

(ร่าง)



ประกาศจังหวัดอุดรธานี

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ บริเวณหอผู้ป่วยเมตตาศรรม  
บำบัดวิกฤต (CICU) ตามมาตรฐานสากล ชั้น๔ อาคารหุ ตา คอ จมูก  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

จังหวัดอุดรธานี มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงระบบปรับอากาศ  
และระบายอากาศ บริเวณหอผู้ป่วยเมตตาศรรมบำบัดวิกฤต (CICU) ตามมาตรฐานสากล ชั้น๔ อาคารหุ ตา คอ  
จมูก ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคา  
ครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๖,๐๐๐,๑๓๓.๐๐ บาท (หกล้านหนึ่งร้อยสามสิบสามบาทถ้วน) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ใน  
วันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
- ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ใน  
วันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอ  
ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา
- ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์  
เลขที่ ลงวันที่ พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์  
ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ [udh.moph.go.th](http://udh.moph.go.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)  
ทั้งนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับแบบรูปและรายการละเอียด โปรดสอบถามมายัง จังหวัด  
อุดรธานี ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ [Phh4101@health.moph.go](mailto:Phh4101@health.moph.go) หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลาง  
กำหนด ภายในวันที่ ในเวลาราชการ โดยจังหวัดอุดรธานี จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าว  
ผ่านทางเว็บไซต์ [udh.moph.go.th](http://udh.moph.go.th) และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ ๑ กันยายน พ.ศ.๒๕๖๘

(นายสุรพงศ์ แสนโกชน์)

รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์คนที่๑  
รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการโรงพยาบาลอุดรธานี  
ปฏิบัติราชการแทนผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี

(ร่าง)

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างก่อสร้างปรับปรุงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ บริเวณหอผู้ป่วยเมตตาศรรมบำบัดวิกฤต (CICU) ตามมาตรฐานสากล ชั้น๔ อาคารหู ตา คอ จมูก

ตามประกาศ จังหวัดอุดรธานี

ลงวันที่ ๑ กันยายน ๒๕๖๘

จังหวัดอุดรธานี ซึ่งต่อไปเรียกว่า "จังหวัด" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างจ้างปรับปรุงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ บริเวณหอผู้ป่วยเมตตาศรรมบำบัดวิกฤต (CICU) ตามมาตรฐานสากล ชั้น๔ อาคารหู ตา คอ จมูก ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
  - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
  - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (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 แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิต

ภายในประเทศ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัด ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขัน อย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงิน ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ (สามล้านบาทถ้วน) ในสัญญาเดียว และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่โรงพยาบาลอุดรธานีเชื่อถือ และมีระยะเวลาหลังจากส่งมอบงานไม่เกิน ๕ ปี หากไม่มี ทางผู้ว่าจ้างจะไม่รับพิจารณา

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา - ไม่น้อยกว่า ชั้น - ประเภท - ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลัก จะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

## (๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบข้อตกลงคุณธรรมผู้เข้าร่วมค้า รายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ 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 ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมียกเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของ มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และ ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่ง ประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับ อนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลาง ต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงิน รวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจาก สำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยน เงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสาร ประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

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

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม พระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๘๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงาน ก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มี คุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่ง พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสิ่งหาริมทรัพย์และการเช่าสิ่งหาริมทรัพย์

(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 ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรอง การจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนออยู่นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่น ข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมี แต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือ บุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และ ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่น ข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศหรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

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

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

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๖) 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) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงิน ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ (สามล้านบาทถ้วน) ในสัญญาเดียว และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่โรงพยาบาลอุดรธานีเชื่อถือ และมีระยะเวลาหลังจากส่งมอบงานไม่เกิน ๕ ปี หากไม่มี ทางผู้ว่าจ้างจะไม่รับพิจารณา

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

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

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

#### ๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่น ใบแจ้งปริมาณงานและราคาและใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่นค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายที่ปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๒๑๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคาไม่ได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างก่อสร้าง

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูปและรายการละเอียดและขอบเขตของงานฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่จังหวัด ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้น ออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และจังหวัด จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ จังหวัด จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของจังหวัด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์  
(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่กรณีระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

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

## ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการ จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๓๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามแสนบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ที่ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่ คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเข้าหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้จังหวัดตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระยะเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ จังหวัดจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่จังหวัดได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จังหวัดจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ จังหวัด จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือแบบรูปและรายการละเอียดและขอบเขตของงานที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่จังหวัดกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ จังหวัดสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือจังหวัด มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ จังหวัดมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ จังหวัดทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างก่อสร้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ จังหวัดเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง จังหวัดจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และ

ลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือจังหวัด จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ จังหวัด มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากจังหวัด

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา จังหวัด อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมิวเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาเสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับจังหวัด ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้จังหวัด ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

#### ๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

จังหวัด จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ปวงด้วยแล้วโดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์และกำหนดการจ่ายเงินเป็นจำนวน ๔ งวดดังนี้

**งวดที่ ๑** เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานโดยจัดทำเป็นรูปเล่ม จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วยรายการดังนี้

##### ๑.๑ งานเตรียมการ

- ส่งแบบ Shop Drawing งานสถาปัตยกรรมและงานระบบให้คณะกรรมการตรวจรับ พิจารณาเห็นชอบก่อนการก่อสร้างตามรายละเอียดงานแต่ละระบบแล้วเสร็จ

๑๐๐ %

- ส่งเอกสารรายการขออนุมัติวัสดุก่อสร้างสำหรับใช้ในงานแล้วเสร็จ ๑๐๐ %

- ส่งรายการใบส่งงวดงานเอกสารแสดงรายการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมรูป

ถ่ายประกอบ

- รายงานผลการดำเนินงานประจำ งานงวดที่ ๑

##### ๑.๒ งานที่เกี่ยวข้องตามแบบรูปในสัญญาจ้าง

- งานกันขอบเขตพื้นที่สำหรับการก่อสร้างปรับปรุงเฟสที่ ๑ แล้วเสร็จ ๑๐๐ %

- งานติดตั้งระบบท่อลม ๑๐ %

- งานติดตั้งแผงสวิทซ์ไฟฟ้า ๓๐ %

- งานเดินท่อร้อยสาย ๓๐ %

โดยมีผลงานก่อสร้างรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๕ ของงานก่อสร้างทั้งหมด ให้แล้วเสร็จภายใน ๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

**งวดที่ ๒** เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทำการก่อสร้างและปฏิบัติงาน โดยจัดทำเป็นรูปเล่ม จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วยรายการดังนี้

๒.๑ งานเตรียมการ

- ส่งรายการใบส่งงานเอกสารแสดงรายการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ

- รายงานผลการดำเนินงานประจำงาน งวดที่ ๒

๒.๒ งานที่เกี่ยวข้องตามแบบรูปในสัญญาจ้าง

- |   |       |
|---|-------|
| - งานฝ้าเพดานห้อง   | ๕๐ %  |
| - งาน ติดตั้งหัวจ่าย HEPA Filter                          | ๕๐ %  |
| - งานติดตั้งเครื่องควบคุมอากาศ                            | ๕๐ %  |
| - งานติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมของระบบควบคุมอากาศตลอดเชื้อ      | ๕๐ %  |
| - งานติดตั้งระบบท่อลม                                     | ๕๐ %  |
| - งานติดตั้งระบบท่อน้ำยาและฉนวน                           | ๕๐ %  |
| - งานติดตั้งแผงสวิทซ์ไฟฟ้า                                | ๘๐ %  |
| - งานติดตั้งโคมไฟฟ้าแสงสว่าง                              | ๕๐ %  |
| - งานเดินท่อร้อยสาย                                       | ๖๐ %  |
| - งานติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมสำหรับระบบปรับอากาศ            | ๕๐ %  |
| - งานติดตั้งตู้ไฟฟ้าควบคุมทั้งหมด                         | ๕๐ %  |
| - งานเดินท่อร้อยสายเมนไฟฟ้า แล้วเสร็จ                     | ๑๐๐ % |
| - งานทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างและเก็บงานอื่นๆ             |       |
| - ดำเนินการทดสอบระบบ เฟสที่ ๑ และส่งผลการทดสอบเพื่อส่งงาน |       |
| - งานร้อยถอนผนังป้องกัน เฟสที่ ๑                          |       |

โดยมีผลงานก่อสร้างรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๔๖ ของงานก่อสร้างทั้งหมด ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๒ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยจัดทำเป็นรูปเล่ม จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วยรายการดังนี้

๓.๑ งานเตรียมการ

- ส่งรายการใบส่งงานเอกสารแสดงรายการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ

- รายงานผลการดำเนินงานประจำงาน งวดที่ ๓

๓.๒ งานที่เกี่ยวข้องตามแบบรูปในสัญญาจ้าง

- |  |       |
|--|-------|
| - งานกันขอบเขตพื้นที่สำหรับการก่อสร้างปรับปรุงเฟสที่ ๒ แล้วเสร็จ | ๑๐๐ % |
| - งานฝ้าเพดานห้อง  | ๖๐ %  |
| - งานติดตั้งเครื่องควบคุมอากาศ                                   | ๘๐ %  |
| - งานติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมของระบบควบคุมอากาศปิดเชื้อ              | ๗๐ %  |
| - งานติดตั้งระบบท่อลม  | ๖๐ %  |
| - งานติดตั้งระบบท่อน้ำยาและฉนวน                                  | ๘๐ %  |
| - งานติดตั้งแผงสวิทช์ไฟฟ้า                                       | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งโคมไฟฟ้าแสงสว่าง                                     | ๖๐ %  |
| - งานเดินท่อร้อยสาย  | ๙๐ %  |
| - งานติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมสำหรับระบบปรับอากาศ                   | ๗๐ %  |
| - งานติดตั้งตู้ไฟฟ้าควบคุมทั้งหมด                                | ๗๐ %  |

โดยมีผลงานก่อสร้างรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของงานก่อสร้างทั้งหมด ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๖๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

**งวดที่ ๔ (งวดสุดท้าย)** เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๓ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ก่อสร้างและปฏิบัติงาน โดยจัดทำเป็นรูปเล่ม จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วยรายการดังนี้

**๔.๑ งานเตรียมการ**

- ส่งรายการใบส่งงานเอกสารแสดงรายการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ
- รายงานผลการดำเนินงานประจำงาน งวดที่ ๔ (งวดสุดท้าย)

**๔.๒ งานที่เกี่ยวข้องตามแบบรูปในสัญญาจ้าง**

- งานฝ้าเพดานห้อง

๑๐๐ %

- งานติดตั้งเครื่องควบคุมอากาศ

๑๐๐ %

- งานติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมของระบบควบคุมอากาศปลอดภัย ๑๐๐ %
- งานติดตั้งระบบท่อลม ๑๐๐ %
- งานติดตั้งระบบท่อน้ำยาและฉนวน ๑๐๐ %
- งานติดตั้งโคมไฟฟ้าแสงสว่าง ๑๐๐ %
- งานเดินท่อร้อยสาย ๑๐๐ %
- งานติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมสำหรับระบบปรับอากาศ ๑๐๐ %
- งานติดตั้งตู้ไฟฟ้าควบคุมทั้งหมด ๑๐๐ %
- งานทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างและเก็บงานอื่นๆ
- ดำเนินการทดสอบระบบ เฟสที่ ๒ และส่งผลการทดสอบเพื่อส่งงาน
- งานร้อยถอนผนังป้องกัน เฟสที่ ๒
- ส่งแบบ AS-BUILT Drawing งานสถาปัตยกรรมและงานระบบทั้งหมดที่ติดตั้งของโครงการ จำนวน ๓ ชุด พร้อมไฟล์ PDF File และ CAD File.ให้คณะกรรมการ ตรวจสอบพิจารณาเห็นชอบก่อนรับงาน
- ส่งเอกสารคู่มือการปฏิบัติงานและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานแล้วเสร็จวันนับจากผู้รับจ้างส่งมอบงาน
- ส่งเอกสารบันทึกการปฏิบัติงานประจำวันทั้ง ๔ งวด ต้นฉบับ ๑ ชุด พร้อมชุดสำเนา ๒ ชุด เป็นรูปเล่มส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- ส่งมอบใบรับประกันสินค้า
- งานอื่นๆ ที่ได้ระบุไว้ในแบบรูปและรายการ

ให้แล้วเสร็จภายใน ๒๑๐ วันเรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

**๕. อัตราค่าปรับ**

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๕.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากจังหวัด จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่จังหวัดได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินบำรุงโรงพยาบาลอุดรธานี ปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ จังหวัดได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินบำรุงโรงพยาบาลอุดรธานี ปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘

๑๑.๒ เมื่อจังหวัดได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งจังหวัดได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ จังหวัดจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ที่จ้าง ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ จังหวัดสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของจังหวัด คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ จังหวัด อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากจังหวัดไม่ได้

(๑) จังหวัดไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่จังหวัด หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๑.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

## ๑๒. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณี ที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติ คณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตาม หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่ กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่จังหวัดได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

## ๑๓. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อจังหวัดได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตาม ประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้มี วุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ใน อัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่ต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

- ๑๓.๑ ช่างโยธา
- ๑๓.๒ ช่างไฟฟ้า
- ๑๓.๓ ช่างประปา
- ๑๓.๔ ช่างเครื่องกล
- ๑๓.๕ ช่างก่อสร้าง

## ๑๔. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้อง ปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

**๑๕. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ**

จังหวัด สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับจังหวัด ไว้ชั่วคราว



วันที่ ๑ กันยายน ๒๕๖๘

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จ้างปรับปรุงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ บริเวณหอผู้ป่วยเมตตาธรรมบำบัดวิกฤต (CICU) ตามมาตรฐานสากล ชั้น๔ อาคารหุ ตา คอ จมูก จำนวน ๑ งาน
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ กลุ่มงานพัสดุ โรงพยาบาลอุดรธานี
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร จำนวน ๖,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หกล้านบาทถ้วน)
๔. ลักษณะงาน จ้างปรับปรุงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ บริเวณหอผู้ป่วยเมตตาธรรมบำบัดวิกฤต (CICU) ตามมาตรฐานสากล ชั้น๔ อาคารหุ ตา คอ จมูก
๕. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๖๘  
เป็นเงิน ๖,๐๐๐,๑๓๓.๐๐ บาท (หกล้านหนึ่งร้อยสามสิบสามบาทถ้วน)


๖. บัญชีประมาณการราคากลาง

๖.๑ แบบรูปรายการงานก่อสร้าง	จำนวน	๒๓	แผ่น
๖.๒ แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา ปร.๔	จำนวน	๑๔	แผ่น
๖.๔ แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา ปร.๔ (พ)	จำนวน	๑	แผ่น
๖.๕ แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา ปร.๕ (ก)	จำนวน	๑	แผ่น
๖.๖ แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา ปร.๕ (ข)	จำนวน	๑	แผ่น
๖.๗ แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา ปร.๖	จำนวน	๑	แผ่น
๖.๘ ขอบเขตของงาน (Terms of Reference - TOR)	จำนวน	๒๔	แผ่น

๗. รายชื่อคณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลางตามคำสั่งจังหวัดอุดรธานี ที่

๑. นายวิคม เพ็งแสน	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
๒. นายลือชา ภัคดีศรี	วิศวกรโยธาชำนาญการ	กรรมการ
๓. นายเชษฐพงษ์ สาขา	วิศวกรเครื่องกล	กรรมการ

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ  
(นายวิคม เพ็งแสน)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายลือชา ภัคดีศรี)

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

**ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference - TOR)**  
**โครงการปรับปรุงระบบปรับอากาศ/ระบายอากาศ บริเวณหอผู้ป่วยเมตตาธรรมบำบัดวิฤต (CICU)**  
**ตามมาตรฐานสากล ชั้น ๔ อาคารหุ ตา คอ จมูก**  
**โรงพยาบาลอุดรธานี**

**ข้อ ๑. ความเป็นมา**

ต้องการโครงการปรับปรุงระบบปรับอากาศ ระบายอากาศ บริเวณหอผู้ป่วยเมตตาธรรมบำบัดวิฤต (CICU) ให้มีความปลอดภัยตามหลักมาตรฐานสากลโดยเฉพาะระบบอากาศต้องปลอดภัย และอุปกรณ์ต่างๆเหมาะสมในการใช้งานต่อระบบควบคุมอากาศปลอดภัยและป้องกันความเสียหายต่อ อุปกรณ์ต่างๆใน จึงจำเป็นต้องปรับปรุงระบบปรับอากาศใหม่ ซึ่งจะเป็นระบบปรับอากาศที่คำนวณ ออกแบบ และเลือกใช้อุปกรณ์ทางวิศวกรรมปรับอากาศที่เหมาะสม ถูกต้องตามมาตรฐานที่ใช้อ้างอิง เพื่อให้สามารถควบคุมคุณภาพอากาศภายในหอผู้ป่วยเมตตาธรรมบำบัดวิฤต (CICU) ตามหลักมาตรฐานสากล ทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน วิศวกรรมระบบปรับอากาศและระบายอากาศ และวิศวกรรมระบบไฟฟ้า ให้เป็นไปตามมาตรฐานในเรื่องนั้นๆ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) หรือของสถาบันมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

**ข้อ ๒. วัตถุประสงค์**

๒.๑ ได้ห้องพักผู้ป่วยที่ได้มาตรฐานสากล

๒.๒ ได้ระบบอากาศที่มีคุณภาพเหมาะแก่การรักษาผู้ป่วย

**ข้อ ๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัดอุดรธานี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายวิกรม พึ่งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายลือชา ภักดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา.....ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้กำหนดประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ (สามล้านบาทถ้วน) ในสัญญาเดียว และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่โรงพยาบาลอุดรธานีเชื่อถือ และมีระยะเวลาหลังจากส่งมอบงานไม่เกิน ๕ ปี หากไม่มี ทางผู้ว่าจ้างจะไม่รับพิจารณา

๓.๑๒ กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

(๓) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก

ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา.....ไม่น้อยกว่า.....ขึ้น.....ประเภท.....ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลัก จะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายลือชา ภักดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

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

๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนองบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไป ก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปีโดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายสิ้อชา รัตติศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).......... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

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

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

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

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิ ของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวง การต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตามข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๕๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว

และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายสิ้อชา ภัทธีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).......... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

#### ข้อ ๔ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

##### หมวดที่ ๑ งานสถาปัตยกรรม

วัสดุก่อสร้างและตกแต่ง โครงสร้างของห้องสะอาดปลอดเชื้อ เป็นตามขนาด รูปทรงและพื้นที่ตามที่ปรากฏในแบบและรายการ เป็นห้องสะอาดปลอดเชื้อที่ประกอบจากวัสดุทางสถาปัตยกรรมที่มาจากแหล่งผลิตในประเทศ หรือต่างประเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### ๔.๑. รายละเอียดของงานสถาปัตยกรรม

๔.๑.๑ งานพื้นใช้พื้นเดิม

๔.๑.๒ งานผนังในห้องพักผู้ป่วยใช้ผนังเดิม

๔.๑.๓ งานฝ้าเพดาน

๔.๑.๓.๑ ฝ้าเพดานภายในห้องพักผู้ป่วย SMART BOARD หนา ๖ มม. ขอบลาด ๔ ด้าน ฉาบรอยต่อเรียบทาสีชนิดป้องกันเชื้อรา โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี

๔.๑.๓.๒ ฝ้าเพดานกรู๊ปปั๊มบอร์ด หนา ๙ มม. (ชนิดกันความชื้น) ฉาบรอยต่อเรียบ ทาสีชนิดป้องกันเชื้อรา ใช้สำหรับห้องน้ำ

๔.๑.๔ งานประตู ใช้ประตูเดิม

๔.๑.๕ รายชื่ออุปกรณ์มาตรฐาน

##### หมวดที่ ๒ งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

๔.๒. เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อและเครื่องปรับอากาศ (Cleanroom Control Unit and Air Conditioner)

๔.๒.๑ ความต้องการทั่วไป

๔.๒.๑.๑ เป็นเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อ แบบ Heat Recovery Unit System ประกอบด้วย Heat Recovery Condensing Unit และ Heat Recovery Air Handling Unit โดยใช้หลักการลดความชื้นแบบ Automatic Heat Recovery แบบไม่ใช้ Electric Heater วัสดุประกอบภายในเครื่อง ที่มีโอกาสเกิดการเจริญเติบโตของเชื้อราและแบคทีเรียต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ISO ๘๔๖ เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อที่นำมาใช้ ต้องผลิตภายใต้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ ทางด้านผลิตเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อสำหรับห้องสะอาด และโรงงานผลิตต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียว สามารถใช้งานได้กับระบบ

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายลือชา ภัคดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).......... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

ไฟฟ้าของอาคาร ณ สถานที่ติดตั้ง โดยไม่ต้องมีการตัดแปลง หรือใช้หม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า ยกเว้นสำหรับระบบควบคุมเครื่องปรับอากาศต้องมีระบบควบคุม เพื่อป้องกันเครื่องชำรุด และควบคุมการทำงานของเครื่อง

๔.๒.๒ เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อ (AICU) รายละเอียดเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อ (AICU)เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อ (AICU) เฟรมทำด้วยอลูมิเนียมโพลีไฟล์ ขนาด๕๐มิลลิเมตร(Thermal Break Aluminium Profile ๕๐ mm.) โอนโดซ์สีดำพร้อมฉนวนPU Foam พร้อมฉนวนพลาสติก PVC สีฟ้าปลอดเชื้อ ในอลูมิเนียมโพลีไฟล์ ผนังสองชั้นและผนังภายนอกตัวเครื่องเป็นสแตนเลส เกรด ๓๐๔ เทคโนโลยีถูกออกแบบสำหรับห้องโดยเฉพาะ ภายในมีฉนวนกันความร้อนติดตั้งกรองอากาศ ๓ ชั้น ส่วนกรองอากาศในเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อ

๔.๒.๒.๑ Pre-Filter มีความหนาไม่น้อยกว่า ตามมาตรฐาน EN ๗๗๙ Class G๔ ประสิทธิภาพ ๒๕%

๔.๒.๒.๒ Active Carbon Filter

๔.๒.๒.๓ Medium Filter ตามมาตรฐาน EN ๗๗๙ Class F๘ ประสิทธิภาพ ๙๕%

พัดลมเป็นแบบไม่เก็บกักฝุ่น Plenum Fan Backward Curve มอเตอร์ขับเคลื่อนโดยตรง (Direct Drive),ระบบไฟฟ้า๓๘๐VAC/๓PH/๕๐HZ ควบคุมความเร็วลมโดยใช้ EFC(Electronic Frequency Control)เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อ(AICU)ผลิตภายใต้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ ทางด้านผลิตเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อสำหรับห้องสะอาด

๔.๒.๓ รายละเอียดงานระบบท่อน้ำยา

๔.๒.๓.๑ ท่อน้ำยาเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อและเครื่องปรับอากาศ ท่อน้ำยาให้ใช้ท่อทองแดงชนิด Hard drawn ตามมาตรฐาน ASTM Type Lหรือตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ข้อต่อใช้ชนิด Forged or wrought copper, solder type รอยต่อเชื่อมด้วย silver solder ขนาดของท่อน้ำยาต่างๆ จะต้องเป็นไปตามที่ระบุในแบบหรือคำนวณขนาดท่อตาม Equivalent Length ของแนวท่อที่ติดตั้งจริงโดยค่า Pressure Drop ในเส้นท่อแต่ละชนิดได้ แต่ท่อ Suction, ท่อ Discharge หรือท่อ Liquid ต้องไม่เกิน ๒ องศาฟาเรนไฮต์ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า Change in Saturated Temperature ในขณะเดียวกันให้คำนึงถึงเรื่องการไหลกลับของน้ำมันหล่อลื่นเข้าสู่คอมเพรสเซอร์ด้วย จะต้องเป็นไปโดยสะดวกในทุกสภาวะการทำงานของเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อและเครื่องปรับอากาศ การเดินท่อน้ำยา ท่อต้องอยู่ในแนวขนานและ/หรือตั้งฉากไปกับตัวอาคาร ถ้าเดินผ่านทางเท้าที่มีคนเดิน และ/หรือถนนให้ทำคอนกรีตเสริมเหล็กพร้อมฝากรอบเหล็กหล่อ เพื่อใส่ท่อน้ำยาและท่อร้อยสายไฟท่อที่เดินทะลุผ่านผนัง คานและพื้นจะต้องมี Pipe Sleeve ขนาดใหญ่กว่าท่อ (หุ้มฉนวนแล้ว) โดยรอบไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว ช่องว่างระหว่างท่อกับ Sleeve ให้อุดด้วยวัสดุที่ยึดหยุ่นได้ กันน้ำ และกันไฟลามผ่านได้ เช่น ซิลิโคน ท่อต้องมี Anchors and Expansion Bends เพื่อรองรับการขยายตัวของท่อในกรณีที่ต้องใช้ Flexible Woven Metal Connector ต่อเข้ากับคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันท่อแตกเพราะการสั่นสะเทือน การยึดท่อให้ใช้ปะกับและรางเหล็กอบสังกะสีชนิดเดียวกับที่ใช้ยึดท่อร้อยสายไฟที่ยึดให้แข็งแรง ท่อที่อยู่ในสถานที่อาจจะถูกทำลายหรือกระทบให้เสียหายได้ ต้องมีการป้องกัน เช่น มีฝากรอบเป็นต้น ท่อน้ำยาขนาดไม่เกิน ๑-๑/๔ นิ้ว ต้องมีที่ยึดท่อห่างทุกระยะไม่เกิน ๒,๔๐๐ มม. ท่อขนาดใหญ่กว่า ๑-๑/๔ นิ้ว ต้องมีทุ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เฟิงแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายลือชา ภัคดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

ระยะไม่เกิน ๓,๐๐๐ มม. ภายหลังจากที่ได้ทำการเชื่อมระบบท่อแล้ว ให้ทำการทดสอบรอยรั่วตามข้อต่างๆ หากตรวจพบรอยรั่ว ณ จุดใด ต้องทำการเชื่อมซ่อมแซมรอยรั่วนั้นจากนั้นใช้ปั๊มสุญญากาศ (Vacuum Pump) ดูดเอาความชื้นออก และทำให้ระบบเป็นสุญญากาศ (Dehydration and Evacuation) หากปรากฏว่าความดันภายในระบบไม่อาจลดต่ำลงไปได้ตามที่กำหนด แสดงว่าระบบท่อยังมีรอยรั่วอยู่อีกให้ทำการทดสอบและซ่อมแซมรอยรั่วต่างๆ ก่อนการดูดเอาความชื้นและทำให้ระบบเป็นสุญญากาศอีกครั้งหนึ่ง ฉนวนหุ้มท่อน้ำยาให้ใช้ชนิด Closed-Cell Foamed Plastic ท่อขนาด ๓/๘ นิ้ว ให้ใช้ฉนวนหนาไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว ท่อขนาด ๕/๘ นิ้ว ขึ้นไป ให้ใช้ฉนวนหนาไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว ตรงที่แขวนท่อหรือยึดท่อฉนวนหุ้มท่อต้องเป็นชนิดแข็ง และยาวไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มม. และต้องใส่แผ่นเหล็กอาบสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มม. ไว้ระหว่างที่แขวนท่อหรือที่ยึดติดกับฉนวนท่อตรงที่แขวนท่อหรือที่ยึดทุกแห่ง

๔.๒.๓.๒ อุปกรณ์อื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม (ถ้าไม่มีติดมาพร้อมเครื่องปรับอากาศ) ทั้งนี้ต้องไม่ขัดกับคำแนะนำของ ผู้ผลิตเครื่องอย่างน้อยดังนี้ Drier, Liquid Sight Glass เป็นต้น

๔.๒.๓.๓ การทาสี ผู้รับจ้างต้องทาสีชิ้นส่วนที่เป็นเหล็กให้ทาสีกันสนิมอย่างดี ทาอย่างน้อย ๓ เที่ยว ตามรายการประกอบแบบงาน สถาปัตยกรรมหมวดงานทาสีและงานเคลือบผิว

๔.๒.๓.๔ การติดตั้งเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อ และเครื่องปรับอากาศ การติดตั้งบนพื้นต้องมีขาเหล็กทรงเครื่องให้มีความกว้าง ใต้เครื่องไม่น้อยกว่า ๒๕๐ มม. ตามที่ผู้ผลิตกำหนดหรือข้อแนะนำของผู้ผลิตการติดตั้งแขวนจากเพดาน ให้ยึดด้วยโครงเหล็กติดกับพื้นของชั้นบนโดยตรงโดยใช้สลักเกลียวและแป้นเกลียว หรือใช้ Expansion Bolts ซึ่งสามารถรับน้ำหนักเครื่องได้อย่างปลอดภัย และมี Vibration Isolator ตามประเภทที่กำหนด ท่อน้ำทิ้ง ให้ต่อท่อน้ำทิ้งจากเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อและเครื่องปรับอากาศให้ทำ Tap ความสูงโดยคำนวณจาก Total Static ของเครื่องนั้นๆ และให้หาท่อระบายน้ำที่ใกล้ที่สุดตรงจุดที่ต่อออกจากเครื่อง ต้องมีข้องอเพื่อดักผงและเปิดออกทำความสะอาดได้ง่าย ท่อน้ำทิ้งให้ใช้ท่อ PVC ชั้น ๘.๕ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า การยึดติดกับผนังฯลฯ ให้ใช้ประกับเหล็กอาบสังกะสีหรืออลูมิเนียมชนิดสำหรับใช้รัดท่อร้อยสายไฟฟ้า

