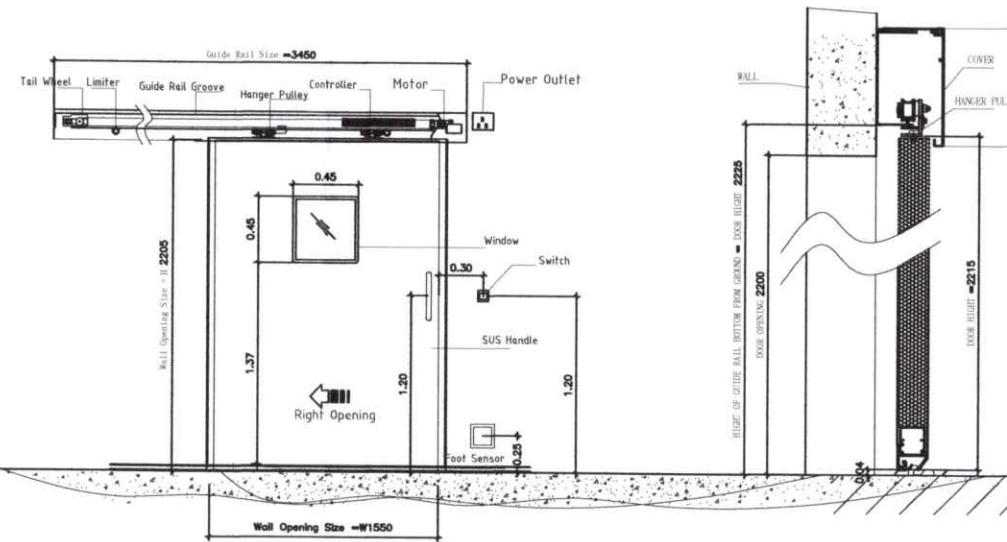
แผ่นที่ 9

จำนวนแผ่น 32

คณะกรรมการราคากลาง
ลงชื่อ.....ประธาน
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ



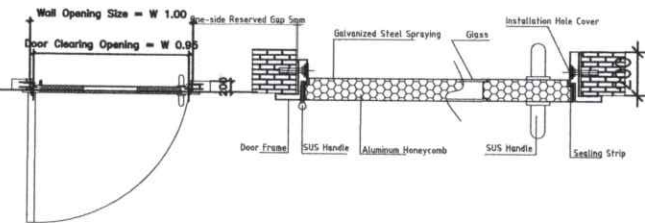
AHD1



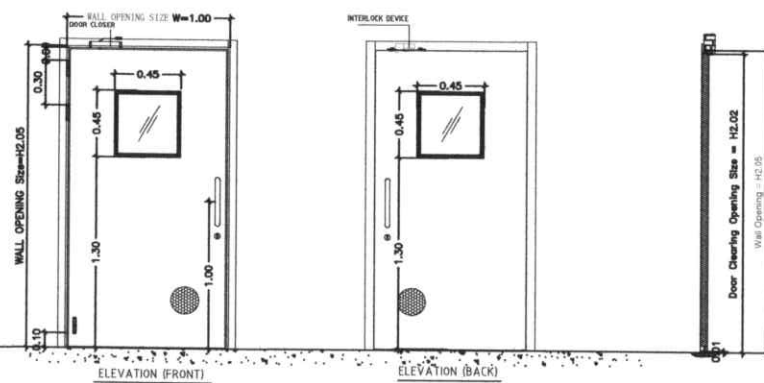
AHD

Spec. Air-Tight Automatic Sliding Door

1	Frame	Aluminum
2	Panel	1.0mm Galvanized Steel
3	Sandwich	48mm Aluminum Honeycomb
4	Guide Rail	Aluminum Profile
5	Cover	Aluminum
6	Motor	1 set
7	Infrared Anti-pinch Device	1 set
8	Functional Selector Switch	1 set
9	Foot Sensor	2 sets
10	Window	450*450 mm.



SSD1



SSD

Spec. Clean Room Door Left-Outside

1	Frame	1.2mm Galvanized Steel
2	Panel	1.0mm Galvanized Steel
3	Sandwich	48mm Aluminum Honeycomb
4	Hinge	304 SUS 3pcs for each panel
5	Lock	304 SUS
6	Bottom Drop Seal	12mm from the ground
7	Window	450*450*mm
8	Remark	Door Closer

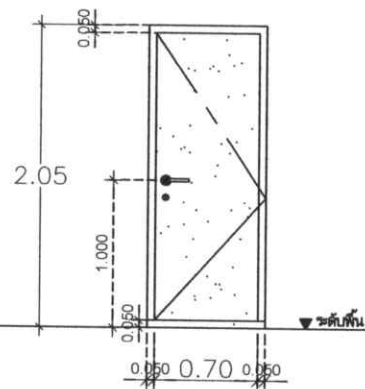
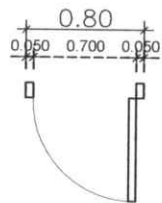
DOOR DETAIL 1

มาตราส่วน

1:50



WD1



ชนิด	ประตูบานสวิงเดี่ยว UPVC	ชนิด		ชนิด	
จำนวน	2 ชุด	จำนวน		จำนวน	
ขนาด	200 x 80 ซม.	ขนาด		ขนาด	
วงกบ	วงกบUPVC สีขาว	วงกบ		วงกบ	
กรอบบาน	— —	กรอบบาน		กรอบบาน	
ลูกพับ	วงกบUPVC สีขาว	ลูกพับ		ลูกพับ	
ช่องแสง	—	ช่องแสง		ช่องแสง	
มือจับ/ลูกบิด	มือจับกันไม้ HAFELE HAFELE 489.10.768 สีสแตนเลส	มือจับ/ลูกบิด		มือจับ/ลูกบิด	
หมายเหตุ	— —	หมายเหตุ		หมายเหตุ	

คณะกรรมการรื้ออาคารกลาง
ลงชื่อ.....ประธาน
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ



โรงพยาบาลอุดรธานี
Udon Thani Hospital

โครงการ	
ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4	
เจ้าของโครงการ	
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี	
ที่ตั้งโครงการ	
โรงพยาบาลอุดรธานี	
สำรวจ/เขียนแบบ	
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา 
ออกแบบ	
วิศวกรโยธา	
วิศวกรไฟฟ้า	นายวิระวัฒน์ ตวีระเวทย์ 
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา 
เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน	
ตรวจแบบ	
นายเสือชา ภักดีศรี วิศวกรโยธาชำนาญการ หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์	
เห็นชอบ	
นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	
อนุมัติ	
แสดงแบบ	
DOOR DETAIL 2	
มาตราส่วน	1 : 75
เลขที่แบบ	AR-10
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง	
Revision No.	
แผ่นที่	จำนวนแผ่น
10	32

DOOR DETAIL 2

มาตราส่วน 1:50



ABBR.	TERM
WHERE ABBREVIATIONS ARE USED IN THE DOCUMENTS AND NOT LISTED IN THE FOLLOWING, REFER TO ANSI/IEEE STANDARD 100 AND FOR MECHANICAL EQUIPMENT REFER TO THE MECHANICAL SYSTEMS ABBREVIATIONS SCHEDULE.	
A	AMPERE
AC	ALTERNATING CURRENT
ACB	AIR CIRCUIT BREAKER
ACC	ACCESSORIES
AF	FRAME SIZE OF CIRCUIT BREAKER IN AMPERE
AFF	ABOVE FINISHED FLOOR
AFG	ABOVE FINISHED GRADE
AHU	AIR HANDLING UNIT
AL	ALUMINIUM
AT	AMPERE TRIP OF CIRCUIT BREAKER
ATS	AUTOMATIC TRANSFER SWITCH
AWG	AMERICAN WIRE GAUGE
A/C	AIR CONDITION
BC	BARE COPPER
BLDG.	BUILDING
CB	CIRCUIT BREAKER
CCT	CIRCUIT
CCTV	CLOSED CIRCUIT TELEVISION
CDU	CONDENSING UNIT
CLG	CEILING
CM	CENTIMETERS
CO	CONDUIT ONLY
COMM.	COMMUNICATION SYSTEM
CP	CONTROL PANEL
CPU	CENTRAL PROCESSING UNIT
CT	CURRENT TRANSFORMER
CU	COPPER
DB, EDB	DISTRIBUTION BOARD, ESSENTIAL DISTRIBUTION BOARD
DC	DIRECT CURRENT
DEG	DEGREE
DIA	DIAMETER
DIM	DIMMER
DISC	DISCONNECT SWITCH/ISOLATOR
DN	DOWN
DWG	DRAWING
°C	DEGREE CELSIUS
°F	DEGREE FAHRENHEIT
dB	DECIBEL
E	EMERGENCY
EGAT	ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND
EL	ELEVATION
ELCB	EARTH LEAKAGE CIRCUIT BREAKER
EMT	ELECTRICAL METALLIC TUBING
EXP	EXPLOSION PROOF
EXT	EXISTING
F	FUSE OR FUSED
FA	FIRE ALARM
FCP	FIRE ALARM CONTROL PANEL
FL	FLOOR
F OR FDR	FEEDER
FRC	FIRE RESISTANT CABLE
FVNR	FULL VOLTAGE NON REVERSING
GEN	GENERATOR
HDPE	HIGH DENSITY POLYETHYLENE
G	GROUND
G/L	GRID LINE
GFCI	GROUND FAULT CIRCUIT INTERRUPTER
HID	HIGH INTENSITY DISCHARGE
HP	HORSE-POWER
HV	HIGH VOLTAGE
H OR HT	HEIGHT
RSC	GALVANIZED RIGID STEEL CONDUIT
HZ	HERTZ
IC	INTERRUPTING CAPACITY (BREAKER CAPACITY)
IL	INVERT LEVEL
IMC	INTERMEDIATE METALLIC CONDUIT
IP	INGRESS PROTECTION
J	JUNCTION BOX
K	KILO, THOUSAND
LBS	LOAD BREAK SWITCH
LCU	LIGHTING CONTROL UNIT
LV	LOW VOLTAGE
M	METERS
MAV	MASTER ANTENNA TELEVISION
MCB	MINIATURE CIRCUIT BREAKER
MCC	MOTOR CONTROL CENTER
MCCB	MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER
MCM	THOUSAND CIRCULAR MILS
MDB, EMD	MAIN DISTRIBUTION BOARD, ESSENTIAL MAIN DISTRIBUTION BOARD
MDF	MAIN DISTRIBUTION FRAME FOR TELEPHONE SYSTEM
MEA	METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY
MH	MANHOLE
MISC	MISCELLANEOUS
MM	MILLIMETERS
MOA	MANUAL-OFF-AUTOMATIC
MT	MOUNT
NA	NOT APPLICABLE
NC	NORMALLY CLOSED
NEC	NATIONAL ELECTRICAL CODE
NF	NON FUSED
NFPA	NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
NIC	NOT IN CONTRACT
NL	NIGHT LIGHT
NO	NORMALLY OPEN

ABBR.	TERM
WHERE ABBREVIATIONS ARE USED IN THE DOCUMENTS AND NOT LISTED IN THE FOLLOWING, REFER TO ANSI/IEEE STANDARD 100 AND FOR MECHANICAL EQUIPMENT REFER TO THE MECHANICAL SYSTEMS ABBREVIATIONS SCHEDULE.	
NTS	NOT TO SCALE
OH	OVERHEAD
OL	OVERLOAD
P	POLE
PA	PUBLIC ADDRESS
PABX	PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE
PEA	PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY
PB, EPB	PANELBOARD, ESSENTIAL PANELBOARD
PH	PHASE
PT	POTENTIAL TRANSFORMER
PVC	POLY-VINYL CHLORIDE
RCD	RESIDUAL CURRENT DEVICE
RC	REMOTE CONTROL
RCP	REFLECTED CEILING PLAN
REF	REFERENCE
RL	REFERENCE LEVEL
RMS	ROOT MEAN SQUARE
RSC	RIGID STEEL CONDUIT
SN	SANITARY
SPN	SINGLE POLE AND NEUTRAL
ST	SHUNT TRIP
SW	SWITCH
SWGR	SWITCHGEAR
SYM	SYMMETRICAL
TB	TERMINAL BOX
TBA	TO BE ADVISED
TBC	TO BE CONFIRMED
TC	TERMINAL CABINET FOR TELEPHONE, SIGNAL, ETC.
TEL	TELEPHONE
TR	TRANSFORMER
TPN	TRIPLE POLE AND NEUTRAL
TOT	TELEPHONE AUTHORITY OF THAILAND
TV	TELEVISION
TYP.	TYPICAL
UG	UNDERGROUND
UL	UNDERWRITER'S LABORATORY
UPS	UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY
V	VOLTS
VA	VOLT-AMPERE
VS	VOLT-SELECTOR SWITCH
W	WATTS
WP	WEATHERPROOF
WWTP	WASTE WATER TREATMENT PLANT
Y	WYE
Z	IMPEDANCE

SYMBOLS	DESCRIPTION
	x" MONITOR
	MULTIPLEXER CONTROLLER
	SEQUENTIAL SWITCHER UNIT
	VIDEO CASSETTE RECORDER
	DIGITAL VIDEO RECORDER
	KEYBOARD
	COLOR CCD CAMERA
	COLOR CCD CAMERA DUST PROOF
	COLOR CCD CAMERA WEATHER PROOF
	DOMO COLOR CCD CAMERA RECESSED IN CEILING
F	SUFFIX SYMBOL INDICATED FOR FIX TYPE
PTZ	SUFFIX SYMBOL INDICATED FOR PAN/TILT/ZOOM TYPE
W	SUFFIX SYMBOL INDICATED FOR WIDE ANGLE LENS
T	SUFFIX SYMBOL INDICATED FOR TELE LENS

SYMBOLS	DESCRIPTION
	AMPLIFIER
	VOLUME CONTROL
	CEILING/WALL SPEAKER
	HORN SPEAKER
	MICROPHONE W/CONTROL UNIT
	SOUND BOX

SYMBOLS	DESCRIPTION
	CENTRAL BATTERY UNIT
	EMERGENCY DOWN LIGHT 50W HALOGEN WITH 2 HRS. BATTERY BACK UP
	2x10W FL LAMP FIRE EXIT SIGN, SINGLE SIDE/FRONT EXIT
	2x10W FL LAMP FIRE EXIT SIGN, DOUBLE SIDE/SIDE EXIT
	2x10W. FL LAMP FIRE EXIT SIGN, SINGLE SIDE/SIDE EXIT
	ARROW INDICATED FOR EXIT DIRECTION
	2x9W LED LAMP, SELF-CONTAINED BATTERY EMERGENCY LIGHTING UNIT, SEALED LEAD ACID, 2 HOURS DURATION WITH SIMPLEX OUTLET
	2x9W LED LAMP, SELF-CONTAINED BATTERY EMERGENCY LIGHTING UNIT, SEALED LEAD ACID, 2 HOURS DURATION WITH DUPLEX OUTLET
	REMOTE LAMP (1 LAMP, 2 LAMPS)

SYMBOLS	DESCRIPTION
	DROP-OUT FUSE
	SURGE ARRESTER OR LIGHTNING ARRESTER
	HIGH RUPTURE CAPACITY FUSE (HRC)
	FUSE
	POWER TRANSFORMER
	CURRENT TRANSFORMER
	POTENTIAL TRANSFORMER
	CIRCUIT BREAKER , DRAW-OUT TYPE
	CIRCUIT BREAKER , PLUG-IN TYPE
	CIRCUIT BREAKER , FIXED TYPE
	WITH 2 NO AND 1 NC AUXILIARY CONTACTS WITH 2 NO AND 1 NC AUXILIARY CONTACTS (SHOWN SMALLER THAN THE MAIN CONTACTS)
	SHUNT TRIP
	UNDERVOLTAGE TRIPPING DEVICE OR RELAY
	AMPMETER
	VOLTMETER
	PILOT LAMP, R=RED, Y=YELLOW, B=BLUE, G=GREEN, C=CLEAR, etc.
	BUCH HOLTZ RELAY
	TIME DELAY RELAY
	TEMPERATURE RELAY
	MONITOR COMPONENT OF GROUND FAULT SENSOR
	MOTOR OPERATED MECHANISM
	PHASE FAILURE RELAY
	POWER FACTOR CONTROLLER
	GROUND FAULT SENSOR AND RELAY, USING WINDOW TYPE CURRENT TRANSFORMER WITH TIME DELAY
	DIGITAL MULTIMETER
	AMPMETER SELECTOR SWITCH
	VOLTMETER SELECTOR SWITCH
	FREQUENCY METER
	POWER FACTOR METER
	KILOWATT - HOUR METER
	KILOWATT METER
	HOUR METER
	THERMAL OVERLOAD TRIPPING DEVICE
	MAGNETIC OVERLOAD TRIPPING DEVICE
	NORMALLY OPEN AUXILIARY CONTACT (NO)
	NORMALLY CLOSED AUXILIARY CONTACT (NC)
	CONTACTOR CONTACT
	PUSH BUTTON NO
	PUSH BUTTON NC
	TIME - DELAY CONTACT
	INTERLOCKING FUNCTION
	CAPACITOR BANK
	BATTERY
	BUSDUCT PLUG IN UNIT WITH FUSIBLE SWITCH (RATING AS SPECIFIED)
	BUSDUCT PLUG IN UNIT WITH INTERNAL MCCB (RATING AS SPECIFIED)
	MAGNETIC CONTACTOR
	MOTOR CONTROL CENTER
	CONNECTED TO GROUND ROD
	MAIN DISTRIBUTION BOARD
	ESSENTIAL MAIN DISTRIBUTION BOARD
	DISTRIBUTION BOARD
	ESSENTIAL DISTRIBUTION BOARD
	PANELBOARD
	ESSENTIAL PANELBOARD
	MECHANICAL CONTROL CENTER
	UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY
	LIGHTING CONTROL UNIT
	GENERATOR CONTROL PANEL
	DISCONNECT SWITCH WITH FUSE
	SERVICE ENTRANCE CAP
	MANHOLE
	TELEPHONE MANHOLE
	HANDHOLE
	PULL BOX
	MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER WITH ENCLOSE
	TRANSFORMER STATION
	CONCRETE POLE
	SPN/TPN SAFETY SWITCH
	SPN/TPN SAFETY SWITCH WITH FUSE

SYMBOLS	DESCRIPTION
	FIRE ALARM CONTROL PANEL
	ANNUNCIATOR PANEL
	FIRE ANNUNCIATOR REPEATER PANEL
	FIRE ALARM BOX
	SMOKE DETECTOR PHOTOELECTRIC TYPE
	HEAT DETECTOR COMBINATION OF FIXED TEMPERATURE AND RATE OF RISE
	HEAT DETECTOR FIXED TEMP 135° F
	HEAT DETECTOR FIXED TEMP 200° F
	RATE-OF-RISE TEMPERATURE DETECTOR
	RECEIVER SMOKE BEAM DETECTOR
	TRANSMITTER SMOKE BEAM DETECTOR
	DUCT DETECTOR IN RETURN AIR PATH WITH SAMPLING TUBE AS REQUIRED AND AUXILIARY RELAY WITH MANUAL RESET SWITCH FOR FAN SHUT DOWN
	FIRE ALARM MANUAL STATION
	FIRE ALARM MANUAL STATION WITH KEY-OPERATED GENERAL ALARM SWITCH
	FIRE ALARM BEACON / STROBE
	WATER FLOW SWITCH (BY OTHERS)
	SUPERVISORY SWITCH (BY OTHERS)
	FIRE ALARM AUDIBLE DEVICES (B = BELL), WALL MOUNTED
	FIRE ALARM HORN
	FIRE TELEPHONE HAND SET
	FIRE TELEPHONE JACK
	FIRE ALARM SPEAKER
	FIRE ALARM SPEAKER WITH STROBE
	FIRE ALARM SPEAKER WITH STROBE CEILING TYPE
	ADDRESSABLE MODULE (MONITOR & CONTROL)
	MONITOR MODULE
	CONTROL MODULE
	FIRE ALARM HORN WITH STROBE
	END OF LINE
A	SUFFIX SYMBOL INDICATED FOR ADDRESSABLE DEVICES
B	SUFFIX SYMBOL INDICATED FOR SOUNDER BASE DETECTOR
	INDICATOR LAMP
	FAULT ISOLATOR MODULE

