



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๕,๖๕๒,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบห้าล้านบาทหกแสนห้าหมื่นสองพันบาทถ้วน) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นที่ไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ ๙/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๔ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.crru.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th ทั้งนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับแบบรูปและรายการละเอียด โปรดสอบถามมายัง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ Patsadu_of@crru.ac.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลาง กำหนดภายในวันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ ในเวลาราชการ โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.crru.ac.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

ประกาศ ณ วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ ด้วนนคร)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๙/๒๕๖๙

การจ้างก่อสร้างปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ลงวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย" มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

ปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร

จำนวน ๑ งาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

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 แผนการใช้พืชที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
- ๑.๑๑ รายการประกอบแบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
- ๑.๑๒ การแบ่งงวดงาน การจ่ายเงิน และกำหนดเวลาแลเสร็จ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗,๘๒๖,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านแปดแสนสองหมื่นหกพันบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เชื่อถือ
- ๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - (๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
 - (๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
- สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบข้อตกลงคุณธรรม ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๔.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 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 ๓ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

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

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

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

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

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ – ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

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

(๖.๕) การซื้อสังหาริมทรัพย์และการเช่าสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น
จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ
จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรอง
การจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการ
จดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชี
ผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่น
สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตร
ประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่น
สำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือ
ต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วย
หนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อน
วันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อน
วันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย
หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับ
กรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่น
ข้อเสนออยู่นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือช่วงเดือนมกราคม -
เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มี
การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตาม
กฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุน
จดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า
๓ ล้านบาท

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

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมี แต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือ บุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือ บริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบ ธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขา รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และ ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่ง ประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลาง ต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวม ของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศหรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยน เงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวด ราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่า สุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการ ต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าว ในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอ รายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(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) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง
- (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 ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่นใบแจ้งปริมาณงานและราคาและใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียว และราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. เวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

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

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวันเวลาที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

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

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๗๘๒,๖๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดแสนแปดหมื่นสองพันหกร้อยบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

โอนเงินเข้าบัญชี ธนาคารกรุงไทยจำกัด (มหาชน) เลขที่บัญชี ๘๔๒๐๑๔๐๔๑๔ ชื่อบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

และส่งหลักฐานการชำระเงินกับธนาคาร พร้อมทั้งแบบแจ้งความประสงค์ชำระเงินค่าหลักประกันการเสนอราคา (เฉพาะกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคาหลายรายการพิจารณา) มาให้มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ตรวจสอบความถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอผ่านระบบ e-GP โดยการชำระเงินและส่งหลักฐานการชำระเงินให้ดำเนินการในวันและเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันและเวลาเสนอราคาเท่านั้น

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญาหากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอขึ้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วโดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์และกำหนดการจ่ายเงินเป็นจำนวน ๓ งวด ดังนี้

- งวดที่ ๑ จ่ายเงินอัตราร้อยละ ๒๕.๐๐ ของวงเงินตามสัญญาเมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้
- งานรื้อถอนภายในศูนย์อาหาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ
 - งานปรับปรุงหลังคา ทั้งหมดแล้วเสร็จ
 - งานปรับปรุงผนัง พื้นและฝ้าเพดาน ทั้งหมดแล้วเสร็จ
 - งานปรับปรุงห้องประกอบอาหารและขายอาหาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ
 - งานติดตั้งประตู หน้าต่าง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
 - งานติดตั้งครุภัณฑ์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
 - งานทาสีภายในศูนย์อาหาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ
 - งานปรับปรุงส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสถาปัตยกรรม ภายในอาคาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดแล้วเสร็จ ๖๐ วันนับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ ๒ จ่ายเงินอัตราร้อยละ ๓๕.๐๐ ของวงเงินตามสัญญาเมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานปรับปรุงลานจอดรถยนต์และจักรยานยนต์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานปรับปรุงถนนข้างสหกรณ์และพื้นผิวหน้าศูนย์อาหาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานปรับปรุงซุ้มทางเข้าและป้ายต่าง ๆ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทาสีภายนอกศูนย์อาหาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จ 50%
- งานระบบเครื่องปรับอากาศ 50%

กำหนดแล้วเสร็จ ๑๒๐ วันนับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ ๓ จ่ายเงินอัตราร้อยละ ๔๐.๐๐ ของวงเงินตามสัญญาเมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานทางเดินเชื่อมอาคาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทาสี ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานระบบเครื่องปรับอากาศ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานระบบไฟฟ้า ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานอื่น ๆ ตามแบบรูปรายการ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทำความสะอาดพื้นที่ ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดแล้วเสร็จ ๑๕๐ วันนับจากวันลงนามในสัญญา