### หมวดที่ ๓ งานระบบท่อส่งลมสะอาด

#### ๔.๓. ข้อกำหนดงานท่อลม

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

๔.๓.๒ แบบงานท่อลมมิได้จัดแสดงแนวหลบเหล็กกับงานก่อสร้างอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING งานติดตั้งจริง และแสดงแนวทางหลบเหล็กนี้ โดยให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เฟิงแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายลือชา ภัคดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

๔.๓.๓ ขนาดที่กำหนดในแบบงานท่อลม จะบอกขนาดของท่อลมในแนวนอนเป็นตัวแรกแล้วจึงเป็นขนาดท่อลมใน แนวตั้ง

๔.๓.๔ ที่ท่อลมแยกจากท่อลมหลักทุกจุดจะต้องมี SPLITTER DAMPER เพื่อให้สามารถปรับปริมาณลมได้ตามรายละเอียดในแบบ

๔.๓.๕ สำหรับท่อลมกลับเข้าห้องเครื่องส่งลมเย็นให้ติดตั้งVOLUMEDAMPER ที่ห้องเครื่องส่งลมเย็นด้วย

๔.๓.๖ ปะเก็นหน้าแปลนท่อลมให้ใช้เป็นแบบ NEOPRENE RUBBER หนา ๑/๔"

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

๔.๓.๘ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานท่อลม จะต้องเป็นชนิดไม่ติดไฟหรือลามไฟ และในกรณีที่ท่อลมจะต้องผ่านผนังกันไฟให้ติดตั้ง FIRE DAMPER เพื่อป้องกันการลามไฟ

๔.๓.๙ ท่อลมที่ผ่านแนวของผนัง จะต้องเตรียมช่องไว้โดยใช้กรอบวงกบเหล็ก โดยขนาดที่ใช้ไม่เล็กกว่า ๔x๒ นิ้ว และขนาดกรอบวงกบจะต้องไม่เล็กกว่าขนาดท่อลมที่หุ้มฉนวนแล้วและอุดช่องด้วยวัสดุทนไฟทั้งสองด้าน

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

๔.๓.๑๑ ติดตั้ง VOLUME DAMPER ชนิด GEAR TYPE ที่ตำแหน่งก่อนเข้า HEPA FILTER

๔.๓.๑๒ FLEXIBLE AIR DUCT

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

๔.๓.๑๒.๒ FLEXIBLE ROUND AIR DUCT ให้เป็น SPIRAL WIRE REINFORCED ALUMINIUM AIR DUCT ชนิดDOUBLE PLY แบบไม่ติดไฟ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตามที่ระบุไว้ในแบบหุ้มฉนวนกันความร้อนแบบเดียวกับงานท่อลมอัดแน่นติดกับท่อลมด้วยเข็มขัดรัดท่อ เพื่อป้องกันลมรั่ว การหุ้มฉนวนให้หุ้มสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๓.๑๓ ฉนวนหุ้มท่อลม ท่อส่งลมทั้งหมด จะต้องหุ้มด้วยฉนวน Closed Cell Insulation

๔.๓.๑๓.๑ ท่อลม Supply และท่อลม Return หุ้มความหนา ๓/๔"

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายลือชา ภักดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

๔.๓.๑๓.๒ ท่อ Exhaust ห้ามความหนา ๓/๘”

๔.๓.๑๓.๓ ฉนวนที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามต้องการต่อไปนี้

- ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน ๐.๒๗ Btu/hr sq.ft(F/in) ที่อุณหภูมิเฉลี่ย ๗๕° F หรือ ๐.๐๓๗ W/M.K ที่อุณหภูมิเฉลี่ย ๒๔° C ตามมาตรฐาน ASTM C๑๗๗
- ค่าการดูดซึมน้ำ (Water Absorption) ต้องมีค่าไม่เกิน ๕% โดยน้ำหนัก ตามมาตรฐาน ASTM D๑๐๕๖
- ค่าการแทรกซึมความชื้น (Water Vapor Permeability, WVP.) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๑๐ Perm-Inch ตามมาตรฐาน ASTM E๙๖
- ค่าการต้านทานความชื้น (Moisture Resulance) ต้องมีค่ามากกว่า ๕,๐๐๐ ตามมาตรฐาน DIN ๕๒๖๑๕
- ค่าการลามไฟ (Flame Spread) มีค่าไม่เกิน ๒๕ ตามมาตรฐาน ASTM E๘๔
- ค่าปริมาณควัน (Smoke Developed) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ตามมาตรฐาน ASTM E๘๔
- ความหนาแน่น ๓-๖ ปอนด์/ลบ.ฟุต
- อุณหภูมิใช้งาน -๒๐° C ถึง ๑๐๕° C หรือ -๔° F ถึง ๒๒๐°

#### หมวดที่ ๔ ระบบควบคุม

##### (DDC. Control for Clean room Control Unit)

#### ๔.๔ ชุดระบบควบคุม DDC(Digital Direct Control) และหน้าจอควบคุมแสดงผล (Touch Screen)


๔.๔.๑ คุณสมบัติและรายละเอียดการทำงาน DDC

- ใช้ระบบปฏิบัติการทั่วไป ที่มีความเร็วซีพียู ๒๐๐ MHz ไมโครโปรเซสเซอร์ ๓๒ bit เป็นอย่างน้อย
- มีหน่วยความจำ RAM ๓๒ MB และหน่วยความจำที่สามารถจัดเก็บข้อมูล (Flash Memory) ๑๒๘ MB หรือมากกว่า
- ใช้รูปแบบภาษาในการเขียนโปรแกรมดังนี้ FC: Flow Chart, LD: Ladder Diagram, FBD: Function Block Diagram, SFC: Sequential ,ST: Structured Text และ IL: Instruction List ตามมาตรฐาน IEC๖๑๓๑
- มี Input/Output ไม่น้อยกว่า ดังนี้ Analog Input ๑๐ config, Analog Output ๖ config, Digital Input ๒๐ config และ Digital/Relay Output ๑๕ config
- มีระบบสื่อสาร BACNet ตามมาตรฐาน ASHRAE
- มีพอร์ต RS๔๘๕ Modbus Master/Slave สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นๆ ได้
- มีพอร์ต CANBus, Ethernet, USB
- สามารถจำลองการทำงาน ดูสถานะการทำงานต่างๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ได้
- สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายเน็ตเวิร์คแบบ Intranet หรือ Internet ได้
- สามารถเชื่อมต่อกับจอแสดงผลแบบกราฟิก หรือจอแบบสัมผัส (Touch Screen) ได้

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายลือชา ภัคดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).......... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

๔.๔.๒ คุณสมบัติและรายละเอียดการทำงาน หน้าจอควบคุมแสดงผล

- จอแสดงผลแบบสัมผัส TFT-LCD, ขนาด ๗ นิ้ว, ๘๐๐x๔๘๐ pixels, LED backlight เป็นอย่างน้อย
- ความเร็วซีพียู ๔๐๐ MHz หน่วยความจำ RAM ๑๒๘ MB และหน่วยความจำที่สามารถจัดเก็บข้อมูล (Flash Memory) ๘๐ MB เป็นอย่างน้อย

- รองรับการเพิ่มหน่วยความจำภายนอก SD Card
- มีพอร์ต RS๔๘๕/๒๓๒ จำนวน ๒ พอร์ตเป็นอย่างน้อย สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นๆ ได้
- มีพอร์ต Ethernet สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ เพื่อโหลดโปรแกรมแสดงผล และจำลองการทำงาน
- มีฟังก์ชัน Data Logger ในตัว และสามารถเรียกดูข้อมูลในรูปแบบกราฟได้
- สามารถส่งสัญญาณเตือนผ่านทาง E-mail ได้ (Option)
- สามารถรีโมทหน้าจอแสดงผลผ่านทาง PC Tablet หรือ Smartphone ได้ (Option)
- สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายเน็ตเวิร์คแบบ Intranet หรือ Internet ได้
- หน้าจอแสดงผลแบบสัมผัส ได้ระดับป้องกัน IP๖๕
- ผ่านการรับรองมาตรฐาน UL, CE และ Marine

๔.๔.๓ คุณลักษณะของอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบ Blower เครื่องควบคุมสภาวะอากาศ

อุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์ ให้ใช้กับระบบไฟฟ้า ๓๘๐V/๓ Phase/๕๐ Hz และต้องมี

คุณลักษณะดังนี้:-

Technical Detail

Solid State AC Control Pulse Width Modulation

Supply Voltage : ๓-phase, ๓๘๐/๔๘๐ V +๑๐% - ๑๕%

Supply Frequency : ๔๘/๖๓ Hz

Frequency Range : ๐-๕๐๐ Hz

Built in DC Harmonic Filter

๑ Rotational Direction

Acceleration/Deceleration Time ๐.๑ -๑๘๐๐ SEC

Display: Digital

Ground Fault Protection

Protection Over Current

- Over Voltage
- Motor short-circuit protection
- Under Voltage
- Over Temperature
- Stall Protection
- Internal Equipment Failure Codes

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เฟิงแสน)

พยาบาลวิชาชีพนานาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายลือชา ภัคดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).......... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

- Earth Fault

Operating area

- Temperature:  $-15$  to  $40^{\circ}\text{C}$
- ๑ Humidity ๕ to ๙๕%, no condensation

Inbuilt EMC Filter

Choke patented swinging choke – reduces total harmonic distortion (THD) Emissions up to ๒๕%

Automatic Start Boost

Remote, Fail Signal and Auto Reset

Voltage/Frequency Ratio Adjustment

Preset Speed

Control Signal ๔-๒๐ mA. OR ๐-๑๐ Vdc.

Degree of Protection classes: IP ๒๑

๔.๔.๔ Sensor สำหรับระบบควบคุมสภาวะอากาศห้อง CLEAN ROOM หรือ NEGATIVE PRESSURE

ROOM

๔.๔.๔.๑ เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น

คุณสมบัติและรายละเอียดการทำงาน

- เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นแบบดิจิตอล
- ช่วงการวัดค่าอุณหภูมิ  $-20$  ถึง  $+60^{\circ}\text{C}$
- ช่วงการวัดค่าความชื้น ๑๐ ถึง ๑๐๐% RH
- สามารถโปรแกรมเพื่อปรับค่าชดเชยได้ (Calibrate)
- มี LED แสดงสถานการณ์ทำงาน
- มีพอร์ต RS๔๘๕ Modbus สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นๆ
- สามารถใช้เป็นอุปกรณ์เพื่อคอนโทรลค่า Dew Point ได้

คอนโทรล

- สามารถต่อเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิภายนอกได้ (Remote Temperature)
- อุปกรณ์สามารถเชื่อมต่อโดยใช้สัญญาณ RS๔๘๕ ได้สูงสุด ๓๒ ตัว
- ใช้ไฟเลี้ยง ๑๒-๒๔ Vac หรือ ๑๒-๔๐ Vdc

๔.๔.๔.๒ Diff. Pressure switch

Technical Detail:

- Service Life: Over ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ Switching Operation
- Electric rating: max. ๑.๐ A (๐.๔ A) / ๒๕๐ Vac
- Ambient Temperature:  $-20$ - $+๘๕^{\circ}\text{C}$ .

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เฟื่องแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายลือชา ภัคดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

- Protection Standard: IP๕๔

๔.๔.๔.๓ Diff. Pressure Gauges

Technical Detail:

- Accuracy:  $\pm 2\%$  of FS ( $\pm 3\%$  on - ๐, -๑๐๐ Pa, -๑๒๕ Pa, ๑๐MM and  $\pm ๔\%$  on - ๐๐, -๖๐ Pa, -๖MM ranges), throughout range at ๗๐°F (๒๑.๑°C).
- Ambient Temperature: -๖.๖๗to+๖๐ C.
- Zero Point adjustment screw: external in the plastic cover
- Mounting: surface mounting or flush mounting
- Mounting position: Vertical

๔.๔.๔.๔ Diff. Pressure air flow sensor Technical Detail:

- Accuracy:  $\pm 1.0\%$  of FS
- Measuring setup rang:  $> 2500$  Pa.
- Supply voltage: ๑๘-๓๕VDC/๒๔VAC.  $\pm 1.0\%$
- Output signals: ๐-๑๐V, Relay output (๒๕๐VAC/๓๐VDC ๖A.)
- Ambient Temperature: -๑๐ to +๕๐ C.
- Response time: ๑๐๐ ms or ๑ sec.
- Protection Standard: IP๕๔
- Standards / Conformance: EN๖๐๗๗๐, EN๖๑๓๒๖

๔.๔.๔.๕ Room Pressure sensor Technical Detail:

- Accuracy:  $\pm 1\%$ .
- Measuring setup: Full range ๐ to ๑๐๐ Pa, ๐ to ๒๕๐ Pa, ๐ to ๕๐๐ Pa, ๐ to ๗๕๐ Pa or ๐ to ๑๐๐๐ Pa
- Supply voltage: ๑๖-๓๐ VDC/VAC.
- Output signals: ๐-๑๐ V.
- Ambient Temperature: -๑๐ to +๖๐ °C.
- Response time: ๐.๕-๔ S.
- Protection Standard: IP๕๔

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เฟื่องแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายลือชา ภัคดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).......... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

### หมวดที่ ๕ รายชื่ออุปกรณ์มาตรฐาน

การพิจารณารายชื่อผลิตภัณฑ์ของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในโครงการ ให้ผู้รับจ้างพิจารณาจากรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในตารางข้างล่างเป็นสิ่งแรก ถ้าหากรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ระบุไว้ไม่สามารถติดต่อผู้แทนจำหน่ายได้ หรือจะเสนอผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดยผู้ได้รับลิขสิทธิ์ให้สร้างแทนก็ให้แจ้งแก่ทางผู้ออกแบบทราบ เพื่อขออนุมัติพิจารณาวัสดุอุปกรณ์เทียบเท่าเป็นลำดับต่อไป แต่ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เทียบเท่า นอกเหนือจากที่ได้ระบุรายชื่อผลิตภัณฑ์ข้างล่างนี้แล้ว ผู้รับจ้างต้องชี้แจงเหตุผลหรือข้อขัดข้องใดก็ตาม ที่มีผลให้ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ระบุไว้ได้ เมื่อผู้ออกแบบได้พิจารณาและให้ความเห็นชอบให้สามารถใช้วัสดุอุปกรณ์เทียบเท่าได้แล้ว ผู้ออกแบบอาจเห็นว่าจำเป็นต้องมีการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพกันกับวัสดุอุปกรณ์ที่ระบุไว้ โดยใช้สถานที่ทดสอบที่ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อน และค่าใช้จ่ายใดๆ ที่เกิดขึ้นก็ตาม ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

#### รายชื่อผลิตภัณฑ์ที่แนะนำใช้ในโครงการ

##### ๑. Cleanroom Control Unit (AICU,CRU)

Analyst  
En-Hygienic  
Haakon

##### ๒. Heat Recovery Condensing Unit (HRAU)

Analyst  
En-Hygienic  
Haakon

##### ๓. Air Filtration

En-Hygienic  
Japan Air Fitter  
American Air Filter  
Camfil Farr

##### ๔. Copper Tube

ME  
HANA  
N.B.C

##### ๕. Galvanized Steel Sheet

Thai Galvanized Steel  
Singha  
Blue Scope Steel

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เฟิงแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายสิ้อชา รัตติศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).......... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

## ๖. Direct Digital Control (DDC.)

ANALYST

En-Hygienic

Honeywell

## ๗. Electronic Frequency Control (EFC)

ABB

Siemens

En-Hygienic

## ๘. Temp &amp; Humidity Sensor

ANALYST

En-Hygienic

Honeywell

## ๙. Diff. Pressure Switch

HUBA Control

Siemens

En-Hygienic

## ๑๐. Cleanroom Pressure Gauge

Dwyer

Siemens

Safe Gauge

En-Hygienic

## ๑๑. Diff. Pressure Air Flow Sensor

Analyst

En-Hygienic

Dwyer

## ๑๒. Room Diff. Pressure Sensor

Analyst

En-Hygienic

Dwyer

## ๑๓. PVC Pipe

Thai Pipe

Cement Thai Pipe

Bangkok Paiboon Pipe

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิคม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายลือชา ภัคดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).......... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

## ๑๔. Closed Cell Foamed Elastomer Insulation

Aeroflex  
Amaflex  
Maxflex

## ๑๕. Pipe Insulation

Aeroflex  
Amaflex  
Maxflex

## ๑๖. Ceiling Fan, Exhaust Fan

Panasonic  
Kruger  
National  
Mitsubishi  
Ruck

### หมวดที่ ๖ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงานระบบไฟฟ้า

#### ๔.๕ ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อทำการติดตั้งระบบไฟฟ้า รวมทั้งระบบพิเศษอื่นๆ ตามแบบแปลน, รายการประกอบแบบให้เสร็จสมบูรณ์เรียบร้อย และใช้งานได้ดี ตามความประสงค์ของผู้จ้าง โดยมีขอบเขตงาน ดังนี้

##### ๔.๕.๑ รื้อถอนระบบไฟฟ้าเดิม

##### ๔.๕.๑.๑ ชากพัสตุให้นำไปทิ้ง

๔.๕.๑.๒ พัสตุหรือครุภัณฑ์ เช่น โคมไฟ, เต้ารับ, สายไฟ, ท่อเหล็กไฟฟ้า, เครื่องทำน้ำอุ่น, พัดลม, เครื่องปรับอากาศ, โทรทศน์, กล่องสัญญาณโทรทศน์, ตู้ควบคุมไฟฟ้า, ระบบเรียกพยาบาล, โทรศัพท ให้นับจำนวน พร้อมทำบัญชี ส่งคืนโรงพยาบาล

##### ๔.๕.๒ มาตรฐานและกฎข้อบังคับ

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

- IEC (INTERNATION ELECTROTECHNICAL COMMISSION)
- VDE (GERAN ELECTRICAL REGULATION)
- UL (UNDERWRITER'S LABORATORIES INC)

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายลือชา ภัคดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).......... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

- มาตรฐานเทียบเท่าซึ่งได้รับรองจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง  
 ๔.๕.๒.๒ การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ส่วนประกอบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน  
 ดังต่อไปนี้

- มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๔ (วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย)

- มาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือการไฟฟ้านครหลวง

- ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า

๔.๕.๓ แผงสวิตช์กระจายไฟฟ้า (DISTRIBUTION BOARD) แผงสวิตช์กระจายไฟฟ้าเป็นแผงสวิตช์  
 ประธานของ LOAD แต่ละส่วน โดยกระจายกำลังไฟฟ้าให้แก่แผงสวิตช์ย่อย(PANELBOARD) ตามจุดต่าง ๆ ซึ่งมี  
 ใช้ตามกำหนดในแบบและรายละเอียดนี้

๔.๕.๔ ความต้องการทางด้านการออกแบบและการสร้าง

๔.๕.๔.๑ การออกแบบต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่ ๒๔๐/๔๐๐ โวลต์ ๓ เฟส ๔ สาย เพื่อ  
 นำมาใช้งานกับ ระบบไฟฟ้าที่ ๓๘๐/๒๒๐ โวลต์ ๓ เฟส ๔ สาย ๕๐ เฮิร์ต

๔.๕.๔.๒ CABINET ต้องเป็นแบบติดลอยที่ผนังตามที่ระบุไว้ในแบบ ตัวตู้มีประตูปิด - เปิดด้าน  
 หน้า และต้องมีบอก CIRCUIT ต่างๆ ติดอยู่ที่ฝาประตูภายใน

๔.๕.๔.๓ BUSBAR ที่ต่อกันกับ BREAKER ต้องเป็นทองแดงที่มีความบริสุทธิ์สูง และมีขนาดที่  
 กำหนดความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าตามมาตรฐาน และต้องจัดให้ส่วนที่เป็นตัวนำไฟฟ้ามีระยะห่างกันได้  
 ไม่น้อยกว่าค่าที่การไฟฟ้านครหลวง

๔.๕.๔.๔ MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER

๔.๕.๔.๕ BRANCH CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น MOULDED CASE CIRCUIT มีขนาดตามที่  
 ระบุไว้ในแบบ และต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ MAIN CIRCUIT BREAKER

๔.๕.๔.๖ NAMEPLATE แผงสวิตช์ต้องบ่งบอกต้องทำด้วยแผ่นพลาสติก และแกะสลัก  
 ตัวหนังสือกระทำบนแผ่นพลาสติก เพื่อว่าเมื่อประกอบกันแล้วตัวหนังสือจะปรากฏเป็นตัวหนังสือ บน  
 NAMEPLATE เป็นไปดังที่แสดงไว้ในแบบ

๔.๕.๔.๗ ผังวงจรแผงสวิตช์ทุกแผงต้องมีผังวงจรที่อยู่กับตู้ดังกล่าวติดไว้ที่ฝาตู้ ซึ่งบ่งบอกถึง  
 หมายเลขวงจรขนาดสายขนาดของ CIRCUIT BREAKER และ LOAD ชนิดใดที่บริเวณใดไว้ เพื่อสะดวกในการ  
 บำรุงรักษา

๔.๕.๕ แผงสวิตช์ย่อย (PANELBOARD)

๔.๕.๕.๑ แผงสวิตช์ย่อยเป็นแผงสวิตช์ที่ใช้ควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้แก่ LOAD ต่างๆ โดยมี  
 CIRCUIT BREAKER เป็นตัวควบคุม LOAD แต่ละกลุ่มหรือแต่ละตัว ตามกำหนดในแบบหรือตาม PANELBOARD  
 SCHEDULE

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชีพนานาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายสีชา รัตติศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).......... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

๔.๕.๕.๒ ความต้องการทางด้านการออกแบบและการสร้าง

(๑) PANELBOARD ต้องออกแบบขึ้นตามมาตรฐานโดยสร้างสำเร็จจาก โรงงานผู้ผลิต CIRCUIT BREAKER ที่ใช้สำหรับ PANELBOARD นี้ เพื่อใช้กับ ระบบไฟฟ้า ๓๘๐/๒๒๐ โวลต์ ๓ เฟส ๔ สาย ๕๐ เฮิร์ต หรือ ๒๒๐ โวลต์ ๑ เฟส ๒ สาย ๕๐ เฮิร์ต ตามกำหนดในแบบ

(๒) CABINET ต้องเป็นแบบติดลอย ตัวตู้มีประตูปิด-เปิดด้านหน้า

(๓) BUSBAR ที่ต่อกันกับ BREAKER ต้องเป็นแบบที่ใช้กับ PLUG-ON

(๔) MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER

(๕) ผังวงจรตู้ย่อยทุกตู้ ต้องมีผังวงจรที่อยู่กับตู้ตั้งกล่าวไว้ในฝาตู้ ซึ่งจะบ่งบอกถึง หมายเลขวงจรขนาดสายไฟฟ้า ขนาดของ CIRCUIT BREAKER และ LOAD ชนิดที่ บริเวณใดไว้ เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา

๔.๕.๖ สวิตซ์และเต้ารับ ให้ใช้ชนิดฝังในผนัง ติดตั้งตามทีระบุในแบบทีระดับความสูง ๙๐-๑๒๐ เซนติเมตร และ ๒๐-๓๐ เซนติเมตร ตามลำดับ ขนาดแรงดัน ๒๒๐ VAC ขนาดกระแส ๑๖ A ๒๕๐ VAC เต้ารับ ให้ใช้ชนิด Duplex Type ชนิด Universale ๒P+E (มี Ground) ยกเว้นทีระบุไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับภายนอกอาคารให้ใช้แบบกันน้ำ IP๖๕

๔.๕.๗ สายไฟฟ้าแรงต่ำ

๔.๕.๗.๑ ชนิดของสายไฟฟ้าที่ใช้สายตาม มอก. ๑๑-๒๕๕๓ (Part๓-๒๕๕๓)

(๑) IEC๑๑ ตัวนำทองแดงแกนเดี่ยว ขนาดแรงดัน ๔๕๐/๗๕๐ V อุณหภูมิ ๗๕°C สายแกนเดี่ยวทีมีขนาดใหญ่กว่า ๖ ตร.มม. ให้ใช้เป็นชนิดทองแดงตีเกลียว (Strand wire)

(๒) NYY (NYY-G) สายหุ้มฉนวน PVC ชนิดแกนเดี่ยวและหลายแกนเป็นสายกลมทีแรงดัน ๔๕๐/๗๕๐ V ทีอุณหภูมิ ๗๐°C หุ้มด้วยฉนวน PVC และมีเปลือกนอกเป็น PVC อีกชั้นหนึ่งและชนิดมีสายกราวด์รวมอยู่ภายใน

(๓) CVV สายทองแดงหุ้มด้วยฉนวน PVC และมีเปลือกนอกเป็น PVC อีกชั้นหนึ่ง มีขนาดแรงดัน ๖๐๐ V ทีอุณหภูมิ ๗๐°C

๔.๕.๘ ท่อร้อยสายไฟฟ้า

๔.๕.๘.๑ ท่อโลหะชนิดบาง (ELECTRIC METAL CONDUIT: EMT) มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว ติดตั้งใช้งานในกรณีทีติดตั้งลอยหรือซ่อนในฝ้าเพดาน ซึ่งไม่มีสาเหตุใดๆ ทีจะทำให้ท่อเสียหายได้หรือทำให้ท่อเสียหาย การติดตั้งใช้งานให้เป็นไปตามกำหนดใน NEC ARTICLE ๓๔๘

๔.๕.๘.๒ ท่ออ่อน (FLEXIBLE METAL CONDUIT) เป็นท่อโลหะอ่อนทีใช้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ หรือ เครื่องไฟฟ้าทีมี หรืออาจมีการสั่นสะเทือนได้ หรืออุปกรณ์ทีอาจมีการเคลื่อนย้ายได้บ้าง เช่น มอเตอร์ โคมไฟแสงสว่าง เป็นต้น ท่ออ่อนทีใช้ในสถานที่ชื้นแฉะ และนอกอาคารต้องใช้ท่ออ่อนชนิดกันน้ำ การติดตั้งใช้งานโดยทั่วไปให้เป็นไปตามข้อกำหนดใน NEC ARTICLE ๓๕๐

๔.๕.๘.๓ อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ ได้แก่ COUPLING, CONNECTOR, LOCK NUT, BUSHING และ SERVICE ENTRANCE CAP ต่างๆ ต้องเหมาะสมกับสภาพและสถานที่ใช้งาน CONNECTOR

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายสิ้อชา รัตติศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).......... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

๔.๕.๘ ก่องต่อสาย มาตรฐานโดยทั่วไป ต้องเป็นแผ่นเหล็ก ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม ขนาดของก่องต่อสาย ขึ้นอยู่กับขนาด จำนวนของสายไฟฟ้าที่ผ่านเข้าและออกก่องนั้นๆ และขึ้นกับขนาด จำนวนท่อร้อยสาย หรืออุปกรณ์เดินสายอื่นๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงรัศมีการโค้งงอของสาย ตามกำหนดใน NEC ARTICLE ๓๗๓ ก่องต่อสายทุกชนิดและทุกขนาด ต้องมีฝาปิดที่เหมาะสม

#### ๔.๖ รายชื่ออุปกรณ์มาตรฐาน

ITEM	DESCRIPTION	MANUFACTURER	COUNTRY OF ORIGIN
๑	Low Voltage Circuit Breaker : and Molded Case	SCHNEIDER	FRANCE
		ABB	SWITZERLAND
		SIEMENS	GERMANY
๒	Panelboard	SCHNEIDER	FRANCE
		ABB	SWITZERLAND
		SIEMENS	GERMANY
๓	Switch and Outlet	PANASONIC	Japan
		Biticino	ITALY
		HAGO	AUSTRIA
๔	Luminaire : LED Panel	LUMINANCE	Local
		Acrolux	Local
		Lamptam	Japan
		Philips	Netherlands
๕	Conduit : Metal	Panasonic	Japan
		UI	Local
		Arrow pipe	Local
		NIPPON	Local
๖	Cable	Thai Yazaki	Local
		BANGKOK CABLE	Local
		Phelps Dodge	Local

(ลงชื่อ).....  ..... ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เฟื่องแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  ..... กรรมการ

(นายลือชา ภัคดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ)  ..... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

**หมวดที่ ๗ งานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง**

งานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้พิจารณาดำเนินการตามเอกสารดังต่อไปนี้

๑. มาตรฐานการระบายอากาศและปรับอากาศ สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย
๒. คู่มือการปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในอาคารสถานพยาบาล สถาบันบำรุงราศนราตุกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
๓. มาตรฐานการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.๒๕๕๓ กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
๔. มาตรฐานรายการวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง พ.ศ.๒๕๖๑ กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
๕. มาตรฐาน ASHRAE ๒๐๐๗ Chapter ๗ Health Care Facilities
๖. มาตรฐาน JCI Accreditation Standards For Hospital, Air Quality .
๗. มาตรฐาน CDC ๒๐๐๓ Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities
๘. มาตรฐาน AIA ๒๐๐๖ Guidelines for Design & Construction of Hospital & Health Care Facilities