SYMBOLS	DESCRIPTION
	SINGLE POLE SWITCH
S72	TWO WAY SWITCH
S74	FOUR WAY SWITCH (INTERMEDIATE SWITCH)
SK	KEY-OPERATED SWITCH
SP	SWITCH AND PILOT LAMP
So	SWITCH FOR FIXTURE MARKED "o"
nS	SINGLE POLE SWITCH, n DENOTES NUMBER OF SWITCH
SD	DIMMER SWITCH
S7F	SWITCH FOR MECHANICAL FAN
o	SINGLE RECEPTACLE (2P+E, 15A, 250V)
o	DUPLEX RECEPTACLE (2P+E, 15A, 250V)
o	DUPLEX RECEPTACLE SERVED BY UPS.
	WEATHERPROOF SINGLE RECEPTACLE
	WEATHERPROOF DUPLEX RECEPTACLE
	POWER RECEPTACLE WITH PLUG COMPLETED WITH NEUTRAL AND EARTH (x = NUMBER OF POLE, y = AMPERE RATED)
	SINGLE FLOOR RECEPTACLE (2P+E 15A 250V.)
	DUPLEX FLOOR RECEPTACLE (2P+E 15A 250V)
	JUNCTION BOX
	JUNCTION BOX FOR ABOVE CEILING
	JUNCTION BOX FOR MECHANICAL FAN
	JUNCTION BOX FOR ELECTRICAL HAND-DRYER CONTROLLED BY PILOT LAMP SWITCH
	CONDUIT DROP
	TIMER SWITCH
	PHOTO SENSOR
	SINGLE RECEPTACLE FOR INSECT KILLER
	JUNCTION BOX FOR WASH HAND SINK

SYMBOLS	DESCRIPTION
	WIRING , EXPOSED AND CONCEALED IN WALL
	WIRING , CONCEALED IN FLOOR AND/OR SLAB
	WIRING , UNDERGROUND
	HOME RUN TO PANELBOARD , NUMBER OF ARROWS INDICATES NUMBER OF CIRCUITS
	CONDUIT ONLY (EMPTY RACEWAY)
	WIRING RUN UP TO UPPER LEVEL
	WIRING RUN DOWN TO LOWER LEVEL
	WIRING RUN THROUGH UPPER AND LOWER LEVEL
	CROSSING OF PATHS OR CONDUCTORS NOT CONNECTED (NOT NECESSARY AT 90 DEG ANGLE)
	JUNCTION OF CONNECTED PATHS , CONDUCTORS
	INTERPRETED SHOWN WITH INADDITIONAL PATHS AT EACH SIDE OF DIAGRAMMATIC INTERRUPTION
	CABLE TERMINATION
	n EQUALS NUMBER OF CABLES
	TELEPHONE WIRING
	GROUNDING CONDUCTOR
	EMERGENCY WIRING
	FLEXIBLE RACEWAY (6"-10' MAX LENGTH)
	SLAB BELOW PENETRATION FOR CABLE TRAY AND/OR CONDUITS
	CABLE TRAY
	PLUG-IN BUSDUCT
	FEEDER BUSDUCT
	WIRE WAY

SYMBOLS	DESCRIPTION
	AMPLIFIER
	RECEIVER UNIT
	2 WAY TAP OFF
	4 WAY TAP OFF
	2 WAY SPLITTER
	4 WAY SPLITTER
	TV OUTLET

SYMBOLS	DESCRIPTION
	PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE
	MAIN DISTRIBUTION FRAME
	INTERMEDIATE FRAME
	ATTENDANCE CONSOLE
	HUB
	TELEPHONE TERMINAL CABINET
	TELEPHONE JUNCTION BOX
	FLOOR TELEPHONE OUTLET, RJ11 TYPE
	PRIVATE TELEPHONE OUTLET, RJ11 TYPE
	PUBLIC TELEPHONE JUNCTION BOX WITH GROMMETTED PLATE
	INTERCOM UNIT
	JUNCTION BOX FOR COMPUTER OUTLET
	JUNCTION BOX FOR COMPUTER FLOOR OUTLET
	WIRELESS ACCESS POINT

SYMBOLS	DESCRIPTION
	AIR TERMINAL
	AIR TERMINAL WITH OBSTRUCTION LIGHT
	GROUND TEST BOX
	GROUND TEST BOX WITH LIGHTNING COUNTER
	EXOTHERMIC WELDING
	CABLE RUNS DOWN
	CABLE RUNS UP
	5/8" x 10" COPPER CLAD STEEL GROUND ROD
	5/8" x 10" COPPER CLAD STEEL GROUND ROD INSTALLED IN GROUND INSPECTION PIT
	GROUND BAR

โครงการ ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4	
เจ้าของโครงการ	โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
ที่ตั้งโครงการ	โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
สำรวจ/เขียนแบบ	
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
ออกแบบ	
วิศวกรโยธา	
วิศวกรไฟฟ้า	นายวิระวัฒน์ ตริวงเวทย์
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน	
ตรวจสอบ	
นายสีจชา ภักดีศรี	วิศวกรโยธาชำนาญการ
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ประมาณราคา	กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์
เห็นชอบ	
นายมนต์รี ดวงจันทร์ทอง	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	
อนุมัติ	
แสดงแบบ	
LEGEND AND ABBREVIATION	
มาตราส่วน	NST
เลขที่แบบ	EE-1
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง	
Revision No.	
แผ่นที่	จำนวนแผ่น

ข้อกำหนดประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

1. เงื่อนไขทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจระบบไฟฟ้า และสื่อสาร ก่อนเข้าดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้ง เพื่อเสนอแผนงานอนุมัติต่อตัวแทนผู้ว่าจ้าง และจะดำเนินการได้ต่อเมื่อได้รับการอนุมัติ จากตัวแทนผู้ว่าจ้างเท่านั้น

1.2 วัสดุและอุปกรณ์ สิ่งที่ใช้ต้องใหม่อยู่ในสภาพดี แบบล่าสุด ทำตามมาตรฐาน ANSI, NEMA, BS, JIS, VDE, DIN, IEC หรือ มอก. สำหรับใช้กับระบบไฟฟ้าที่ระบุ โดยได้รับการรับรองคุณภาพจากสถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ เช่น สมอ. UL, CEE และ ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบแล้ว หากผู้ว่าจ้างตรวจพบหรือนำไปล่าช้า จะนำมาเป็นข้อในการเปลี่ยนชนิดและ/หรือ ระยะเวลาทำงานไม่ได้

1.3 การปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามแบบและรายการจนเสร็จครบถ้วน เรียบร้อยรวมทั้งงานที่เกี่ยวข้องและจำเป็นต้องทำ เพื่อให้เสร็จใช้งานได้ตามประสงค์ ของผู้ว่าจ้าง ที่ได้แสดงไว้ในแบบและรายการ แต่อาจไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ ผู้รับจ้าง ต้องปฏิบัติงานตามกฎหมายของการไฟฟ้าท้องถิ่น มาตรฐานต่างๆ เพื่อความปลอดภัยทาง ไฟฟ้าของประเทศไทย กฎหมาย US. NATIONAL ELECTRICAL CODE (NE CODE), VDE, IEC โดยปฏิบัติตามกฎที่ตีพิมพ์ฉบับล่าสุด ผู้รับจ้างต้องรับแก้ไขงานที่ทำผิดกฎ ดังกล่าวได้ถูกต้องโดยไม่คิดเงินเพิ่ม หากมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงตามแบบต้องเสนอ ขออนุมัติผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ ถ้าทำไปโดยพลการผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะไม่ให้ใช้ ให้ถูกต้องได้โดยไม่ต้องชำระเงินเพิ่มเติม

1.4 การทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ และงานที่ทำเสร็จต้องผ่านการทดสอบและตรวจรับโดย ผู้ว่าจ้างและ หรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ ที่จะทำการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ และงานที่ทำ เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติกับข้อกำหนด โดยให้สถาบันหรือผู้ว่าจ้างเชื่อถือ เป็นผู้ทดสอบ และผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายทุกชนิดในการทดสอบดังกล่าว

1.5 แผนผังแบบและคู่มือ ถ้าหากมีการเปลี่ยนการปฏิบัติงานไปจากแบบ เช่น เปลี่ยนแนวการเดินทางหรือมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบตามที่สร้างจริง มอบให้ผู้ว่าจ้างก่อนรับเงินงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างต้องมอบคู่มือ การใช้งานของอุปกรณ์ทุกชนิด ที่ติดตั้งให้กับผู้ว่าจ้างสองชุด เป็นภาษาไทยและหรืออังกฤษ หน่วยต่าง ๆ ให้ใช้ระบบ เอสไอ (เมตริก)

1.6 บัญชีชื่อ ผู้รับจ้างต้องจัดทำบัญชีชื่อเป็นแผนพลาสติกแกะตัวอักษรติดที่ตู้แผงสวิตซ์และ อุปกรณ์อื่นเพื่อแสดงการใช้งานขนาดและอื่น ๆ ตามข้อความที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

1.7 การฝึกอบรม ผู้รับจ้างต้องฝึกอบรมพนักงานของผู้ว่าจ้างและการไฟฟ้าท้องถิ่น (ถ้าจำเป็น) ให้มีความสามารถในการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์

1.8 การรับประกัน ผู้รับจ้างต้องรับประกันเปลี่ยนและ/หรือแก้ไขงาน และ/หรือวัสดุ อุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้องเสีย และ/หรือเสื่อมคุณภาพ รวมทั้งการทำงานและ/หรือจัดวัสดุ อุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อให้งานเสร็จตามแบบและวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง ถึงแม้ว่าจะ ไม่ได้แสดงในแบบเสนอราคา และ/หรือบัญชีรายการวัสดุ และอุปกรณ์ของผู้ว่าจ้าง เป็น ระยะเวลาสามร้อยหกสิบห้า (365) วัน นับแต่วันที่ได้รับมอบงาน หรือวันที่ผู้ว่าจ้างเริ่มใช้ โดยถือวันที่ถึงกำหนดก่อนเป็นเกณฑ์ ไม่ว่าสิ่งบกพร่องนั้นจะถูกตรวจพบก่อน และ/หรือ หลังการรับมอบงาน ทั้งนี้ยกเว้นหลอดไฟฟ้าชนิดมีไส้ซึ่งให้รับประกันเพียงหกสิบ (60) วัน หากผู้รับจ้างไม่รับแก้ไขโดยเร็วเมื่อได้รับแจ้ง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะดำเนินการเองแล้ว คิดค่าใช้จ่ายกับผู้รับจ้าง

2 การปฏิบัติงาน

2.1 ระบบสื่อสารสายไฟและบัสบาร์ สายไฟฟ้าและบัสบาร์แต่ละเส้นต้องมีสีต่างกันให้ใช้ สีดังนี้ สีเทาอ่อนสำหรับเส้นศูนย์หรือเส้นเพลที่ต่อลงดิน สีเขียวแถบเหลือง สำหรับเส้นดินระบบไฟฟ้า 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ใช้สีดำ สำหรับเส้นเฟสเอ สีแดงสำหรับเส้นเฟสบี สีน้ำเงินสำหรับเส้นเฟสซี ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 2 สาย ใช้สีดำสำหรับเส้นเฟส สายไฟขนาดเล็กให้ใช้สายสีตามที่กำหนด สายไฟขนาดใหญ่ทำ สีเดียวให้ใช้สีดำแล้วใช้สีตามระบบที่กำหนด ทำทุกจุดที่มีการต่อเข้ากับอุปกรณ์และจุดที่ มีการต่อแยกบัสบาร์ให้ใช้สีพื้นตลอดยกเว้นดวงจุดที่มีการต่อ

2.2 การต่อลงดิน เสาล่อฟ้า สายเส้นศูนย์ และชิ้นส่วนที่เป็นโลหะทุกชิ้นในระบบไฟฟ้า ที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านจะต้องต่อลงดิน หลักรดินหรืออิเล็กโตรดของทั้งสามระบบ ให้ใช้แยกจากกันเป็นสามชุด และให้ใช้เหล็กหุ้มทองแดงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่เล็กกว่า 12.7 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 3,000 มม. ถ้าอยู่ในที่แข็งซึ่งตกไม่ลง ให้ใช้ แผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 6.0 มม. ชนิดหุ้มทองแดงหรือสังกะสีอย่างหนาขนาดเนื้อที่ ไม่น้อยกว่า 0.2 ตารางเมตร ผึงลิกไม่น้อยกว่า 500 มม. (ห้าหลักดินแทน) ให้ฝังจม มิดดิน ตรงหัวที่ใช้ต่อสายให้ทำบ่อพักมีฝาครอบเพื่อความสะดวกในการต่อสายดิน จำนวนห้าตามแบบให้ต่อสายดินเข้าเชื่อมโยงระหว่างหลักดินทุกอัน และต่อสายดินจาก หลักดินแต่ละชุดไปเข้าเหล็กโครงสร้างของฐานรากอาคาร และท่อน้ำโลหะด้วย สายดิน ของสามระบบต้องเดินแยกกันห่างจากระบบละอย่างน้อยหนึ่งเซน โดยทำตามกฎของ การไฟฟ้าฯ สายดินใช้สายทองแดงขนาดหรือชนิดตามที่กำหนดในแบบ ถ้ากำหนดให้ ร้อยท่อให้ใช้ท่อพีวีซีประเภท 13.5 ตาม มอก. 17 หรือท่อเหล็กอบสังกะสีประเภทที่ 1 ตาม มอก. 26 ด้านนอกทพาล้นโค้ดกันสนิมอย่างน้อยสามชั้น ถ้าใช้ท่อโลหะต้องต่อ ปลายท่อทั้งสองด้านลงดินที่สายดินด้วย การต่อสายดินเข้ากับหลักดินหรือเหล็ก โครงสร้างให้ใช้วิธีเชื่อมหรือถ้าผู้ว่าจ้างและการไฟฟ้าฯ ยินยอม ก็อาจใช้ประกอบกับโลหะ สำหรับต่อสายดินได้ เมื่อทำเสร็จแล้วให้วัดความต้านทานของระบบการต่อลงดิน ซึ่งจะ ต้องวัดได้ไม่เกิน 5 โอห์ม ถ้าเกินผู้รับจ้างจะต้องทำหลักดินเพิ่มอีกตามความจำเป็น

2.3 การเดินสายในท่อร้อยสาย ถ้าแบบกำหนดให้ร้อยสายในท่อ ให้ใช้ท่อร้อยสายเหล็ก อบสังกะสีชนิดบาง (อีเอ็มที) และท่อตามที่กำหนดในแบบ การวางแนวท่อต้องทำให้เป็น ระเบียบเรียบร้อย ข้อต่อนอกอาคารและที่เปียกชื้นใช้ชนิดกันน้ำ ข้อต่อฝังในปูนใช้ชนิด กันปูน ที่อื่นซึ่งแห้งใช้ชนิดสลักเกลียวขัน ปลายท่อต้องทำให้หมดความคมด้วยเครื่องมือ ลบคม (REMER) ท่อต่อเข้ากล่องต่อสายและกล่องอื่นต้องมีข้อต่อเข้ากล่องได้ไว้ จุดจ่ายไฟ ทุกจุดและสวิตช์ต้องมีกล่องต่อสายเหล็กอบสังกะสี ต้องยึดท่อร้อยสายด้วยแคลมป์ประกับ

ทุบสังกะสีทุกระยะ 1.50 ม. การงอท่อต้องมีวงโค้งไม่น้อยกว่าหกเท่าของเส้นผ่าศูนย์กลาง ภายนอก ช่วงที่ระหว่างกล่องต่อสายต้องมีโค้งไม่เกิน 4 โค้ง ขนาดเทียบเท่า 90 องศา หรือรวมกันไม่เกิน 380 องศา ท่อที่อยู่ในสภาพที่อาจเสียหายได้ง่าย คิดลดต่ำกว่า 2,500 มม. จากพื้น ท่อที่ฝังในปูนทรายใต้พื้นและฝังใต้ดิน (ต้องฝังลึกไม่น้อยกว่า 600 มม.) ต้องใช้ท่อร้อยสายเหล็กอบสังกะสีชนิดหนา ท่อโลหะที่ฝังดินต้องทพาล้นโค้ดกันสนิม ด้านนอกอย่างน้อยสามชั้น ท่อต่อเข้ากับมอเตอร์ อุปกรณ์ที่มีการสั่นสะเทือน และดวงโคม ที่ติดตั้งบนฝ้าชนิดเปิดได้ นอกอาคารให้ใช้ชนิดกันน้ำได้ ท่อวาง (CO) ทุกท่อให้ร้อยลวดสำหรับ ใช้ดึงสายทิ้งไว้ให้ด้วย ท่อแสดงในแบบโดยไม่มีตัวอักษรใดกำกับ หมายถึง ท่อร้อยลวดสำหรับ สังกะสีชนิดบาง(อีเอ็มที)ที่มีตัวอักษร "I" กำกับหมายถึงท่อร้อยสายเหล็กอบสังกะสีชนิดกลาง (INTERMEDIATE METAL CONDUIT, IMC) ท่อที่มีตัวอักษร "R" กำกับหมายถึง ท่อเหล็ก อบสังกะสี ชนิดหนา (RIGID STEEL, RSC) ท่อที่มีตัวอักษร "P" กำกับหมายถึงท่อพีวีซี ตามมอก. 17 ท่อที่ไม่มีตัวเลขใดกำกับ หมายถึง ท่อขนาด 1/2 นิ้ว หรือ 15 มม. ขนาดอื่น จะมีตัวเลขแสดงขนาดกำกับไว้ขนาดท่อให้ใช้ตามแบบ ถ้าไม่มีกำหนดขนาดให้ถือตาม NE CODE

2.4 การเดินสายไฟฟ้าไม่ร้อยท่อ สายไฟต้องเป็นชนิดหุ้มฉนวนและมีเปลือกนอก (ยกเว้น การเดินสายบนลูกถ้วย) การเดินสายบนผนังให้ใช้เข็มขัดอลูมิเนียมยึดติดรัศยาในผนังง ทุกระยะไม่เกิน 160 มม. สายขนาดใหญ่มิให้เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกเกิน 10 มม. ให้ใช้ ประกับพลาสติก (PASTIC SADDLE) รัดสาย การติดตั้งสายไฟฟ้าต้องทำในกล่องต่อสาย โอลนะ (พลาสติก หรือ พีวีซี) มีฝาครอบเรียบร้อย ติดลอยหรือฝัง

2.5 การต่อสายไฟฟ้า การต่อสายให้ทำได้ในกล่องต่อสาย ดวงโคมและบ่อพักสายใต้ดินเท่านั้น ห้ามตัดต่อสายในท่อและกล่องใส่สวิตช์ เต้ารับ สายของแฉงขนาดไม่ใหญ่เกินกว่า 10 ตร.มม. ให้ต่อโดยใช้หัวต่อชนิดเกลียวลวดมีฉนวนหุ้ม สายที่โตกว่าให้ใช้หัวต่อชนิดใช้เครื่องมือกลอัด หัวต่อเข้าอุปกรณ์ที่ทำสำหรับใช้กับงานปลา ต้องใช้แบบใช้เครื่องมือกลอัด หัวต่อชนิดใช้ สลักเกลียวอัด ใช้ได้เฉพาะที่ได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากผู้ว่าจ้าง หัวต่อที่ไม่มีฉนวน ต้องพันด้วยเทปพันสายอย่างน้อยสามชั้น เทปพันสายให้ใช้ 3M. NO.33+ELECTRICAL TAPE เท่านั้น หัวต่อสายที่อยู่ในที่เปียกชื้นและในบ่อพักสายใต้ดินต้องหุ้มกันน้ำด้วย สารอีพ็อกซี เช่น 3M. SCOTCHCAST, SIMENS PROTOLIN เป็นต้น