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินรายได้ ๒๕๖๙

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้อีกเมื่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินรายได้ ๒๕๖๙

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้าง ดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ่งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกมัดจำจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกมัดจำชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนด ในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้าง หรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๑.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๒. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้างตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๓. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและ ใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม หรือผู้มีวุฒิปัฒนาระดับ ปวช. ปวส. และ ปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕ ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๓.๑ ช่างก่อสร้าง

๑๓.๒ ช่างไฟฟ้า

๑๓.๓ ช่างอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๑๔. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๕. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙

สรุปผลการประมาณราคา

ส่วนราชการ ฝ่าย/งาน : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ประเภท : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

สถานที่ก่อสร้าง : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

แบบเลขที่ : -

ประมาณราคาตามแบบ : ประ.๔

จำนวน : ๒๑ แผ่น

ประมาณราคาเมื่อวันที่ : ๒๑

เดือน : มกราคม

พ.ศ. : ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรง	Factor F.	ค่าก่อสร้างทั้งหมด	หมายเหตุ
		รวมเป็นเงิน		รวมเป็นเงิน (บาท)	
	ประเภทงานอาคาร				
1	งานปรับปรุงอาคาร	12,221,950.78	1.2805	15,650,207.97	
2	งานครุภัณฑ์	71,900.00		71,900.00	
	รวมราคาก่อสร้างทั้งสิ้น			15,722,107.97	
	เงื่อนไข				
	เงินล่วงหน้าจ่าย.....0.....%				
	เงินประกันผลงานหัก.....%				
	ดอกเบี้ยเงินกู้.....7.....%				
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม.....7.....%				
สรุป	รวมราคาก่อสร้างทั้งสิ้น :			15,722,107.97	
	คิดเป็นเงินประมาณ :			15,652,000.00	
	ตัวอักษร :	สิบห้าล้านหกแสนห้าหมื่นสองพันบาทถ้วน			
	ขนาดหรือเนื้อที่อาคาร	0.00	ตร.ม.		
	เฉลี่ยราคาประมาณ	0.00	บาท/ตร.ม.		

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.นาวัน พรหมใจสา)

.....กรรมการ
(อาจารย์สุรเดช ต่างเพ็ชร)
.....กรรมการ
(นายราชันย์ หนันชัย)



บัญชีแสดงปริมาณของงาน ค่าวัสดุ และค่าแรง (B.O.O.)

รายละเอียดการ : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์ทหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

แบบเลขที่ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

วันที่ : ๒๗ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุตั้งของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1	หมวดงานโครงสร้าง								
1.1	งานฐานราก								
	- งานขุดดินฐานราก และถาวรดิน	60.00	ลบ.ม.	0.00	0.00	80.00	4,800.00	4,800.00	
	- ทารบยกบารองพื้น	3.50	ลบ.ม.	380.00	1,330.00	80.00	280.00	1,610.00	
	- กอนกรีตหยาบ	1.50	ลบ.ม.	1,757.00	2,635.50	350.00	525.00	3,160.50	
	- กอนกรีตโครงสร้าง 280 ksc. (Cube)	7.20	ลบ.ม.	1,981.00	14,263.20	350.00	2,520.00	16,783.20	
	- ไม้แบบ (80%)	17.00	ตร.ม.	250.00	4,250.00	0.00	0.00	4,250.00	
	- กำแพง ไม้แบบ (100%)	20.00	ตร.ม.	0.00	0.00	120.00	2,400.00	2,400.00	
	- เหล็กเสริมคอนกรีต								
	- เหล็กเส้นกลมผิวข้อย้อยขนาด DB 12 มม. (STD. 40)	905.00	กก.	22.59	20,443.95	3.00	2,715.00	22,158.95	
	- ตะปูเหล็ก	27.00	กก.	42.00	1,134.00	0.00	0.00	1,134.00	
	- ตะปู	5.00	กก.	56.00	280.00	0.00	0.00	280.00	
1.2	งานคาน								
	- ทารบยกบารองพื้น	1.50	ลบ.ม.	380.00	570.00	80.00	120.00	690.00	
	- กอนกรีตหยาบ	1.50	ลบ.ม.	1,757.00	2,635.50	350.00	525.00	3,160.50	
	- กอนกรีตโครงสร้าง 280 ksc. (Cube)	9.50	ลบ.ม.	1,981.00	18,819.50	350.00	3,325.00	22,144.50	
	ยอดรวมไป							83,571.65	



บัญชีแสดงปริมาณของงาน ค่าวัสดุ และค่าแรง (B.O.O.)