**ข้อ ๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ**

ผู้รับจ้างต้องดำเนินงาน ตามรายละเอียดการส่งมอบงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จภายใน ๒๑๐ วัน

**ข้อ ๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

๖.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องมีประสบการณ์การปรับปรุงห้อง ICU ภายในโรงพยาบาล คุณภาพความสะอาดไม่น้อยกว่าความสะอาด ISO๗ (Class ๑๐๐๐๐) โดยมีผลงานเป็นคู่สัญญาโดยตรง ๑ สัญญาหลัก ที่มีมูลค่างานไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน) ในสัญญาเดียว ซึ่งต้องเป็นผลงานโดยตรงกับโรงพยาบาลของรัฐหรือโรงพยาบาลเอกชนที่โรงพยาบาลอุดรธานีเชื่อถือ และมีระยะเวลาหลังจากส่งมอบงานไม่เกิน ๕ ปี หากไม่มีทางผู้ว่าจ้างจะไม่รับพิจารณา

(๑) กรณี เอกสารรับรองผลงานเป็นของภาคเอกชนต้องแนบสำเนาเอกสารคู่สัญญาพร้อมทั้งใบแสดงรายละเอียดและเอกสารการเบิก - จ่ายเงินค่าจ้างเข้ามาด้วยด้วย

๖.๒ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสาร การทดสอบห้อง Clean Room ในผลงานที่ยื่นในการเสนอราคาครั้งนี้ ซึ่งผลการทดสอบจะต้องเป็นรายงานจากบริษัทที่รับ Validation ห้อง Clean Rooms โดยเฉพาะและมีหัวข้อ Test Report อย่างน้อยดังนี้

- ๖.๒.๑ Temperature Test
- ๖.๒.๒ Room Pressurization Test
- ๖.๒.๓ Air Flow Volume Test
- ๖.๒.๔ HEPA Filter Test Leak (P.A.O test)

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายลือชา ภัคดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).......... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

## ๖.๒.๕ Room Relative Humidity Test

## ข้อ ๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณ จำนวน ๖,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หกล้านบาทถ้วน)

## ข้อ ๘. งวดงานและการจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างแบ่งออกเป็นงวด เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงาน ตามรายละเอียดการส่งมอบงาน และคณะกรรมการตรวจรับได้ดำเนินการตรวจรับเสร็จเรียบร้อยแล้ว ตามรายละเอียดงานแต่ละงวด ระยะเวลาการดำเนินงาน ๒๑๐ วัน จำนวน ๔ งวด โดยแบ่งการทำงานเป็น ๒ เฟส (รายละเอียดตามแบบแปลน) ดังนี้

**งวดที่ ๑** มีผลงานการก่อสร้างปรับปรุง แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๕ เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างและปฏิบัติงาน โดยจัดทำเป็นรูปเล่ม จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วยรายการดังนี้

## ๑.๑ งานเตรียมการ

- ส่งแบบ Shop Drawing งานสถาปัตยกรรมและงานระบบให้คณะกรรมการตรวจรับ พิจารณาเห็นชอบก่อนการก่อสร้างตามรายละเอียดงานแต่ละระบบแล้วเสร็จ ๑๐๐ %
- ส่งเอกสารรายการขออนุมัติวัสดุก่อสร้างสำหรับใช้ในงานแล้วเสร็จ ๑๐๐ %
- ส่งรายการใบส่งงานเอกสารแสดงรายการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ
- รายงานผลการดำเนินงานประจำ งานงวดที่ ๑

## ๑.๒ งานที่เกี่ยวข้องตามแบบรูปในสัญญาจ้าง

- งานกั้นขอบเขตพื้นที่สำหรับการก่อสร้างปรับปรุงเฟสที่ ๑ แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
- งานติดตั้งระบบท่อลม ๑๐ %
- งานติดตั้งแผงสวิตซ์ไฟฟ้า ๓๐ %
- งานเดินท่อร้อยสาย ๓๐ %

โดยมีผลงานก่อสร้างรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๕ ของงานก่อสร้างทั้งหมดแล้วเสร็จภายใน ๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายลือชา ภัคดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

**งวดที่ ๒** มีผลงานการก่อสร้างปรับปรุง แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ ๔๐ เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างและปฏิบัติงาน โดยจัดทำเป็นรูปเล่ม จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วยรายการดังนี้

**๒.๑ งานเตรียมการ**

- ส่งรายการใบส่งงานเอกสารแสดงรายการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ
- รายงานผลการดำเนินงานประจำวัน งวดที่ ๒

**๒.๒ งานที่เกี่ยวข้องตามแบบรูปในสัญญาจ้าง**

- |   |       |
|---|-------|
| - งานฝ้าเพดานห้อง   | ๕๐ %  |
| - งาน ติดตั้งหัวจ่าย HEPA Filter                          | ๕๐ %  |
| - งานติดตั้งเครื่องควบคุมอากาศ                            | ๕๐ %  |
| - งานติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมของระบบควบคุมอากาศปลอดภัย        | ๕๐ %  |
| - งานติดตั้งระบบท่อลม                                     | ๕๐ %  |
| - งานติดตั้งระบบท่อน้ำยาและฉนวน                           | ๕๐ %  |
| - งานติดตั้งแผงสวิตซ์ไฟฟ้า                                | ๘๐ %  |
| - งานติดตั้งโคมไฟฟ้าแสงสว่าง                              | ๕๐ %  |
| - งานเดินท่อร้อยสาย                                       | ๖๐ %  |
| - งานติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมสำหรับระบบปรับอากาศ            | ๕๐ %  |
| - งานติดตั้งตู้ไฟฟ้าควบคุมทั้งหมด                         | ๕๐ %  |
| - งานเดินท่อร้อยสายเมนไฟฟ้า แล้วเสร็จ                     | ๑๐๐ % |
| - งานทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างและเก็บงานอื่นๆ             |       |
| - ดำเนินการทดสอบระบบ เฟสที่ ๑ และส่งผลการทดสอบเพื่อส่งงาน |       |
| - งานร้อยถอนผนังป้องกัน เฟสที่ ๑                          |       |

โดยมีผลงานก่อสร้างรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๔๖ ของงานก่อสร้างทั้งหมดแล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายสิ้อชา ภัทศิศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).......... กรรมการ

(นายไชยรัฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

งวดที่ ๓ มีผลงานการก่อสร้างปรับปรุง แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๒ เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างและปฏิบัติงาน โดยจัดทำเป็นรูปเล่ม จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วยรายการดังนี้

### ๓.๑ งานเตรียมการ

- ส่งรายการใบส่งงานเอกสารแสดงรายการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ

- รายงานผลการดำเนินงานประจำงาน งวดที่ ๓

### ๓.๒ งานที่เกี่ยวข้องตามแบบรูปในสัญญาจ้าง

- งานกันขอบเขตพื้นที่สำหรับการก่อสร้างปรับปรุงเฟสที่ ๒ แล้วเสร็จ	๑๐๐ %
- งานฝ้าเพดานห้อง	๖๐ %
- งานติดตั้งเครื่องควบคุมอากาศ	๘๐ %
- งานติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมของระบบควบคุมอากาศปลอดเชื้อ	๗๐ %
- งานติดตั้งระบบท่อลม	๖๐ %
- งานติดตั้งระบบท่อน้ำยาและฉนวน	๘๐ %
- งานติดตั้งแผงสวิตซ์ไฟฟ้า	๑๐๐ %
- งานติดตั้งโคมไฟฟ้าแสงสว่าง	๖๐ %
- งานเดินท่อร้อยสาย	๙๐ %
- งานติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมสำหรับระบบปรับอากาศ	๗๐ %
- งานติดตั้งตู้ไฟฟ้าควบคุมทั้งหมด	๗๐ %

โดยมีผลงานก่อสร้างรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของงานก่อสร้างทั้งหมดแล้วเสร็จภายใน ๑๖๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิคม เฟ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายลือชา ภัททีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).......... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

**งวดที่ ๔** (งวดสุดท้าย) มีผลงานการก่อสร้างปรับปรุง แล้วเสร็จทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างและปฏิบัติงาน โดยจัดทำเป็นรูปเล่ม จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วยรายการดังนี้

#### ๔.๑ งานเตรียมการ

- ส่งรายการใบส่งงานเอกสารแสดงรายการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ
- รายงานผลการดำเนินงานประจำวัน งวดที่ ๔ (งวดสุดท้าย)

#### ๔.๒ งานที่เกี่ยวข้องตามแบบรูปในสัญญาจ้าง

- |   |       |
|---|-------|
| - งานฝ้าเพดานห้อง   | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งเครื่องควบคุมอากาศ  | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมของระบบควบคุมอากาศปลอดภัย  | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งระบบท่อลม   | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งระบบท่อน้ำยาและฉนวน   | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งโคมไฟฟ้าแสงสว่าง  | ๑๐๐ % |
| - งานเดินท่อร้อยสาย   | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมสำหรับระบบปรับอากาศ  | ๑๐๐ % |
| - งานติดตั้งตู้ไฟฟ้าควบคุมทั้งหมด   | ๑๐๐ % |
| - งานทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างและเก็บงานอื่นๆ   |       |
| - ดำเนินการทดสอบระบบ เฟสที่ ๒ และส่งผลการทดสอบเพื่อส่งงาน   |       |
| - งานรื้อถอนผนังป้องกัน เฟสที่ ๒  |       |
| - ส่งแบบ AS-BUILT Drawing งานสถาปัตยกรรมและงานระบบทั้งหมดที่ติดตั้งของโครงการ จำนวน ๓ ชุด พร้อมไฟล์ PDF File และ CAD File. ให้คณะกรรมการ ตรวจสอบเห็นชอบก่อนรับงาน |       |
| - ส่งเอกสารคู่มือการปฏิบัติงานและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานแล้วเสร็จวันนับจากผู้รับจ้างส่งมอบงาน   |       |
| - ส่งเอกสารบันทึกการปฏิบัติงานประจำวันทั้ง ๔ งวด ต้นฉบับ ๑ ชุด พร้อมชุดสำเนา ๒ ชุด เป็นรูปเล่มส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ  |       |
| - ส่งมอบใบรับประกันสินค้า   |       |
| - งานอื่นๆ ที่ได้ระบุไว้ในแบบรูปและรายการ แล้วเสร็จภายใน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา   |       |

#### ข้อ ๙. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่โรงพยาบาลอุดรธานี เป็นรายวันอัตราร้อยละ.....๐.๑๐..... ของราคาค่าจ้างตามสัญญา แต่ไม่ต่ำกว่าวันละ ๑๐๐ บาท

(ลงชื่อ).....  .....ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....  .....กรรมการ

(นายสือชา ภัคดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).....  ..... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

**ข้อ ๑๐. กำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง**

๑๐.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อและเครื่องปรับอากาศ Compressor และอุปกรณ์ทั้งระบบ ยกเว้น อุปกรณ์สิ้นเปลือง เช่น ฟिलเตอร์ หลอดไฟ สายพาน และฟिलเตอร์ไดเออร์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันที่ได้ทำการตรวจรับและส่งมอบงาน

๑๐.๒ ในกรณีที่เครื่องปรับอากาศชำรุดระหว่างการใช้งานปกติไม่ว่าในกรณีใดๆทั้งสิ้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบเครื่องปรับอากาศให้ใช้งานได้ดี ภายในกำหนดเวลา ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากหน่วยงาน หากผู้รับจ้างละเลยหรือเพิกเฉย หน่วยงาน จะดำเนินการแจ้งช่างเครื่องปรับอากาศรายอื่นทำการตรวจสอบ ในกรณีนี้ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าตรวจสอบแทนโรงพยาบาลฯ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

๑๐.๓ ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจเช็คการทำงาน รวมทั้งบริการทำความสะอาดเครื่องและบำรุงรักษาทุกๆ ๓ เดือนเป็น ระยะเวลา ๒ ปี โดยไม่คิดค่าบริการและจะต้องจัดทำประวัติการใช้งาน และการตรวจสอบ/บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่องมอบไว้ที่ผู้ว่าจ้าง

๑๐.๔ ผู้รับจ้างต้องทำสัญญาให้บริการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายกับผู้ว่าจ้าง และส่งตารางการเข้ามาบำรุงรักษา เครื่องปรับอากาศให้เจ้าของงาน

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ


(นายวิคม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายสือชา รัตติศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).......... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

## สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้าง

<input type="checkbox"/>	ส่วนราชการ โรงพยาบาลอุดรธานี		
<input type="checkbox"/>	ประเภท : ปรับปรุงระบบปรับอากาศและระบบอากาศ บริเวณหอผู้ป่วยเมตตาธรรมบำบัดวิกฤต (CICU)		
<input type="checkbox"/>	สถานที่ก่อสร้าง : ชั้น4 อาคารหู ตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี		
<input type="checkbox"/>	หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ		
<input type="checkbox"/>	แบบเลขที่	-	เอกสารเลขที่ - พื้นที่อาคาร - ตร.ม.
<input type="checkbox"/>	ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 จำนวน 14 แผ่น จำนวน - ชั้น		
<input type="checkbox"/>	ราคาค่าวัสดุ สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ จังหวัดอุดรธานี		
<input type="checkbox"/>	รวมค่าแรงตามบัญชีค่าแรงงาน/ค่าดำเนินการ สำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง		
<input type="checkbox"/>	ปรับราคาเมื่อเดือน พฤษภาคม 2568 แจ้งราคาเมื่อเดือน พฤษภาคม 2568		
ลำดับ	รายการ	ราคาค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	ค่างานส่วนที่ 1 ค่าวัสดุและค่าแรงงานหมวดงานก่อสร้าง	3,177,434.10	
	Factor F = 1.3039	4,143,056.32	
2	ค่างานส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์สั่งซื้อหรือจัดซื้อ	1,660,000.00	
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7%	116,200.00	
	ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม	1,776,200.00	
3	ค่างานส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด (ถ้ามี)	80,877.15	
	รวมเป็นเงิน (1)+(2)+(3)	6,000,133.47	
	คิดเป็นเงินทั้งสิ้นโดยประมาณ	6,000,133.00	
	(ตัวอักษร)	(หกล้านหนึ่งร้อยสามสิบสามบาทถ้วน)	
พื้นที่อาคาร	ตร.ม.	เฉลี่ยราคา	บาท/ตร.ม.

(ลงชื่อ) ..... ๐๗/๑๕ ..... ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ

(นายลือชา ภัคดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

หมายเหตุ - ปริมาณงานใน BOQ นี้ไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิงในการก่อสร้างจริงได้ ผู้เสนอราคาต้องเสนอตามแบบรูปและเอกสารรายการประกอบแบบก่อสร้างที่กำหนด
- หลักเกณฑ์การคำนวณค่า FACTOR F ตามหนังสือกรมบัญชีกลาง ที่ กค 0433.2/ว 499 ลงวันที่ 28 สิงหาคม 2566
- Factor F ประเภทอาคาร เรือนไข :- เงินจ่ายล่วงหน้า 0%, - เงินประกันผลงานหัก 0%, - ดอกเบี้ยเงินกู้ 7%, - ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%
- หากต้องการใช้ BOQ นี้ให้ผู้เสนอราคา กรอกรายละเอียด จะต้องลบปริมาณวัสดุและราคาออกก่อน
- ค่าแรงงานใช้ตามบัญชีค่าแรงงาน/ค่าดำเนินการ ฉบับปรับปรุง เดือน มีนาคม 2566 ของกรมบัญชีกลาง





แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน : กลุ่มงานพิเศษ โรงพยาบาลอุดรธานี

ชื่อโครงการ/งาน : ปรับปรุงระบบปรับอากาศและระบบอากาศ บริเวณหอผู้ป่วยเมตตารธรรมบำบัดวิกฤต (CICU)

สถานที่ก่อสร้าง : ชั้น ๓ อาคารหุ ตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง : โรงพยาบาลอุดรธานี

ลงวันที่

คำนวณราคาากลางท้องถิ่น โดย คณะกรรมการราคาากลางตามคำสั่งจังหวัดอุดรธานี ที่

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวม	หน่วยละ	รวม		
1	หมวดงานโครงสร้าง-สถาปัตยกรรม								
1.1	งานฝ้าเพดาน								
	C1 ฝ้าเพดานกรุแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 6 มม. ทาสีชนิดป้องกันเชื้อรา	120	ตร.ม.	550.00	66,000.00	120.00	14,400.00	80,400.00	
	C2 ฝ้าอีปเอ็มบอร์ด หนา 9 มม. ชนิดกันชื้น ฉาบรอยต่อ ทาสีกันชื้น โครงเคราชนิดเหล็กเคลือบสังกะสี	208	ตร.ม.	430.00	89,440.00	75.00	15,600.00	105,040.00	
	C3 ฝ้าเพดานตกแต่งปิดผิวพลาสติกลามิเนทหลายสี	42	ตร.ม.	1,600.00	67,200.00	800.00	33,600.00	100,800.00	นำเสนอก่อนดำเนินการ
	- อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ (Silicone, bolt, nut, washer & revet)	1	งาน	10,000.00	10,000.00	3,000.00	3,000.00	13,000.00	
	<b>รวมรายการ 1</b>				<b>232,640.00</b>		<b>66,600.00</b>	<b>299,240.00</b>	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นายวิกรม เฟิงแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นายลือชา ลักดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ)  กรรมการ


(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวม	หน่วยละ	รวม		
2	หมวดงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ								
2.1	AICU-04-01 เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อสำหรับห้องพักผู้ป่วย (ตามมาตรฐาน ISO Class 7 : Class 10,000)	1	เครื่อง		-	10,000.00	10,000.00	10,000.00	-
	<b>ข้อมูลทางเทคนิค</b>				-		-	-	
	- ขนาด 40,000 BTU				-		-	-	
	- ความคุมความดันอากาศ +5± 2.5 PA				-		-	-	
	- ความคุมอุณหภูมิห้อง 23 ± 2 °C				-		-	-	
	- ความคุมความชื้น 50 ± 10% RH				-		-	-	
	- Air change per hour : ≥ 15ACH.				-		-	-	
	- ปริมาณลม 1,000 CFM				-		-	-	
	- พัฒนเป็นชนิด Plug (self cleaning), ใบพัดเป็นแบบ backward curve type				-		-	-	
	- ผนังของเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อเป็น Double skin wall panel				-		-	-	
	- โครงของเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อเป็น ABS thermal break profile				-		-	-	
	- แหล่งจ่ายไฟฟ้า 380 V. 3 Ph. 50 Hz.				-		-	-	
	- เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อที่นำมาใช้ ต้องผลิตภายใต้มาตรฐาน ISO 9001:2015				-		-	-	

(ลงชื่อ)  .....ประธานกรรมการ  
 (นายวิศุม พึ่งแสน)  
 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  .....กรรมการ  
 (นายธิดา รักษ์ศิริ)  
 วิศวกรโยธาชำนาญการ

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

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวม	หน่วยละ	รวม		
	- สารทำความเย็น				-		-	-	
	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 1 : Pre-filter				-		-	-	
	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 2 : Midium filter				-		-	-	
	- ถาดน้ำทิ้งเป็น Stainless				-		-	-	
	- มีฟังก์ชัน Energy saving ด้วย electronic frequency control สำหรับ blower				-		-	-	
	- มีฟังก์ชัน Energy saving ด้วยระบบ low load funtion program				-		-	-	
	- มีฟังก์ชัน Energy saving ด้วยระบบ heat recovery				-		-	-	
2.2	HRAU-04-01 ชุดควบคุมความชื้นแบบประหยัดพลังงาน (Heat Recovery Energy Saving)	1	ชุด		-	5,000.00	5,000.00	5,000.00	
2.3	AICU-04-02 เครื่องควบคุมอากาศตลอดเชื้อ	1	เครื่อง		-	10,000.00	10,000.00	10,000.00	
	<b>ข้อมูลทางด้านเทคนิค</b>				-		-	-	
	- ขนาด 80,000 BTU				-		-	-	
	- ควบคุมความดันอากาศ +5± 2.5 PA				-		-	-	
	- ควบคุมอุณหภูมิห้อง 23 ± 2 °C				-		-	-	
	- ควบคุมความชื้น 50 ± 10% RH				-		-	-	
	- Air change per hour : ≥ 15ACH.				-		-	-	
	- ปริมาณลม 2,000 CFM				-		-	-	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นายวิศุม เพ็งแสง)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นายลีอชา ภัคศิตรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สากา)

วิศวกรเครื่องกล


ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวม	หน่วยละ	รวม		
	- พัฒลมเป็นชนิด Plug (self cleaning), ใบพัดเป็นแบบ backward curve type				-		-	-	
	- ผนังของเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อเป็น Double skin wall panel				-		-	-	
	- โตรองของเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อเป็น ABS thermal break profile				-		-	-	
	- แหล่งจ่ายไฟฟ้า 380 V. 3 Ph. 50 Hz.				-		-	-	
	- เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อที่นำมาใช้ ต้องผลิตภายใต้มาตรฐาน ISO 9001:2015				-		-	-	
	- สารทำความเย็น				-		-	-	
	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 1 : Pre-filter				-		-	-	
	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 2 : Midium filter				-		-	-	
	- ถาดน้ำทิ้งเป็น Stainless				-		-	-	
	- มีฟังก์ชัน Energy saving ด้วย electronic frequency control สำหรับ blower				-		-	-	
	- มีฟังก์ชัน Energy saving ด้วยระบบ low load fuction program				-		-	-	
	- มีฟังก์ชัน Energy saving ด้วยระบบ heat recovery				-		-	-	
2.4	HRAU-04-02 ชุดควบคุมความชื้นแบบประหยัดพลังงาน (Heat Recovery Energy Saving)	1	ชุด		-	5,000.00	5,000.00	5,000.00	

(ลงชื่อ)  ..... ประธานกรรมการ  
 (นายวิศม คุ้มแสน)  
 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  ..... กรรมการ  
 (นายสิทธิชา ภัคศิษฐ์)  
 วิศวกรโยธาชำนาญการ

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

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวม	หน่วยละ	รวม		
2.5	CRU-04-01_เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อสำหรับโรงสะอาด, (ตามมาตรฐาน ISO Class8 : Class 100,000)	1	เครื่อง		-	12,000.00	12,000.00	12,000.00	-
	<b>ข้อมูลทางเทคนิค</b>				-		-	-	
	- ขนาด 174,000 BTU				-		-	-	
	- ควบคุมความดันอากาศ $\geq +0$ PA				-		-	-	
	- ควบคุมความดันอากาศเป็นบวก				-		-	-	
	- ควบคุมอุณหภูมิห้อง $24 \pm 2^\circ\text{C}$				-		-	-	
	- ปริมาณลม 5800 CFM.				-		-	-	
	- ผนังของเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อเป็น Double skin wall panel				-		-	-	
	- โครงของเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อเป็น ABS thermal break profile				-		-	-	
	- แหล่งจ่ายไฟฟ้า 380 V. 3 Ph. 50 Hz.				-		-	-	
	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 1 : Pre-filter				-		-	-	
	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 2 : Midium filter				-		-	-	
	- ถาดน้ำทิ้งเป็น Stainless				-		-	-	
2.6	CDU-04-01_ชุดควบคุมอุณหภูมิ	1	ชุด		-	5,000.00	5,000.00	5,000.00	-

(ลงชื่อ)  .....ประธานกรรมการ  
 (นายวิคเม เพ็งแสน)  
 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ


(ลงชื่อ)  .....กรรมการ  
 (นายธิดิชา ภัคศิษฐ์)  
 วิศวกรโยธาชำนาญการ

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

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวม	หน่วยละ	รวม		
2.7	<b>งานติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมของระบบควบคุมอากาศปลอดภัย</b> - ตัวควบคุมการทำงานระบบดิจิทัลเพื่อสำหรับควบคุมระบบปัดยวาม (Microcontroller, Large Model) - อุปกรณ์เชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุม (connector kit) - จุดแสดงผลแบบระบบหน้าจอสัมผัสขนาด 10.1" (Touch Screen LCD display) - อุปกรณ์วัดความดันห้อง (Magnehelic differential Pressure Gauge) - อุปกรณ์ตรวจจับความเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้น (Temp & Humid Sensor) - อุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิที่หน้าคอยล์ (N-Temp control) - อุปกรณ์ตรวจจับความแตกต่างของความดัน (different Pressure Sensor) - อุปกรณ์ตรวจจับความแตกต่างของความดันที่แผงกรองอากาศ (Different Pressure Switch) - อุปกรณ์ควบคุมปรับปริมาณลม (Motorized Volume Control Damper) - อุปกรณ์ควบคุมปรับปริมาณลม (Volume Control Damper) - Gravity Damper - อุปกรณ์ควบคุมปรับปริมาณลม ( E.F.C.) - อุปกรณ์ควบคุมความเร็วลม (Fan Speed Control)	2	ชุด	59,000.00	118,000.00	1,500.00	3,000.00	121,000.00	
		2	ชุด	6,500.00	13,000.00	1,500.00	3,000.00	16,000.00	
		2	ชุด	45,000.00	90,000.00	2,000.00	4,000.00	94,000.00	
		4	ชุด	4,000.00	16,000.00		-	16,000.00	
		2	ชุด	9,000.00	18,000.00	500.00	1,000.00	19,000.00	
		2	ชุด	2,400.00	4,800.00	500.00	1,000.00	5,800.00	
		1	ชุด	12,500.00	12,500.00	500.00	500.00	13,000.00	
		4	ชุด	6,500.00	26,000.00	500.00	2,000.00	28,000.00	
		2	ชุด	7,800.00	15,600.00	500.00	1,000.00	16,600.00	
		9	ชุด	4,500.00	40,500.00	500.00	4,500.00	45,000.00	
		6	ชุด	4,000.00	24,000.00	500.00	3,000.00	27,000.00	
		3	ชุด	26,000.00	78,000.00	3,000.00	9,000.00	87,000.00	
		2	ชุด	3,800.00	7,600.00	300.00	600.00	8,200.00	

(ลงชื่อ)  .....ประธานกรรมการ  
(นายวิศิม เฟิงแสน)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  .....กรรมการ  
(นายลือชา ลักดีศรี)  
วิศวกรโยธาชำนาญการ

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

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวม	หน่วยละ	รวม		
	- ตู้ควบคุมระบบพร้อมอุปกรณ์ประกอบ (Relay, Breaker & Control enclosure)	3	ชุด	60,000.00	180,000.00	15,000.00	45,000.00	225,000.00	
	- ตู้ติดตั้งอุปกรณ์แสดงผล (Display Panel Box)	2	ชุด	9,500.00	19,000.00	1,000.00	2,000.00	21,000.00	
	- หม้อแปลงคอนโทรล 220/24	3	ชุด	1,900.00	5,700.00	150.00	450.00	6,150.00	
	- วัสดุสิ้นเปลืองและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ	3	งาน	13,374.00	40,122.00	12,036.60	36,109.80	76,231.80	
<b>2.8</b>	<b>งานติดตั้งท่อทึบแรงดันสูง (High Pressure Duct Type)</b>				-		-	-	
	- แผ่นสังกะสีขนาดความหนาเบอร์ 22	2,255	ตร.ฟ.	19.00	42,845.00	20.00	45,100.00	87,945.00	
	- แผ่นสังกะสีขนาดความหนาเบอร์ 24	3,641	ตร.ฟ.	16.00	58,256.00	17.00	61,897.00	120,153.00	
	- แผ่นสังกะสีขนาดความหนาเบอร์ 26	1,565	ตร.ฟ.	13.00	20,345.00	15.00	23,475.00	43,820.00	
	- ฉนวนหุ้มท่ออลูมิเนียม Closed Cell PE Foam หนา 3/4"	7,461	ตร.ฟ.	53.00	395,433.00	24.00	179,064.00	574,497.00	
	- วัสดุอุดกันรั่วท่ออลูมิเนียม	1	งาน	9,716.00	9,716.00	2,914.80	2,914.80	12,630.80	
	- กาวยางทายึดแผ่นฉนวน	1	งาน	3,954.00	3,954.00	1,186.20	1,186.20	5,140.20	
	- หนาแผ่นฉนวนของท่ออลูมิเนียม	1	งาน	10,000.00	10,000.00	3,000.00	3,000.00	13,000.00	
	- อุปกรณ์สร้างความสมดุลของลมในท่อ (SPLITTER DAMPER)	1	งาน	20,000.00	20,000.00	6,000.00	6,000.00	26,000.00	
	- ติดตั้งอุปกรณ์ช่วยพยุงท่อทึบ (SUPPORT HANGER)	1	งาน	18,217.00	18,217.00	5,465.10	5,465.10	23,682.10	
	- อุปกรณ์ในการติดตั้ง จัวยึด	1	งาน	12,145.00	12,145.00	3,643.50	3,643.50	15,788.50	
	- วัสดุ และอุปกรณ์เพิ่มเติมอื่น ๆ	1	งาน	25,844.00	25,844.00	7,753.20	7,753.20	33,597.20	
	- อุปกรณ์เก็บเสียง (Duct Silencer)	3	งาน	45,000.00	135,000.00	5,000.00	15,000.00	150,000.00	
	- อุปกรณ์ควบคุมปรับปริมาณลม (Volume Control Damper : Gear type)	32	ชุด	1,240.00	39,680.00	300.00	9,600.00	49,280.00	