2.6 การติดตั้งแผงสวิตช์ เต้ารับ และดวงโคม

2.6.1 แผงสวิตช์ ให้ติดตั้งหรือลอยในผนังงแข็งแรงแรงตามที่กำหนด ติดสูงจากพื้น 1,200 มม. วัดจากแนวศูนย์กลางของแผง ถ้าติดลอยกับผนังงและมีท่อร้อยสายต่อเข้าแผง ให้ทำ กล่องหรือรางโลหะพื้นสี ขนาดเท่าแผงที่ถอดได้ ครอบปิดท่อทั้งด้านบนและล่าง จากฝ้าถึงพื้น ถ้าติดตั้งและใช้ท่อร้อยสายให้ฝังท่อย่างขนาด 1 นิ้วสำหรับ ผึงขึ้นทั้ง ในฝ้าหนึ่งท่อและฝังลงใต้พื้นหนึ่งท่อ และทำตามที่กำหนดในแบบ

2.6.2 สวิตช์ ให้ติดสูงจากพื้น 1,200 มม. ต้องมีกล่องต่อสายชนิดล็กสำหรับสวิตช์ผึงไว้ ด้วย ถ้ากำหนดให้ติดลอยใช้กล่องแบบลอย (โลหะ หรือโลหะแล้วแต่กรณี) หรือใช้ สวิตช์แบบทำสำหรับติดลอยโดยเฉพาะ

2.6.3 เต้ารับ ให้ติดผึงสูงจากพื้น 300 มม. หรือตามแบบ โดยวิธีเดียวกันกับการติดตั้งสวิตช์

2.6.4 ดวงโคม แบบแขวนชนิดมีก้านหรือสายห้อยติดสูงจากที่ 2,700 มม. หรือ ตามแบบ แบบติดข้างผนังติดสูงจากพื้น 2,200 มม. หรือตามแบบที่ติดกับระบบ ฝ้าถอดได้ ต้องติดโคมให้ถอดได้ง่ายจากด้านล่างโดยมีใช้หรือก้านปรับระยะได้ ห้ามวางบนโครงฝ้าโดยตรง ท่อร้อยสายจากกล่องต่อสายไปดวงโคมให้ใช้ท่ออ่อนซึ่ง ตรงจุดที่ ยาวพอสำหรับเลื่อนดวงโคมได้รอบตัวหนึ่งแผ่นฝ้า ถ้าเป็นการเดินสายไม่ร้อยท่อ ให้ใช้สายอ่อนหุ้มฉนวนมีเปลือกนอกต่อจากสายวางร้อยต่อไปเข้าดวงโคม ตรงจุดที่ ต่อเข้าดวงโคมจะต้องมีประกับจับสาย การติดตั้งดวงโคมทุกชนิดต้องทำในผนังง ไม่หลุดออกได้แต่ถอดออกได้ บัสลาลสต์และคาปาซิเตอร์ที่ติดแยกจากดวงโคม ต้องใส่ ในกล่องโลหะมีฝาปิด ติดในที่จะสามารถเข้าไปเปลี่ยนหรือซ่อมอุปกรณ์ภายใน ได้ง่าย

2.7 อื่นๆ

2.7.1 สายใน PARTITION ให้ใช้สาย VCT และปลายสายที่ต่อเข้า OUTLET ให้ปิดรับด้วย ตะกั่วกันชื้นลกรุ

2.7.2 สาย NEUTRAL และสาย GROUND ของแต่ละวงจรห้ามใช้ร่วมกัน

2.7.3 สาย LAN สำหรับระบบคอมพิวเตอร์ใช้สายชนิด UTP,CAT-5E สายที่ติดตั้งจาก RACK ถึง OUTLET จะต้องเป็นสายเส้นเดียวขาดตลอดโดยไม่มีการ ต่อสายและร้อยสายในท่อตามมาตรฐานเดียวกับระบบไฟฟ้า

3. วัสดุและอุปกรณ์

3.1 ชนิดและขนาดสายไฟฟ้า ให้ใช้สายชนิดทนแรงดันไฟฟ้าได้ 760 โวลต์ ตาม มอก. 11 รับรองโดย สมอ. สายวางจระยย่อทั่วไป สายต้องเข้าสวิตช์และดวงโคมให้ใช้สายชนิด ฉนวน 70 องศาเซลเซียส ขนาดไม่ต่ำกว่า 2.5 ตร.มม. สายที่เข้าเต้ารับให้ใช้ชนิดฉนวน ไม่ต่ำกว่า 70 องศาเซลเซียส ขนาดไม่เล็กกว่า 4 ตร.มม. ดวงโคมที่มีความร้อนสูงต้องใช้ สายเคเบิลชนิดทนความร้อนสูงต่อเข้าโคม สายเดินลอยใช้สายเคเบิลหุ้มฉนวนและมี เปลือกนอก สายเดินลอยนอกอาคารต้องใช้สีดำ สายอื่นนอกจากที่กล่าวใช้ชนิดและขนาด ตามแบบ

3.2 ท่อร้อยสายใช้ชนิดเหล็กอบสังกะสีด้านนอก ผิวด้านในมีการป้องกันสนิม เช่น อบสังกะสีหรือเคลือบด้วยสีท้อเหล็กที่ใช้ฝังดิน ต้องเป็นชนิดอบสังกะสีสองด้าน ท่อใช้ที่ ทำโดย MATSUSHITA, MITSUBISHI, TAS OR U.S MODE ถ้าฝังดินหรืออยู่ในระดับ 2,500 มม. จากพื้นต้องใช้ประเภท 13.5 ประกับ โลหะและเหล็กแขวนท่อทุกชนิดต้องใช้เหล็กอบสังกะสีหรือโลหะไม่เป็นสนิม

3.3 กล่องต่อสาย ใช้ขนาดตามมาตรฐาน NEMA OR DIN แบบที่ใช้กับท่อโลหะ ใช้ชนิด เหล็กอบสังกะสีหรืออลูมิเนียมแบบที่ใช้กับระบบท่อโลหะ และการเดินสายไม่ร้อยท่อ ให้ใช้ชนิดโลหะ (พลาสติกหรือพีวีซี) แบบติดลอยใช้ชนิดโลหะหรือชนิดโลหะแล้วแต่ กรณีนอกอาคารและที่เปียกชื้นใช้กล่องต่อสายแบบกันน้ำ

3.4 แผงสวิทช์จ่ายไฟย่อย (STANDARD LIGHTING PANEL BOARD) ใช้ชนิด 1 และ/หรือ 3 เฟส ตั้งที่กำหนดขนาดบัสบาร์ไม่เล็กกว่า 100 แอมแปร์ ขนาดเพิ่มของสวิตช์ติดตอนยึดโมติ ในแผงไม่เล็กกว่า 50 แอมแปร์ ทนกระแสไฟลัดวงจรได้ไม่น้อยกว่า 3,000 แอมแปร์ ชนิด 1 เฟส ทนแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 240 โวลต์ ชนิด 2 และ 3 เฟส ทนได้ไม่น้อยกว่า 415 โวลต์ แผงเป็นแบบมีฝาปิด เนนสวิตช์ (ถ้ามี) ต้องใช้สวิตช์ติดตอนยึดโมติตามในแบบ ติดในกล่อง โลหะขนาดเท่าแผงจ่ายไฟย่อย อยู่เหนือหรือใต้แผงสวิตช์ หรือใช้แผงจ่ายไฟย่อยที่มีแผงติดสวิตช์ อยู่ในตัว

3.5 ดวงโคมและอุปกรณ์

3.5.1 ตัวโคม ถ้าใช้แผ่นเหล็กต้องขัดและล้างสนิมออกให้หมด ผ่านกรรวยป้องกันสนิม หนึ่งชั้นโดยแผ่นเหล็กต้องหนาพอเพียง (ไม่น้อยกว่า 0.8 มม. สำหรับโคม 20 วัตต์ และ 1.0 มม. สำหรับโคม 40 วัตต์ ฟลูออเรสเซนต์) และดวงโคมแข็งแรงไม่บิดเบี้ยวได้

3.5.2 ฐานหลอด ฐานหลอดชนิดมีไส้และแสงจันทร์ใช้ชนิดเดียว ฐานหลอดฟลูออเรสเซนต์ใช้ชนิด สปริง ROTARY SPRING LOCKED

3.5.3 หลอด หลอดชนิดมีไส้ ใช้หลอดใช้ชนิดเกลียว อี 27 หลอดแสงจันทร์ใช้ชนิด COLOR-CORRECTED หลอด HIGH PRESSURE MERCURY VAPOR OR METAL HALIDE ใช้หัวหลอดชนิดเกลียว หลอดฟลูออเรสเซนต์ ใช้สี COOL-WHITE OR DAYLIGHT ชนิด ตามบัสลาลสต์ที่กำหนด อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 8,000 ชั่วโมง หลอดชนิดอื่น ใช้ตามที่กำหนดในแบบ

3.5.4 บัสลาลสต์และคาปาซิเตอร์ บัสลาลสต์ทุกชนิดต้องปรับค่าแพกเตอร์ไม่ต่ำกว่า 0.86 โดยใช้คาปาซิเตอร์ที่เหมาะสม คาปาซิเตอร์มีเครื่องปล่อยประจุติดไว้ด้วย บัสลาลสต์และคาปาซิเตอร์สำหรับฟลูออเรสเซนต์ใช้ของทำตาม มอก. 23 บัสลาลสต์ และคาปาซิเตอร์ที่ติดตั้งภายในดวงโคม หรือในกล่องโลหะมีฝาปิด

3.6 สวิตช์และเต้ารับ

3.6.1 สวิตช์ สำหรับดวงโคมใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 10 แอมแปร์ 260 โวลต์ ปิดเปิดด้วยวิธีกล (ROCKER-OPERATED) ต่อสายด้วยการขันลกรุ

3.6.2 เต้ารับไฟฟ้า สำหรับใช้ทั่วไปเป็นขนาด 10 แอมแปร์ 250 โวลต์ 2 ขั้วมีสายดินแบบคู่ ตาม มอก. (IEC TYPE A4 OR ANSI C73.11,GROUNDING DUPLEX CONVENIENCE OUTLET)

3.6.3 เต้ารับโทรศัพท์แบบติดผนัง ใช้กล่องแบบเดียวกันกับเต้ารับไฟฟ้า ใช้ชนิด 4 WIRE MODULAR OUTLET (RJ11)

3.6.4 ฝาครอบ ถ้าการเดินทางใช้ท่อโลหะที่ต่อลงดิน ฝาครอบใช้ชนิด ALUMMINIUM ANODIZED ถ้าการเดินทางใช้ท่อโลหะ หรือไม่ร้อยท่อและไม่ต่อลงดิน ใช้ฝาครอบพลาสติกผิวเรียบ สีตามที่จะเลือก ฝาครอบทุกชนิดใช้ของผู้ทำเดียวกันกับสวิตช์ ในที่เปียกชื้นและ นอกอาคาร ใช้ฝาครอบชนิดกันน้ำแบบมีฝาปริงทำด้วยโลหะหล่อหรือพลาสติก

คณะกรรมการรวคากลาง
ลงชื่อ.....ประธาน
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

 โรงพยาบาลอุดรธานี Udon Thani Hospital	
โครงการ ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4	
เจ้าของโครงการ โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี	
ที่ตั้งโครงการ โรงพยาบาลอุดรธานี	
สำรวจ/เขียนแบบ	
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
ออกแบบ	
วิศวกรโยธา	
วิศวกรไฟฟ้า	นายวิระวัฒน์ ตริวรรเทย์
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
เจ้าของพื้น/ผู้ใช้งาน	
นายลิขิตา กักดีศรี วิศวกรโยธาชำนาญการ หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ประมาณราคา กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมกลางกพรพพ	
เห็นชอบ	
นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	
อนุมัติ	
แสดงแบบ	
SPECIFICATION-1	
มาตราส่วน	NST
เลขที่แบบ	EE-2
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง	
Revision No.	
แผ่นที่	จำนวนแผ่น
13	32

แผงสวิตช์และอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงต่ำ (DISTRIBUTION BOARD)

1.ทั่วไป

- 1.1 ข้อกำหนดในคอนนี้ครอบคลุมรายละเอียดการจัดหา และติดตั้ง DISTRIBUTION BOARD (DB)
ประเภทใช้งานในร่มซึ่งจะต้องประกอบด้วย MCCB, SWITCH FUSES, FUSE SWITCHES, CHANGEOVER SWITCH
อุปกรณ์เครื่องมือวัดชุด เป็นต้น ซึ่งได้แสดงไว้ในแบบ ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ และ IEC
- 1.2 DISTRIBUTION BOARD (DB) จะต้องสามารถทนต่อแรงทางไฟฟ้า, ทางกล และความร้อนที่เกิดจากการเกิด
ลัดวงจรได้และใช้งานที่พิกัด 380V/220V 3 เฟส 4 สาย 50 Hz. NEUTRAL SOLIDLY EARTHED ในกรณีที่มี
MAIN CB มีขนาดน้อยกว่า 800A. ให้เป็นตู้ชนิดติดตั้งกับผนัง (WALL TYPE) และชนิดของ CB ให้เป็นไป
ตามที่ระบุในแบบ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแนะ SHOP DRAWING ของตู้ MDB แสดงแปลน, รูปด้าน, รูปตัด รวมทั้งรายละเอียด
อื่น ๆ ที่จำเป็น เพื่อขออนุมัติต่อผู้ออกแบบ และ/หรือ ผู้ควบคุมงาน หรือตัวแทนเจ้าของก่อนการประกอบตู้

2. พิกัด SWITCH BOARD

- SYSTEM WIRING3 PHASE, 4WIRE
- RATED NORMAL CLASS380V/220V
- INSULATION CLASS600V
- RATED FREQUENCY50Hz.
- RATED CONTINUOUS CURRENTตามที่ระบุในแบบ
- RATED SHORT CIRCUIT CURRENTตามที่ระบุในแบบ

3. ความต้องการทางด้านการออกแบบและการสร้าง

3.1 STATIONARY STRUCTURE

การออกแบบการสร้าง และทดสอบ SWICHBOARD ต้องเป็นตามแบบ FORM 2 B ตามมาตรฐาน IEC
ตัวตู้ต้องสามารถป้องกันแมลงและหนูเข้าไปภายในตู้ได้ แผ่นเหล็ก ซึ่งนำมาประกอบตู้ต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม.
โครงตู้ทำด้วยเหล็กฉากเชื่อมติดกันหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. และต้องมีการระบายความร้อนภายในตู้ได้อย่างเพียงพอ รวมทั้ง
ผ่านกรรมวิธีป้องกันการผุกร่อน และสนิมเป็นอย่างดี เช่น ชุบพอลิเอส หรือสังกะสีและให้ DEGREE OF PROTECTION ต้อง
เป็นประเภท IP 41 ตามมาตรฐาน IEC

3.2 CIRCUIT BREAKER

ต้องเป็น MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER FIXED TYPE MANUAL OPERATION 3 POLE และมี RATING ตามที่ระบุ
ไว้ในแบบ สำหรับ CIRCUIT & BREAKER ที่มี GROUND FAULT PROTECTION จะกำหนดไว้ในแบบ CIRCUIT BREAKER
ต่าง ๆ ต้องทำงานประสานกัน (CO-ORDINATION) ส่วนที่อยู่ใกล้จุด FAULT ต้อง TRIP ก่อนและสามารถทนต่อค่า
SHORT CIRCUIT ของมอเตอร์ที่อยู่ใกล้จากสายตางานของการทำงานมอเตอร์ดังกล่าวไม่ได้จะต้องมี PAD LOCK แบบ
OFF เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ ดูรายละเอียดข้อกำหนดเพิ่มเติมในข้อกำหนด CIRCUIT BREAKER

3.3 HORIZONTAL BUS

BUSES ต้องทำด้วยทองแดงที่มีขนาดใหญ่มากเมื่อกระแส FULL LOAD ไม่ทำอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเกิน 50° C เมื่อเทียบกับอุณหภูมิ
เฉลี่ยภายนอกตู้ และ INSULATION BLOCKS ต้องมีความแข็งแรงพอที่จะยึดหรือรองรับ BUS ในขณะที่ SHORT CIRCUIT
STRESS ถึง 50,000 RMS SYMMETRICAL AMPERES ที่ 415 VAC

3.4 VERTICAL BUS

โครงตู้ทำด้วยเหล็กฉากเชื่อมติดกันหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. และต้องมีการระบายความร้อนภายในตู้ได้อย่างเพียงพอ รวมทั้ง

3.3 HORIZONTAL BUS

BUSES ต้องทำด้วยทองแดงที่มีขนาดใหญ่มากเมื่อกระแส FULL LOAD ไม่ทำอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเกิน 50° C เมื่อเทียบกับอุณหภูมิ
เฉลี่ยภายนอกตู้ และ INSULATION BLOCKS ต้องมีความแข็งแรงพอที่จะยึดหรือรองรับ BUS ในขณะที่ SHORT CIRCUIT
STRESS ถึง 50,000 RMS SYMMETRICAL AMPERES ที่ 415 VAC

3.4 VERTICAL BUS

BUSES ต้องทำด้วยทองแดงที่มีขนาดใหญ่มากที่จะส่งจ่าย POWER FULL LOAD (CONTINUOUS) จาก MAIN HORIZONTAL

BUSES ไปยัง VERTICAL COMPONENTS โดยไม่ทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นเกิน 50° C เมื่อเทียบกับอุณหภูมิเฉลี่ยภายนอกตู้
BOLTED FRAMES และ INSULATION BLOCKS ต้องมีความแข็งแรงพอที่จะยึดหรือรองรับในขณะที่ SHORT CIRCUIT STRESS
50,000 RMS SYMMETRICAL AMPERES ที่ 415 VAC

3.5 GROUND BUS

ต้องทำจากทองแดง และมีขนาดใหญ่พอ ซึ่งสามารถทน SHORT CIRCUIT CURRENT ได้ 50 KA เช่นกันที่ 415 VAC

3.6 สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุม และเครื่องวัดภายในตู้ MDB

ให้ใช้สายชนิดทนแรงดันไม่น้อยกว่า 750V 70° C ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตร.มม. ยกเว้นเป็นวงจรกระแส และสายดินระหว่าง
ตัวแผงกับบานประตู ตู้ MDB ให้ใช้ขนาด 4 และ 10 ตร.มม. ตามลำดับการเดินสายให้เดินสายให้เดินในรางพลาสติกที่ได้จัดเตรียมไว้
โดยเฉพาะ การต่อสายให้ต่อผ่านตัวต่อสายชนิด 2 ด้าน ห้ามต่อตรงระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ และห้ามมีการติดต่อยึดไฟฟ้าที่เชื่อมระหว่าง
จุดต่อดังกล่าว เพื่อความสะดวกในการทดสอบ และแก้ไขต่าง ๆ สายควบคุมที่ติดตั้งนอกตู้ MDB ให้ใช้ชนิดสายแลนหุ้มฉนวน 2 ชั้น
และยึดด้วยประกอบกับพลาสติก

3.7 MIMIC BUS

ต้องทำด้วยแผ่นพลาสติกสีเขียวอ่อนประกอบกันเป็น SCHEMATICAL FORM และต้องมีความกว้างอย่างน้อย 15 มม. หน้า 3 มม.