รายการประมาณการ : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

แบบค่า :

หน่วยงาน : คณะกรรมการการศึกษาคณะศิลปศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

วันที่ : ๒๖ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุตั้งของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงรวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ยอดยกมา							83,571.65	
	- ไม้แบบ (80%)	70.00	ตร.ม.	250.00	17,500.00	0.00	0.00	17,500.00	
	- กำแพง ไม้แบบ (100%)	84.00	ตร.ม.	0.00	0.00	120.00	10,080.00	10,080.00	
	- เหล็กเสริมคอนกรีต								
	- เหล็กเส้นกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง RB 6 มม. (SR. 24)	193.00	กก.	24.20	4,670.60	3.00	579.00	5,249.60	
	- เหล็กเส้นกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง RB 9 มม. (SR. 24)	101.00	กก.	23.41	2,364.41	3.00	303.00	2,667.41	
	- เหล็กเส้นกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง DB 16 มม. (SD. 40)	1,203.00	กก.	22.82	27,452.46	3.00	3,609.00	31,061.46	
	- ถวดผูกเหล็ก	45.00	กก.	42.00	1,890.00	0.00	0.00	1,890.00	
	- ตะปู	21.00	กก.	56.00	1,176.00	0.00	0.00	1,176.00	
3	งานเสา								
3.1	- คอนกรีตโครงสร้างคานและเสา 280 ksc. (Cube)	3.00	คิว.ม.	1,981.00	5,943.00	350.00	1,050.00	6,993.00	
3.2	- ไม้แบบ (80%)	36.00	คิว.ม.	250.00	9,000.00	0.00	0.00	9,000.00	
	- กำแพง ไม้แบบ (100%)	43.00	ตร.ม.	0.00	0.00	120.00	5,160.00	5,160.00	
3.3	- เหล็กเสริมคอนกรีต								
	- เหล็กเส้นกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง RB 6 มม. (SR. 24)	77.58	กก.	24.20	1,877.44	3.00	232.74	2,110.18	
	- เหล็กเส้นกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง DB 12 มม. (SD. 40)	416.22	กก.	22.59	9,402.41	3.30	1,373.53	10,775.94	
	ยอดยกไป							187,235.23	



บัญชีแสดงปริมาณเบื้องต้น ค่าวัสดุและค่าแรง (B.O.O.)

รายการประมาณการ : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

แบบสถาปัตย์ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

วันที่ : ๒๗ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุถึงของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงรวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ยอดรวม							187,235.23	
3.4	- วัสดุอุปกรณ์	14.81	กก.	42.00	622.02	0.00	0.00	622.02	
3.5	- ตะปู	10.75	กก.	56.00	602.00	0.00	0.00	602.00	
4	งานพื้นคอนกรีต.								
	- ทรายขาวรองพื้น	5.79	กบ.ม.	380.00	2,200.20	80.00	463.20	2,663.40	
	- คอนกรีตโครงสร้างผสมเสร็จ 280 ksc. (Cube)	12.00	กบ.ม.	1,981.00	23,772.00	350.00	4,200.00	27,972.00	
	- เหล็กเสริมคอนกรีต								
	- เหล็กเส้นกลมเส้นรอบขนาด R8 9 มม. (SR. 24)	1,434.47	กก.	23.41	33,580.94	3.00	4,303.41	37,884.35	
	- วัสดุผูกเหล็ก	43.00	กก.	42.00	1,806.00	0.00	0.00	1,806.00	
	- วัสดุติดปูพื้น	95.00	กบ.ม.	7.00	665.00	3.00	285.00	950.00	
5	งานเหล็กโครงพรรณ								
	- เหล็กตัวซี ขนาด 75x45x15x2.3 มม.	531.44	กก.	26.22	13,934.41	0.00	0.00	13,934.41	
	- เหล็กตัวซี ขนาด 100x50x20x2.3 มม.	710.26	กก.	21.45	15,234.97	0.00	0.00	15,234.97	
	- เหล็กตัวซี ขนาด 125x50x20x2.3 มม.	409.72	กก.	22.27	9,124.35	0.00	0.00	9,124.35	
	- STEEL PLATE ขนาด 200x200x9 มม.	31.09	กก.	50.00	1,554.30	0.00	0.00	1,554.30	
	- STEEL PLATE ขนาด 150x225x9 มม.	52.46	กก.	50.00	2,622.88	0.00	0.00	2,622.88	
	ยอดรวมไป							302,205.92	



ឧបាយកលៈ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการกำหนดครุฑเกล้า มหาวชิราวุธวิทยาลัย

වූහි : ප්‍රභූ මහාමාත්‍ය ප්‍රදේශ්

[illegible]

บัญชีแสดงปริมาณของงาน ค่าวัสดุ และค่าแรง (B.O.O.)