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายวิศิษฏ์ เพิ่มแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายลือชา ภักดีศรี)


วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวม	หน่วยละ	รวม		
2.9	Exhaust Air Grille ,JNS/Z				-		-	-	
	- EAG 12" x 8"	1	ชุด	990.00	990.00	300.00	300.00	1,290.00	
	- EAG 24" x 12"	1	ชุด	1,250.00	1,250.00	300.00	300.00	1,550.00	
	- EAG 10" x 12"	1	ชุด	1,050.00	1,050.00	300.00	300.00	1,350.00	
2.10	Supply Air Grille				-		-	-	
	- BOX.SAD 10"X8"	16	ชุด	4,300.00	68,800.00	300.00	4,800.00	73,600.00	
2.11	Return Perforated Air Grille with OVBD				-		-	-	
	- RPFQ,OBVD 24" x 24"	4	ชุด	3,000.00	12,000.00	500.00	2,000.00	14,000.00	
	- RPFQ,OBVD 30" x 30"	2	ชุด	3,500.00	7,000.00	500.00	1,000.00	8,000.00	
	- RPFQ 48" x 36"	1	ชุด	3,800.00	3,800.00	500.00	500.00	4,300.00	
2.12	พัดลมระบายอากาศ				-		-	-	
	- EAF (125CFM)	1	ชุด	4,000.00	4,000.00	500.00	500.00	4,500.00	
	- EXF 250CFM	1	ชุด	9,000.00	9,000.00	500.00	500.00	9,500.00	
	- EAF (725 CFM)	1	ชุด	15,500.00	15,500.00	500.00	500.00	16,000.00	

(ลงชื่อ)  .....ประธานกรรมการ  
 (นายวิกรม เพ็งแสง)  
 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  .....กรรมการ  
 (นายสีอชา ลักดีศรี)  
 วิศวกรโยธาชำนาญการ

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

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวม	หน่วยละ	รวม		
2.13	งานติดตั้งระบบท่อน้ำยาและฉนวนงานติดตั้งท่อน้ำยา	3	งาน	40,000.00	120,000.00	10,000.00	30,000.00	150,000.00	
				- ท่อน้ำยาพร้อมอุปกรณ์	-	-	-	-	-
				- ฉนวนยาง(Insulation) ทน3/4"	-	-	-	-	-
				- งานเดินท่อน้ำยา	-	-	-	-	-
	- อุปกรณ์ติดตั้งเดินท่อน รวมถึงงานเดินระบบไปฟ้าเดินท่อน้ำยา			-	-	-	-	-	
	- งานทดสอบเดินเครื่องพร้อมเดินเครื่อง(Start-Up)			-	-	-	-	-	
2.14	ชุดแผ่นกรองความสะอาด และ HEPA Box Filter				-		-	-	
	- HEPA Filter size 24"x48" efficiency 99.997 (ASHRAE 52.1)	12	EA	10,100.00	121,200.00		-	121,200.00	
	- HEPA Box size 24"x48" efficiency 99.997 (ASHRAE 52.1)	12	EA	14,600.00	175,200.00	1,500.00	18,000.00	193,200.00	
					2,040,047.00		585,958.60	2,626,005.60	
3	หมวดงานระบบไฟฟ้า-สื่อสาร							-	
3.1	แผงสวิตช์กระจายไฟฟ้า และสวิตช์ย่อย ( Distribution Board & Panel Board )							-	
	- 18 วงจร พร้อมเมน 125AT/250AF 3P	1	ชุด	13,590.00	13,590.00	800.00	800.00	14,390.00	
	- CB 75AT/100AF 3P	1	ชุด	1,380.00	1,380.00	-	-	1,380.00	
	- CB 25AT/50AF 3P	1	ชุด	1,140.00	1,140.00	-	-	1,140.00	
	- CB 30AT/50AF 3P	2	ชุด	1,370.00	2,740.00	-	-	2,740.00	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นายวิคิม เฟิงแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นายสีโอชา ภัคศิรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ	
				หน่วยละ	รวม	หน่วยละ	รวม			
3.2	งานเดินท่อร้อยสาย									
		- THW 75 mm2	80	ม.	374.00	29,920.00	55.00	4,400.00	34,320.00	
		- THW 35 mm2	40	ม.	134.00	5,360.00	15.00	600.00	5,960.00	
		- IEC01 6 mm2	112	เมตร	23.00	2,576.00	12.00	1,344.00	3,920.00	
		- IEC01 4 mm2	28	ม.	15.00	420.00	7.00	196.00	616.00	
		- IEC01 2.5 mm2	250	ม.	12.00	3,000.00	7.00	1,750.00	4,750.00	
		- EMT 2"	15	เมตร	161.00	2,415.00	42.00	630.00	3,045.00	
		- EMT 1"	20	เมตร	64.00	1,280.00	28.00	560.00	1,840.00	
		- EMT 1/2 "	80	เมตร	44.00	3,520.00	22.00	1,760.00	5,280.00	
		- EMT 3/4 "	30	เมตร	52.00	1,560.00	24.00	720.00	2,280.00	
		- Hanger Support	1	งาน	5,005.00	5,005.00	1,501.50	1,501.50	6,506.50	
		- Fitting & Accessories	1	งาน	20,020.00	20,020.00	6,006.00	6,006.00	26,026.00	
		3.3	โคมไฟ ( Lighting Fixture ) และตัวรับ ( Switch and Receptacle )							
	- โคมไฟลูออเรสเซนต์ 2x36W ,ใช้สำหรับหลอด LED T8 (Clean room typ.)	32	ชุด	2,900.00	92,800.00	200.00	6,400.00	99,200.00		
	- โคมไฟลูออเรสเซนต์ 3x36W ,ใช้สำหรับหลอด LED T8 (Clean room typ.)	10	ชุด	3,500.00	35,000.00	200.00	2,000.00	37,000.00		
	- สวิตช์ 1 ทาง 10 A. (1 GANG)	3	ชุด	75.00	225.00	80.00	240.00	465.00		
	- สวิตช์ 1 ทาง 10 A. (2 GANG)	2	ชุด	110.00	220.00	90.00	180.00	400.00		
	- ตัวรับโทรศัพท์	1	ชุด	250.00	250.00	80.00	80.00	330.00		
	- Junction Box	3	ชุด	150.00	450.00	50.00	150.00	600.00		
	<b>รวมรายการ 3</b>				<b>222,871.00</b>		<b>29,317.50</b>	<b>252,188.50</b>		

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายวิศม เเพ็งแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายถิอชา รักดีศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวม	หน่วยละ	รวม		
ส่วนที่ 2 ครุภัณฑ์สิ่งซื้อหรือจัดซื้อ									
4	หมวดครุภัณฑ์สิ่งซื้อหรือจัดซื้อ								
4.1	AICU-04-01 เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อสำหรับห้องพักผู้ป่วย (ตามมาตรฐาน ISO Class 7 : Class 10,000)	1	เครื่อง	350,000.00	350,000.00	-	-	350,000.00	
	<u>ข้อมูลทางด้านเทคนิค</u>								
	- ควบคุมความดันอากาศ +5± 2.5 PA					-	-		
	- ควบคุมอุณหภูมิห้อง 23 ± 2 °C					-	-		
	- ควบคุมความชื้น 50 ± 10% RH					-	-		
	- Air change per hour : ≥ 15ACH.					-	-		
	- ปริมาณลม 1,000 CFM					-	-		
	- พัดลมเป็นชนิด Plug (self cleaning), ใบพัดเป็นแบบ backward curve type					-	-		
	- ผนังของเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อเป็น Double skin wall panel					-	-		
	- โครงของเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อเป็น ABS thermal break profile					-	-		
	- แหล่งจ่ายไฟฟ้า 380 V. 3 Ph. 50 Hz.					-	-		
	- เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อที่นำมาใช้ ต้องผลิตภายใต้มาตรฐาน ISO 9001:2015					-	-		

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นายวิศิษฏ์ เพิ่มแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นายสิริอุษา สักดิ์ศรี)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวม	หน่วยละ	รวม		
	- สารทำความเย็น				-			-	
	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 1 : Pre-filter				-			-	
	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 2 : Midium filter				-			-	
	- ถาดน้ำทิ้งเป็น Stainless				-			-	
	- มีฟังก์ชัน Energy saving ด้วย electronic frequency control สำหรับ blower				-			-	
	- มีฟังก์ชัน Energy saving ด้วยระบบ low load fution program				-			-	
	- มีฟังก์ชัน Energy saving ด้วยระบบ heat recovery				-			-	
4.2	HRAU-04-01 ชุดควบคุมความชื้นแบบประหยัดพลังงาน (Heat Recovery Energy Saving)	1	ชุด	140,000.00	140,000.00			140,000.00	
4.3	AICU-04-02 เครื่องควบคุมอากาศตลอดเชื้อ	1	เครื่อง	400,000.00	400,000.00			400,000.00	
	<b>ข้อมูลทางด้านเทคนิค</b>								
	- ควบคุมความดันอากาศ +5± 2.5 PA				-			-	
	- ควบคุมอุณหภูมิห้อง 23 ± 2 °C				-			-	
	- ควบคุมความชื้น 50 ± 10% RH				-			-	
	- Air change per hour : ≥ 15ACH.				-			-	
	- ปริมาณลม 2,000 CFM				-			-	

(ลงชื่อ)  .....ประธานกรรมการ  
 (นายวิศม เฝิงแสน)  
 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  .....กรรมการ  
 (นายสีอชชา ภัคศิตรี)  
 วิศวกรโยธาชำนาญการ

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

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวม	หน่วยละ	รวม		
	- พัฒนเป็นชนิด Plug (self cleaning), ใบพัดเป็นแบบ backward curve type				-		-	-	
	- ผนังของเครื่องควบคุมอากาศปิดคือเป็น Double skin wall panel				-		-	-	
	- โครงของเครื่องควบคุมอากาศปิดคือเป็น ABS thermal break profile				-		-	-	
	- แหล่งจ่ายไฟฟ้า 380 V. 3 Ph. 50 Hz.				-		-	-	
	- เครื่องควบคุมอากาศปิดคือที่นำมาใช้ ต้องผลิตภายใต้มาตรฐาน ISO 9001:2015				-		-	-	
	- สารทำความเย็น				-		-	-	
	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 1 : Pre-filter				-		-	-	
	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 2 : Midium filter				-		-	-	
	- ถาดน้ำทิ้งเป็น Stainless				-		-	-	
	- มีฟังก์ชัน Energy saving ด้วย electronic frequency control สำหรับ blower				-		-	-	
	- มีฟังก์ชัน Energy saving ด้วยระบบ low load fuction program				-		-	-	
	- มีฟังก์ชัน Energy saving ด้วยระบบ heat recovery				-		-	-	
4.4	HRAU-04-02 ชุดควบคุมความชื้นแบบประหยัดพลังงาน (Heat Recovery Energy Saving)	1	ชุด	150,000.00	150,000.00		-	150,000.00	

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายวิคตม เฟิงแสด)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ) .....กรรมการ

(นายลือชา ภัคศิริ)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ) .....กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)


วิศวกรเครื่องกล

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวม	หน่วยละ	รวม		
4.5	CRU-04-01_เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อสำหรับโรงสะอาด, (ตามมาตรฐาน ISO Class8 : Class 100,000)	1	เครื่อง	480,000.00	480,000.00	-	-	480,000.00	
	<b>ข้อมูลทางเทคนิค</b>								
	- ควบคุมความดันอากาศ $\geq +0$ PA								
	- ควบคุมความดันอากาศเป็นบวก								
	- ควบคุมอุณหภูมิห้อง $24 \pm 2$ °C								
	- ปริมาณลม 5800 CFM.								
	- ผนังของเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อเป็น Double skin wall panel								
	- โครงของเครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อเป็น ABS thermal break profile								
	- แหล่งจ่ายไฟฟ้า 380 V. 3 Ph. 50 Hz.								
	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 1 : Pre-filter								
	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 2 : Midium filter								
	- ภาชนะทำหิ้งเป็น Stainless								
4.6	CDU-04-01_ชุดควบคุมอุณหภูมิ	1	ชุด	140,000.00	140,000.00	-	-	140,000.00	
	<b>รวมรายการ 4</b>				<b>1,660,000.00</b>		<b>-</b>	<b>1,660,000.00</b>	

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิศุม เฟิงแสน)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

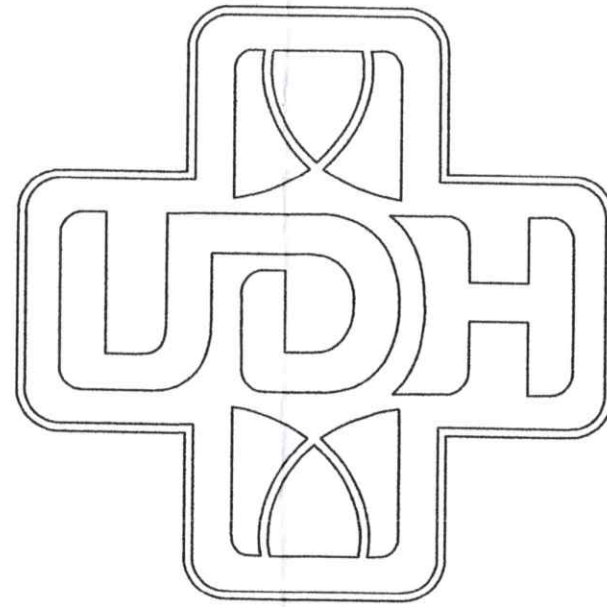
(นายสุธิดา สักดีศรี)

วิศวกโรยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายเชษฐพงษ์ สาขา)

วิศวกรเครื่องกล



โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

ปรับปรุงระบบปรับอากาศ/ระบายอากาศ บริเวณหอผู้ป่วยเมตตาธรรมบำบัดวิกฤต

(CICU) ตามมาตรฐานสากล ชั้น 4 อาคารหุ ตา คอ จมูก

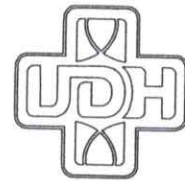
โรงพยาบาลอุดรธานี

คณะกรรมการราคากลาง

ลงชื่อ.....ประธาน

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ



โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบอากาศ บริเวณหอผู้ป่วย-  
เมตตาธรรมานุบาล (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคาร นู ตา คอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร นู ตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ  
วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ  
วิศวกรโยธา (นายสหรัฐ โคตรแก้ว) วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวิระวัฒน์ ศรีวงษ์ วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจสอบ  
นายเสี่ยชา วิฑิตวี วิศวกรโยธานายช่าง  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ปรึกษากฎหมาย  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์

เห็นชอบ  
นายสมชาติ ดวงจันทร์ทอง  
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ  
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

สัญลักษณ์ประกอบแบบ  
สารบัญแบบสถาปัตยกรรม

มาตราส่วน No Scale

เลขที่แบบ AR-01

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ 1 จำนวนแผ่น 22

สัญลักษณ์ประกอบแบบ		สารบัญแบบสถาปัตยกรรม			รายการวัสดุประกอบแบบ			
สัญลักษณ์	รายละเอียด	เลขที่แบบ	รายละเอียด	หมายเหตุ	สัญลักษณ์	วัสดุผนัง		
	ทึบเหนือ	AR-01	สัญลักษณ์ประกอบแบบสถาปัตยกรรม, สารบัญแบบสถาปัตยกรรม,รายละเอียด วัสดุประกอบแบบ					
	แสดงแนวศูนย์กลางเสา	AR-02	แปลนฝ้าเพดาน					
		AR-03	ภาพตัด 1					
		AR-04	ภาพตัด 2					
	แนววัด A ชื่อแนววัด A-01 หมายเลขแบบที่แสดงรูปตัด							
	ชื่อห้อง							
	แสดงวัสดุปูพื้นและระดับพื้น							
	แสดงวัสดุทำฝ้าเพดานและระดับความสูงของฝ้าเพดาน จากระดับพื้นห้อง							
	แสดงทิศทางการมองรูปด้าน ชื่อรูปด้าน A-01 หมายเลขแบบที่แสดงรูปด้าน							
	แสดงคอนกรีตเสริมเหล็ก	สัญลักษณ์	วัสดุพื้น					
	แสดงผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น							
	แสดงผนังก่ออิฐเต็มแผ่น							
	แสดงพื้น-ผนัง ฝ้าปูกระเบื้องเซรามิก							
	แสดงผนังเบา							
	แสดงระดับพื้นดิน							
	แสดงระยะจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง							
	แสดงระยะจากศูนย์กลางถึงปลายสุด							
	แสดงระยะจากปลายสุดถึงปลายสุด							
	แสดงทิศทางการปรับความลาดเอียงของพื้น							
	แสดงระดับของอาคาร จากระดับที่กำหนดไว้							
	แสดงวัสดุผิวผนัง							
	แสดงวัสดุผิวผนังรอบห้อง							
	แสดงวัสดุฝ้าเพดาน				สัญลักษณ์	วัสดุโครงสร้างผนัง	สัญลักษณ์	บัวผนัง
	แสดงรหัสแบบของน้ำฝ้า							
	แสดงรหัสแบบของประตู							
	ผนัง GLASS BLOCK							

รายละเอียดประกอบอาคารก่อสร้างผนัง

- 1. รายละเอียดนี้ใช้ประกอบการตกแต่งผนังต่าง ๆ ตามสัญลักษณ์ที่แสดงในแบบแปลนทั่วไป
- 2. ผนังโดยทั่วไปใช้โครงผนังเป็น Galvanize Steel Sheet คิดตั้งตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต

รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างฝ้าเพดาน

- 1. รายละเอียดนี้ใช้ประกอบการตกแต่งฝ้าเพดาน ตามสัญลักษณ์ที่แสดงในแบบแปลน
- 2. ฝ้าเพดานชนิดที่กักน้ำจะต้องยึดและติดตั้งอย่างมั่นคงแข็งแรงกับโครงคร่าว
- 3. รอยต่อระหว่างผนังกับฝ้าเพดานปิดทับด้วยบัว PVC กันน้ำจากคร่าวฝ้า

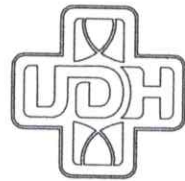
รายละเอียดประกอบอาคารก่อสร้างฝ้าเพดาน

- 1. รายละเอียดนี้ใช้ประกอบการทำฝ้าเพดานต่าง ๆ ตามสัญลักษณ์ที่แสดงในแบบแปลนทั่วไป
- 2. ระดับที่แสดงในแบบหมายถึงระดับที่ฝ้าเพดานเรียบหรือเอียงแล้ว
- 3. การลดระดับหรือเปลี่ยนชนิดของฝ้าเพดานจะทำได้ด้วยความประณีตเรียบหรือถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี
- 4. วัสดุฝ้าเพดานที่กำหนดในแบบให้ใช้วัสดุที่ดีกว่า หรือมีมาตรฐานที่เทียบเท่าแทนได้ ในกรณีที่มีความจำเป็นโดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 5. ฝ้าเพดานที่ปูวัสดุตามที่กำหนดไว้เรียบร้อยแล้ว ต้องรักษาความสะอาดและปูทับด้วยวัสดุป้องกันการขีดข่วนและรอยขีดข่วนหรือรอยฉีกขาดที่ฝ้าเพดานเรียบร้อยแล้วหากมีการเสียหายเนื่องจากการทำงานไม่ระมัดระวังของผู้รับจ้าง

จะต้องรีบเปลี่ยนใหม่ด้วยระยะเวลาและค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

6. กรณีฝ้าเพดานปูไม่มิดชิดหรือมีรอยร้าวหรือร่องรอยไม่มิดชิด ให้ผู้รับจ้างนำฝ้าตัวอย่างวัสดุชนิดที่ซื้อมาติดที่เดิมเพื่อตรวจสอบการตรวจการจ้าง เพื่อพิจารณาหาต้นตอของปัญหาเพื่อนำไปปิดกั้น

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



โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบอากาศบริเวณหอผู้ป่วย  
และตึกธรรมบาลี (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคารบุ ตา คอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร บุ ตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

(นายสหรัฐ โคตรแก้ว) วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวิระวัฒน์ ศรีวงษ์

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจสอบ

นายเสี่ยา ภัคศิริ

วิศวกรโยธาชำนาญการ  
ทำงานด้านสำรวจ ออกแบบ และ ประเมินราคา  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง  
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ  
รับผิดชอบงานฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

ประธาน

กรรมการ

กรรมการ

แสดงแบบ

แปลนพื้นที่

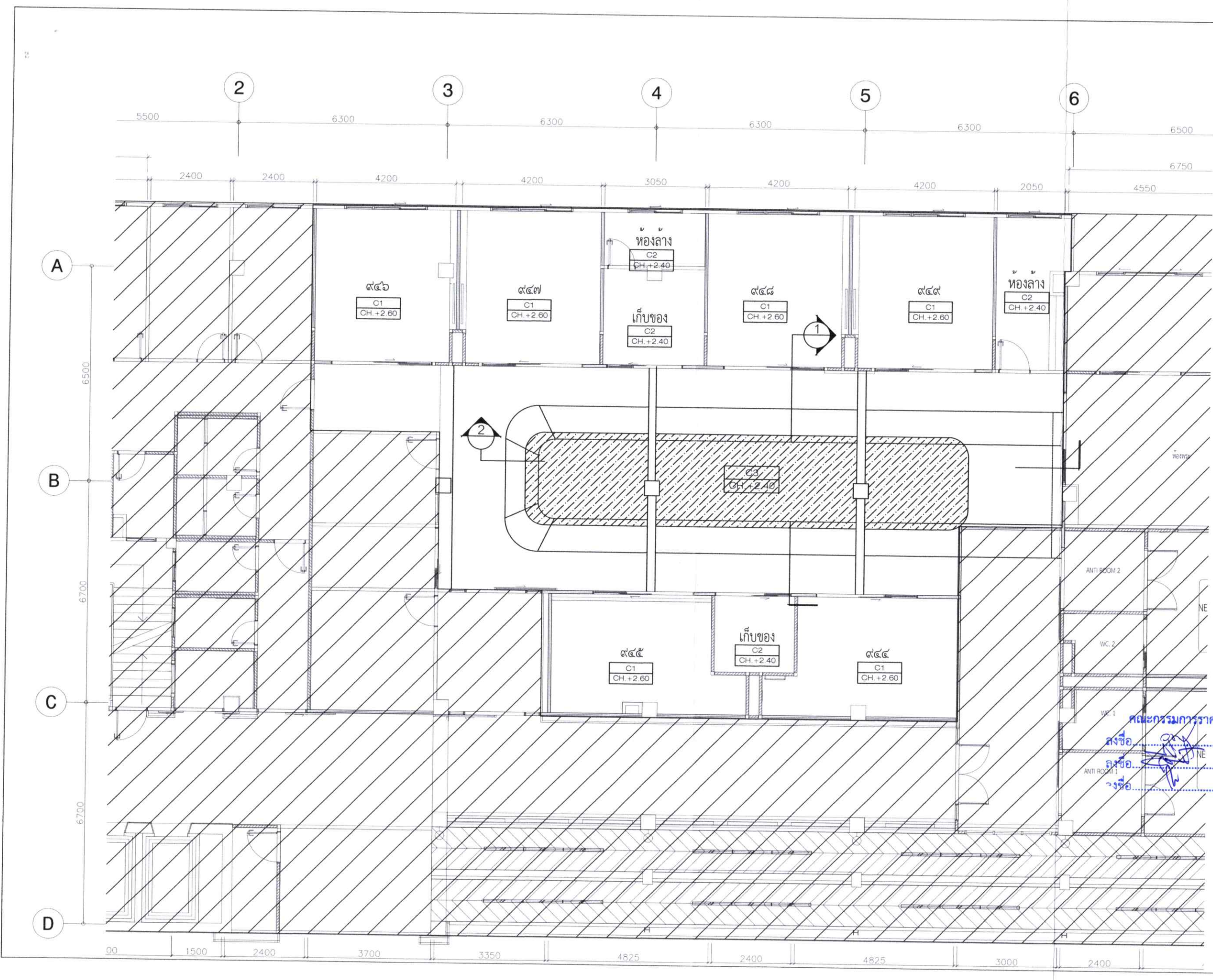
มาตราส่วน 1:100

เลขที่แบบ AR-02

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ 2 จำนวนแผ่น 22



คณะกรรมการราคากลาง  
ส่งชื่อ...  
รับชื่อ...  
วงชื่อ...



โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบอากาศ บริเวณหอผู้ป่วย-  
เมตตามรณมาภิวัตน์ (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคารบุ ตา คอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร บุ ตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

(นายสหรัฐ โคตรแก้ว)  
วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายธีระวัฒน์ ศรีเวทย์

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายเสีธา ภักดีศรี

วิศวกรโยธาชำนาญการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ประเมินราคา  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายณณนที ดวงจันทร์ทอง

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ  
ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

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

แสดงแบบ

ภาพตัด 1

มาตราส่วน 1:50

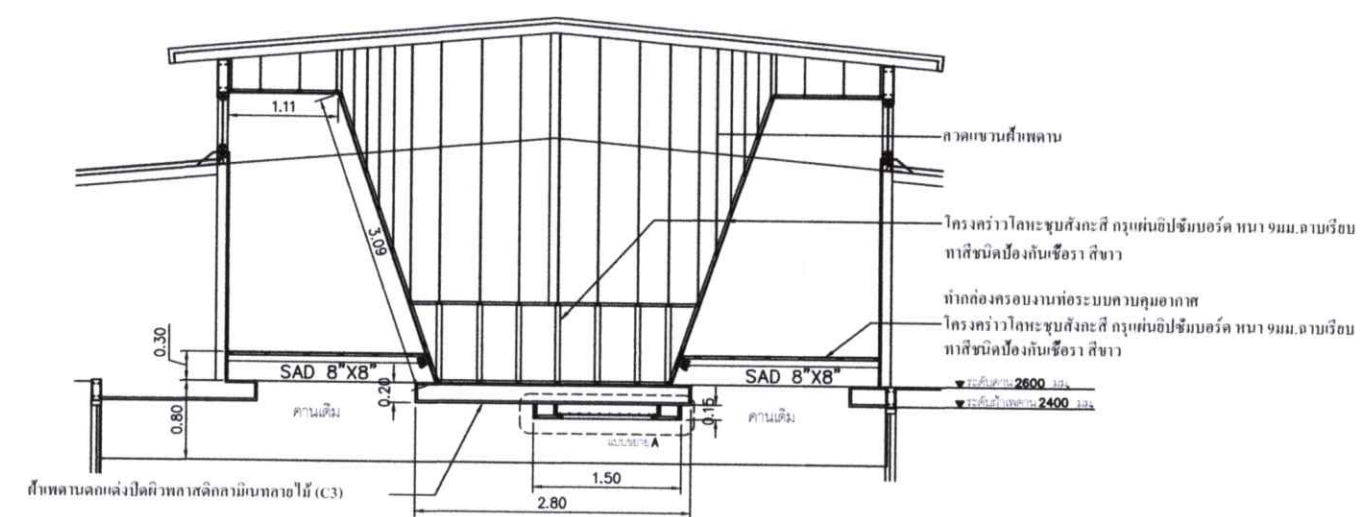
เลขที่แบบ AR-03

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

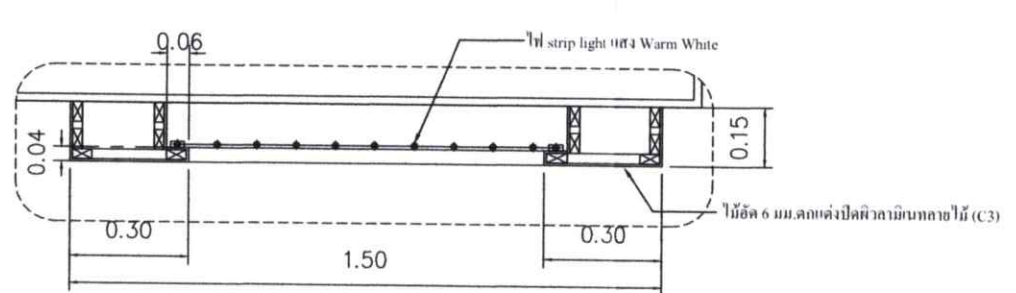
Revision No.