3.8 NAMEPLATE

NAMEPLATE ทั้งหมดต้องเป็นไปดังแสดงไว้ในแบบ NAMEPLATE ต้องทำด้วยแผ่นพลาสติก 2 ชั้น โดยชั้นนอกเป็นสีดำ เพื่อว่าเมื่อ
ประกอบกันแล้ว ตัวหนังสือจะปรากฏเป็นสีขาวตัวหนังสือทั้งหมดเป็นไปดังแสดงไว้

3.9 อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสร้างและแบบการสร้าง SWITCHBOARD

ต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการเสียก่อน

4. CIRCUIT BREAKER

4.1 MODEL CASE CIRCUIT BREAKER (MCCB)

- 4.1.1 MODELED CASE CIRCUIT BREAKER ที่ใช้งานให้มีค่าพิกัด AF ดังนี้ 63AF,160AF,250AF,400AF,630AF,800AF,1250AF,1600AF
- 4.1.2 เลือกใช้เบรกเกอร์ชนิด THERMAL MAGNETIC ที่พิกัด AF ค่ากว่า 400 AF และเป็นชนิด ELECTRONIC
ที่พิกัด AF ตั้งแต่ 400 AF ขึ้นไป
- 4.1.3 MODED CASE CIRCUIT BREAKER ผลิตตามมาตรฐาน IEC 60947-1 และ IEC 60947-2
- 4.1.4 ทำงานด้วยระบบ QUICK-MAKE, QUICK-BREAK และ TRIP FREE เมื่อเกิดกระแส OVERLOAD และ SHORT CIRCUIT

ชุดเครื่องมือวัด และแผงไฟฟ้าย่อย

1. METERING

- 1.1 CURRENT TRANSFORMER (CT)
SECONDARY RATED CURRENT 5A PRIMARY RATED CURRENT ตามที่กำหนดในแบบ ACCURACY CLASS
: 0.5 หรือดีกว่า TROPICAL PROOF, ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 500 โวลท์ RATED BURDEN ตามความเหมาะสม
- 1.2 VOLTMETER
เป็นชนิดตรงมีสเกลอ่านได้ 0-500 V หรือตามแบบ ACCURACY CLASS 1 หรือดีกว่า
- 1.3 VOLTMETER SWITCH (VS)
เป็นชนิดเลือกได้ 7 ตำแหน่ง สำหรับไฟ 3 เฟส 4 สาย เพื่อวัดได้ทั้ง 3 เฟส และกับเส้นศูนย์ ทั้งมีจังหวะปิดด้วย
- 1.4 AMMETER ใช้ 2 ชนิด ตามที่กำหนดในแบบดังนี้:-
1.4.1 DIRECT CONNECTION AMMETER ขนาดตามที่กำหนดในแบบ ACCURACY CLASS 1 หรือดีกว่า
- 1.4.2 CT TYPE AMMETER เป็นชนิดมีสเกลอ่านได้ตามกำหนด PRIMARY CURRENT RATING เป็นแบบใช้ต่อกับ
CURRENT TRANSFORMER ชนิด 5A SECONDARY RATED CURRENT ACCURACY CLASS 1 หรือดีกว่า
- 1.5 AMMETER SWITCH (AS)
เป็นชนิดที่เลือกได้ 4 ตำแหน่ง เพื่อวัดกระแส 7.6 KILOWATT METER (KW) เป็นชนิดใช้กับ CT แบบมี MAXIMUM
DEMAND TYPE ใช้กับระบบไฟฟ้า 380/230 3 PHASE 4 WIRE ACCURACY 2.5% หรือดีกว่า
- 1.6 KILOWATT HOUR METER (K W H)
เป็นชนิดต่อตรง หรือใช้กับ CT แบบธรรมดา หรือ MAXIMUM DEMAND TYPE ตามที่กำหนดใช้กับระบบไฟฟ้า
380/220V 3 PHASE 4 WIRE หรือตามที่กำหนด ACCURACY 2.5% หรือดีกว่า
- 1.7 POWER FACTOR METER
ชนิดใช้กับ CT RANGE CAP 0.5-0.5 IND. CLASS 1.5 ระบบไฟฟ้า 380/220 V 3 PHASE 4 WIRE
- 1.8 FREQUENCY-METER
ใช้ชนิด VIBERATION MECHANISM RANGE 47-53 Hz ระบบไฟฟ้า 220V 1 PHASE 2 WIRE
- 1.9 HOUR COUNTER METER
สำหรับใช้วัดระยะเวลาการทำงานเป็นชั่วโมง ชนิดใช้กับระบบไฟฟ้า 220V 1 PHASE 2 WIRE 50Hz.
- 1.10 ในกรณีในแบบระบุให้ใช้เป็น DIGITAL METER ให้ใช้ข้อกำหนด DIGITAL METER
- 1.11 FUSE

1.11.1 ฟิวส์สำหรับป้องกันลัดวงจรตัดตอนอัตโนมัติและลัดวงจรอื่น ๆ ให้ใช้ฟิวส์ชนิด HRC ตามมาตรฐาน VDE หรือเทียบเท่า
ซึ่งสามารถป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ไม่น้อยกว่า 100 KA 415V

1.11.2 ฟิวส์ สำหรับระบบควบคุม และสำหรับป้องกันเครื่องวัดต่าง ๆ ให้ใช้ฟิวส์ชนิด CARTRIDGE ตามมาตรฐาน VDE
หรือเทียบเท่า ซึ่งสามารถป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ไม่น้อยกว่า 50 KA 415V
- 1.12 INDICATOR LAMPS
ใช้ชนิดที่ผลิตตามมาตรฐาน VDE หรือเทียบเท่ามีเลนส์ด้านหน้าใช้ 2 ชนิด ตามแรงดันไฟฟ้าดังนี้

1.12.1 สำหรับกระแสลัด 220 โวลท์ ใช้ฐานหลอดแบบ E14 และหลอดนีออน

1.12.2 สำหรับกระแสไฟฟ้าตรงไม่เกิน 24 โวลท์ ใช้ฐานหลอด BA95 หลอด 24 V 3W

1.12.3 สำหรับกระแสไฟฟ้าตรงเกิน 24 โวลท์ ให้ใช้ความต้านทาน (DROPPING RESISTOR) ลดแรงดันไฟฟ้า
ลงมาเป็น 24 โวลท์
- 1.13 CONTROL WIRING
สายคอนโทรลใช้ชนิดทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 750 โวลท์ ฉนวนทนความร้อนได้ 70 องศาเซลเซียส สายที่ต้องการ
เคลื่อนไหวให้ใช้สายชนิดอ่อน สายให้แยกใช้หลายสี เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษาเดินในรางพลาสติก สายให้ต่อผ่านตัว
ต่อสายชนิด 2 ด้าน (TERMINAL RAIL) ไม่ให้ต่อตรงระหว่างอุปกรณ์ จุดที่ต้องเข้าอุปกรณ์ให้หาปลาคขนาดที่เหมาะสม
3. แผงคัทรีประจําชั้น (POWER PANELBOARD)
3.1 ทั่วไป
ข้อกำหนดในคอนนี้ครอบคลุมรายละเอียด การจัดหาและการติดตั้งแผงสวิตช์ระบบไฟฟ้า
3.2 ขอบเขต
ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งแผงสวิตช์ประจําชั้น และอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง ซึ่งได้ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้และแสดงไว้ในแบบทุกประการ
3.3 ความต้องการทางด้านการออกแบบและการสร้าง
3.3.1 POWER PANELBOARD
ต้องออกแบบและประกอบเป็นไปตาม ANSI, NEMA STANDARD หรือ IEC, SYSTEM VOLTAGE 3 PHASE 4 WIRE 380/220V.
3.3.2 CABINET
ต้องเป็นแบบปิดลดยผ่นฉนวนที่ระบุไว้ในแบบตัวตู้ทำด้วย GALVANIZED SHEET WITH GRAY BAKED ENAMEL FINISH หน้า 2 มม.
มีประตูเปิดด้านหลังเป็น FLUSH LOCK และต้องมี KEY LOCK และต้องมี CIRCUIT DIRECTORY WITH CLEAR PLASTIC COVERING
บอก CIRCUIT ต่าง ๆ ติดอยู่ที่ฝาประตูด้านใน
3.3.3 BUSBAR ที่ต่อกับกับ BREAKER
ต้องเป็น PHASE SEQUENCY TYPE
3.3.4 SUB FEEDER CIRCUIT BREAKER
ต้องเป็นแบบ MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER, QUICK-BREAK UNIT MOUNTED TYPE สามารถเชื่อมต่อเข้ากับ BUSBAR โดยตรงได้
3.3.5 CIRCUIT BREAKER
ต้องเป็น MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER AMP TRIP มี AMP FRAME และ INTERRUPTING CAPACITY ตามที่กำหนดไว้ในแบบ
3.3.6 MAIN CIRCUIT BREAKER
ต้องเป็น MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER ขนาด AMP TRIP, AMP FRAME และ INTERRUPTING CAPACITY ตามที่กำหนดในแบบและในข้อกำหนด
3.3.7 NAMEPLATE แผงสวิตช์
ต้องบ่งบอกด้วย NAMEPLATE, NAMEPLATE ตู้แผงพลาสติกสองชั้น ชั้นนอกเป็นสีดำ และชั้นในเป็นสีขาว การแกะตัวหนังสือกระทำบนแผ่นพลาสติกสีดำ
เพื่อว่าเมื่อประกอบกันแล้วตัวหนังสือจะปรากฏเป็นสีขาว ตัวหนังสือบน NAMEPLATE เป็นไปดังแสดงไว้ในแบบ
3.3.8 ผังวงจร แผงสวิตช์ทุกแผง
ต้องผังวงจรที่อยู่กับตู้ดังกล่าวติดไว้ที่ ฝาตู้ ซึ่งบ่งบอกถึงหมายเลขวงจรขนาดสายขนาดของ CIRCUIT BREAKER และ LOAD ชนิดใดที่บริเวณใดไว้เพื่อสะดวก
ในการบำรุงรักษา
3.4 การติดตั้งแผงสวิตช์
ต้องติดตั้งดังแสดงไว้ในแบบแผงสวิตช์ ต้องติดตั้งกับผ่นนํยโดย EXPANSION BOLTS ที่เหมาะสมและต้องติดสูง 1.80 เมตร จากระดับบนถึงพื้น



โรงพยาบาลอุดรธานี
Udon Thani Hospital

โครงการ

เจ้าของโครงการ
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ
โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา	
-----------------	------------------	--

ออกแบบ

วิศวกรโยธา		
------------	--	--

วิศวกรไฟฟ้า	นายวีระวัฒน์ ตริวงเวทย์	
-------------	-------------------------	--

วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา	
-----------------	------------------	--

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายสิทธิฯ ภักดีศิริ
วิศวกรโยธาชำนาญการ
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ประมาณราคา
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางกายภาพ

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

SPECIFICATION-2

มาตรฐาน	NST
เลขที่แบบ	EE-3

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง	
Revision No.	
แผ่นที่	จำนวนแผ่น
14	32

ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)

1.ทั่วไป

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นระบบ Non-Coded, Pre-signal และการรับส่งสัญญาณเข้าสู่ส่วนกลาง (Control Panel) ให้เป็นแบบ Supervised Multiplex Data Communications พร้อมกับระบบ Close-Loop Initiation Circuit, Individual Zone Supervision, Individual Audio and Visual Signal Circuit Supervision

2. ขอบเขต

ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ดังนี้

ก. แผงควบคุมส่วนกลาง (FCP)

ข. Graphic Annunciator หรือ Remote Graphic Annunciator

ค. อุปกรณ์ตรวจจับ SMOKE DETECTOR และ HEAT DETECTOR

ง. Manual Pull Station

จ. Audible Alarm Device

ช. เดินสายสัญญาณจาก FCP ไปยังอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 71 , 72 และ วสท.

ซ. ทดสอบระบบและแก้ไขให้สามารถทำงานได้ตามความต้องการ

3. คุณสมบัติของอุปกรณ์

- 3.1 ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นระบบ Non-Coded, Pre-signal การรับส่งสัญญาณเข้าสู่ส่วนกลาง (Control Panel) ให้เป็นแบบ Supervised Multiplex Data Communications
- 3.2 แผงควบคุมส่วนกลาง (FCP) ทำหน้าที่ควบคุมการรายงานเหตุการณ์และสัญญาณเตือนต่างๆ อุปกรณ์ที่สำคัญของ FCP ที่ใช้ในการควบคุม ได้แก่ Central Processing Unit (CPU) พร้อมทั้ง Data Storage Unit และ Power Supply Unit
- 3.3 Graphic Annunciator หรือ Remote Graphic Annunciator เป็นแผงแสดงรายละเอียดของสถานที่เกิดเหตุต่างๆ เป็น Graphic ให้ทำด้วยแผ่น Stainless ชนิดด้าน (Hair Line) กัดเจาะร่องพร้อมติด L.E.D. และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ
- 3.4 Smoke Detector เป็นชนิด Photoelectric และ Heat Detector เป็นชนิด Dual Thermal Element การทำงานมี 2 แบบ ในตัวเดียวกันคือ Rate-of-Rise และ Fixed Temperature
- 3.5 Audible Alarm Device เป็นกระดิ่งทำด้วยโลหะหล่อ ทาสีแดง แบบติดผนัง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 150 มิลลิเมตร มีค่า SPL ไม่น้อยกว่า 85 dBA ที่ระยะ 3 เมตร ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร
- 3.6 Manual Pull Station เป็นชนิด Single Action, Non-Coded, Pull Level Type with Key Switch for Pre-signal หรือ General Alarm

4. การทำงานของระบบ

การทำงานของระบบ Pre-signal System ให้เป็นดังนี้ เมื่อมีการแจ้งเหตุโดย Manual Station หรือการตรวจจับสัญญาณจาก Detectors ที่อินโดหรือโซนใดๆ ระบบจะแจ้งสัญญาณไปที่ FCP เพื่อให้หลอดไฟของ Graphic Annunciator หรือ Remote Graphic Annunciator กระพริบ พร้อมส่งเสียงสัญญาณเตือนเพื่อให้เจ้าหน้าที่รับทราบจนกว่าจะกดสวิตช์ Acknowledge เสียงสัญญาณจะเงียบแต่หลอดไฟจะยังคงติดสว่างอยู่จนกว่าระบบจะกลับสู่เหตุการณ์ปกติ แต่ถ้าไม่มีผู้ใดกดสวิตช์ Acknowledge ภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ (0-5 นาที ซึ่งสามารถตั้งได้) จึงส่งสัญญาณเตือนไปโซนหรือโซนอื่นๆ โดยอาจจะรวมถึงโซนหรือโซนใกล้เคียงหรือสามารถจัด Program ภายหลังได้ และภายในเวลา 5-10 นาทีถัดไปซึ่งสามารถตั้งเวลาได้ ให้ระบบส่งสัญญาณเสียงเตือนทั่วอาคาร (General Alarm) และการส่งสัญญาณเสียงเตือนทั่วอาคารนี้สามารถกระทำได้โดยตรง โดยใช้ Keys Switch ที่ Manual Station เมื่อเจ้าหน้าที่ได้ไปตรวจสอบสถานที่แล้ว หลังจากมีสัญญาณแจ้งเหตุที่แผงควบคุม

5. เอกสารทางเทคนิค คู่มือการทำงาน, การบำรุงรักษา และอุปกรณ์อะไหล่สำหรับบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเอกสารทางเทคนิค, คู่มือการทำงาน, คู่มือการบำรุงรักษาและอื่นๆ ที่

จำเป็นและเพียงพอ อย่างน้อย 1 ชุด ภาษาที่ใช้ในเอกสารจะต้องเป็นภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษเท่านั้น

6. การทดสอบ การรับประกันและการให้บริการ

ผู้รับจ้างจะต้องให้การอบรมกับเจ้าหน้าที่บำรุงรักษาให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย

ที่ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรวมค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม ซึ่งจะรวมถึงการจัดหาสถานที่, บรรยาย, อุปกรณ์

การอบรมและอื่นๆ ที่จำเป็น

ระบบสายข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Data Cabling System)

1.ทั่วไป

ข้อกำหนดโดยทั่วไปจะครอบคลุมถึงการจัดหา การติดตั้ง การทดสอบ Data Cabling System รวมไปถึงวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังรวมถึงคู่มือ และรายงานการทดสอบ

2. ขอบเขต

ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ระบบสายข้อมูลคอมพิวเตอร์ดังนี้

ก. เสารับข้อมูล

ข. ตู้ Rack 19"

ค. UTP CAT6 / Fiber Optic Patch Panel

ง. UTP CAT6 / Fiber Optic Cable

จ. PATCH CORD

ช. เดินสายจาก Patch Panel ในตู้ Rack ไปยังเสารับข้อมูล และอุปกรณ์ต่างๆ

ซ. ทดสอบสายสัญญาณ และอุปกรณ์อื่นๆ

3. คุณสมบัติของอุปกรณ์

3.1 เสารับข้อมูล

เป็นชนิด RJ-45 CAT 6 MODULARJACKได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมสำหรับ T568A หรือ T568B มีความแข็งแรงทนทานต่อแรงดันหรือทนความร้อนได้ดี COVER PLATE ให้เป็นชนิดเดียวกันกับสวิตช์ และเสารับไฟฟ้า

3.2 ตู้ Rack 19"

เป็นตู้ใส่อุปกรณ์แบบ Modular Knock Down ทุกชิ้นสามารถถอดประกอบได้สะดวก โครงสร้างเป็นเหล็กแผ่น Electro Galvanized มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. สำหรับแบบตั้งพื้น(Cabinet) และ 1.2 มม. สำหรับแบบติดผนัง(Wall Mounted) ฝาปิด และอบสีด้วยระบบ Electro-Static ด้านบนของตู้ติดตั้งพัดลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า 2 ตัว มีรางไฟ 12 OUTLET และ CABLE MANAGEMENT ประตูหลังมีช่องระบายอากาศ พร้อมแผ่น Filter กันฝุ่นละอองเข้าไปภายในตู้ ประตูด้านหน้าเป็น Plastic Acrylic สามารถมองเห็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ภายใน และมีกุญแจล็อก

3.3 UTP CAT6 Patch Panel

โครงสร้างเป็นแบบ 24 ports หรือ 48 ports มีช่องเปิดสำหรับรองรับ RJ45 Jack โดยในแต่ละช่องนั้นสามารถรองรับได้ 4 หรือ 6 เสาเสียบ (jack modules) มี rear wire management bar สำหรับจัดสาย ได้มาตรฐาน ANSI/EIA-310

3.4 Fiber Optic Patch Panel

เป็นชนิดภาคเลื่อน ติดตั้งกับ Rack 19" ความสูงมาตรฐาน 1 U จำนวน Port ตามที่ระบุในแบบ

3.5 UTP CAT6 Cable

เป็นขนาด 24 AWG ทำด้วย solid copper conductors, insulated with polyolefin หรือ polyethylene ตัว conductors ที่จะต้องตีเกลียวเป็นคู่สาย และหุ้มด้วยฉนวน Polyvinyl Chloride (PVC) ได้รับรองมาตรฐาน EIA/TIA 569

3.6 Fiber Optic Cable

เป็นชนิด Multimode ขนาด 50/125 um คุณสมบัติตามมาตรฐาน EIA/TIA-568 และได้รับมาตรฐาน ISO/IEC-11801 มีแบ่งป้องกัน (Strength member) ของสายอยู่ตรงกลาง มี Water Blocking Gel ป้องกันน้ำ (หรือวิธีการอื่นที่ได้มาตรฐาน) สาย F/O ทุกชุดต้องทำการเข้าหัว (Terminator) โดยใช้ ST-Connector (หรือตามที่คุณดูแลระบบกำหนด) และ F/O Panel ทุกชุดให้เรียบร้อยก่อนการทดสอบ และทำการ Mark Label Code ทั้งต้นและปลายสายให้ชัดเจน

3.7 PATCH CORD

เป็นชนิด modular 8 position (RJ45 style) มีปลั๊กที่ปลายทั้ง 2 ด้าน ได้รับมาตรฐาน ANSI/TIA/EIA 568-B2-1 Category 6 Performance ความยาว 2 เมตร สำหรับเชื่อมต่อ patch panel ถึง data hubs และความยาว 3 เมตร สำหรับ data outlet ถึง PC

3.8 อุปกรณ์การเดินสาย

เดินสายในท่อ EMT หรือ IMC ตามที่กำหนดในแบบ การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐาน "ท่อร้อยสายไฟ"

4. เอกสารทางเทคนิค คู่มือการทำงาน, การบำรุงรักษา และอุปกรณ์อะไหล่สำหรับบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเอกสารทางเทคนิค, คู่มือการทำงาน, คู่มือการบำรุงรักษาและอื่นๆ ที่

จำเป็นและเพียงพอ อย่างน้อย 1 ชุด ภาษาที่ใช้ในเอกสารจะต้องเป็นภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษเท่านั้น

5. การทดสอบ การรับประกันและการให้บริการ

ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบระบบการเดินสายทั้งหมดว่าสามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ตามมาตรฐาน EIA/TIA พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา โดยสายจากเสารับคอมพิวเตอร์แต่ละจุดไปยัง PATCH PANEL จะต้องไม่เกิน 90 เมตร

ผู้รับจ้างจะต้องให้การอบรมกับเจ้าหน้าที่บำรุงรักษาให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยที่ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรวมค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม ซึ่งจะรวมถึงการจัดหาสถานที่, บรรยาย, อุปกรณ์การอบรมและอื่น ๆ ที่จำเป็น

คณะกรรมการราคากลาง

ลงชื่อ.....ประธาน

ลงชื่อ.....กรรมการ

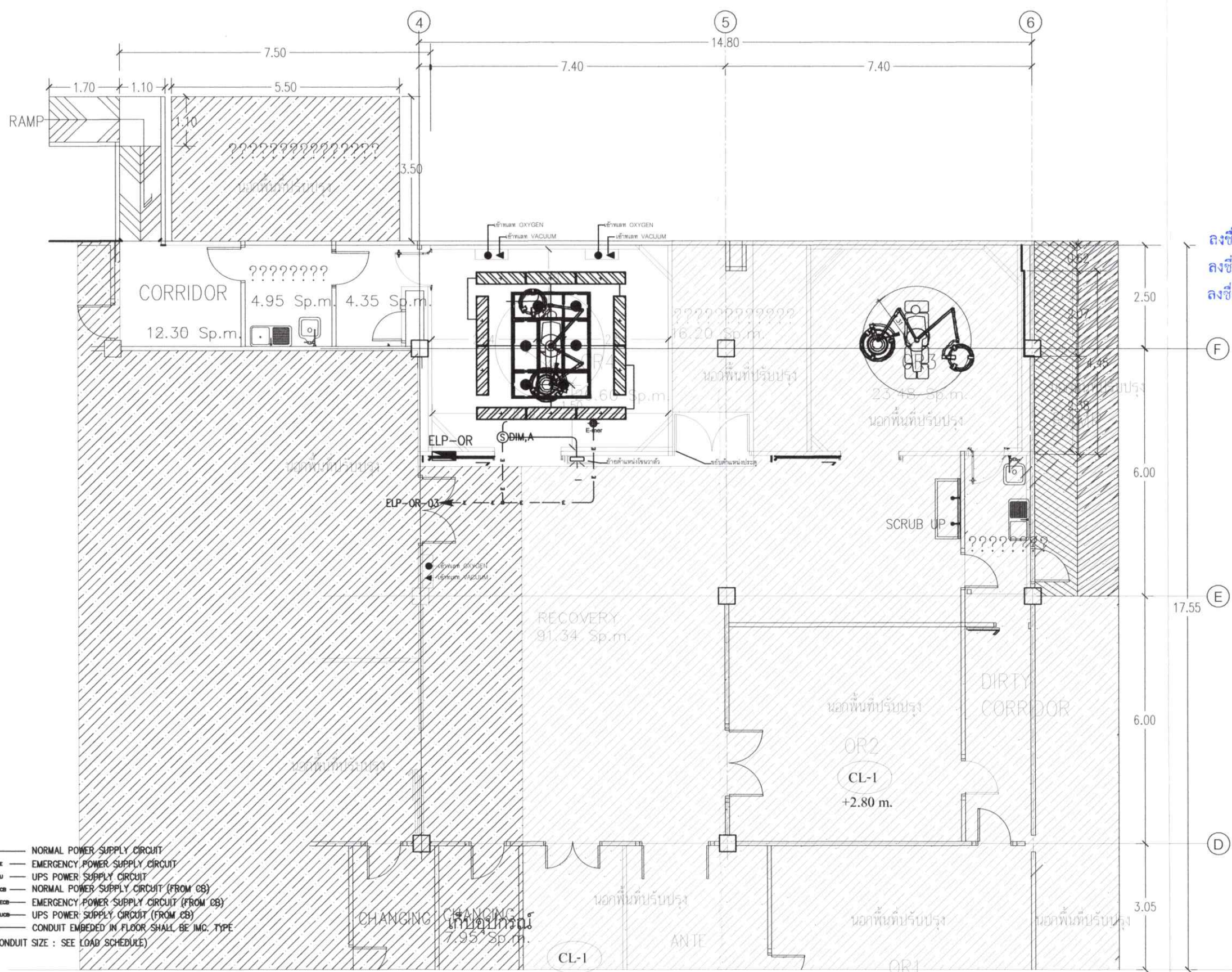
ลงชื่อ.....กรรมการ

 โรงพยาบาลอุดรธานี Udon Thani Hospital		
โครงการ ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4		
เจ้าของโครงการ โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี		
ที่ตั้งโครงการ โรงพยาบาลอุดรธานี		
สำรวจ/เขียนแบบ		
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา	
ชอกแบบ		
วิศวกรโยธา		
วิศวกรไฟฟ้า	นายวิระวัฒน์ ตริวโรทัย	
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา	
เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน		
ตรวจแบบ		
นายเสีชา ภักดีศรี วิศวกรโยธาชำนาญการ หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ประมาณราคา กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางารแพทย์		
เห็นชอบ		
นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร		
อนุมัติ		
แสดงแบบ		
SPECIFICATION-3		
มาตราส่วน	NST	
เลขที่แบบ	EE-4	
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง		
Revision No.		
แผ่นที่	จำนวนแผ่น	
15	32	

PANEL BOARD LOAD SCHEDULE (ELP-OR)											
ELECTRICAL SYSTEM : 3 PHASE 4 WIRE 230/400 VOLTS								LOCATION : ห้องผ่าตัด			
PANELNAME : LOAD PANEL								MOUNTING : WALL MOUNTED			
PROJECT : ปรับปรุง ห้องผ่าตัด ชั้น 1 อาคารสูติกรรมฯ โรงพยาบาลอุดร								CAPACITY : 12 CIRCUIT			
CKT No.	DESCRIPTION	CONNECTED LOAD (VA)			CCB			CONDUCTOR		RACEWAY / CONDUIT	REMARK
		A	B	C	POLE	AT	IC(kA)	SIZE	TYPE		
1	LIGHTING SYSTEM (โคมไฟผ่าตัด)	500			1	16	5	2x2.5/2.5G mm. ²	IEC-01	15 mm. EMT	
3	LIGHTING SYSTEM : ห้องผ่าตัด		550		1	16	5	2x2.5/2.5G mm. ²	IEC-01	15 mm. EMT	
5	RECEPTACLE SYSTEM			500	1	20	5	2x4/2.5G mm. ²	IEC-01	15 mm. EMT	
7	RECEPTACLE SYSTEM	500			1	20	5	2x4/2.5G mm. ²	IEC-01	15 mm. EMT	
9	JUNCTION BOX FOR AUTO DOOR		1,000		1	20	5	2x4/2.5G mm. ²	IEC-01	15 mm. EMT	
11											
2	RECEPTACLE SYSTEM	500			1	20	5	2x4/2.5G mm. ²	IEC-01	15 mm. EMT	
4	RECEPTACLE SYSTEM		500		1	20	5	2x4/2.5G mm. ²	IEC-01	15 mm. EMT	
6	RECEPTACLE SYSTEM			500	1	20	5	2x4/2.5G mm. ²	IEC-01	15 mm. EMT	
8	RECEPTACLE SYSTEM	500			1	20	5	2x4/2.5G mm. ²	IEC-01	15 mm. EMT	
10	RECEPTACLE SYSTEM		500		1	20	5	2x4/2.5G mm. ²	IEC-01	15 mm. EMT	
12	RECEPTACLE SYSTEM			500	1	20	5	2x4/2.5G mm. ²	IEC-01	15 mm. EMT	
TOTAL		2,000	2,550	2,000	MCCB			MAIN FEEDERS			
TOTAL CENNECTED LOAD		6,550 VA.			3P 20 AT/50 AF IC = 10 kA (AF กำหนดตามผู้ผลิต)			4-4/2.5G mm. ² IEC-01 IN 15 mm. EMT (1/2")			
60% DEMAND FACTOR		3,930 VA.									
CURRENT		5.67 A.									

คณะกรรมการราคากลาง
 ลงชื่อ.....ประธาน
 ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ

 โรงพยาบาลอุดรธานี Udon Thani Hospital	
โครงการ ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4	
เจ้าของโครงการ โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี	
ที่ตั้งโครงการ โรงพยาบาลอุดรธานี	
สำรวจ/เขียนแบบ	
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา 
ออกแบบ	
วิศวกรโยธา	
วิศวกรไฟฟ้า	นายวิระวัฒน์ ศิริวรรณ 
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา 
เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน	
ตรวจสอบ	
นายสีชา รักดีศรี วิศวกรโยธาชำนาญการ หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์	
เห็นชอบ	
นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	
อนุมัติ	
แสดงแบบ	
ตารางโหลด 2	
มาตรฐาน	NST
เลขที่แบบ	EE-6
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง	
Revision No.	
แผ่นที่	จำนวนแผ่น
17	32



WIRING

- NORMAL POWER SUPPLY CIRCUIT
- - - EMERGENCY POWER SUPPLY CIRCUIT
- U — UPS POWER SUPPLY CIRCUIT
- CB — NORMAL POWER SUPPLY CIRCUIT (FROM CB)
- - - CB — EMERGENCY POWER SUPPLY CIRCUIT (FROM CB)
- U — CB — UPS POWER SUPPLY CIRCUIT (FROM CB)
- CONDUIT EMBEDDED IN FLOOR SHALL BE IMC TYPE

(CABLE / CONDUIT SIZE : SEE LOAD SCHEDULE)

SYMBOL	PICTURE	DESCRIPTION	LAMP	QTY.
F01		RECESSED LED CLEAN ROOM L&E#LRCRM600/3L	3x16WT8 LED(2100lm) DAYLIGHT 6500K	10
F02		RECESSED LED CLEAN ROOM L&E#LRCRM600/3L	3x16WT8 LED(2100lm) COOLWHITE 4000K	
		DOWNLIGHT LED PANEL 15-24 W => DAY LIGHT		



คณะกรรมการอาคารกลาง
ลงชื่อ.....ประธาน
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ



โรงพยาบาลอุดรธานี
Udon Thani Hospital

โครงการ
ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4

เจ้าของโครงการ
โรงพยาบาลอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ
โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ
วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา W
ออกแบบ
วิศวกรโยธา W
วิศวกรไฟฟ้า นายวีระวัฒน์ ตริวรเวทย์ W
วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา W

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

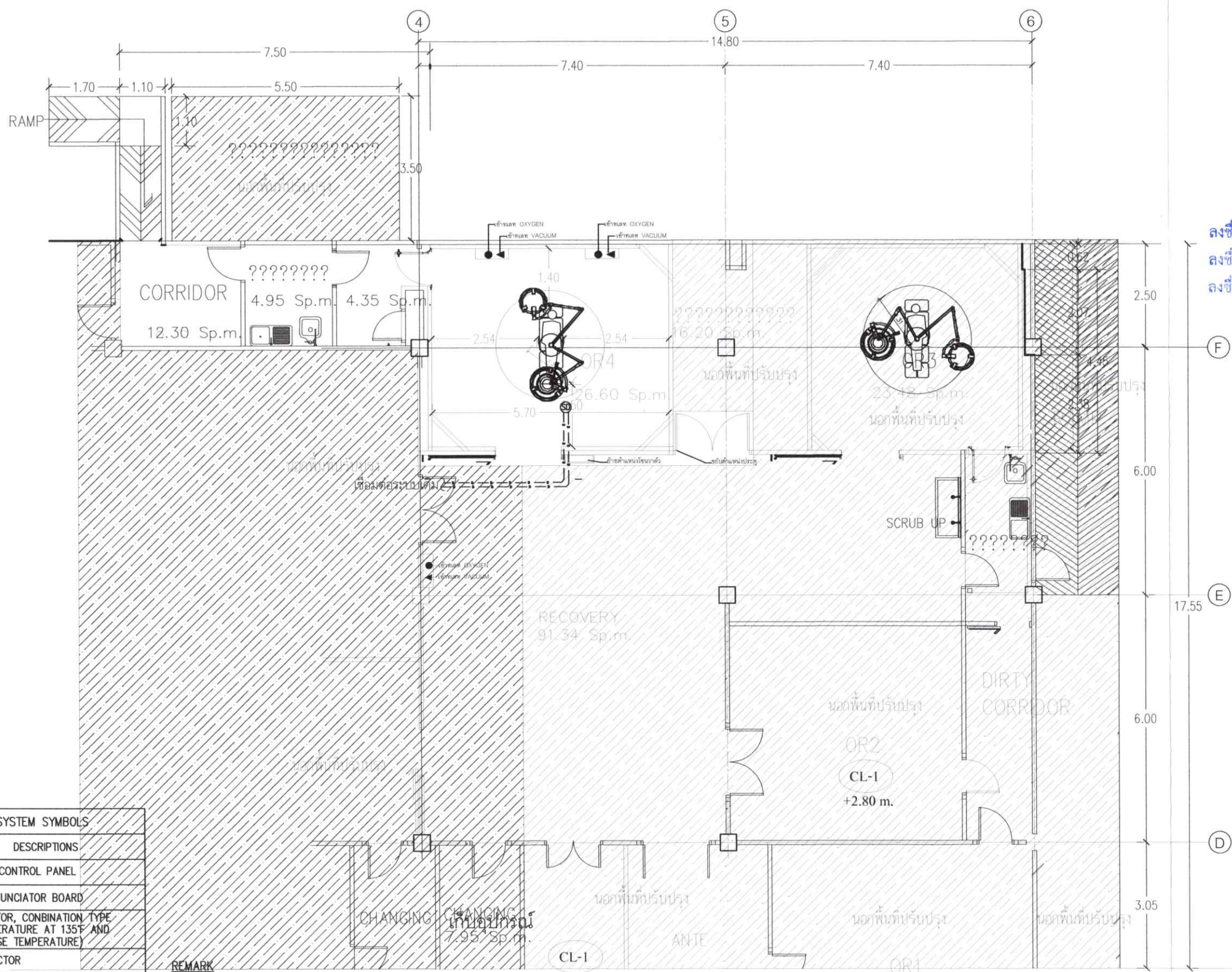
ตรวจแบบ
นายลีชา ภักดีศรี
วิศวกรโยธานาญการ
หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์

เห็นชอบ
นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ
LIGHTING SYSTEM PLAN

มาตราส่วน	1 : 75
เลขที่แบบ	EE-7
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง	
Revision No.	
แผ่นที่	จำนวนแผ่น
18	32



FIRE ALARM SYSTEM SYMBOLS	
SYMBOLS	DESCRIPTIONS
[FCP]	FIRE ALARM CONTROL PANEL
[ANN]	GRAPHIC ANNUNCIATOR BOARD
[H]	HEAT DETECTOR, COMBINATION TYPE (FIXED TEMPERATURE AT 135°F AND RATE-OF-RISE TEMPERATURE)
[S]	SMOKE DETECTOR
[E _K]	MANUAL STATION
[B]	ALARM BELL
[FH]	ALARM HORN /w STROBE LIGHT
[R]	END OF LINE RESISTANCE
[SC]	SEALED CONDUIT /w COMPOUND MATERIAL
EX	SUBSCRIPTION FOR EXPLOSION PROOF INCREASED SAFETY TYPE

REMARK

— D — D — D — DETECTOR CIRCUIT
2-1.5 IEC-01 IN #15 mm. EMT
2-1.5 VCT IN #32 mm. HDPE (UNDERGROUND)

— D — D — D — DETECTOR CIRCUIT
2x(2-1.5 IEC-01 IN #15 mm. EMT)
2x(2-1.5 VCT IN #32 mm. HDPE) (UNDERGROUND)

— M — M — M — MANUAL CIRCUIT & KEY SWITCH
2x(2-1.5 IEC-01 IN #15 mm. EMT)
2x(2-1.5 VCT IN #32 mm. HDPE) (UNDERGROUND)

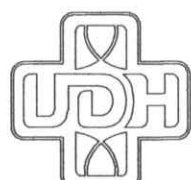
— A — A — A — ALARM CIRCUIT
2-2.5 FRC IN #15 mm. IMC
2-2.5 FRC OUTDOOR/UNDERGROUND TYPE IN #32 mm. HDPE (UNDERGROUND)

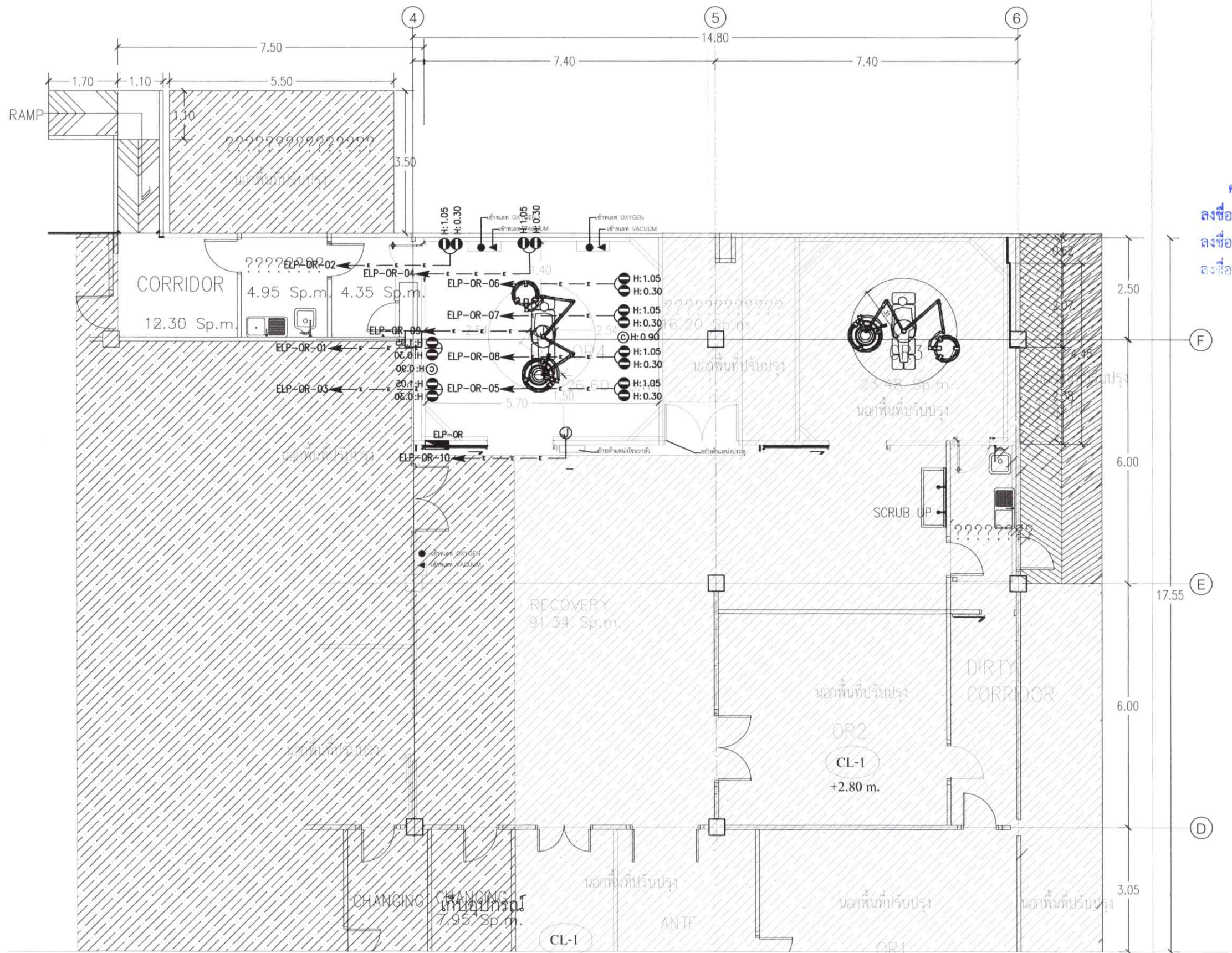
FIRE ALARM SYSTEM PLAN

มาตราส่วน 1:75

0 1 2 5

คณะกรรมการรื้ออาคาร
ลงชื่อ.....ประธาน
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