แผ่นที่ 3

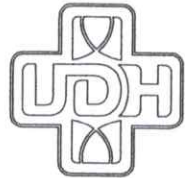
จำนวนแผ่น 22



1 DETAIL 1:50  
CEILING



A แบบขยาย  
CEILING



โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบอากาศ บริเวณหอผู้ป่วย-  
แผนกศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคารบุ ตา คอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร บุ ตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

(นายสุวิทย์ โคตรแก้ว)  
วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวิระวัฒน์ ศิวราชย์

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายเสีธา ภักดีศรี  
วิศวกรโยธาชำนาญการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ปรึกษากฎหมาย  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง  
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ  
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

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

แสดงแบบ

ภาพตัด 2

มาตราส่วน 1:75

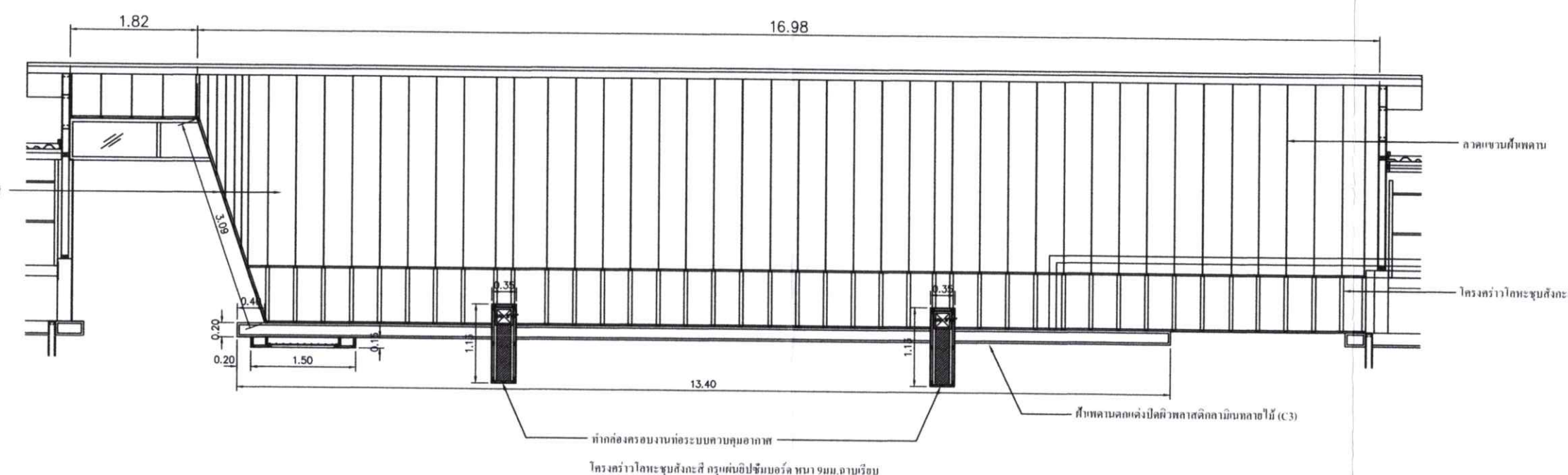
เลขที่แบบ AR-04

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ 4

จำนวนแผ่น 22



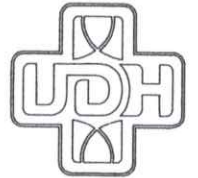
2 DETAIL CEILING 1:75

โครงสร้างโลหะชุบสังกะสี  
กรุพื้นอีปซีเมนต์บอร์ดหนา 9 มม. ฉาบเรียบ  
ทาสีชนิดป้องกันเชื้อรา

ฝ้าหลุมแบบเปิด

โครงสร้างโลหะชุบสังกะสี

ฝ้าหลุมแบบเปิดผิวทาสีดำลึกลับทาสีดำ (C3)  
ฝ้าหลุมแบบปิดผิวทาสีดำลึกลับทาสีดำ (C3)  
ฝ้าหลุมแบบเปิดผิวทาสีดำลึกลับทาสีดำ (C3)  
ฝ้าหลุมแบบปิดผิวทาสีดำลึกลับทาสีดำ (C3)



โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบอาคารบริเวณหอผู้ป่วย-  
และตึกตรวจวินิจฉัย (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคารปู่ตา คอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร ปู่ตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวิระวัฒน์ ศรีวงษ์ชัย

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายสิริชา รักดีศรี

วิศวกรโยธาชำนาญการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ประเมินราคา  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ  
ของผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

LIST OF AIRCONDITION SYSTEM

มาตราส่วน No Scale

เลขที่แบบ AC-00

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ 5

จำนวนแผ่น 22

AIRCONDITION SYSTEM SYMBOLS LIST OF DRAWING

Table with columns for symbols, abbreviations, and descriptions. Includes sections for 'ABBREVIATION' and 'SYMBOLS LIST OF DRAWING'.

# ข้อกำหนดรายละเอียดแบบระบบปรับอากาศ



**โรงพยาบาลอุดรธานี**  
Udon Thani Hospital

โครงการ

ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบอากาศ บริเวณห้องผู้ป่วย-  
เมตาบอลิซึมในวิกฤต (ICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคารบุ ตา คอ จมูก

เจ้าของโครงการ

โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ

อาคาร บุ ตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวีระวัฒน์ ตีระวงษ์

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายเสถียร กักดีศรี  
วิศวกรโยธาชั้นปฏิบัติการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ควบคุมอาคาร  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายสมมติ ดวงจันทร์ทอง  
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ  
อยู่ฝ่ายอาคารผ่านวิศวกร

อนุมัติ

แสดงแบบ

LIST OF AIRCONDITION SYSTEM

มาตราส่วน	No Scale
เลขที่แบบ	AC-01

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.	
--------------	--

แผ่นที่	จำนวนแผ่น
6	22

## 1.งานท่อลม

- 1.1 ฉนวนเป็น CLOSE CELL "Aeroflex" ผิวไม่หุ้มพอยล์
- 1.2 ท่อลมงานปรับอากาศห้องที่ติดตั้ง HEPA หุ้มฉนวนหนา Supply 1" และ Return 3/4"
- 1.3 ท่อลมงานปรับอากาศทั่วไปหุ้มฉนวนหนา Supply 3/4" และ Return 3/4"
- 1.4 ท่อ Exhaust หุ้มฉนวนหนา 3/8"
- 1.5 สังกะสีทำท่อลมในห้องผ่าตัดและส่วนห้องที่ติดตั้ง HEPA ให้ใช้สังกะสีความหนาตามตาราง  
ท่อลมแบบความดันสถิตภายในท่อลมปานกลาง (2.00 - 6.00 in.wg) (สังกะสีใช้ "SINGHA")
- 1.6 สังกะสีทำท่อลมทั่วไปให้ใช้สังกะสีความหนาตามตาราง ท่อลมแบบความเร็วลม  
หรือความดันสถิตภายในท่อลมต่ำ (ไม่เกิน 2.00 in.wg)(สังกะสีใช้ "SINGHA")
- 1.7 ก่อนหุ้มรอยต่อทุกรอยต่อต้องทดสอบการรั่วก่อนทุกครั้งและได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานที่ บริษัท กำหนด
- 1.8 การทดสอบจะใช้การทดสอบแรงดันในท่อลมเป็นลบที่ห้องที่มี HEPA ให้ใช้แรงดันลบ 747.25 Pa..3iwg
- 1.9 ส่วนท่อลมทั่วไปใช้แรงดันเป็นลบที่ 249.08 Pa..1iwg
- 1.10 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้เชื่อมต่อท่อเข้าระบบท่อ และจัดหาเครื่องทดสอบเอง ในการทดสอบ หากตรวจ
- 1.11 (การทดสอบการรั่วเป็นการควบคุมคุณภาพการติดตั้ง ไม่ได้ตรวจสอบตามค่ามาตรฐาน)

SCHEDULE OF THICKNESS AND REINFORCING LOW VELOCITY DUCT WORK									
GREATEST DUCT DIMENSION (mm.)	METAL GAUGE				LONGITUDINAL SEAM	TRANSVERSE JOINT SMALLEST DIMENSION	TRANSVERSE JOINT GREATEST DIMENSION	REINFORCING ANGLE SIZE AND LONGITUDINAL SPACING BETWEEN TRANSVERSE JOINT AND/OR INTERMEDIATE REINFORCING OR CROSSING BREAKING	ROD-HANGER SIZE AND SPACING AND TRANSFER HANGER
	GALV. STEEL SHEET		ALUMINUM SHEET						
	U.S.G.	THICKNESS (mm.)	U.S.G.	THICKNESS (mm.)					
300 OR LESS	26	0.478	24	0.508	① ASME LOCK ② PITTBURGH LOCK	① DRIVE SLP	① DRIVE SLP	L 25x25x3 mm. ①.20 m.	# 9mm.,L 25x25x3mm. ②.00m.
340-460	24	0.635	22	0.635	① ASME LOCK ② PITTBURGH LOCK	① DRIVE SLP	① DRIVE SLP	L 25x25x3 mm. ①.20 m.	# 9mm.,L 25x25x3mm. ②.00m.
480-760	24	0.635	22	0.635	① ASME LOCK ② PITTBURGH LOCK	① DRIVE SLP	① DRIVE SLP	L 25x25x3 mm. ①.20 m.	# 9mm.,L 25x25x3mm. ②.00m.
790-1070	22	0.794	20	0.828	① ASME LOCK ② PITTBURGH LOCK	① DRIVE SLP	① DRIVE SLP	L 25x25x3 mm. ①.20 m.	# 12mm.,L 25x25x3mm. ②.00m.
109-1370	22	0.794	20	0.828	① PITTBURGH LOCK	② 38mm. POCKET LOCK	② 38mm. POCKET LOCK	L 40x40x3 mm. ①.20 m.	# 12mm.,L 40x40x3mm. ②.00m.
1400-1520	20	0.953	18	1.016	① PITTBURGH LOCK	② 38mm. POCKET LOCK	② 38mm. POCKET LOCK	L 40x40x3 mm. ①.20 m.	# 12mm.,L 40x40x3mm. ②.00m.
1550-2130	20	0.953	18	1.016	① PITTBURGH LOCK	② 38mm. POCKET LOCK	② 38mm. POCKET LOCK	L 40x40x3 mm. ①.20 m.	# 12mm.,L 50x50x3mm. ②.00m.
2160-2440	18	1.22	16	1.295	① PITTBURGH LOCK	② 38mm. POCKET LOCK	② 38mm. POCKET LOCK	L 40x40x3 mm. ①.20 m.	# 12mm.,L 50x50x3mm. ②.00m.

รูปรายละเอียดการประกอบท่อลมแบบความเร็วลม หรือความดันสถิตภายในท่อลมต่ำ (ไม่เกิน 2.00 in.wg)

(Low Velocity or Low Pressure Ductwork)

\*\* จากหนังสือมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ วสท.031001-59 หน้า 4-58 รายละเอียดการประกอบท่อลมแบบความเร็วลม หรือความดันสถิตภายในท่อลมต่ำ (Low Velocity or Low Pressure Ductwork)

SCHEDULE OF THICKNESS AND REINFORCING MEDIUM PRESSURE RECTANGULAR DUCT WORK									
GREATEST DUCT DIMENSION (mm.)	METAL GAUGE		LONGITUDINAL SEAM	TRANSVERSE REINFORCING WITH TIE ROD	TRANSVERSE REINFORCING WITHOUT TIE ROD	TRANSVERSE JOINT			
	GALV. STEEL SHEET					TYPE	REINFORCING	GASKET	BOLTS
	U.S.G.	THICKNESS (mm.)							
300 OR LESS	24	0.635	WELDED	NOT REQUIRER	NOT REQUIRER	A	32x32x3mm. ANGLE	B	C
340-460	24	0.635	WELDED	1 TIE ROD AT 1.20 m.	25x25x3 AT 1.20 m.	A	32x32x3mm. ANGLE	B	C
480-600	22	0.794	WELDED	1 TIE ROD AT 1.20 m.	25x25x3 AT 1.20 m.	A	32x32x3mm. ANGLE	B	C
625-915	22	0.794	WELDED	32x32x3 ANGLE AT 1.00 m.	32x32x3 ANGLE AT 1.20 m.	A	32x32x3mm. ANGLE	B	C
940-1200	22	0.794	WELDED	37x37x3 ANGLE AT 1.00 m.	37x37x3 ANGLE AT 0.76 m.	A	32x32x3mm. ANGLE	B	C
1244-1520	20	0.953	WELDED	37x37x3 ANGLE AT 0.60 m.*	62x62x4.7 ANGLE AT 0.60 m.*	A	37x37x3mm. ANGLE	B	C
1550-1820	20	0.953	WELDED	37x37x3 ANGLE AT 0.60 m.*	62x62x4.7 ANGLE AT 0.60 m.*	A	50x50x3mm. ANGLE	B	C
1850-2130	18	1.22	WELDED	37x37x3 ANGLE AT 0.60 m.*	62x62x4.7 ANGLE AT 0.60 m.*	A	50x50x3mm. ANGLE	B	C
2150-2430	18	1.22	WELDED	37x37x3 ANGLE AT 0.60 m.*	37x37x3 ANGLE AT 0.60 m.*	A	50x50x3mm. ANGLE	B	C
2460 and OVER	16	1.59	WELDED	50x50x3 ANGLE AT 0.60 m.*	50x50x3 ANGLE AT 0.60 m.*	A	37x37x3 ANGLE AT 1.20mB	B	C

รูปรายละเอียดท่อลมแบบความดันสถิตภายในท่อลมปานกลาง (2.00 - 6.00 in.wg)

\*\* จากหนังสือมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ วสท.031001-59 หน้า 4-61

รายละเอียดท่อลมแบบความดันสถิตภายในท่อลมปานกลาง

- (A) : COMPANION ANGLE FLANGED (M)NT
- (B) : SOFT NEOPRENE WITH ADHESIVE
- (C) : 8mm. DIA. HEX \*WITH TIE ROD

## 2.งานท่อน้ำ

### 2.1 (DRAIN AIR)

ท่อน้ำทิ้ง (Condensate drain piping)  
ท่อน้ำทิ้งจากระบบปรับอากาศ ให้ใช้ท่อ PVC 8.5 ผลิตตามมาตรฐาน มอก.17-2524ฉนวนหนา ท่อน้ำทิ้งจะต้องมี Trap และลาดเอียง ไปปลายทาง ไม่น้อยกว่า 1:100

ตารางฉนวนหุ้มท่อท่อน้ำทิ้ง (Condensate drain piping)	
ขนาดท่อ (นิ้ว)	ความหนาไม่น้อยกว่า (นิ้ว)
1/2" - 3"	3/4"
4" - 6"	1"
8" ขึ้นไป	1-1/2"
สำหรับฉนวนที่ใช้หุ้มเครื่องสูบน้ำและวาล์ว	ไม่ต่ำกว่า 1-1/2"

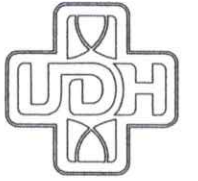
### 2.2 (ชนิดฉนวน)

ฉนวนเป็น CLOSE CELL "Aeroflex" ความหนาของฉนวนต้องเป็นไปตามตารางข้างต้น แบบฉนวนหุ้มท่อ ชนิด Tube Insulation ติดกับกาวทาห่อเหล็ก (กาวยางดำ Aeroseal) การหุ้มฉนวนข้อโค้งข้องอหรือหุ้มส่วนวาล์วจะตัดฉนวนเข้ามาหุ้มรอยต่อทากาว และต้องมี Aero Tape ปิดรอยต่อ ตามมาตรฐานตามผู้ผลิตแนะนำ หรือตามผู้ควบคุมงาน ถ้าไม่เป็นไปตามมาตรฐานหรือเกิดความไม่เรียบร้อย ผู้ควบคุมงานจะสั่งรื้อทันทีและต้องทำให้เรียบร้อยและสวยงาม

DETAILED SPECIFICATIONS FOR AIRCONDITON SYSTEM

หมายเหตุ : รายละเอียดใดๆที่ไม่ได้อยู่ในรายละเอียดที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างแจ้งวิศวกรและรูปแบบให้ผู้ควบคุมทราบ และให้เข้าใจตรงกันก่อนทำการติดตั้งพร้อมโดยทำการตรวจสอบร่วมกับกองช่างทุกครั้งเพื่อป้องกันปัญหาและข้อขัดแย้งที่จะเกิดขึ้นในภายหลัง

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



โรงพยาบาลอุบลราชธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบปรับอากาศ บริเวณหอผู้ป่วย  
แผนกศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก (ICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคารผู้ป่วย หอผู้ป่วย

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุบลราชธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร หอผู้ป่วย หอผู้ป่วย โรงพยาบาลอุบลราชธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา *h*

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวีระวัฒน์ ศรีเวทย์ *D-31*

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา *h*

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายดิชา ภัคศิณี *h*

วิศวกรโยธาชั้นปฏิบัติการ  
ทำหน้าที่ตรวจสอบ ออกแบบ และ ปรึกษาเกี่ยวกับ  
กฎหมาย โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง  
นางจันทราภรณ์ นามานนท์  
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

CONDITION CONTROL

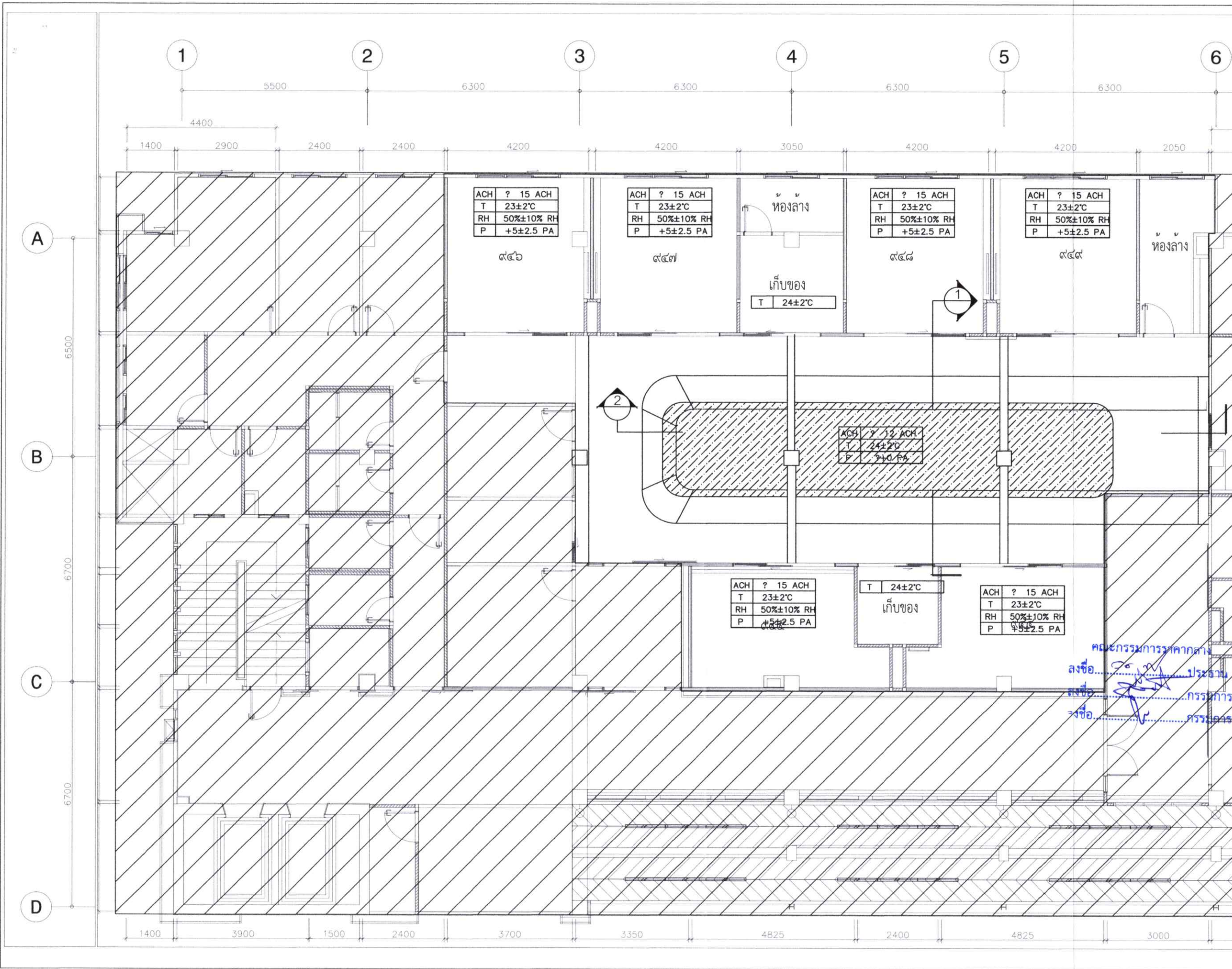
มาตรฐาน *1:100*

เลขที่แบบ *AC-02*

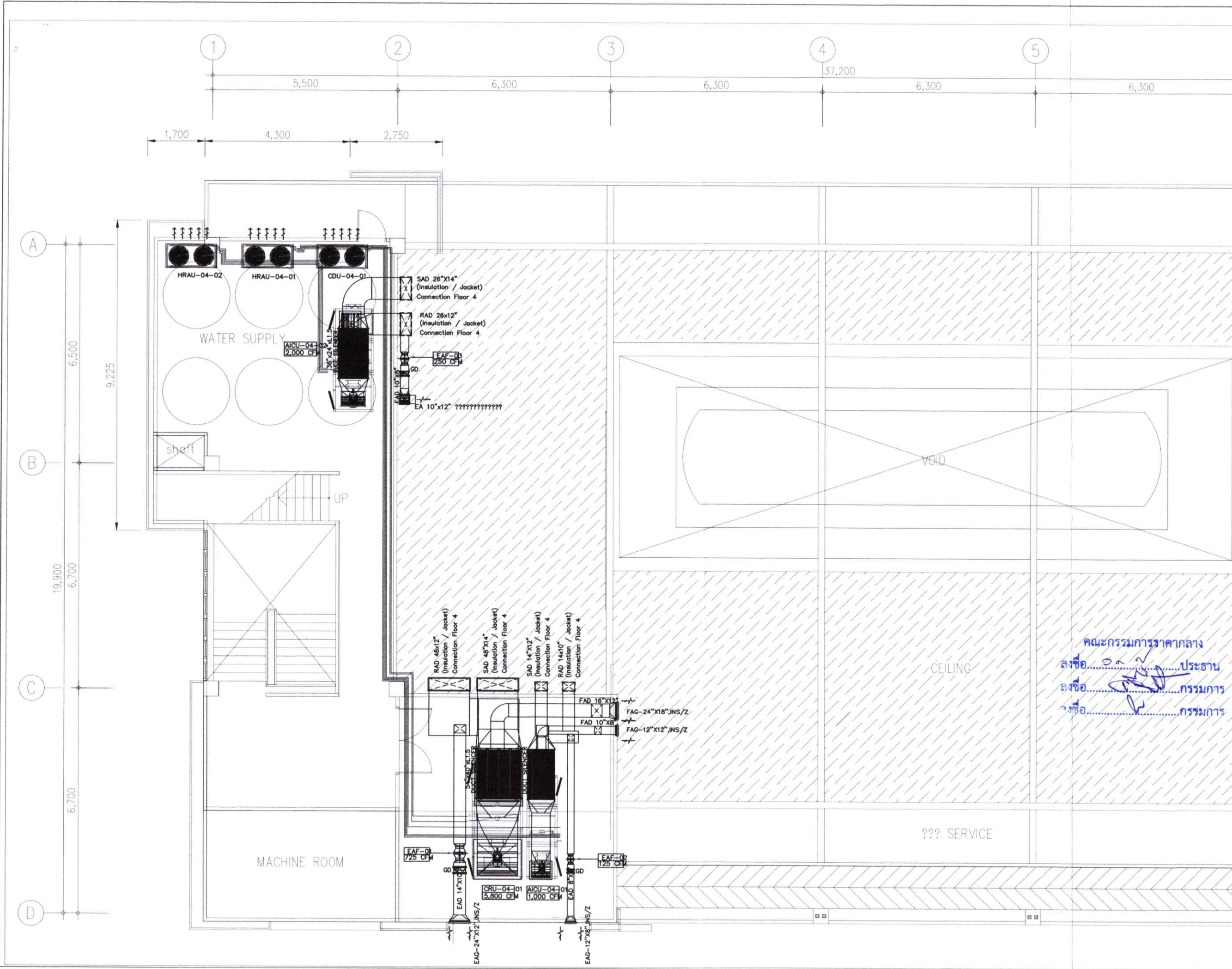
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ *7* จำนวนแผ่น *22*



คณะกรรมการรทคากล่าง  
ลงชื่อ.....ประธาน  
ลงชื่อ.....กรรมการ  
ลงชื่อ.....กรรมการ



โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบอากาศ บริเวณหอผู้ป่วย-  
แผนกตรวจวินิจฉัย (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคารนู ตา คอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร นู ตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ  
วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ  
วิศวกรโยธา  
วิศวกรไฟฟ้า นายวิระวัฒน์ ศรีวรเวทย์  
วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ  
นายเสือธา กักตติศรี  
วิศวกรโยธาชำนาญการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ปรึกษาก่อสร้าง  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมทางการแพทย์

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

อนุมัติ  
นายณนตรี ดวงจันทร์ทอง  
นางจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ  
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

แสดงแบบ

SUPPLY AND RETURN  
FRESH AIR , EXHAUST AIR ROOFTOP

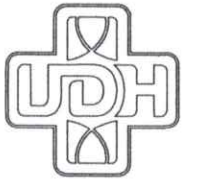
มาตราส่วน 1: 100

เลขที่แบบ AC-03

รายการแก้ไขแบบเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ 8 จำนวนแผ่น 22



โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ

ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบอากาศ บริเวณห้องผู้ป่วย  
แผนกศัลยกรรมหัวใจและปอด (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคารอุบัติเหตุฉุกเฉิน

เจ้าของโครงการ

โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ

อาคาร ๒๒๓ อาคารอุบัติเหตุฉุกเฉิน โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวิวัฒน์ ศรีเวทย์

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

*[Signature]*

นายเชษฐพงษ์ สาขา

วิศวกรโยธาชำนาญการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ประเมินสภาพ  
อาคาร งานโครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายสมศักดิ์ ดวงจันทร์ทอง  
ผู้จัดการงานทั่วไป/ผู้อำนวยการพิเศษ  
หรือผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

SUPPLY AND RETURN 4 th

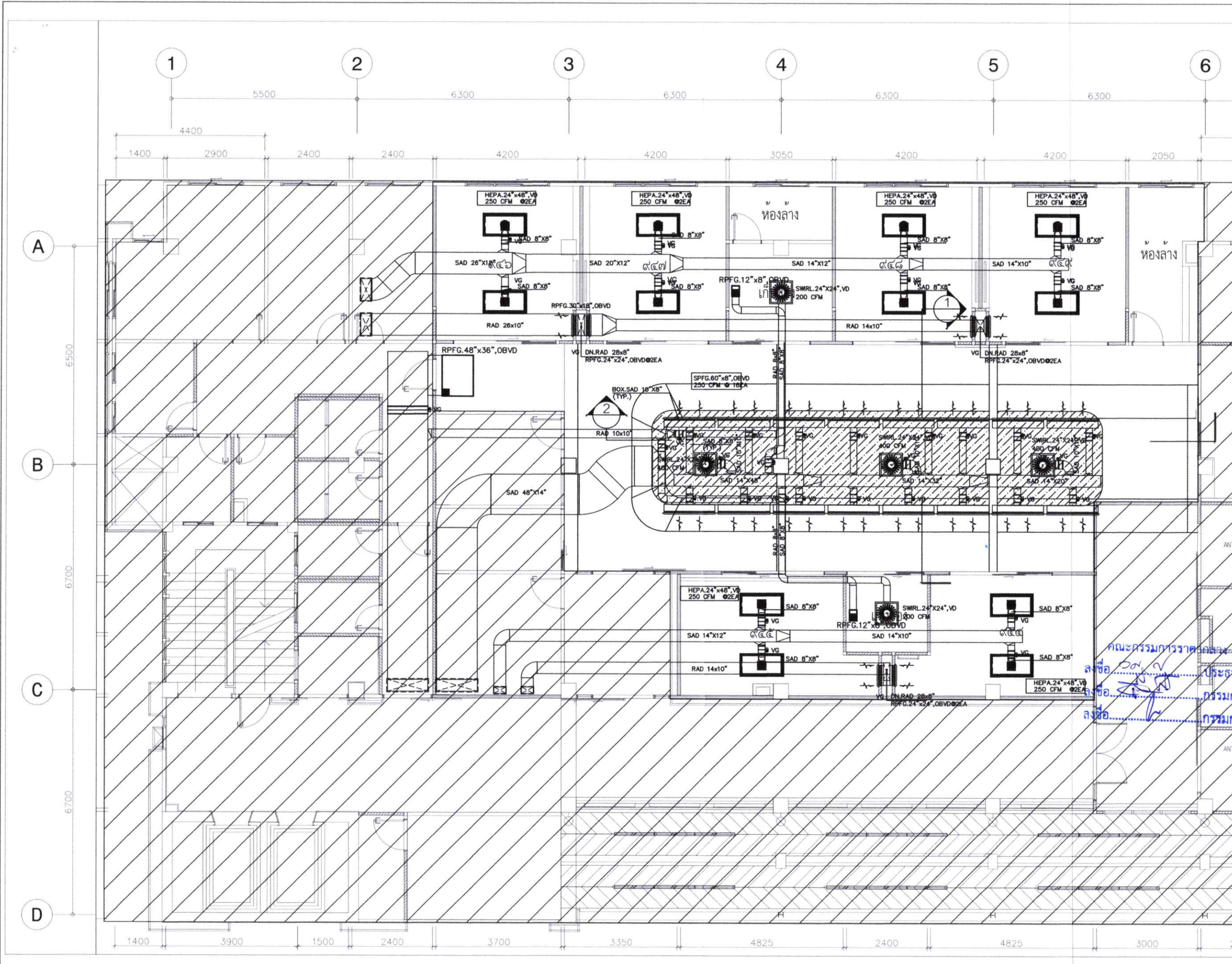
มาตราส่วน 1:100

เลขที่แบบ AC-04

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ 9 จำนวนแผ่น 22



คณะกรรมการราคา  
ลงชื่อ...  
ลงชื่อ...  
ลงชื่อ...



โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ

ปรับปรุงระบบปรับอากาศ/ระบายอากาศ บริเวณห้องผู้ป่วย  
เมตาบอลิซึมวิกฤต (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคาร หู ตา คอ จมูก

เจ้าของโครงการ

โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ

อาคาร หู ตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวิระวัฒน์ ตริวรภพ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายธีธัช กักคิตรี  
วิศวกรโยธาชำนาญการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ประมาณราคา  
กลุ่มงาน วิศวกรรมพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง  
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ  
ของผู้ช่วยราชการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

AIR FLOW DIAGRAM 1

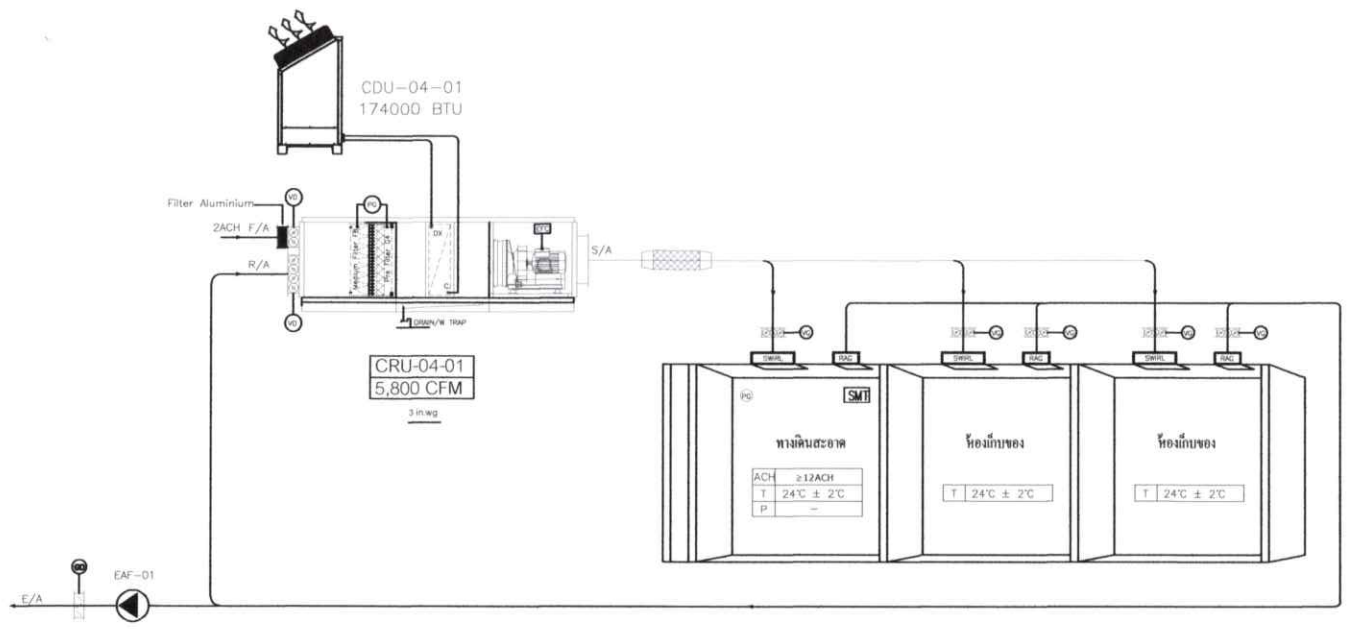
มาตราส่วน No Scale

เลขที่แบบ AC-05

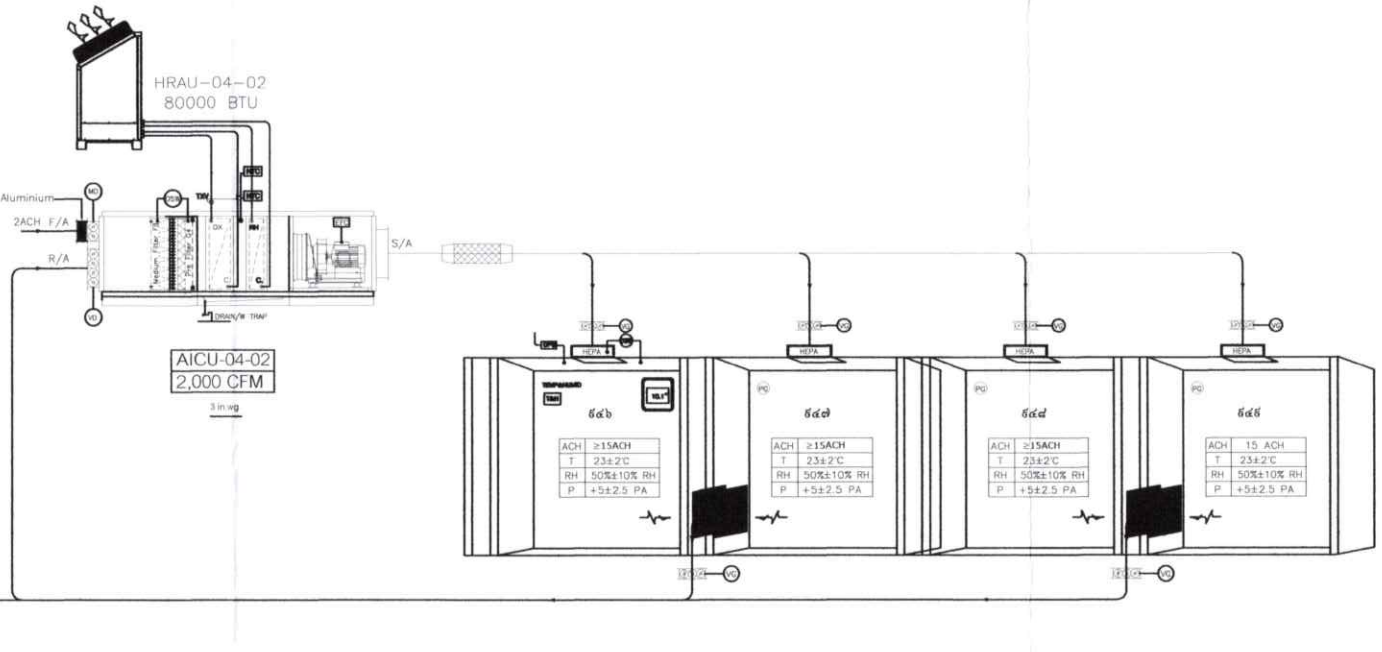
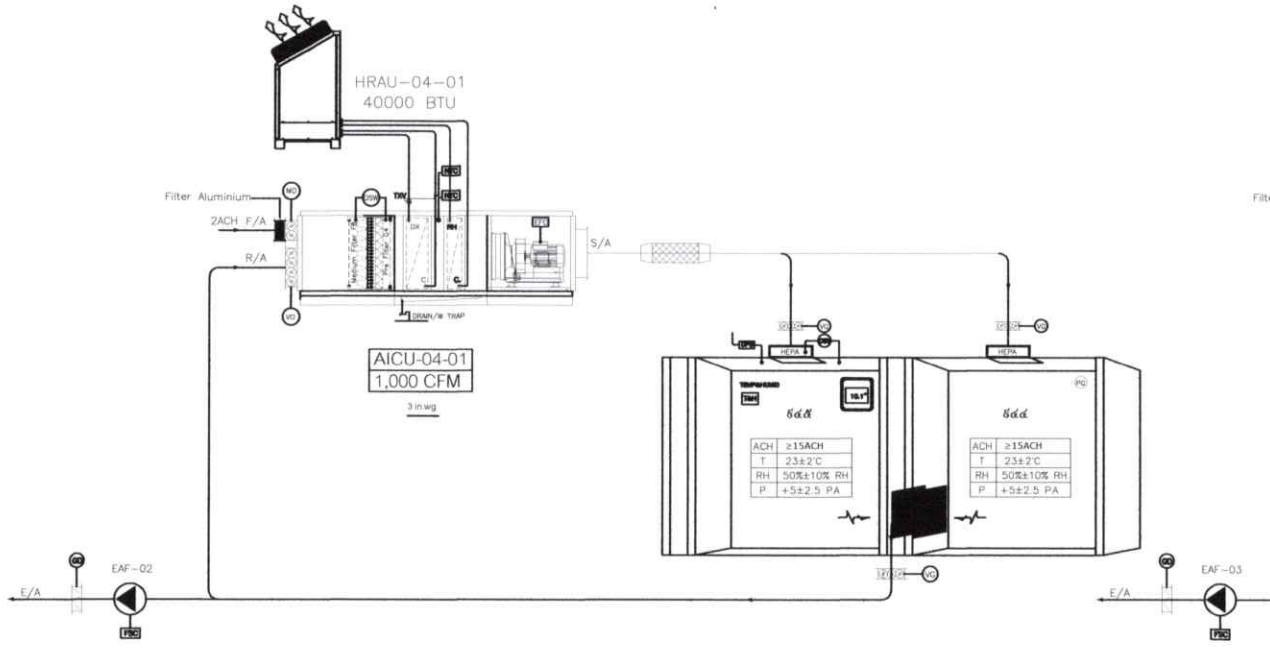
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ 10 จำนวนแผ่น 22



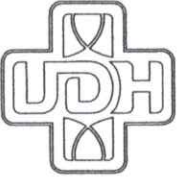
รายละเอียดการทำงาน	ผลิตภัณฑ์
1. เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อ(CRU)เทคโนโลยีถูกออกแบบสำหรับห้อง โดยเฉพาะผนังห้องเป็นผนังสองชั้น (Double skin) Polyurethane (PU Foam) หนาไม่น้อยกว่า 50 mm เป็นฉนวนกันความร้อน - ภายใน เป็น Galvanize - ภายในยก Hairline Stainless Steel 304 และมของผนังเป็น Thermal-break เพื่อป้องกันการรั่วไหลของอากาศและกีดกันความชื้นจากห้อง ให้ความกดลบที่ห้องไม่น้อยกว่า 1000 PA. ติดตั้ง Filter 2 ชั้น 1. Pre Carbon filter EN 779 Standard Filter Class G4 ประสิทธิภาพ 25% 2. Medium filter EN 779 Standard Filter Class F8 ประสิทธิภาพ 95% ทิศทางลมไหลแบบ Non-Laminar Air Flow	ANALYST , EN-HYGIENIC, ROBATHERM หรือเทียบเท่า
2. พัฒนเป็นแบบ ความเร็วลมด้วย EPC ( Electronic Frequency Control )Plenum Fan-Backward Curved Open Wheel (Self Cleaning),ระบบไฟฟ้า 380 VAC/3PH/50HZ	
3. หน้าจอระบบควบคุมอัตโนมัติ (Control System) - ระบบต้องสามารถแสดงค่า อุณหภูมิ, ความชื้น, ความดัน ที่หน้าจอแสดงผลแบบ Touch Screen ขนาด ไม่น้อยกว่า 10.1" - ระบบมีฟังก์ชันควบคุมแรงดัน Filter สกปรก, ความดันในห้องเมื่อไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน, ฟังก์ชันป้องกันการเกิดลมรั่วจากห้องต่างๆ ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน - ระบบควบคุม สามารถเชื่อมต่อได้โดยผ่าน USB PORT - หน้าจอสามารถแสดงเวลา - อุปกรณ์ และ ระบบควบคุมหรือควบคุมอากาศปลอดเชื้อ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เข้ากันได้กับเครื่อง CRU	
4. เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อมีมาตรฐาน ISO 9001:2015	
5. มีแผนการซ่อมบำรุง อุปกรณ์และอะไหล่ และระบบควบคุมที่รองรับรายละเอียดแบบให้คณะกรรมการพิจารณา	



รายละเอียดการทำงาน	ผลิตภัณฑ์
1. เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อ(AICU)เทคโนโลยีถูกออกแบบสำหรับห้อง โดยเฉพาะผนังห้องเป็นผนังสองชั้น (Double skin) Polyurethane (PU Foam) หนาไม่น้อยกว่า 50 mm เป็นฉนวนกันความร้อน - ภายใน เป็น Galvanize - ภายในยก Hairline Stainless Steel 304 และมของผนังเป็น Thermal-break เพื่อป้องกันการรั่วไหลของอากาศและกีดกันความชื้นจากห้อง ให้ความกดลบที่ห้องไม่น้อยกว่า 1000 PA. ติดตั้ง Filter 2 ชั้น 1. Pre Carbon filter EN 779 Standard Filter Class G4 ประสิทธิภาพ 25% 2. Medium filter EN 779 Standard Filter Class F8 ประสิทธิภาพ 95% ทิศทางลมไหลแบบ Non-Laminar Air Flow	ANALYST , EN-HYGIENIC, ROBATHERM หรือเทียบเท่า
2. ฟังก์ชันการควบคุมความชื้นเทคโนโลยีฟังก์ชันการให้ความชื้นเป็นแบบ Heat Recovery และมีระบบไหลของลมที่ออกแบบให้สามารถประหยัดพลังงานกว่า 50% (Proportional Valve) Electronic Control Valve)	
3. พัฒนเป็นแบบ ความเร็วลมด้วย EPC ( Electronic Frequency Control )Plenum Fan-Backward Curved Open Wheel (Self Cleaning),ระบบไฟฟ้า 380 VAC/3PH/50HZ	
4. หน้าจอระบบควบคุมอัตโนมัติ (Control System) - ระบบต้องสามารถแสดงค่า อุณหภูมิ, ความชื้น, ความดัน ที่หน้าจอแสดงผลแบบ Touch Screen ขนาด ไม่น้อยกว่า 10.1" - ระบบมีฟังก์ชันควบคุมแรงดัน Filter สกปรก, ความดันในห้องเมื่อไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน, ฟังก์ชันป้องกันการเกิดลมรั่วจากห้องต่างๆ ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน - ระบบควบคุม สามารถเชื่อมต่อได้โดยผ่าน USB PORT - หน้าจอสามารถแสดงเวลา - อุปกรณ์ และ ระบบควบคุมหรือควบคุมอากาศปลอดเชื้อ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เข้ากันได้กับเครื่อง AICU	
5. มีระบบ Ionization กำจัดเชื้อ และ ฟิลเตอร์ ก่อน และ หลังการใช้งาน โดยสามารถจัดการทำงานแบบ Auto หรือ Manual โดยผ่านหน้าจอ Touch Screen	
6. เครื่องควบคุมอากาศปลอดเชื้อมีมาตรฐาน ISO 9001:2015	
7. มีแผนการซ่อมบำรุง อุปกรณ์และอะไหล่ และระบบควบคุมที่รองรับรายละเอียดแบบให้คณะกรรมการพิจารณา	

ตารางแสดงรายละเอียดสัญลักษณ์ อุปกรณ์เครื่องปรับอากาศ			
ACH	AIR CHANGE PER HOUR	DAF	DIFF. PRESSURE AIR FLOW SENSOR
T	TEMPERATURE	DPS	DIFF. PRESSURE SENSOR
H	HUMIDITY	DSW	DIFF. PRESSURE SWITCH
P	PRESSURE	DX	DIRECT EXPANSION COIL
C	CLASS	MD	MOTORIZED VOLUME CONTROL DAMPER
ORCU	OPERATING ROOM CENTRAL UNIT	NTC	N- TEMP. CONTROL
AICU	AIRBORNE INFECTION CONTROL UNIT	E.F.C.	ELECTRONIC FREQUENCY CONTROL
CRUC	CLEAN ROOM CENTRAL UNIT	EXF.	EXHAUST FAN
CRU	CONTROL ROOM UNIT	PG	PRESSURE GAUGE
AHU	AIR HANDLING UNIT	RH	HEAT RECOVERY COIL
NPV	NEGATIVE PRESSURE UNIT	FSC	FAN SPEED CONTROL
HRWU	HEAT RECOVERY WATERCOOL UNIT	LIQ	LIQUID
HRAU	HEAT RECOVERY AIRCOOL UNIT	SUC	SUCTION PIPE
CDU	CONDENSING UNIT	GD	GRIVITY DAMPER
HPU	HEAT PUMP UNIT	VD	VOLUME DAMPER
HRU	HEAT RECOVERY UNIT	VG	VOLUME DAMPER (GEAR TYPE)
RMU	REMOTE UNIT	T&H	TEMPERATURE&HUMIDITY CONTROL
RPG	RETURN PERORATE AIR GRILLE	TS	TOUCH SCREEN DISPLAY
EPFG	EXHAUST PERORATE AIR GRILLE	TXV	TERMAL STATIC EXPANSION VALVE
R/A	RETURN AIR		
F/A	FRESH AIR		
S/A	SUPPLY AIR		
E/A	EXHAUST AIR		

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



โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบอากาศ บริเวณหอผู้ป่วย-  
แผนกตรวจบำบัดโรค (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคาร หู คอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร หู คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวิวัฒน์ ศรีธรรมชัย

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายเสี่ยชา รักดีศรี  
วิศวกรโยธาชำนาญการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ปรึกษาก่อสร้าง  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายณพนธ์ ดวงจันทร์ทอง  
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ  
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

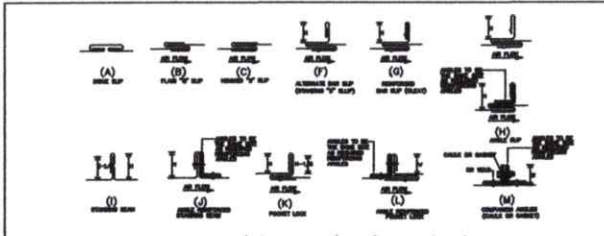
TYPICAL DETAIL AC 1

มาตราส่วน No Scale

เลขที่แบบ AC-06

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.  
แผ่นที่ 11 จำนวนแผ่น 22

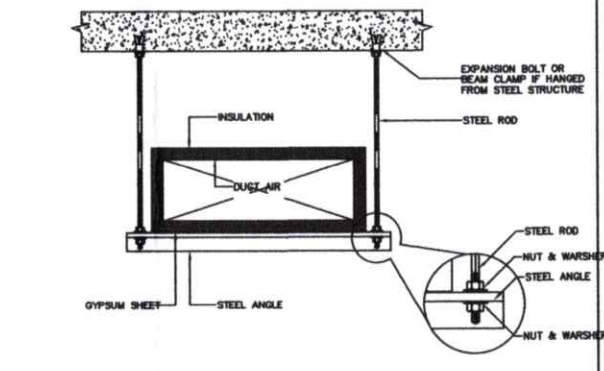
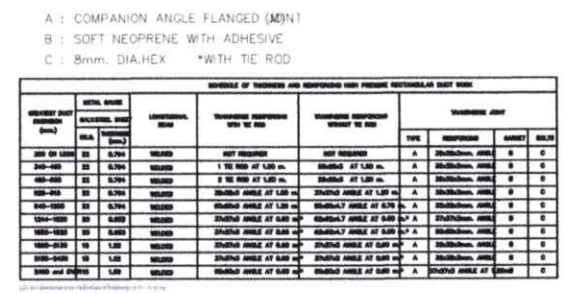


SCHEDULE OF THICKNESS AND REINFORCING LOW VELOCITY DUCT WORK

DUCT SIZE (INCH)	DUCT WALL THICKNESS (INCH)	REINFORCING TYPE	REINFORCING SIZE	REINFORCING SPACING
36-48	0.075	WELDED	W 1/2	12"
48-60	0.075	WELDED	W 1/2	12"
60-72	0.075	WELDED	W 1/2	12"
72-84	0.075	WELDED	W 1/2	12"
84-96	0.075	WELDED	W 1/2	12"
96-108	0.075	WELDED	W 1/2	12"
108-120	0.075	WELDED	W 1/2	12"
120-144	0.075	WELDED	W 1/2	12"
144-180	0.075	WELDED	W 1/2	12"
180-240	0.075	WELDED	W 1/2	12"

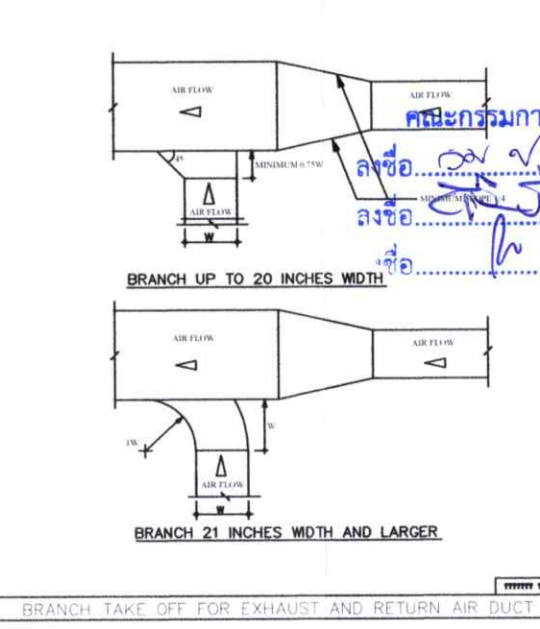
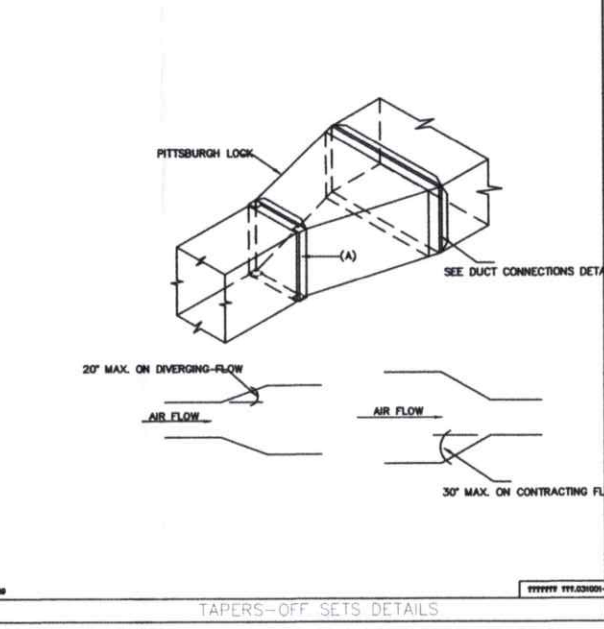
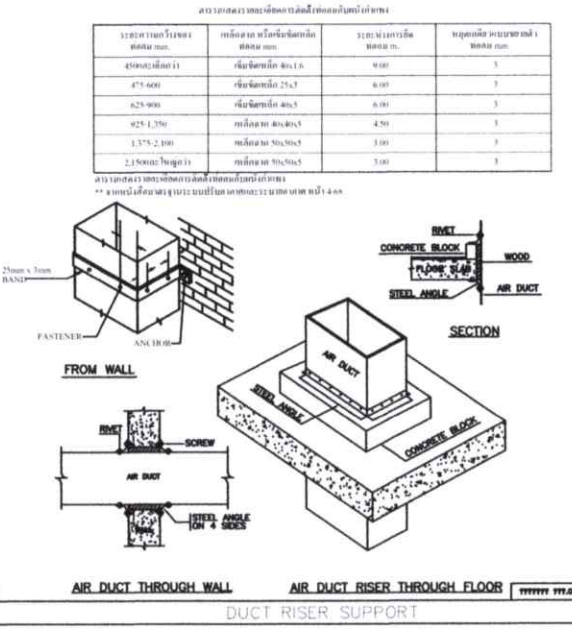
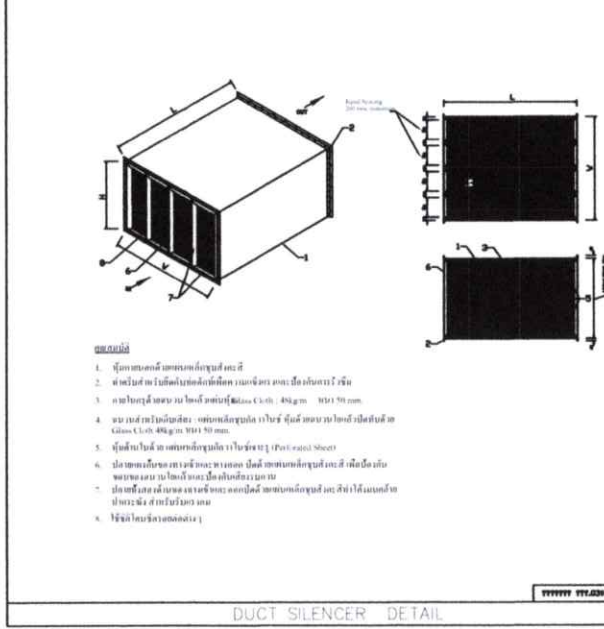
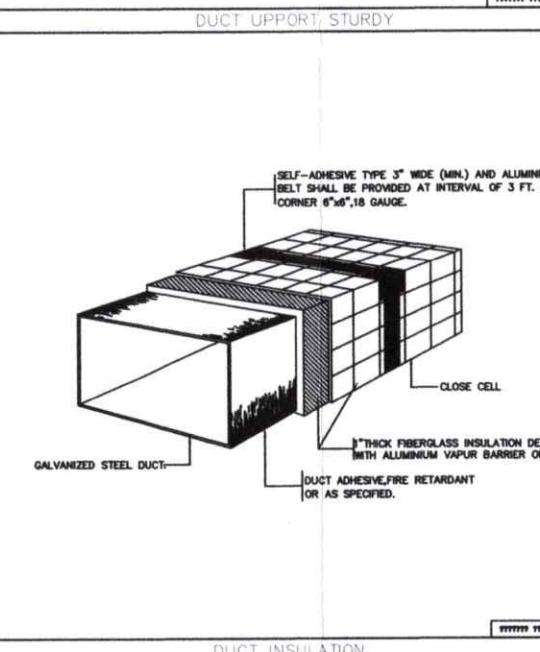
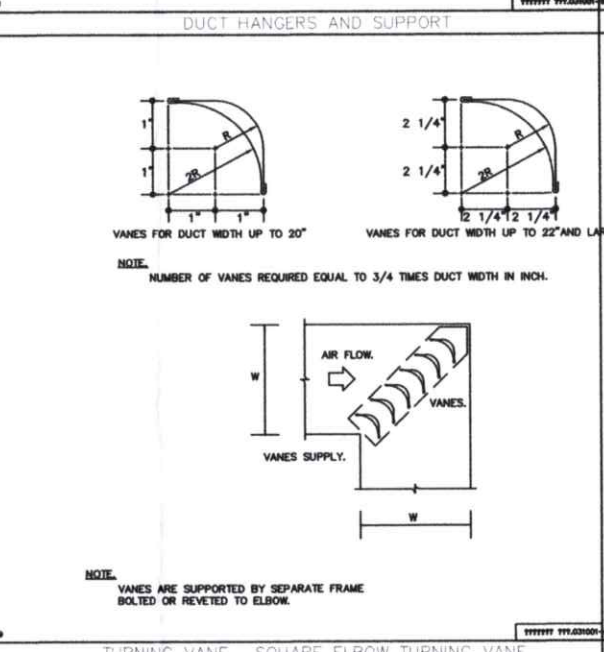
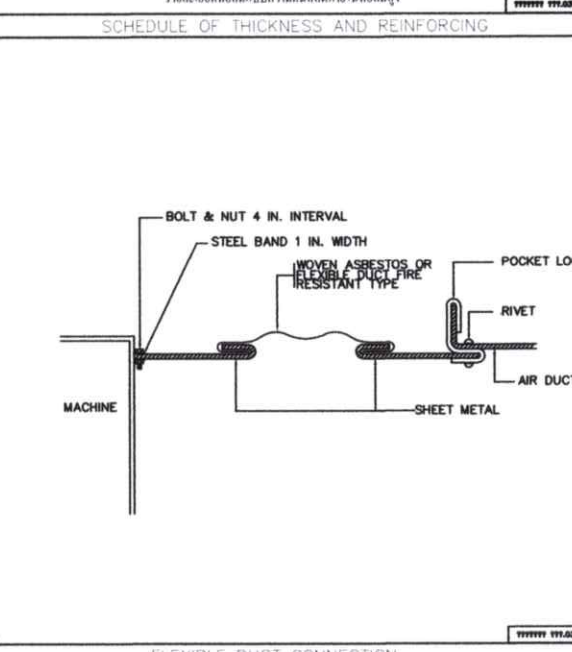
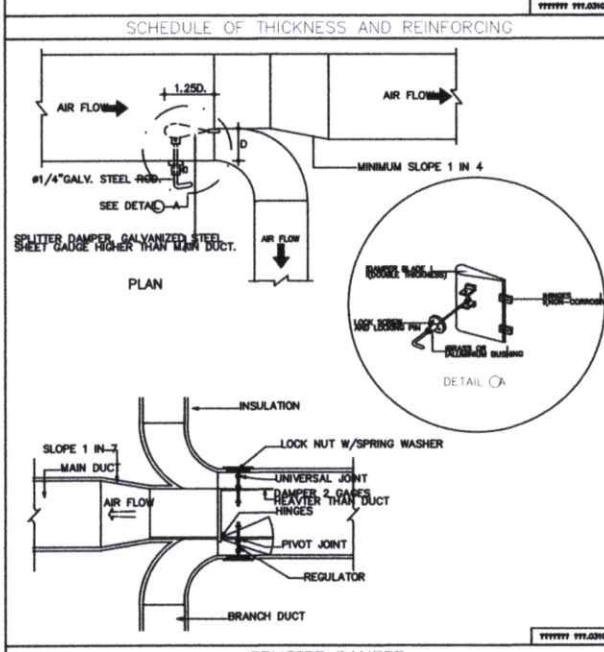
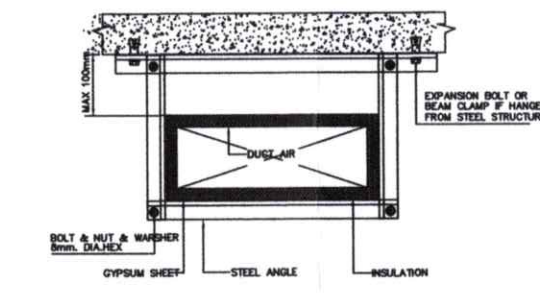
SCHEDULE OF THICKNESS AND REINFORCING LOW VELOCITY DUCT WORK