 โรงพยาบาลอุดรธานี Udon Thani Hospital	
โครงการ ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4	
เจ้าของโครงการ โรงพยาบาลอุดรธานี	
ที่ตั้งโครงการ โรงพยาบาลอุดรธานี	
สำรวจ/เขียนแบบ	
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
ออกแบบ	
วิศวกรโยธา	
วิศวกรไฟฟ้า	นายวิระวัฒน์ ตริวเวทย์
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน	
ตรวจแบบ	
นายสิริชา ภักดีศรี วิศวกรโยธารับรอง หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์	
เห็นชอบ	
นายมนต์ ดวงจันทร์ทอง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	
อนุมัติ	
แสดงแบบ	
FIRE ALARM SYSTEM PLAN	
มาตราส่วน	1 : 75
เลขที่แบบ	EE-8
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง	
Revision No.	
แผ่นที่	จำนวนแผ่น
19	32



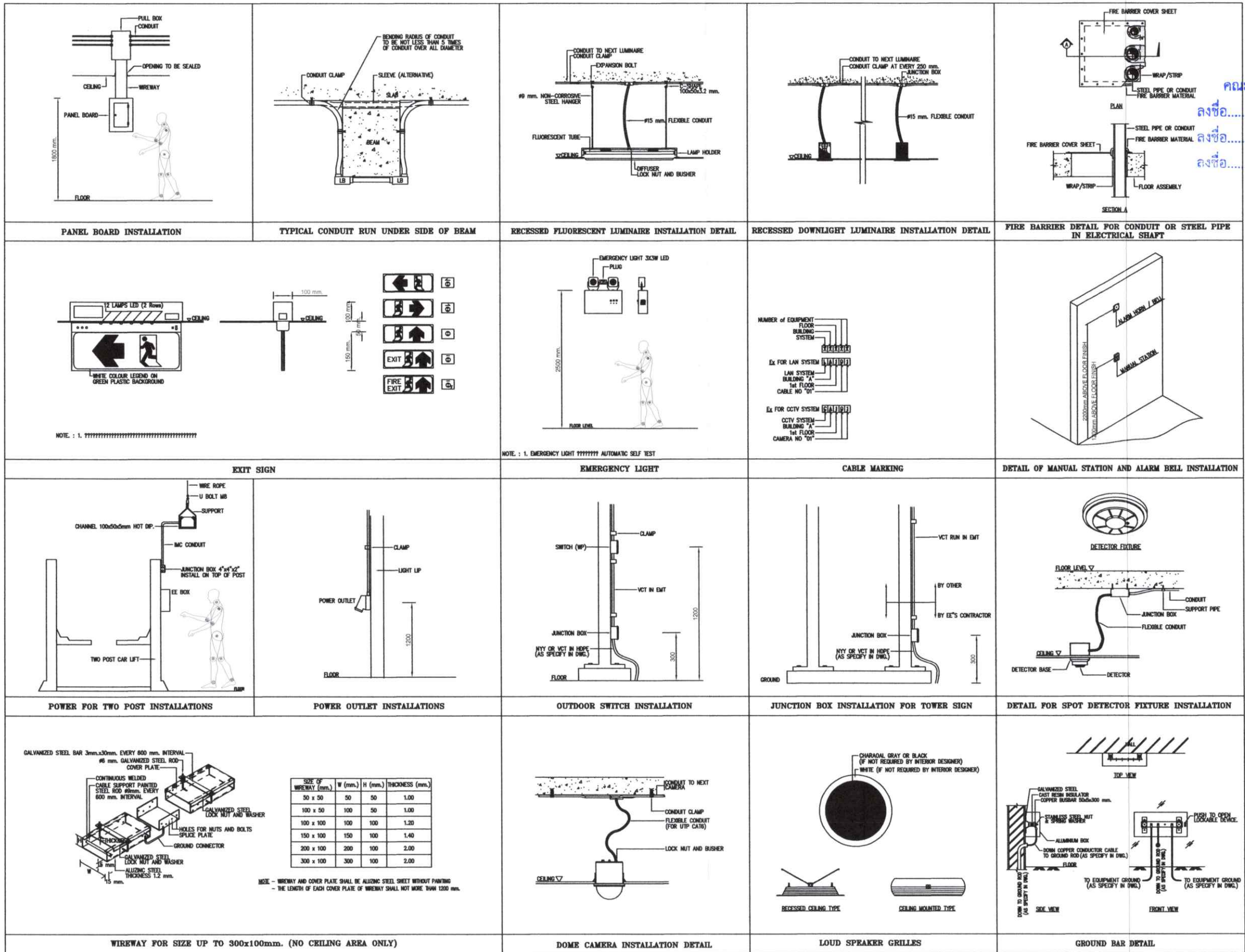
RECEPTACLE SYSTEM PLAN

มาตราส่วน 1:75

0 1 2 5

คณะกรรมการราคากลาง
 ลงชื่อ.....ประธาน
 ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ

 โรงพยาบาลอุดรธานี Udon Thani Hospital	
โครงการ	ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4
เจ้าของโครงการ	โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี
ที่ตั้งโครงการ	โรงพยาบาลอุดรธานี
สำรวจ/เขียนแบบ	
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
ออกแบบ	
วิศวกรโยธา	
วิศวกรไฟฟ้า	นายวีระวัฒน์ ศรีวรรณ
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน	
ตรวจแบบ	
นายสิทธิ ภัคศิริ	วิศวกรโยธาชำนาญการ หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางกายภาพ
เห็นชอบ	
นายมนต์ ดงจันทร์ทอง	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
อนุมัติ	
แสดงแบบ	
RECEPTACLE SYSTEM PLAN	
มาตราส่วน	1 : 75
เลขที่แบบ	EE-9
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง	
Revision No.	
แผ่นที่	จำนวนแผ่น
20	32





โรงพยาบาลอุดรธานี
Udon Thani Hospital

โครงการ	ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4		
เจ้าของโครงการ	โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี		
ที่ตั้งโครงการ	โรงพยาบาลอุดรธานี		
สำรวจ/เขียนแบบ	วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา	
ออกแบบ	วิศวกรโยธา		
วิศวกรไฟฟ้า	นายธีระวัฒน์ ศรีวรรณ		
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา		
เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน			
ตรวจแบบ	นายลิขิต ภัทศิริ วิศวกรโยธาชำนาญการ หัวหน้ากลุ่มงานโครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางกายภาพ		
เห็นชอบ	นายมนต์ธี ดวงจันทร์ทอง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร		
อนุมัติ			
แสดงแบบ	TYPICAL DETAIL - 1		
มาตรฐาน	NST		
เลขที่แบบ	EE-10		
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง			
Revision No.			
แผ่นที่	21	จำนวนแผ่น	32



โรงพยาบาลอุดรธานี
Udon Thani Hospital

โครงการ

ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4

เจ้าของโครงการ

โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ

โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายธีระวัฒน์ ศรีวรรณย์

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายสีชา ภักดีศรี
วิศวกรโยธานานุกร
หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์

เห็นชอบ

นายมนต์วี ดวงจันทร์ทอง
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ
ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

TYPICAL DETAIL - 2

มาตรฐาน NST

เลขที่แบบ EE-11

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ จำนวนแผ่น

22

32

MAXIMUM NUMBER OF CONDUCTOR IN CONDUIT OR TUBING										
SIZE OF CABLE (mm)	MAXIMUM NUMBER OF CONDUCTOR IN CONDUIT OR TUBING (BASE UPON 40% CONDUCTOR FILL)									
	15mm.	20mm.	25mm.	32mm.	40mm.	50mm.	65mm.	80mm.	90mm.	100mm.
1	6	10	16	31	45	-	-	-	-	-
1.5	5	10	14	25	35	-	-	-	-	-
2.5	3	5	9	16	22	36	-	-	-	-
4	3	5	7	13	18	30	47	-	-	-
6	2	4	5	10	14	23	36	48	-	-
10	1	2	4	6	9	15	22	32	44	50
16	1	2	3	4	5	9	14	21	28	37
25	-	-	-	3	4	7	11	16	22	28
35	-	-	-	2	3	5	8	13	18	23
50	-	-	-	1	2	4	6	9	13	16
70	-	-	-	1	1	3	5	8	10	13
95	-	-	-	1	1	2	3	6	8	10
120	-	-	-	1	1	2	3	6	8	10
150	-	-	-	1	1	2	3	5	7	9
185	-	-	-	1	1	1	2	4	5	7
240	-	-	-	1	1	1	1	3	4	6
300	-	-	-	-	1	1	1	3	4	5
400	-	-	-	-	-	1	1	1	3	4
500	-	-	-	-	-	1	1	1	2	3

TABLE OF TELEPHONE CABLE FOR TC

TC (PAIRS)	TYPE/CABLE	CONDUIT
10	TPEV #0.65mm. 10 PAIRS	#20mm. MC
20	TPEV #0.65mm. 20 PAIRS	#25mm. MC
30	TPEV #0.65mm. 30 PAIRS	#25mm. MC
40	TPEV #0.65mm. 40 PAIRS	#32mm. MC
50	TPEV #0.65mm. 50 PAIRS	#32mm. MC
60	2x(TPEV #0.65mm. 30 PAIRS)	#40mm. MC
80	2x(TPEV #0.65mm. 40 PAIRS)	#40mm. MC
100	TPEV #0.65mm. 100 PAIRS	#50mm. MC
200	TPEV #0.65mm. 200 PAIRS	#55mm. MC
300	TPEV #0.65mm. 300 PAIRS	#90mm. MC
400	TPEV #0.65mm. 400 PAIRS	#100mm. MC

MAXIMUM NUMBER OF TEL. CABLE IN CONDUIT OR TUBING									
SIZE OF TEL. CABLE (mm)	SIZE OF CONDUIT OR TUBING								
	15mm.	20mm.	25mm.	32mm.	40mm.	50mm.	65mm.	80mm.	
TPEV	2C	5	12	22	34	50	88	136	200
	4C	4	9	16	26	36	67	106	150
TPEV	3P	1	3	5	8	12	21	33	46
	5P	-	2	3	5	8	14	22	36
	10P	-	1	2	4	5	10	16	23
	15P	-	1	1	3	4	7	12	17
	20P	-	-	1	2	3	5	9	13
	25P	-	-	1	1	2	4	7	11
	30P	-	-	1	1	2	4	6	9
	40P	-	-	-	1	1	3	5	7
	50P	-	-	-	1	1	2	4	5

MAXIMUM NUMBER OF COAXIAL CABLE IN CONDUIT OR TUBING						
SIZE OF CABLE	15mm.	20mm.	25mm.	32mm.	40mm.	50mm.
3C-2V	1	2	3			
RG-6		1	2	3		
RG-11			1	1	2	3

MAXIMUM NUMBER OF COMPUTER CABLE IN CONDUIT OR TUBING						
SIZE OF CABLE	15mm.	20mm.	25mm.	32mm.	40mm.	50mm.
UTP CAT 6	2	4	8	16	32	64

MAXIMUM NUMBER OF CONDUCTOR IN CONDUIT OR TUBING

NOTE : THE CONTRACTOR SHALL SEAL ALL FITTING WITH GASKET

COPPER TAPE FITTING

DOWN CONDUCTOR FROM EARTHING PIT TO GROUND ROD

TYPICAL DETAIL CONNECT COLUMN TO CONDUCTOR

POWER OUTLET : INCREASED SAFETY TYPE WITH INTERLOCK

SEALED CONDUIT FOR HAZARDOUS AREA FILLED-IN COMPOUND

SMOKE DETECTOR : INCREASED SAFETY TYPE

DETAIL FOR EXOTHERMIC WELDING

CABLE TO GROUND ROD BY EXOTHERMIC WELDING



โรงพยาบาลอุดรธานี
Udon Thani Hospital

โครงการ

ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4

เจ้าของโครงการ

โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ

โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

h

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

W

วิศวกรไฟฟ้า นายธีระวัฒน์ ศรีวรรณ

D.S.I

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

h

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายสิริชา รักดีศรี

วิศวกรโยธาชำนาญการ
หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายมนต์ธี ดวงจันทร์ทอง
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

TYPICAL DETAIL - 3

มาตรฐาน NST

เลขที่แบบ EE-12

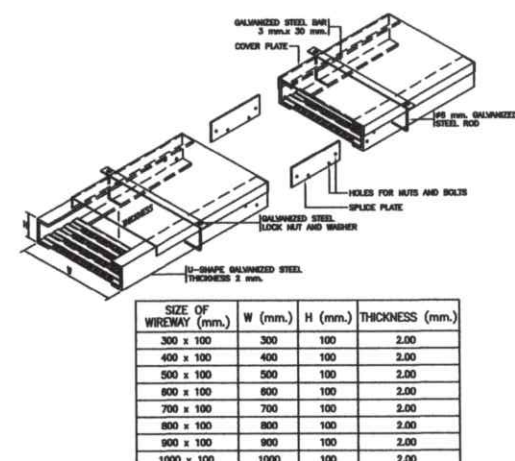
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ จำนวนแผ่น

23

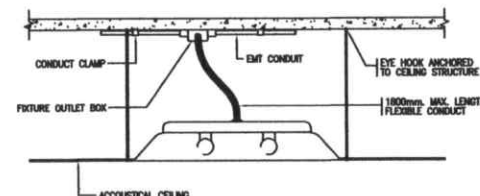
32



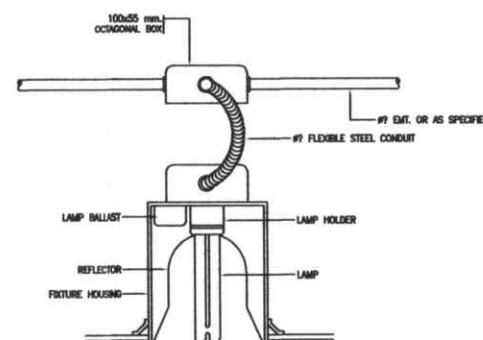
SIZE OF WIREWAY (mm.)	W (mm.)	H (mm.)	THICKNESS (mm.)
300 x 100	300	100	2.00
400 x 100	400	100	2.00
500 x 100	500	100	2.00
600 x 100	600	100	2.00
700 x 100	700	100	2.00
800 x 100	800	100	2.00
900 x 100	900	100	2.00
1000 x 100	1000	100	2.00

NOTE:
- WIREWAY AND COVER PLATE SHALL BE ALUMINUM STEEL, WITHOUT PAINTING
- THE LENGTH OF EACH COVER PLATE OF WIREWAY SHALL NOT MORE THAN 1200 mm.

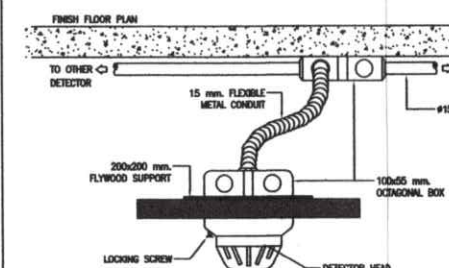
01 WIREWAY FOR SIZE 300x100 mm. OR LARGER
N.T.S.



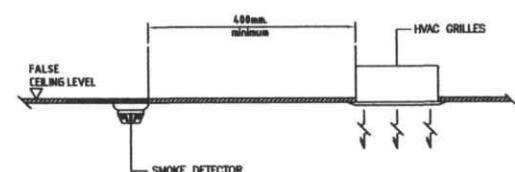
02 DETAIL-RECESSED MOUNTED FLUORESCENT LUMINAIRE
N.T.S.



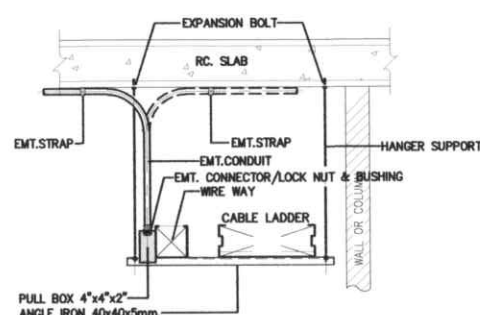
03 RECESSED MOUNTED DOWNLIGHT
N.T.S.



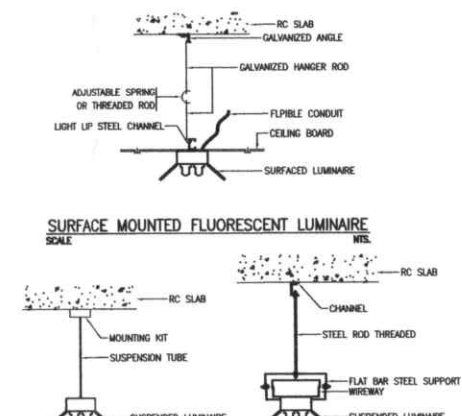
04 FLUSH MOUNTED DETECTOR DETAIL
N.T.S.



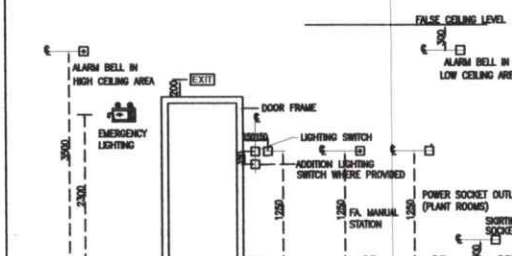
05 DETAIL-SMOKE DETECTOR INSTALLATION
N.T.S.



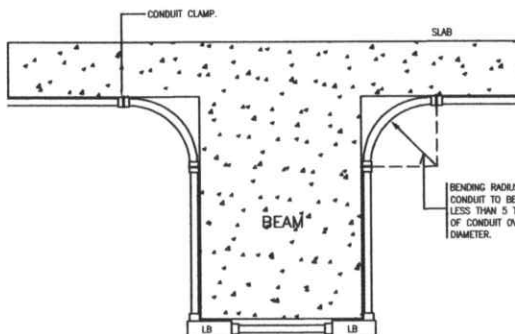
06 DETAIL- CONDUIT CONNECTED TO WIREWAY TYP.
N.T.S.



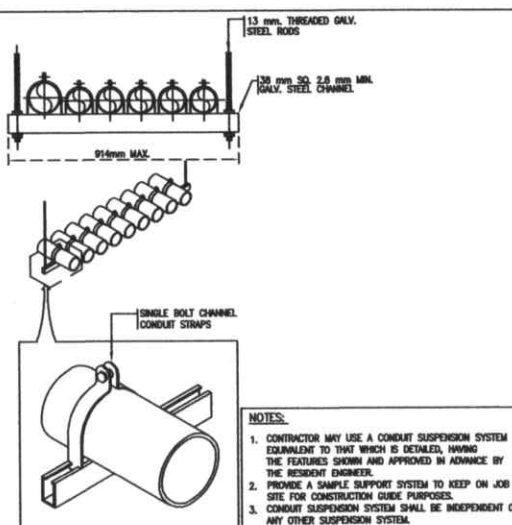
07 SUSPENSION MOUNTED FLUORESCENT LUMINAIRE
N.T.S.



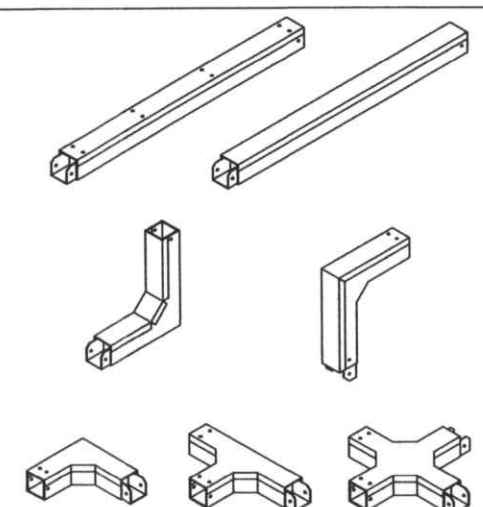
08 DETAIL-STANDARD SET OUT (EXCEPT EXCEPT SPECIFIED OTHERWISE ON THE LAYOUT)
N.T.S.