DUCT SIZE (INCH)	DUCT WALL THICKNESS (INCH)	REINFORCING TYPE	REINFORCING SIZE	REINFORCING SPACING
36-48	0.075	WELDED	W 1/2	12"
48-60	0.075	WELDED	W 1/2	12"
60-72	0.075	WELDED	W 1/2	12"
72-84	0.075	WELDED	W 1/2	12"
84-96	0.075	WELDED	W 1/2	12"
96-108	0.075	WELDED	W 1/2	12"
108-120	0.075	WELDED	W 1/2	12"
120-144	0.075	WELDED	W 1/2	12"
144-180	0.075	WELDED	W 1/2	12"
180-240	0.075	WELDED	W 1/2	12"



SCHEDULE OF THICKNESS AND REINFORCING LOW VELOCITY DUCT WORK

DUCT SIZE (INCH)	DUCT WALL THICKNESS (INCH)	REINFORCING TYPE	REINFORCING SIZE	REINFORCING SPACING
36-48	0.075	WELDED	W 1/2	12"
48-60	0.075	WELDED	W 1/2	12"
60-72	0.075	WELDED	W 1/2	12"
72-84	0.075	WELDED	W 1/2	12"
84-96	0.075	WELDED	W 1/2	12"
96-108	0.075	WELDED	W 1/2	12"
108-120	0.075	WELDED	W 1/2	12"
120-144	0.075	WELDED	W 1/2	12"
144-180	0.075	WELDED	W 1/2	12"
180-240	0.075	WELDED	W 1/2	12"

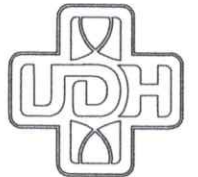


DUCT SILENCER DETAIL

DUCT RISER SUPPORT

TAPERS-OFF SETS DETAILS

BRANCH TAKE OFF FOR EXHAUST AND RETURN AIR DUCT



โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบอากาศ บริเวณหอผู้ป่วย-  
แผนกศัลยกรรมโรคหัวใจ (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคารหูดตา คอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร หูดตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวีระวัฒน์ ศิริวงษ์

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายเสนา ภัคศิณี  
วิศวกรโยธาชำนาญการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ควบคุมอาคาร  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายสมศรี ดวงจันทร์ทอง  
นางจิตรภาณุสิน ปิ่นานุกุลพัชร์  
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

TYPICAL DETAIL AC 2

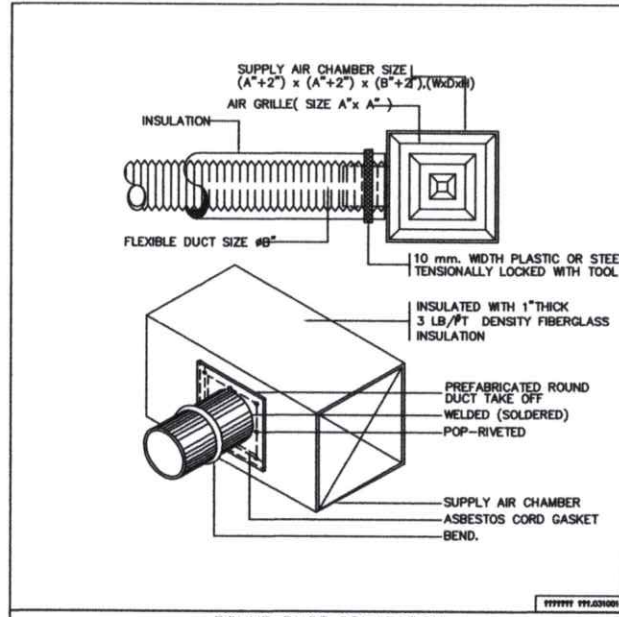
มาตราส่วน No Scale

เลขที่แบบ AC-07

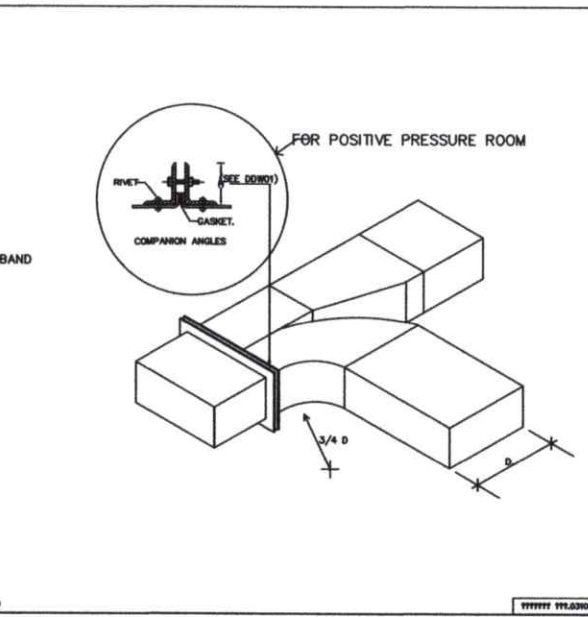
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

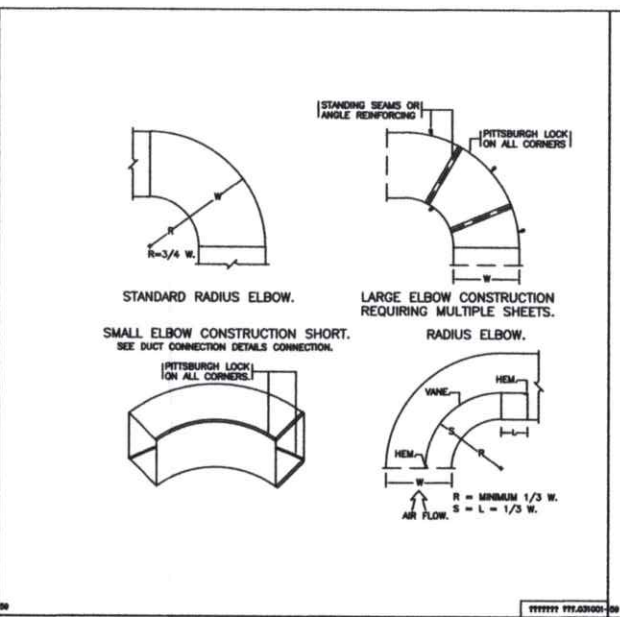
แผ่นที่ 12 จำนวนแผ่น 22



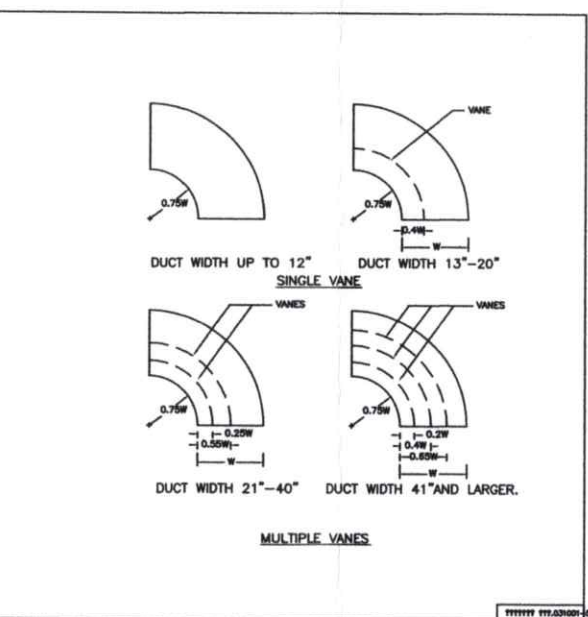
ROUND DUCT CONNECTION



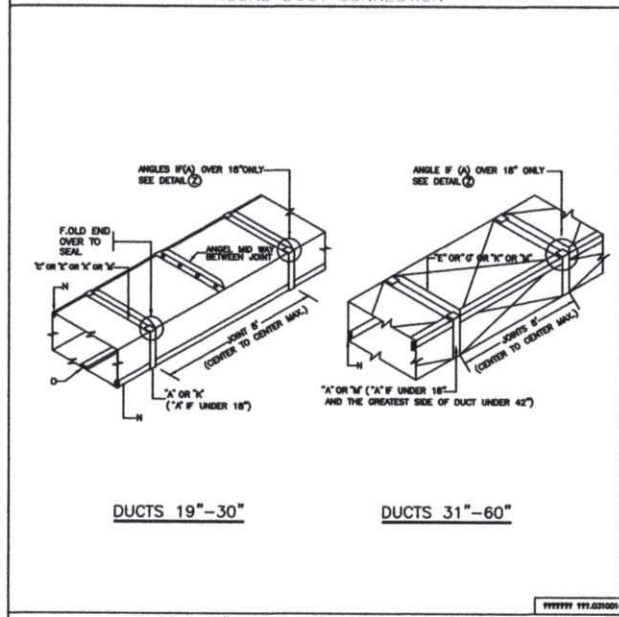
PARALLEL FLOW BRANCH



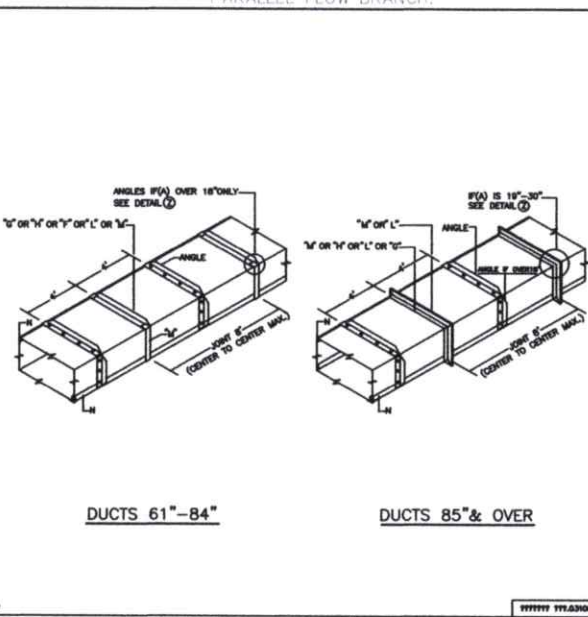
ELBOW CONSTRUCTION



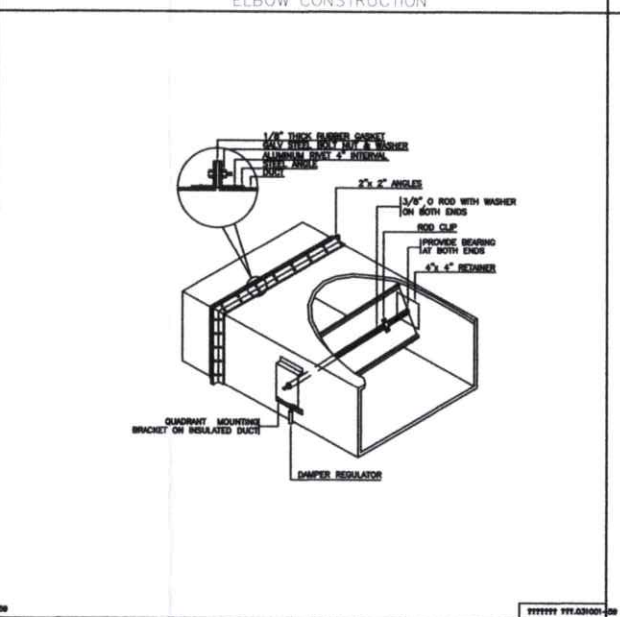
RADIUS ELBOW TURNING VANE



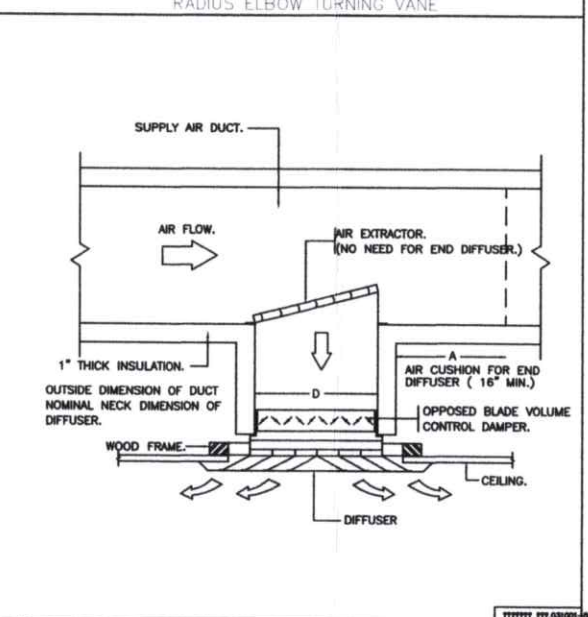
DUCTS 19" THRU 30", 31" THRU 60" DETAIL



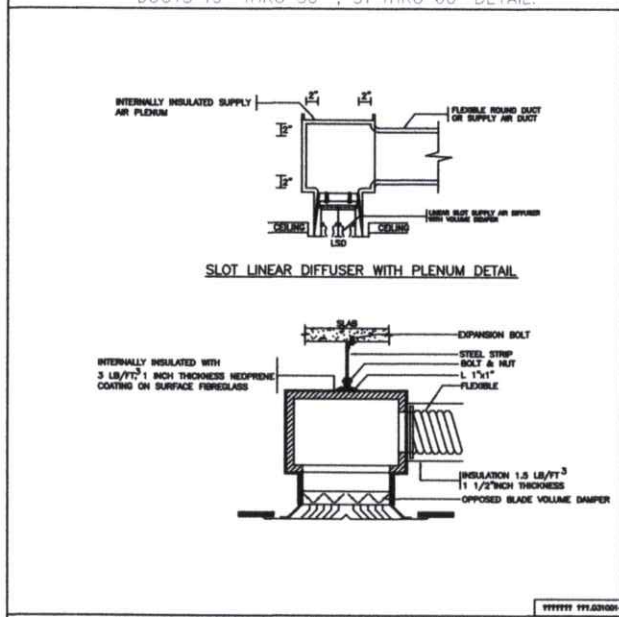
DUCTS 61" THRU 84", 85" AND OVER DETAIL



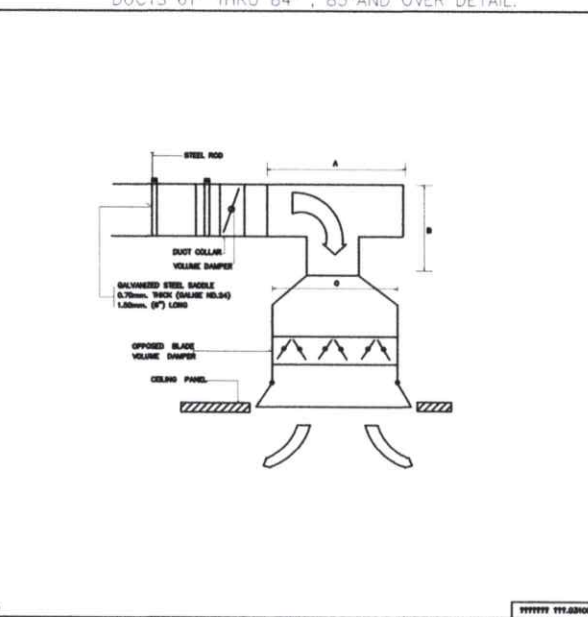
SINGLE BLADE VOLUME DAMPER



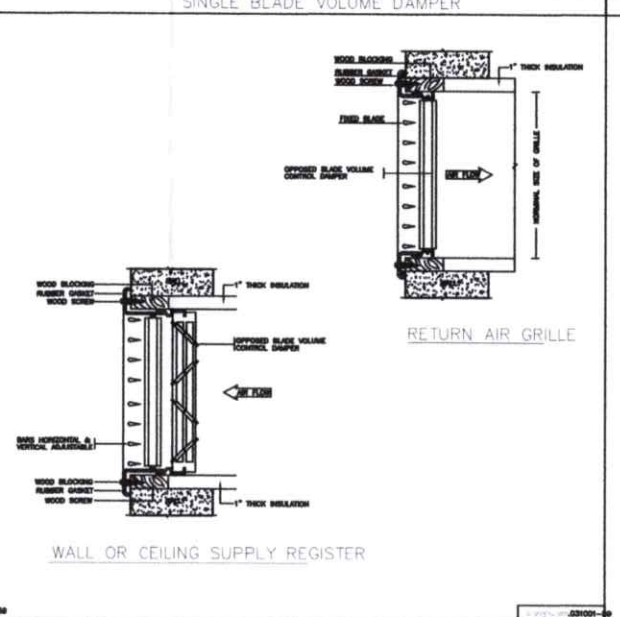
CEILING DIFFUSER



CEILING SUPPLY DIFFUSER WITH PLENUM DETAIL



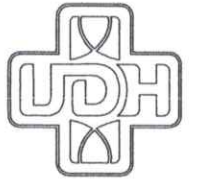
SQUARE CEILING DIFFUSER WITH PLENUM



WALL OR CEILING SUPPLY REGISTER, RETURN AIR GRILLE

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





โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบอากาศ บริเวณหอผู้ป่วย-  
แผนกธรรมบาลย์ตึกกุด (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคารนู ตา คอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร นู ตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวีระวัฒน์ ศรีวรรณ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ  
นายธีชา ภัคศิรี  
วิศวกรโยธาชำนาญการ  
ทีมงานสำรวจ ออกแบบ และ ประมวลผลค่า  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายณนที ดวงจันทร์ทอง  
ผู้จัดการงานทั่วไปสำนักงานการพิเศษ  
ของผู้ดำเนินการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

ELECTRICALSYSTEM SYMBOLS  
& LIST OF DRAWINGS

มาตรฐาน ส่วน NTS.

เลขที่แบบ EE-01

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ 14

จำนวนแผ่น 22

PANELBOARD DEVICES		SOUND SYSTEM DEVICES		GENERAL SYMBOLS	
SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
	DISTRIBUTION BOARD		LOUDSPEAKER	A	AMPERE
	EMERGENCY DISTRIBUTION BOARD		VOLUME CONTROL	AF	FRAME SIZE OF CIRCUIT BREAKER IN AMPERE
	AIR CONDITIONING MOTER CONTROL CENTER		LOUDSPEAKER IN PULL BOX	AT	SETTING OF OVERLOAD TRIP OF CIRCUIT BREAKER IN AMPERE
	TELEPHONE CABINET			Ckt	CIRCUIT
	COMPUTER RACK	TELEVISION OUTLET		F or FDR	FEEDER
	LOAD PANAL	SYMBOL	DESCRIPTION	E or EMT	ELECTRICAL METALLIC TUBING
	ISOLATED PANEL		TELEVISION OUTLET	I or IMC	INTERMEDIATE METALLIC CONDUIT
	UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY			R or RSC	RIGID STEEL CONDUIT
	GROUND ROD			PVC	RIGID PVC CONDUIT, THICK WALL TYPE
	GROUND BAR			FCU	FAN COIL UNIT
	FUSE	NURSE CALL SYMBOLS		CCP	CENTRAL CONTROL PANEL
	CURRENT TRANSFORMER	SYMBOL	DESCRIPTION	IC	INTERUPTING CAPACITY (BREAKER CAPACITY)
	DIGITAL METER		NURSE CALL(NC.)	LP	LOAD PANELBOARD
	CIRCUIT BREAKER		NURSE CALL LAMP(NCL.)	MDB	MAIN DISTRIBUTION PANELBOARD
	CIRCUIT BREAKER, DRAW OUT TYPE, MOTOR OPERATED		MASTER NURSE CALL(MNC.)	DB	DISTRBUTION BOARD
	CIRCUIT BREAKER, PLUG-IN TYPE	INTERCOM SYMBOLS		PABX	PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE
	PILOT LAMP	SYMBOL	DESCRIPTION	TC	TERMINAL CABINET FOR TELEPHONE
			INTERCOM	V	VOLT
			MASTER INTERCOM	VA	VOLT-AMPERE
				W	WATT
				∅	PHASE
SWITCH DEVICES		DOWNLIGHT EMERGENCY SYMBOLS		LIST OF DRAWINGS	
SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	NUMBER	DRAWING
	1 GANG SWITCH		DOWNLIGHT EMERGENCY (LED,9W,VAC.)	EE-01	ELECTRICALSYSTEM SYMBOLS & LIST OF DRAWINGS
	X GANG SWITCH		CENTRAL BATTERY	EE-02	MAIN CABLE ROUTE LAOUT 1
	TWO WAY SWITCH		EMERGENCY LIGHTING	EE-03	MAIN CABLE ROUTE LAOUT 2
LIGHTING FIXTURE SYMBOLS		RECEPTACLE OUTLETS		EE-04	COMBINE SYSTEM
SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	EE-05	ELECTRICAL LIGHTING SYSTEM
	LED PANEL 45W ๓๖/๓ 300 x 1200 mm. CLEAN ROOM TYPE		DUPLEX RECEPTACLE OUTLET	EE-06	SINGLE LINE DIAGRAM
	LED PANEL 45W ๓๖/๓ 600 x 600 mm. CLEAN ROOM TYPE		IP PHONE OUTLET	EE-07	LOAD SCHEDULEPLAN
	LED PANEL 60W ๓๖/๓ 600 x 1200 mm. CLEAN ROOM TYPE		PUBLIC TELEPHONE OUTLET	EE-08	TYPICAL ELECTRICAL DETAILS 1
	โคมหลอดไฟชนิด 1x36W โคมฝ้าห้องปลอดเชื้อ LED TB		COMPUTER OUTLET	EE-09	TYPICAL ELECTRICAL DETAILS 2
	โคมหลอดไฟชนิด 2x18W โคมฝ้าห้องปลอดเชื้อ LED TB		ACCESS POINT		
	โคมหลอดไฟชนิด 2x36W โคมฝ้าห้องปลอดเชื้อ LED TB		THERMOSTAT		
	โคมหลอดไฟชนิด 3x36W โคมฝ้าห้องปลอดเชื้อ LED TB		MONITOR		
	DOWNLIGHT 14 W ๓๖/๓ 600	FIRE ALARM SYSTEM SYMBOLS			
	DOWNLIGHT HALOGEN 50W	SYMBOL	DESCRIPTION		
	EXITLIGHT SINGLE SIDED/EXITLIGHT DOUBLE SIDED		PUSH MANUAL		
			BELL		
ACCESS DOOR SYMBOLS			HEAT DETECTOR		
SYMBOL	DESCRIPTION		SMOKE DETECTOR		
	ACCESS DOOR CONTROL		SPEAK WITH STROBES		

คณะกรรมการราคาตกลง  
ลงชื่อ.....ประธาน  
ลงชื่อ.....กรรมการ  
ลงชื่อ.....กรรมการ



โรงพยาบาลอุบลราชธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบอากาศ บริเวณหอผู้ป่วย-  
เมตาบอลิซึม (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคารบุ ตา คอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุบลราชธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร บุ ตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุบลราชธานี

สำรวจ/เขียนแบบ  
วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ  
วิศวกรโยธา  
วิศวกรไฟฟ้า นายวีระวัฒน์ ตวีระเวทย์  
วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ  
นายคณิศรา ภักดีศรี  
วิศวกรโยธาชำนาญการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ประเมินราคา  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

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

อนุมัติ  
นายสมมติ ดวงจันทร์ทอง  
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ  
ผู้อำนวยการกองการแพทย์

แสดงแบบ

MAIN CABLE ROUTE LAOUT 1

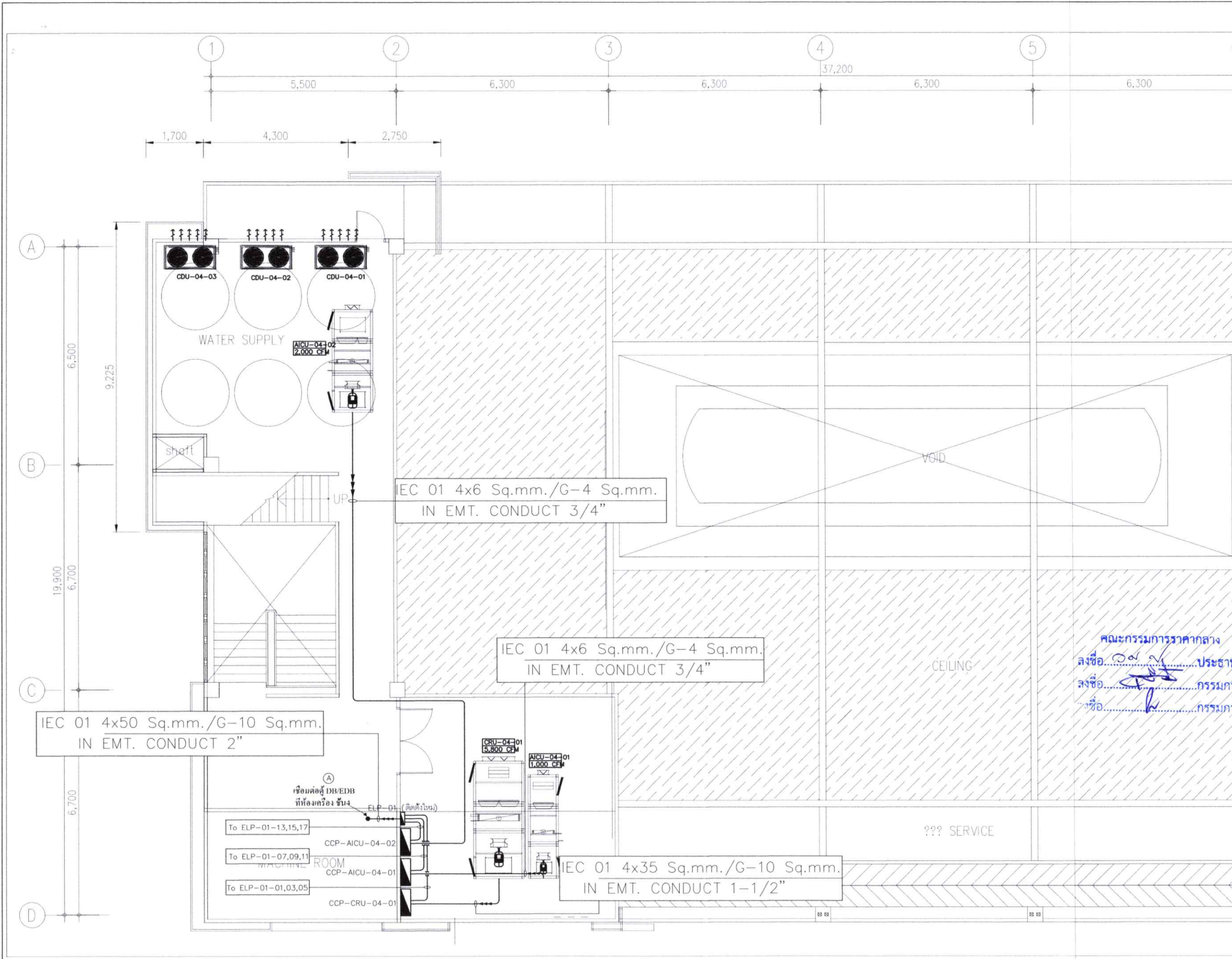
มาตราส่วน 1 : 100

เลขที่แบบ EE-02

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ 15 จำนวนแผ่น 22





โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบปรับอากาศ/ระบายอากาศ บริเวณ ICU ภายใต้วง  
งดตารวมที่ 4 (ICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคาร บู ตอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร บู ตอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายธีระวัฒน์ ตวีระเวทย์

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายเชษฐพงษ์ สาขา

วิศวกรโยธาชำนาญการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ปรึกษาก่อสร้าง  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายเชษฐพงษ์ ตวงจันทร์ทอง  
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ  
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

MAIN CABLE ROUTE LAOUT 2

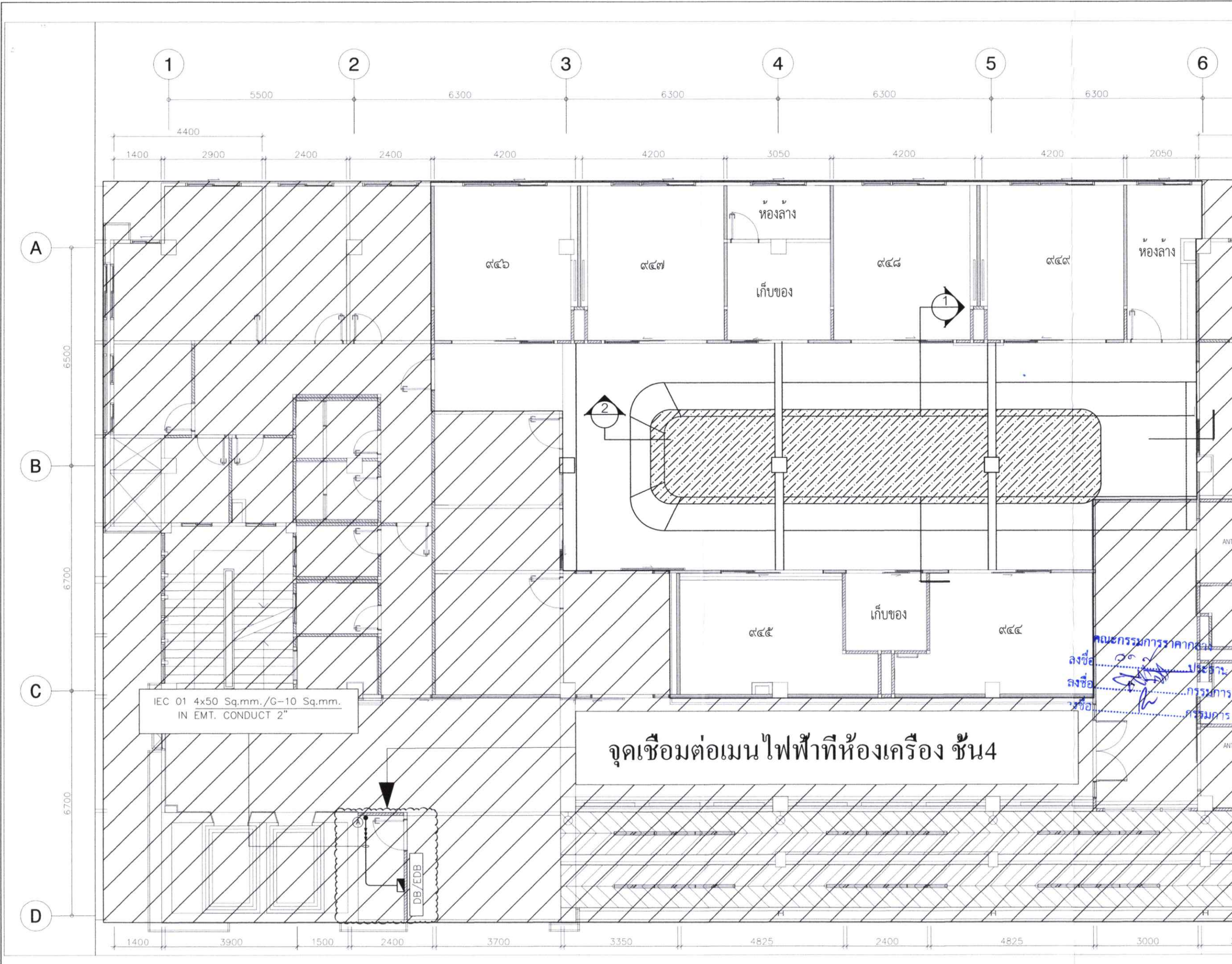
มาตราส่วน 1 : 100

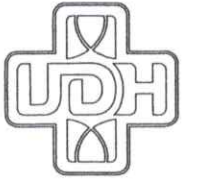
เลขที่แบบ EE-03

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ 16 จำนวนแผ่น 22





โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบแยกแยก บริเวณหอผู้ป่วย  
แผนกศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก (ICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคารบุ ตา คอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร บุ ตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวิระวัฒน์ ศิริวงษ์

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายลิขิตา ภักดีศรี

วิศวกรโยธาชำนาญการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ปรึกษาก่อสร้าง  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นางอมตวี ดวงจันทร์ทอง

นางอรรณพรัตน์ นามะ

อนุมัติ

แสดงแบบ

COMBINE SYSTEM

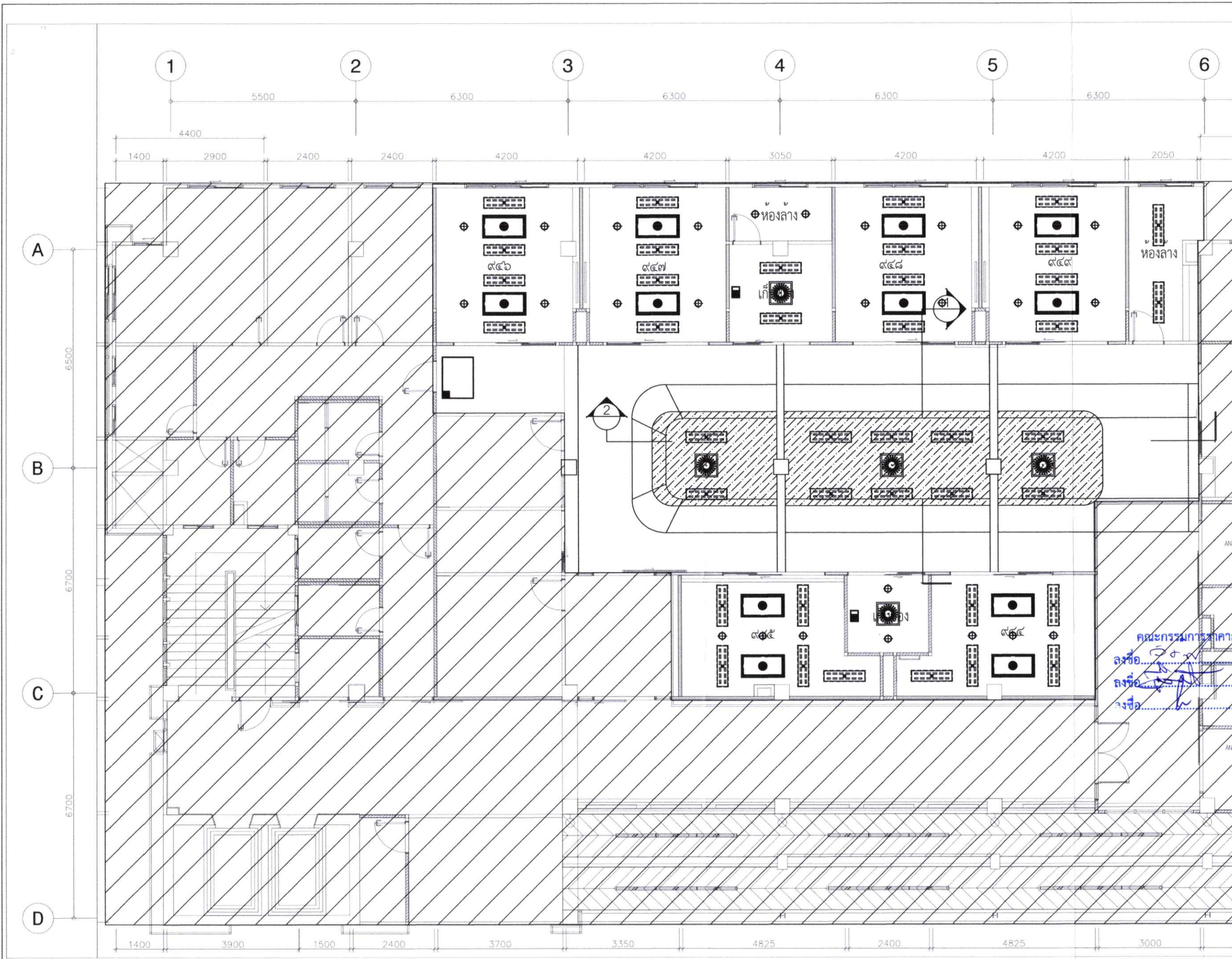
มาตราส่วน 1 : 100

เลขที่แบบ EE-04

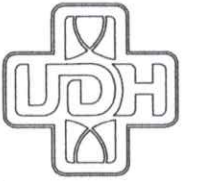
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ 17 จำนวนแผ่น 22



คณะกรรมการอาคาร  
ลงชื่อ...  
ลงชื่อ...  
ลงชื่อ...



โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบอากาศ บริงนทงผู้ป่วย-  
และตารรณภวักตวฤฤ (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคารนู ตา คอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร นู ตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ  
วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา  
วิศวกรโยธา  
วิศวกรไฟฟ้า นายวีระวัฒน์ สวีระเวทย์  
วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ  
วิศวกรโยธา  
วิศวกรไฟฟ้า นายวีระวัฒน์ สวีระเวทย์  
วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ  
นายดิชา ภักดีศรี  
วิศวกรโยธาชำนาญการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ งบประมาณอาคาร  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

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

อนุมัติ

แสดงแบบ

ELECTRICAL LIGHTING SYSTEM

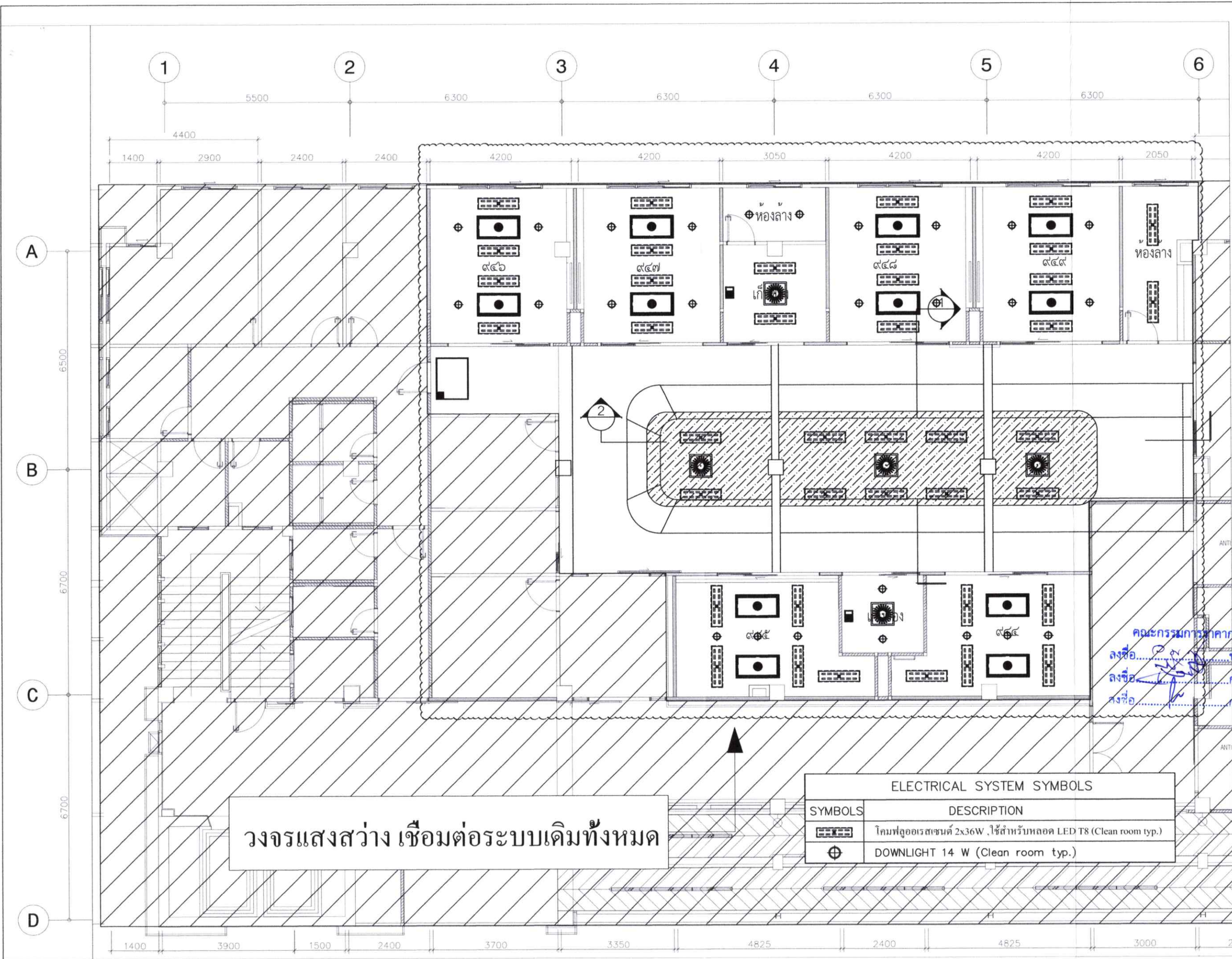
มาตราส่วน 1 : 100

เลขที่แบบ EE-05

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

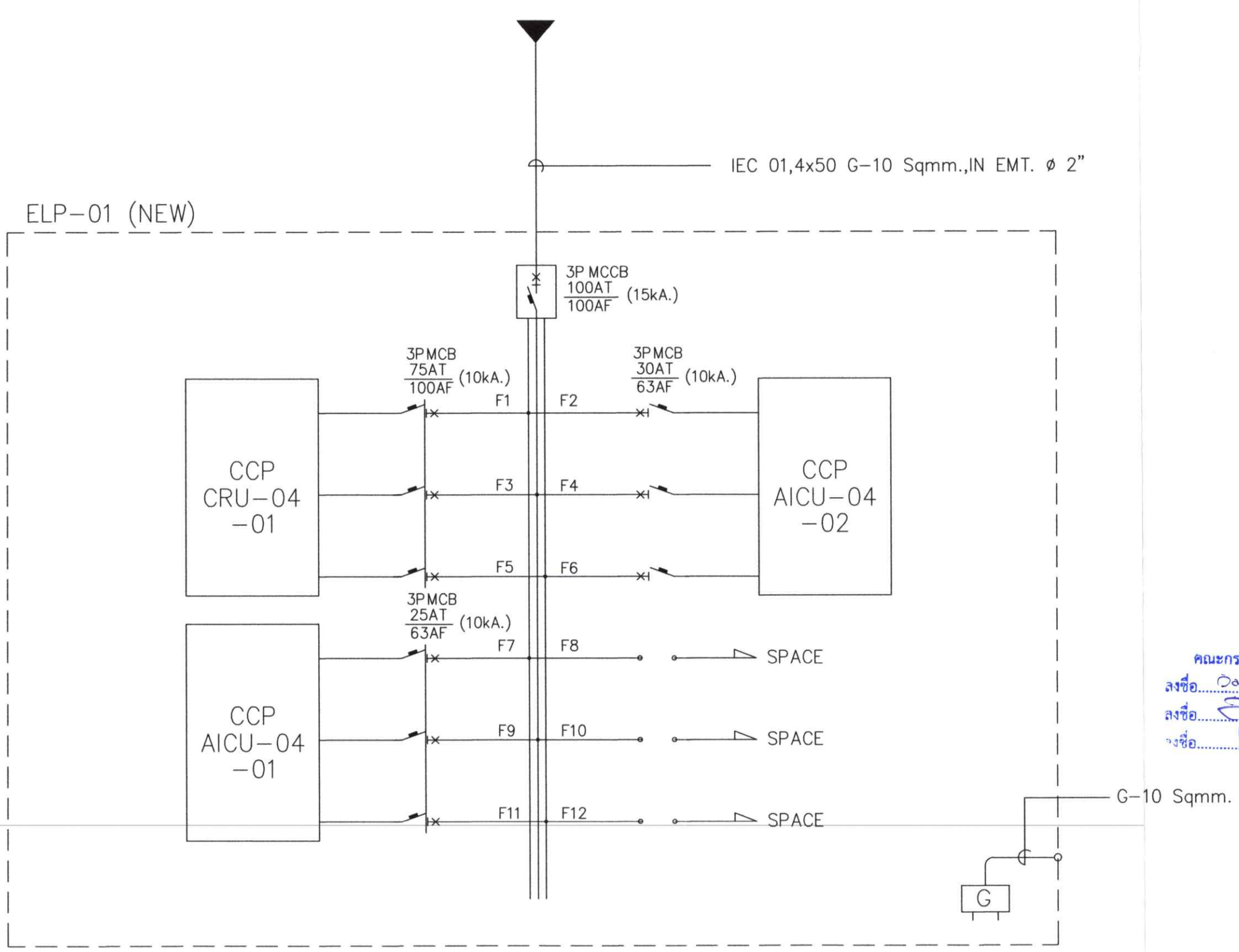
แผ่นที่ 18 จำนวนแผ่น 22



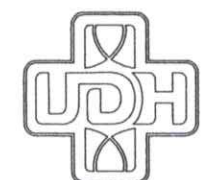
วงจรแสงสว่าง เชื่อมต่อระบบเดิมทั้งหมด

ELECTRICAL SYSTEM SYMBOLS	
SYMBOLS	DESCRIPTION
	โคมฟลูออเรสเซนต์ 2x36W ,ใช้สำหรับหลอด LED T8 (Clean room typ.)
	DOWNLIGHT 14 W (Clean room typ.)

From : DB/EDB (เดิมอาคาร)



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



โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบรักษาพยาบาลอาคาร บริเวณตึกผู้ป่วย-  
แผนกตรวจวินิจฉัยโรค (ICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคารนู ตา คอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร นู ตา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา h

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวิวัฒน์ ศิริวงษ์ h

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา h

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายเสธยา ภักดิ์ดี

วิศวกรโยธาชำนาญการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ปรึกษาก่อสร้าง  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ  
ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

SINGLE LINE DIAGRAM

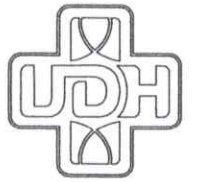
มาตราส่วน 1 : 100

เลขที่แบบ EE-06

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ 19 จำนวนแผ่น 22



โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบปรับอากาศระบบอากาศ บริเวณศูนย์ผู้ป่วย-  
และตึกตรวจวินิจฉัย (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคารบุ ตา คอ งมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร บุ ตา คอ งมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา *h*

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวีระวัฒน์ ศรีวงษ์ *W*

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา *h*

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

*W*  
นายเสี่ยา ภัคศิริ  
วิศวกรโยธาชำนาญการ  
สำนักงานสำรวจ ออกแบบ และ ประเมินราคา  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

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

นายสมศรี ดวงจันทร์ทอง  
ผู้จัดการงานทั่วไปสำนักงานบริหาร  
หน่วยงานอาคารฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

LOAD SCHEDULE PLAN

มาตราส่วน 1 : 100

เลขที่แบบ EE-07

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่

จำนวนแผ่น

20 22

PANELBOARD LOAD SCHEDULE

PROJECT : โครงการปรับปรุงระบบปรับอากาศห้อง CICU ชั้น4 (รพ. อุดรธานี)

PANEL : ELP-01 (ติดตั้งใหม่)

LOCATION :

FROM :

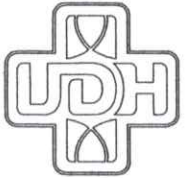
DB/EDB (เดิมอาคาร)

CAPACITY: 12 CKT.

MOUNTING :

ติดผนัง

CKT. NO.	DESCRIPTION	CONNECTEDLOAD (VA)			BRANCH CB.			IC (kA.)	WRIE		RACEWAY
		A	B	C	POLE	AT	AF		SIZE	TYPE	
1	JUNCTION CRU-04-01	12417			3P	75	100	≥10	4 x 35, G - 10 Sqmm.	PVC INSULATION 750 V. 50 Hz. (IEC.01)	40 mm. EMT
3			12417								
5				12417							
7	JUNCTION AICU-04-01	3775			3P	25	63	≥10	4 x 6, G - 4 Sqmm.		20 mm. EMT
9			3775								
11				3775							
2	JUNCTION AICU-04-02	4983			3P	30	63	≥10	4 x 6, G - 4 Sqmm.		20 mm. EMT
4			4983								
6				4983							
8	SPACE										
10	SPACE										
12	SPACE										
TOTAL CONNECTED LOAD ( VA )		21175	21175	21175	MAIN MCCB 3P			IC (kA.)	4 x 50, G - 10 Sqmm.		
TOTAL CONNECTED LOAD 100% ( VA )		63525			100 AT./ 100 AF.			≥ 15	Conduit	50 mm.,	2" EMT



โรงพยาบาลอุดรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบรับอากาศระบายนอกอาคาร บริเวณอยู่ป่วย-  
และตารวมที่อุบัติเหตุ (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคาร นู คา คอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร นู คา คอ จมูก โรงพยาบาลอุดรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ชอกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายธีระวัฒน์ ศิริวรรณ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายธีระชา ภัคดิษฐ์

วิศวกรโยธาชำนาญการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ประมวลผลสถาปัตย์  
กลุ่มงานโครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายมนตรี ดวงจันทร์ทอง  
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ  
ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

TYPICAL ELECTRICAL DETAILS 1

มาตรฐาน NTS.

เลขที่แบบ EE-08

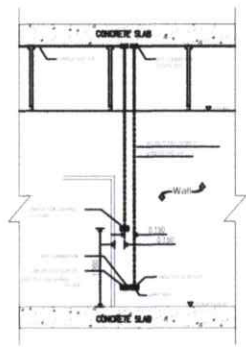
รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่ 21

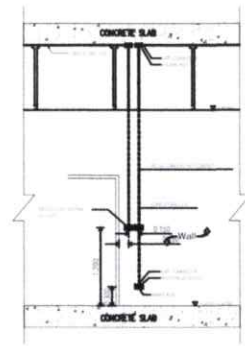
จำนวนแผ่น 22

TYP. DETAIL 1



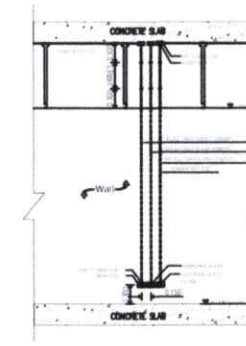
TYPICAL SWITCH FOR LIGHTING, RECEPTACLE OUTLET  
INSTALLATION DETAIL

TYP. DETAIL 2



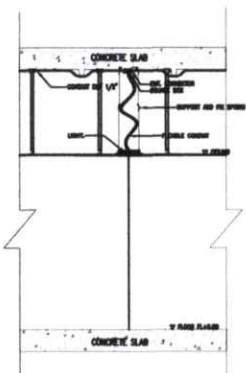
TYPICAL SWITCH FOR LIGHTING, RECEPTACLE OUTLET  
INSTALLATION DETAIL

TYP. DETAIL 3



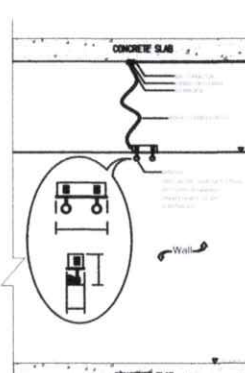
TYPICAL RECEPTACLE OUTLET, COMPUTER OUTLET,  
TELEPHONE OUTLET INSTALLATION DETAIL

INSTALLATION LIGHTING



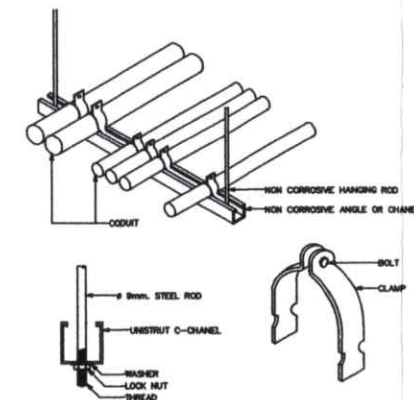
TYPICAL LIGHT INSTALLATION DETAIL

INSTALLATION LIGHTING



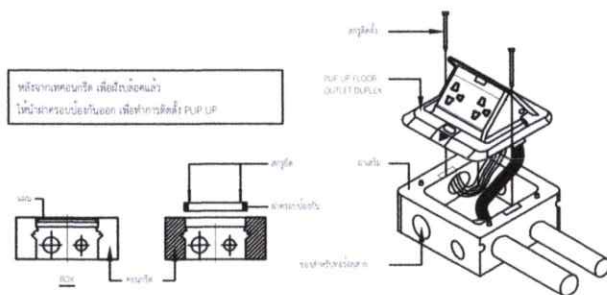
TYPICAL EMERGENCY LIGHT INSTALLATION DETAIL

TYP. DETAIL CONDUIT SUPPORT

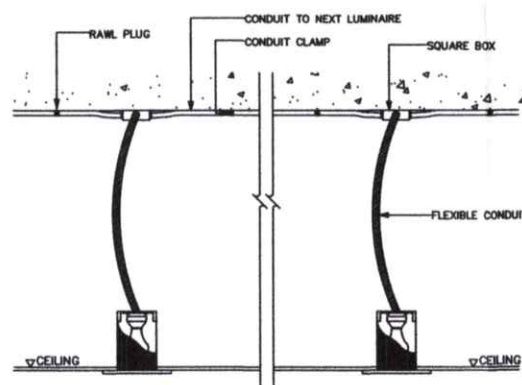


MULTIPLES CONDUIT SUPPORT  
NTS.

TYP. DETAIL PUP UP



TYP. DETAIL CONDUIT & FLEXIBLE

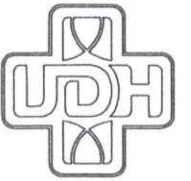


EXIT LIGHT



BATTERY TYPE : SEALED NICKEL CADMIUM w/CHARGER  
CAPACITY : 12V.DC  
POWER INPUT : AC 200-240V.50/60HZ.  
EMERGENCY DURATION : 2 HOURS  
SYMBOL : SINGLE SIDED WITH ARROW DIRECTION  
: DOUBLE SIDED WITH ARROW DIRECTION

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



โรงพยาบาลอุตรธานี  
Udon Thani Hospital

โครงการ  
ปรับปรุงระบบรับอากาศระบายอากาศ บริเวณห้องผู้ป่วย-  
แผนกศัลยกรรมโรคหัวใจ (CICU) ตามมาตรฐานสากล  
ชั้น 4 อาคาร บู ตอ จมูก

เจ้าของโครงการ  
โรงพยาบาลจังหวัดอุตรธานี

ที่ตั้งโครงการ  
อาคาร บู ตอ จมูก โรงพยาบาลอุตรธานี

สำรวจ/เขียนแบบ

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

ออกแบบ

วิศวกรโยธา

วิศวกรไฟฟ้า นายวีระวัฒน์ ตวีระเวทย์

วิศวกรเครื่องกล นายเชษฐพงษ์ สาขา

เจ้าของพื้นที่/ผู้ใช้งาน

ตรวจแบบ

นายธีระชา ภักดีศรี

วิศวกรโยธาชำนาญการ  
หัวหน้างานสำรวจ ออกแบบ และ ปรึกษาก่อสร้าง  
กลุ่มงาน โครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมอาคารแพทย์

เห็นชอบ

นายณเมธี ดวงจันทร์ทอง

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ

รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

อนุมัติ

แสดงแบบ

TYPICAL ELECTRICAL DETAILS 2

มาตรฐาน NTS.

เลขที่แบบ EE-09

รายการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

Revision No.

แผ่นที่

จำนวนแผ่น

22 22

RECEPTACLE

2P+E SIMPLEX UNIVERSAL RECEPTACLES  
16A 250V

WALL TYPE

FL+1200

COVER PLATES

FL+300

RECEPTACLE

2P-E DUPLEX UNIVERSAL RECEPTACLES  
16A 250V

WALL TYPE

FL+1200

COVER PLATES

FL+300

SWITCH

1P-SINGLE POLE 10A 250VAC  
3W-3-WAY 10A 250VAC

FL+1200

FL+1200

COVER PLATES

FL+1200

FL+1200

FLUORESCENT LAMP (T8)

DESCRIPTION  
FLUORESCENT STRIP LUMINAIRE  
WITH MIRROR ALUMINUM SQUARE LOUVER  
RECESSED MOUNTED ON CEILING (CLEAN ROOM TYPE)

LAMP & HOUSING  
HOUSING 3x36 WATT, DAYLIGHT T8  
ELECTRONIC BALLAST

SYMBOLS

FLUORESCENT LAMP (T8)

DESCRIPTION  
FLUORESCENT STRIP LUMINAIRE  
WITH MIRROR ALUMINUM SQUARE LOUVER  
RECESSED MOUNTED ON CEILING (CLEAN ROOM TYPE)

LAMP & HOUSING  
HOUSING 2x36 WATT, DAYLIGHT T8  
ELECTRONIC BALLAST

SYMBOLS

FLUORESCENT LAMP (T8)

DESCRIPTION  
FLUORESCENT STRIP LUMINAIRE  
WITH MIRROR ALUMINUM SQUARE LOUVER  
RECESSED MOUNTED ON CEILING (CLEAN ROOM TYPE)

LAMP & HOUSING  
HOUSING 3x18 WATT, DAYLIGHT T8  
ELECTRONIC BALLAST

SYMBOLS

FLUORESCENT LAMP (T8)

DESCRIPTION  
FLUORESCENT STRIP LUMINAIRE  
WITH MIRROR ALUMINUM SQUARE LOUVER  
RECESSED MOUNTED ON CEILING (CLEAN ROOM TYPE)

LAMP & HOUSING  
HOUSING 2x18 WATT, DAYLIGHT T8  
ELECTRONIC BALLAST

SYMBOLS

EXHAUST FAN SWITCH

1P-SINGLE POLE 10A 250VAC  
ILLUMINATED APPELLATION SWITCH "B", SINGLE POLE  
15 A 220 V AC

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