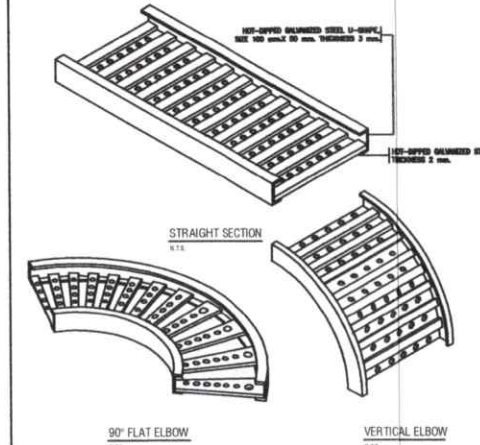
09 TYPICAL DETAIL FOR CONDUIT RUNNING UNDER BEAM
N.T.S.



10 DETAIL-CONDUIT HANGER
N.T.S.

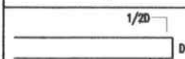
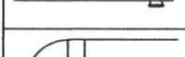
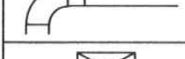
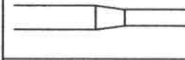
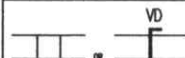
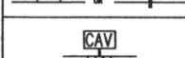
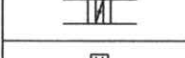
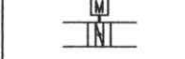
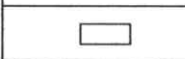
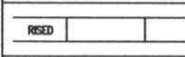
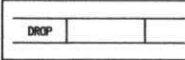
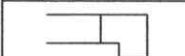
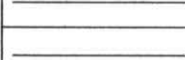
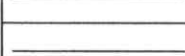
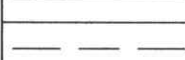
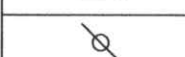
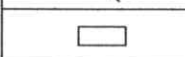


11 WIREWAY
N.T.S.



12 DETAIL-CABLE TRAY
N.T.S.

[illegible]

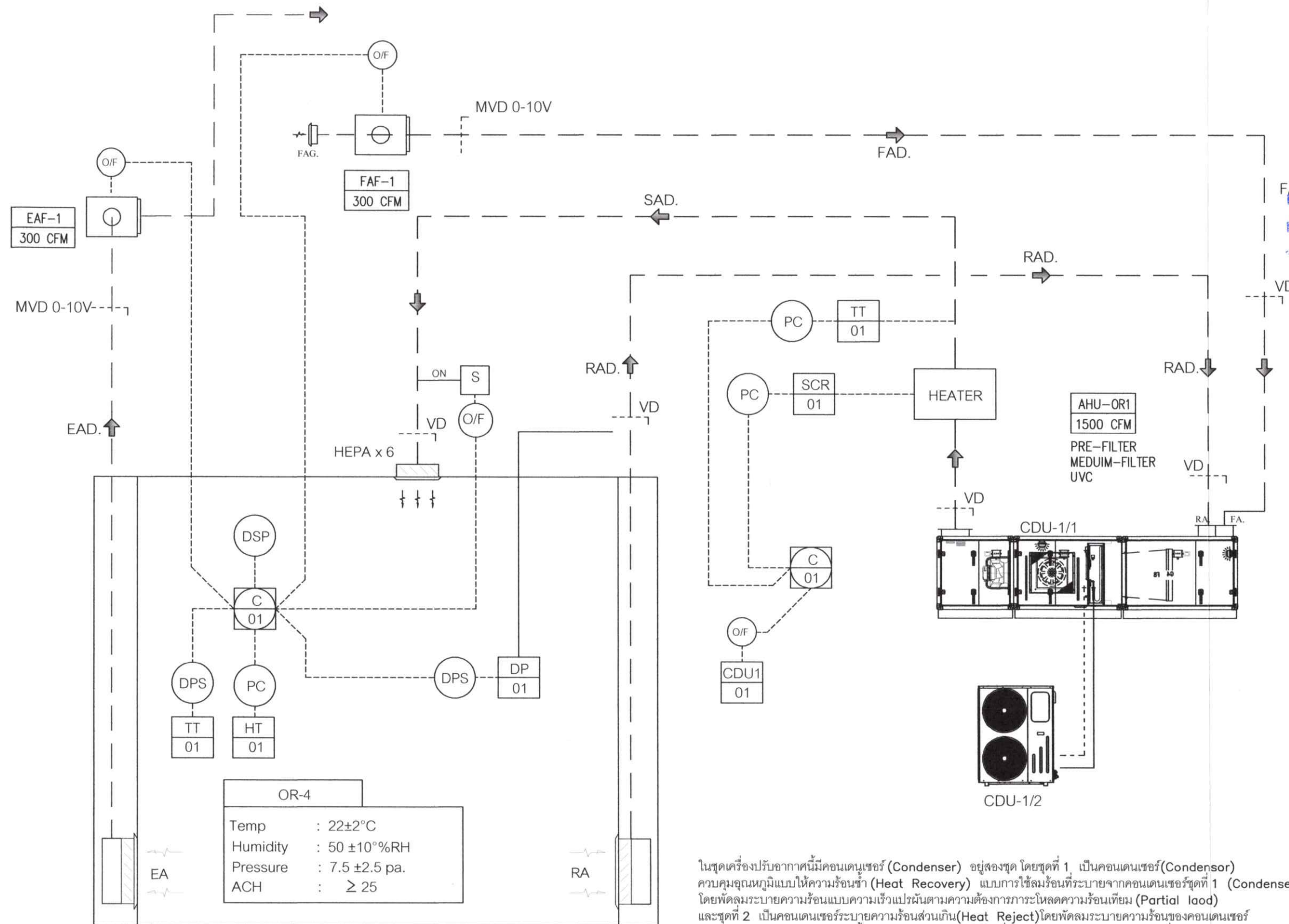
	SUPPLY AIR DUCT WITH SPLITTER DAMPER THROAT SIZE AS INDICATED
	ANODIZED EXTRUDED ALUMINUM DIFFUSER WITH OPPOSE BLADE VOLUME DAMPER
	DUCT ELBOW WITH ADJUSTABLE CONNECTOR
	DUCT CROSS SECTION
	CEILING RETURN AIR GRILLE SIZE TO SUIT CEILING PANEL
	DUCT WITH SUPPLY AIR REGISTER
	VOLUME DAMPER (OPPOSE BLADE)
	CONSTANT AIR VOLUME
	MOTORIZED DAMPER
	LOCALIZED SWITCH PANEL (PROVIDED BY A/C CONTRACTOR)
	DUCT OR PIPE INCLINED RISE IN RESPECT TO DIRECTION OF FLOW
	DUCT OR PIPE INCLINED DROP IN RESPECT TO DIRECTION OF FLOW
	90° ELBOW WITH GUIDE VANE
	FLEXIBLE DUCT CONNECTOR
	INSULATED FLEXIBLE ROUND DUCT (FLEXIBLE DUCT LENGTH MUST NOT EXCEED 2m.)
	CHILLED WATER PIPE WITH FLOW DIRECTION
	WATER PIPE
	MAKE-UP WATER PIPE
	CONDENSATE DRAIN PIPE
	SAFETY SWITCH
	FIRE DAMPER(3 Hrs.-RATED)
	SMOKE DAMPER
	LIGHTING FIXTURE
	AUTOMATIC AIRVENT
	FIRE SMOKE DAMPER

	PUMP
	CHECK VALVE W/DIRECTION OF FLOW
	GATE VALVE
	GLOBE VALVE
	BALANCING VALVE
	3-WAY MODULATING VALVE MIXING VALVE
	UNION OR FLANGES
	FLEXIBLE CONNECTION
	PRESSURE GAUGE COMPLETED W/SNUBBER CONNECTOR AND NEEDLE VALVE
	THERMOMETER INDICATOR
	WATER STRAINER
	BUTTERFLY VALVE
DETAIL X Y	X = DETAIL NUMBER Y = DRAWING NUMBER
	ROOM THERMOSTAT
	START-STOP SWITCH
	PRESSURE REGULATOR SENSOR
	IN-DUCTED THERMOSTAT
	MOTORIZED OPERATOR
	CARBON MONOXIDE SENSOR
	CARBON DIOXIDE SENSOR
	VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS SENSOR
	SMOKE DETECTOR

AHU	AIR HANDLING UNIT
BD	BACK DRAFT DAMPER
BSC	BIRD SCREEN
CDU	CONDENSING UNIT
CHS	CHILLED WATER SUPPLY
CHR	CHILLED WATER RETURN
CW	COLD WATER
CCP	CENTRAL CONTROL PANEL
CH	CHILLER MACHINES
CT	COOLING TOWER
CHP	CHILLED WATER PUMP
CDP	CONDENSER PUMP
CDS	CONDENSER WATER SUPPLY
CDR	CONDENSER WATER RETURN
D	CONDENSATE DRAIN
EAF or EF	EXHAUST-AIR FAN
EAG	EXHAUST-AIR GRILLE
EAD	EXHAUST-AIR DUCT
EQ	EQUALIZED PIPE
FAG	FRESH-AIR GRILLE
FAD	FRESH-AIR DUCT
FD	FIRE DAMPER
FAF or FF	FRESH-AIR FAN
FCU	FAN COIL UNIT
FCDU	FAN COIL'S CONDENSING UNIT
FSD	FIRE & SMOKE DAMPER
F/A	FROM ABOVE
F/B	FROM BELOW
KED	KITCHEN EXHAUST DUCT
L	REFRIGERANT LIQUID
LSP	LOCALIZED SWITCHED PANEL
MAD	MAKE UP AIR DUCT
MWP	MAKE-UP WATER PUMP
MW	MAKE-UP WATER
MCC	MOTOR CONTROL CENTER
PCHP	PRIMARY CHILLED WATER PUMP
PAF or PF	PRESSURIZED-AIR FAN
PAU	PRIMARY AIR HANDLING UNIT
PAD	PRIMARY AIR DUCT
PD	PRESSURIZED DUCT
RAG	RETURN-AIR GRILLE
RAD	RETURN-AIR DUCT
S	REFRIGERANT SUCTION GAS
SAD	SUPPLY-AIR DUCT
SAG	SUPPLY-AIR GRILLE
SCHP	SECONDARY CHILLED WATER PUMP
SEAG	SMOKE EXHAUST-AIR GRILLE
SD	SMOKE DAMPER
SED	SMOKE EXHAUST DUCT
SEF	SMOKE EXHAUST FAN
T/A	TO ABOVE
T/B	TO BELOW
VD	VOLUME DAMPER (OPPOSED BLADE)
3SCD	3-WAY SQUARE CEILING DIFFUSER
4SCD	4-WAY SQUARE CEILING DIFFUSER
SF	SAFETY SWITCH OUT DOOR TYPE
INS	INSULATION
U/G	UNDERGROUND



25



ในชุดเครื่องปรับอากาศนี้มีคอนเดนเซอร์ (Condenser) อยู่สองชุด โดยชุดที่ 1 เป็นคอนเดนเซอร์ (Condenser) ควบคุมอุณหภูมิแบบให้ความร้อนซ้ำ (Heat Recovery) โดยการไหลของน้ำร้อนที่ระบายจากคอนเดนเซอร์ชุดที่ 1 (Condenser#1) โดยพัดลมระบายความร้อนแบบความเร็วแปรผันตามความต้องการภาระโหลดความร้อนเต็ม (Partial load) และชุดที่ 2 เป็นคอนเดนเซอร์ระบายความร้อนส่วนเกิน (Heat Reject) โดยพัดลมระบายความร้อนของคอนเดนเซอร์ ควบคุมอุณหภูมิแบบให้ความร้อนซ้ำ (Heat Recovery) (ชุดที่ 1 ใช้พัดลม DC แบบปรับความเร็วได้และความร้อนจากการควบแน่น ของคอมเพรสเซอร์สามารถป้อนเข้าไปได้อย่างต่อเนื่องตามความต้องการในการให้ความร้อนซ้ำ (Heat recovery) ในฤดูร้อน สามารถยกเลิกการให้ความร้อนภาระโหลดเต็มด้วยไฟฟ้า (Electrical Heater) ได้อย่างสมบูรณ์ ความร้อนจากการควบแน่นส่วนเกิน (Heat reject) จะถูกระบายออกนอกตัวเครื่องผ่านคอนเดนเซอร์ระบายความร้อนส่วนเกินชุดที่ 2



โรงพยาบาลอุดรธานี
Udon Thani Hospital

โครงการ

ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4

เจ้าของโครงการ

โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ

โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวิระวัฒน์ ศิริวรรณ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายสิริชา ภักดีศรี

วิศวกรโยธาชำนาญการ

หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ

รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

AIR CONDITION SYSTEM DIAGRAM OPERATING ROOM

มาตรฐาน NST

เลขที่แบบ AC-2

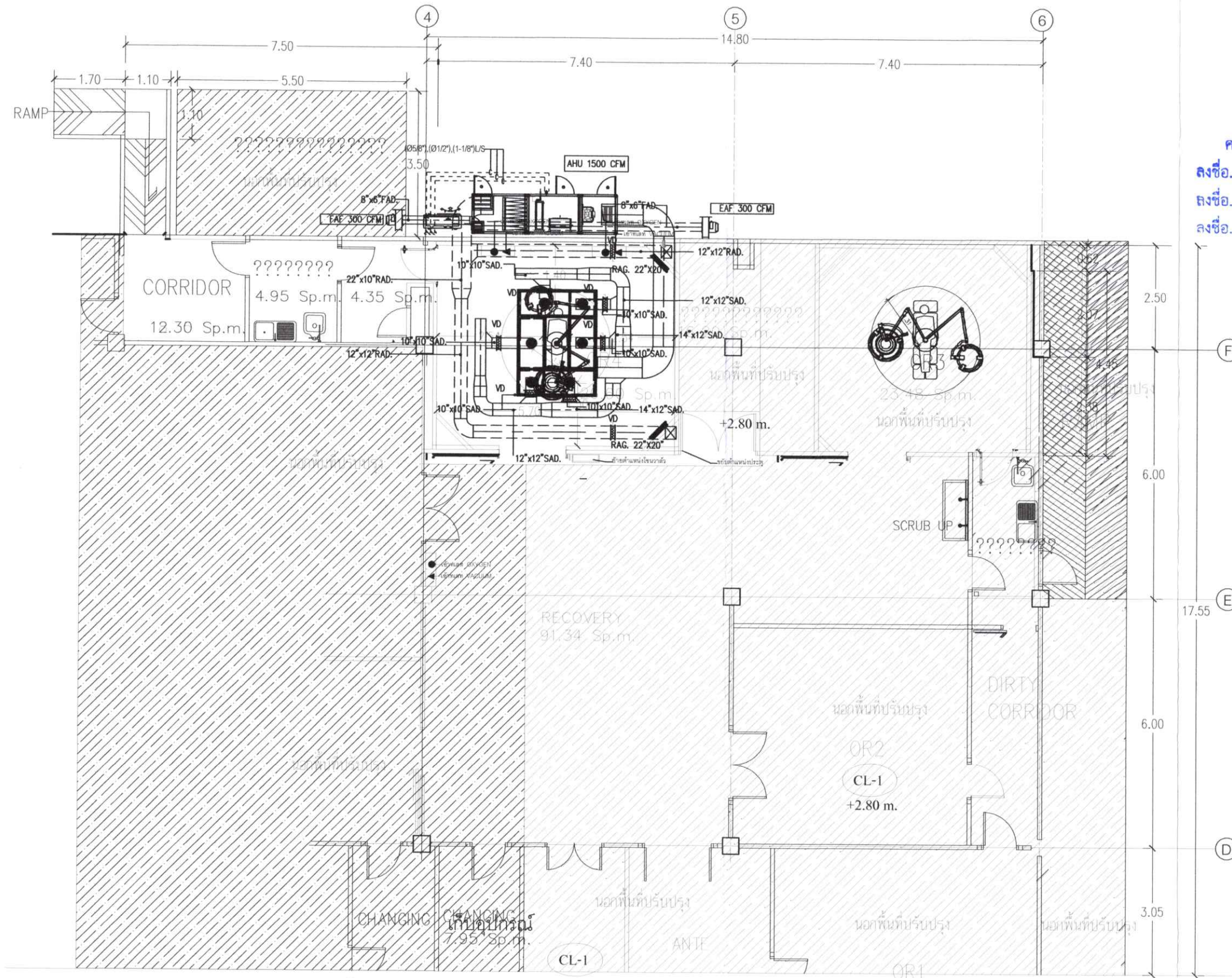
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ จำนวนแผ่น

27

32



AIR CONDITION SYSTEM FOR OPERATING ROOM



คณะกรรมการราคากลาง
 ลงชื่อ.....ประธาน
 ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ



โรงพยาบาลอุดรธานี
 Udon Thani Hospital

โครงการ

ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4

เจ้าของโครงการ

โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ

โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายธีระวัฒน์ สิริวรรณ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายสีชา ภักดีศรี

วิศวกรโยธาชำนาญการ
 หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ
 รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

AIR CONDITION SYSTEM FOR OPERATING ROOM

มาตราส่วน 1 : 75

เลขที่แบบ AC-4

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

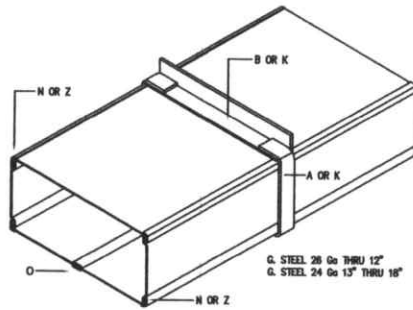
Revision No.

แผ่นที่ จำนวนแผ่น

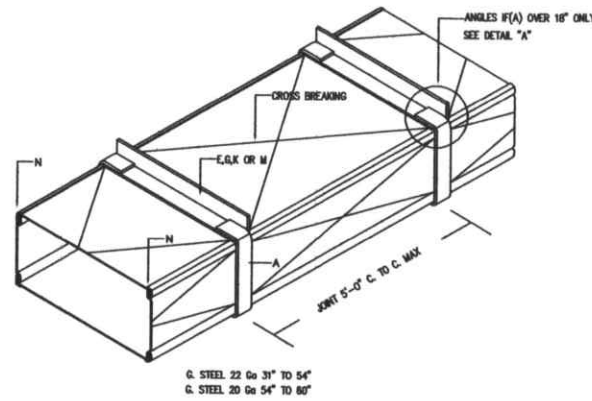
29

32

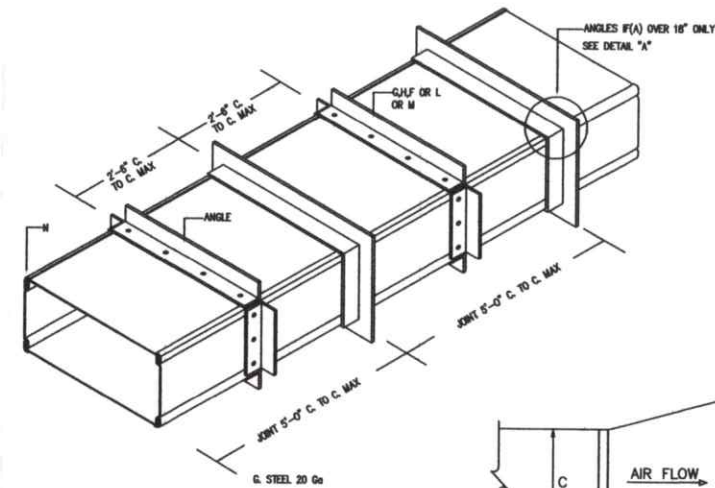
DUCT THRU 18" MAXIMUM DIMENSION



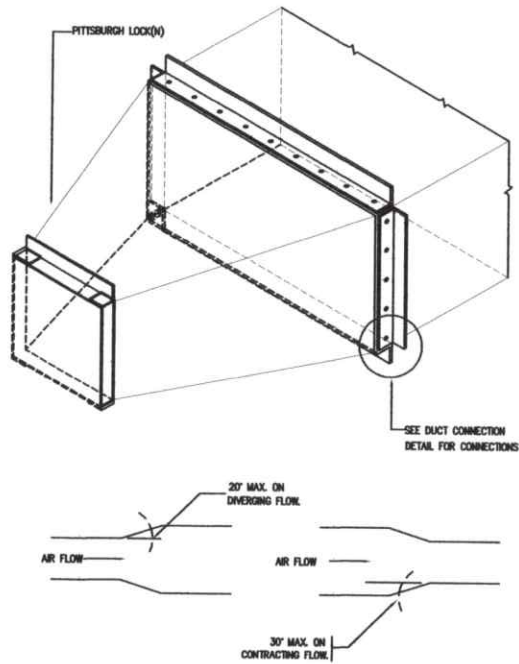
DUCT 31" THRU 60"
(CONSTRUCTION WITH CROSS BREAKING)



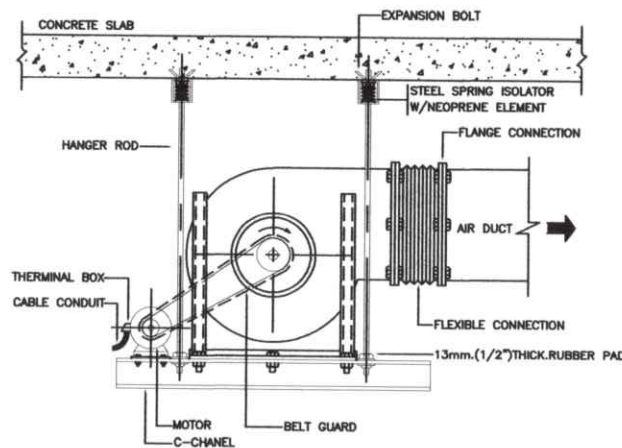
DUCT 61" THRU 84"



TAPERS-OFFSETS



CEILING MOUNTED CENTRIFUGAL FAN



VANED SQUARE ELBOW

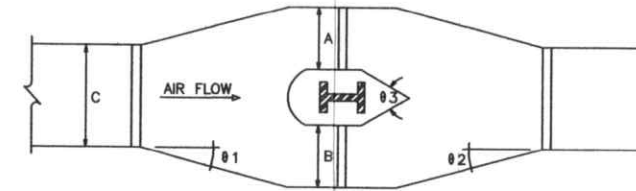
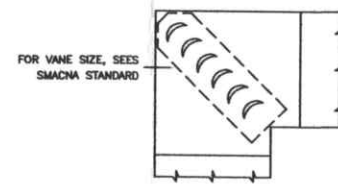
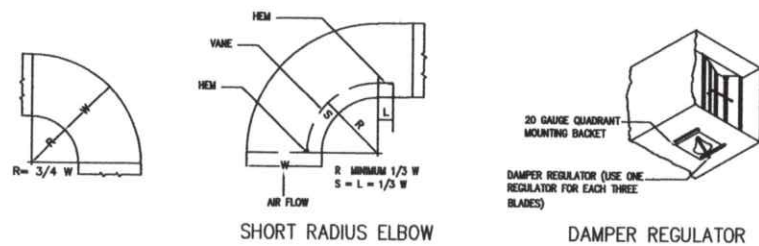


FIG.E

VANES MUST DIRECT FLOW
PARALLEL TO DUCT WALL

(USED WHEN OBSTRUCTION EXCEEDS 20% OF SECTION AREA AND OFFSETS AROUND ARE NOT POSSIBLE)

DAMPER & ELBOW



SUPPLY AIR CEILING DIFFUSER

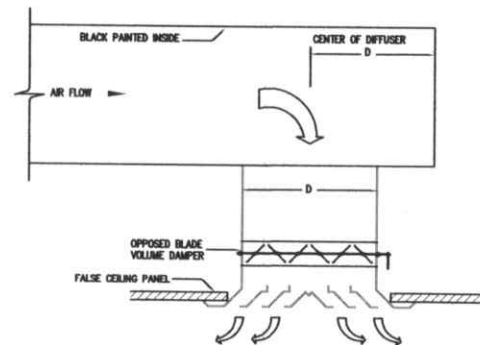


FIG.A

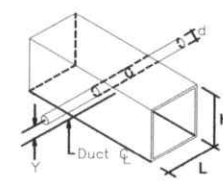


FIG.B

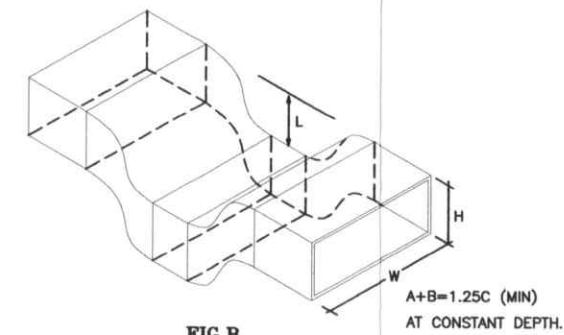


FIG.C

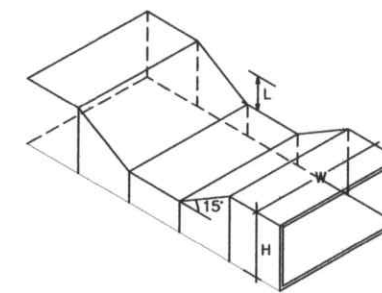
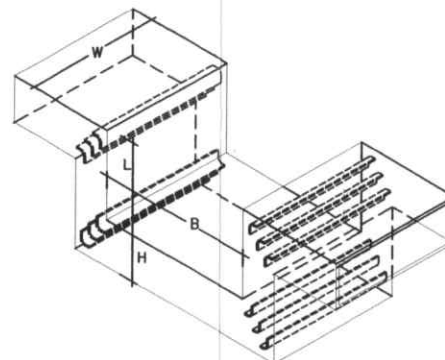
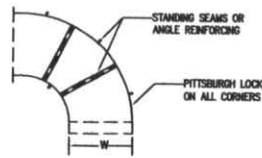


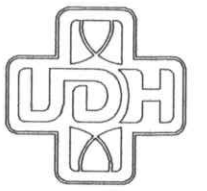
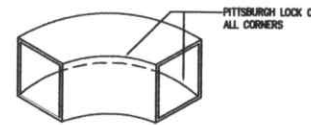
FIG.D



LARGE ELBOW CONSTRUCTION
REQUIRING MULTIPLE SHEETS



SMALL ELBOW CONSTRUCTION
SEE DUCT CONNECTION DETAILS FOR CONNECTIONS



โรงพยาบาลอุดรธานี
Udon Thani Hospital

โครงการ
ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4

เจ้าของโครงการ
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ
โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวิระวัฒน์ ตริวรเวทย์

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายสิริชา รักดีศรี
วิศวกรโยธานายการ
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ประมาณราคา
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

STANDARD DETAIL-1

มาตรฐาน ส่วน NST

เลขที่แบบ AC-5

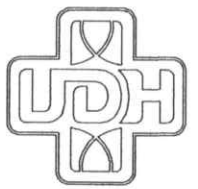
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ จำนวนแผ่น

30 32

คณะกรรมการราคากลาง
ลงชื่อ.....ประธาน
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ



โรงพยาบาลอุดรธานี
Udon Thani Hospital

โครงการ

ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4

เจ้าของโครงการ
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ

โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา นายวิวัฒน์ ตริวเวทย์

วิศวกรไฟฟ้า นายวิวัฒน์ ตริวเวทย์

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

นายสิริชา รักศิริ
วิศวกรโยธาชำนาญการ
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ประมาณราคา
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

STANDARD DETAIL-2

มาตรฐาน

เลขที่แบบ

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

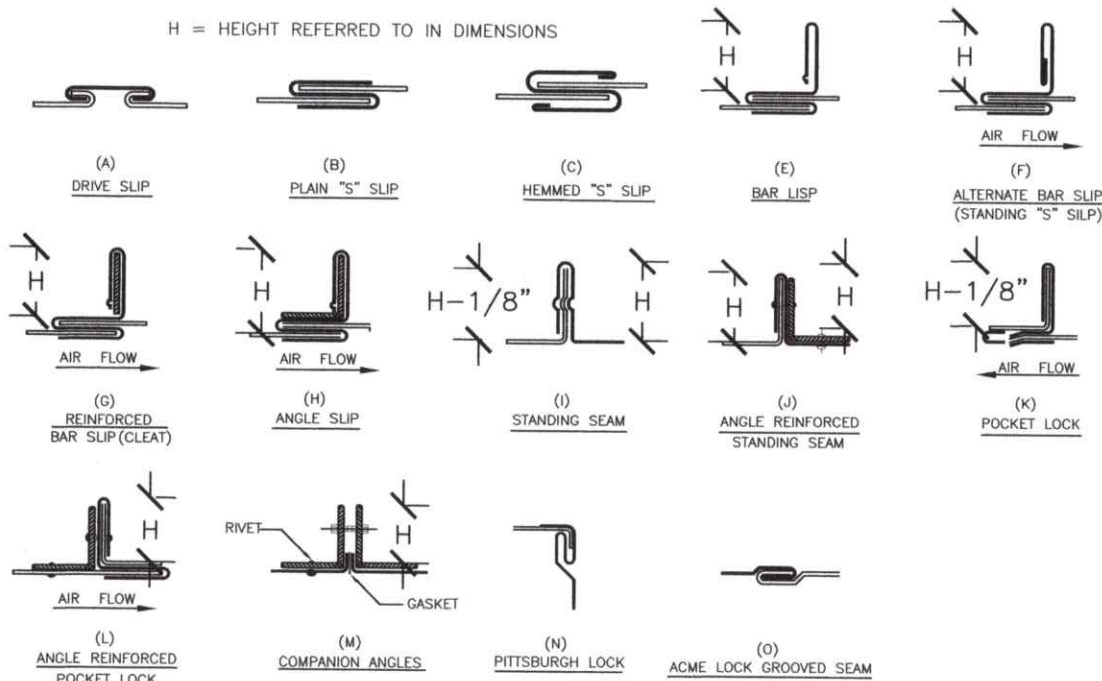
Revision No.

จำนวนแผ่น

31 32

TYPICAL DUCT CONNECTIONS CROSS JOINTS

H = HEIGHT REFERRED TO IN DIMENSIONS



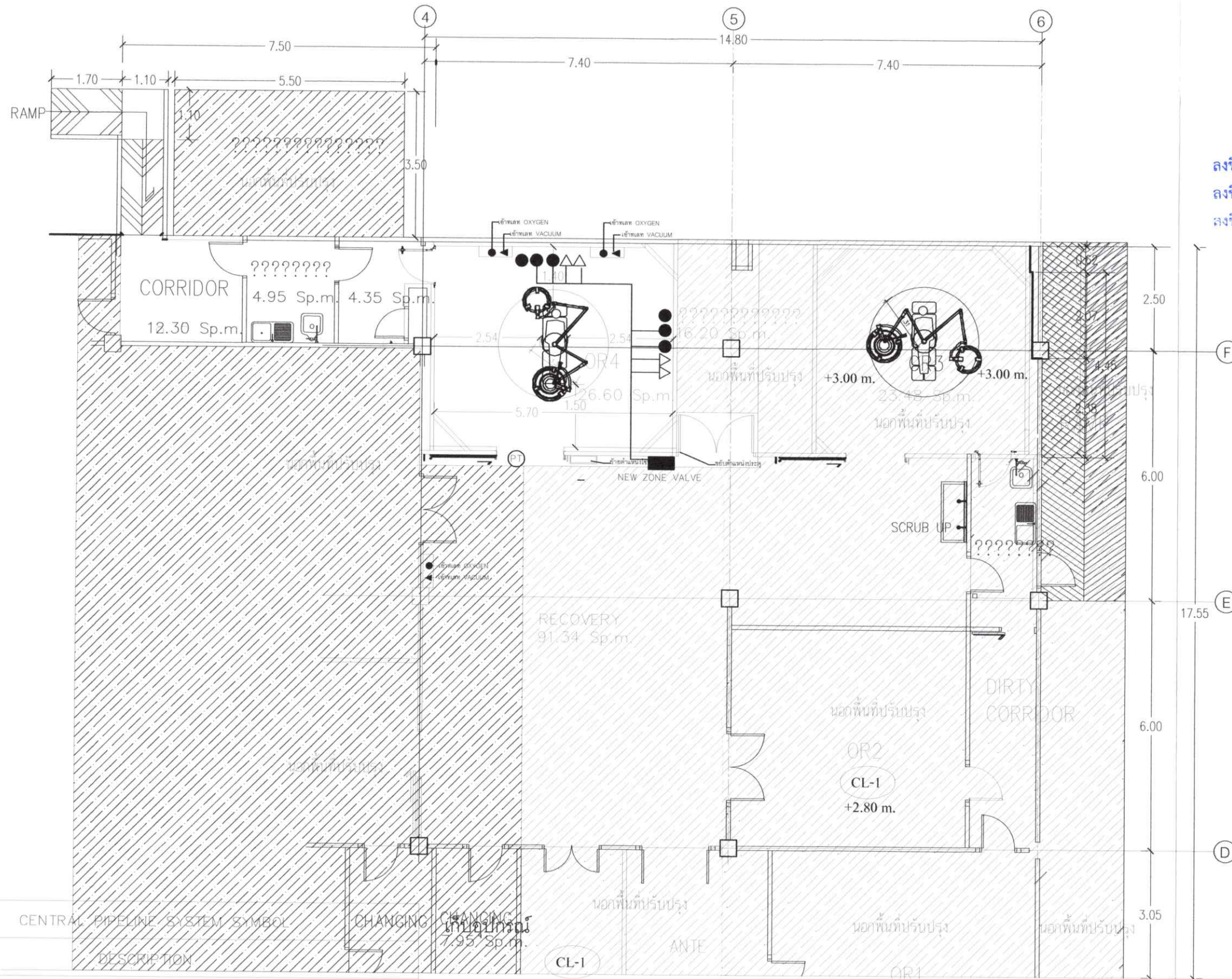
H (HEIGHT DIMENSION)-UP TO 42"=1"
H (HEIGHT DIMENSION)-43" TO 96"=1 1/2"
H (HEIGHT DIMENSION)-OVER 96"=2"

DIMENSIONS OF LONGEST SIDE OF DUCT	GALVANIZED STEEL METAL GAUGES D.W.G. (MM.)	ZINC COATING OZ./FT. ²	REINFORCING ANGLE SIZE AND MAX. LONGITUDINAL SPACING BETWEEN TRANSVERSE JOINTS AND/OR INTERMEDIATE REINFORCING		
THRU 2"	26 (0.45)	0.59	A	B	K
13" THRU 18"	24 (0.55)	0.72	A	B	K
19" THRU 30"	24 (0.55)	0.72	K	C	E M
31" THRU 42"	22 (0.70)	0.72	K	E	G M
43" THRU 54"	22 (0.70)	0.72	K	E	G M
55" THRU 60"	20 (0.90)	0.72	K	E	G M
61" THRU 84"	20 (0.90)	0.72	G	H	F J M
85" THRU 96"	18 (1.20)	0.90	H	J	L M
OVER 96"	18 (1.20)	0.90	H	J	L M

TYPICAL DUCT CONNECTIONS HIGH VELOCITY RECTANGULAR DUCT

DIMENSIONS OF LONGEST SIDE	GALV. SHEET GA. (ALL FOUR SIDES)	TRANSVERSE REINFORCING									
		BETWEEN JOINTS		AT JOINTS							
		WITH TIE RODS	WITHOUT TIE RODS	MIN. ANGLE SIZE	MIN. HEIGHT	MIN. HEIGHT	MIN. HEIGHT	MIN. ANGLE SIZE	MIN. HEIGHT	MIN. HEIGHT	MIN. ANGLE SIZE
Up thru 12"	24	No tie rods required	No tie rods required	None required	5/8"	1"	1"	None required	1"	1"	1"x1"x?
13"-18"	24	1 tie rod #48" intervals on center-line of duct side	1"x1"x16" Ga. #48"	1"x1"x16" Ga.	7/8"	1"	1"	None required	1"	1"	1"x1"x?
19"-24"	22	1 tie rod #48" intervals on center-line of duct side	1"x1"x? #48"	1"x1"x?	1 3/8"	1?	1?	None required	1?	1?	1"x1"x?
25"-36"	22	1 tie rod #48" intervals on center-line of duct side	1"x1"x? #32" or 1"x1"x? #40"	1"x1"x?	1? with tie rod in center	1?	1?	None required	1?	1?	1"x1"x?
37"-48"	22	1 tie rod #48" intervals on center-line of duct side	1"x1"x? #30"	1"x1"x?	1? with tie rod in center	2" or 1? with tie rod in center	1?	1"x1"x?	2"	1?	1"x1"x?
49"-60"	20	1"x1"x? #24" with tie rod in center	2"x2"x? #24"	2"x2"x? or 1"x1"x? with tie rod in center	1 3/8" with tie rod in center	1? with tie rod in center	1?	2"x2"x?	1? with tie rod in center	1?	1"x1"x?
61"-72"	20	1"x1"x? #24" with tie rod in center	2"x2"x3/16" #24"	2"x2"x3/16" or 1"x1"x? with tie rod in center	1 3/8" with 2 tie rod	2" with tie rod in center	1?	2"x2"x3/16"	1? with tie rod in center	1?	2"x2"x3/16" or 1"x1"x? with tie rod in center
73"-84"	18	1"x1"x? #24" with tie rod in center	2"x2"x3/16" #24"	2"x2"x3/16" or 1"x1"x? with tie rod in center	1 3/8" with 2 tie rod	2" with tie rod in center	1?	2"x2"x3/16"	1? with tie rod in center	1?	2"x2"x3/16" or 1"x1"x? with tie rod in center
85"-96"	18	1"x1"x? #24" with tie rod in center	1"x1"x? #24"	1"x1"x? with tie rod in center	1 3/8" with 2 tie rod	2" with tie rod in center	1?	1? with tie rod in center	1?	1?	2"x2"x3/16" or 1"x1"x? with tie rod in center
97" and Over	18	2"x2"x? #24" with tie rods rods #48" along angle	2"x2"x? #24"	2"x2"x? with tie rod #48" along angle	1 3/8" with tie rods #32" along joint	2" with tie rods #48" along joint	1?	2" with tie rods #48" along joint	1?	1?	1"x1"x? with tie rods #48" along angle

*NOTES: (a) When transverse reinforcing is required on all four side it must be tied together at each corner by riveting, bolting or welding. When transverse reinforcing is required on only two sides, it must be tied together with either tie rods or angles at the ends. Transverse reinforcing size is determined by dimension of side to which angle is applied. Angle sizes are based on mild steel Reinforcing made a other shapos of other materials must be of equivalent strength and rigidity. (b) There is on restriction on the length of duct sections between joints. Duct are normally made in sections of 4, 8, 10 or 12 feet in length. The longitudinal spacing of the transverse reinforcing to conform to the selected length module. (c) Tie rods up to 36" long shall be 3/8" minimum diameter. (d) Tie rods 37" long and over shall be 3/8" minimum diameter. (e) When 2 tie rods are required, installation to be at 1/3" points across the duct.



คณะกรรมการราคากลาง
ลงชื่อ.....ประธาน
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ



โครงการ ก่อสร้างห้องผ่าตัดสูติกรรม 4	
เจ้าของโครงการ โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี	
ที่ตั้งโครงการ โรงพยาบาลอุดรธานี	
สำรวจ/เขียนแบบ	
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
ออกแบบ	
วิศวกรโยธา	
วิศวกรไฟฟ้า	นายวิระวัฒน์ ศรีวรรณ
วิศวกรเครื่องกล	นายเชษฐพงษ์ สาขา
เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน	
ตรวจแบบ	
นายสิริชา ภักดีศรี วิศวกรโยธานาญการ หัวหน้ากลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์	
เห็นชอบ	
นายมนต์วี ดวงจันทร์ทอง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	
อนุมัติ	
แสดงแบบ	
MEDICAL GAS PLAN	
มาตราส่วน	1 : 75
เลขที่แบบ	AC-7
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง	
Revision No.	
แผ่นที่	จำนวนแผ่น
32	32