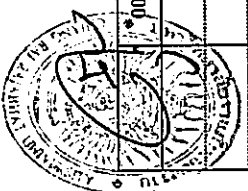
รายละเอียด : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์ทหาร มหาวชิราวุธราชวิทยาลัยราช

แบบเลขที่ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการกำหนดราคา กอง มหาวชิราวุธราชวิทยาลัยราช

วันที่ : ๒๑ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุตั้งของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงรวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
2	หมวดงานสถาปัตย์กรรม								
2.1	งานปรับปรุงหลังคา และ บริเวณภายนอก								
	งานปรับปรุงหลังคาอาคาร								
	งานรื้อหลังคาเดิม	1,485.00	ตร.ม.	0.00	0.00	25.00	37,125.00	37,125.00	ข่าใหม่
	ติดตั้ง Metal Sheet AZ150 G550 ทน 0.51 มม. APT ทุกลาน PU FOAM ทน 25 มม.	1,485.00	ตร.ม.	615.00	913,275.00	60.00	89,100.00	1,002,375.00	
	กรอตาม Metal Sheet	55.00	ม.	110.00	6,050.00	40.00	2,200.00	8,250.00	
	เทพื้นผิวเรียบ หนา 20 ซม.	35.00	ม.	105.00	5,775.00	5.00	275.00	6,050.00	
	ทำความสะอาดใบไม้และอื่นๆ (หลังคาSLAB)	164.00	ม.	0.00	0.00	10.00	1,640.00	1,640.00	ข่าใหม่
	งานปรับปรุงหลังคาหน้าอาคาร								
	งานรื้อหลังคาเดิม	16.50	ตร.ม.	0.00	0.00	70.00	1,155.00	1,155.00	ข่าใหม่
	ติดตั้งแผ่นหลังคาโพรไฟล์ความหนา 1.5 มม. สีขาว	20.00	ตร.ม.	350.00	7,000.00	65.00	1,300.00	8,300.00	รวมเนื้อ
	งานทาสีผนังภายนอกด้วยสีอะครีลิก 1.5 มม. สีขาว	18.00	ตร.ม.	1,644.00	29,592.00	0.00	0.00	29,592.00	เลือกสีตามหลัง
	โครงการปรับปรุงอาคาร 1/4" x 1/4" หน้า 1.5 มม. @ 0.60 ม./#	18.00	ตร.ม.	420.00	7,560.00	0.00	0.00	7,560.00	
	กำแพงกั้นหลังอาคาร 1/4" x 1/4" หน้า 1.5 มม. @ 0.60 ม./#	18.00	ตร.ม.	0.00	0.00	525.00	9,450.00	9,450.00	
	งานติดตั้งหลังคาอาคาร 1.2 นิ้ว หน้า 1.5 มม. @ 0.60 ม./#	1.00	ชุด	55,000.00	55,000.00	0.00	0.00	55,000.00	รวมเนื้อ
	ยอดรวมไป							1,166,497.00	



บัญชีแสดงปริมาณเงินงาน ค่าวัสดุ และค่าแรง (B.O.O.)

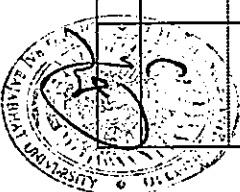
รายละเอียดการ : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

แบบเลขที่ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการการนคร เทศบาล นนาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

วันที่ : ๒๒ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ยอดรวม							1,166,497.00	
	งานปรับปรุงพื้นที่ถนน ลวด. ทางเข้าหน้าอาคารศูนย์อาหาร(พื้น Slope)								
	คอนกรีต โครงสร้าง 280 ksc(Cube)	1.30	ลบ.ม.	1,981.00	2,575.30	350.00	455.00	3,030.30	
	wire mesh 4 mm.@0.20 m.#	16.50	ตร.ม.	30.00	495.00	5.00	82.50	577.50	
	งานผิวทรายล้าง	18.00	ตร.ม.	257.00	4,626.00	99.00	1,782.00	6,408.00	
	งานปรับปรุงหลังคาทางเข้ารั้วให้เข้า								
	งานรื้อหลังคาเดิม	43.50	ตร.ม.	0.00	0.00	25.00	1,087.50	1,087.50	งานใหม่
	ติดตั้งระบบหลังคาไฟฟ้าแรงดันไฟฟ้า 1.5 กม. ที่สวนป่า	22.50	ตร.ม.	350.00	7,875.00	60.00	1,350.00	9,225.00	
	งานติดตั้งรางน้ำฝน ยาว 0.35 กม. พื้นลาด	21.00	ตร.ม.	280.00	5,880.00	60.00	1,260.00	7,140.00	
	งานปรับปรุงระบบระบายน้ำ								
	งานรื้อท่อระบายน้ำ ทางเข้าหน้าอาคาร	2.00	จุด	0.00	0.00	500.00	1,000.00	1,000.00	งานใหม่
	งานรื้อท่อระบายน้ำ ทางออกด้านข้างอาคาร บม. ๓2	4.00	จุด	0.00	0.00	500.00	2,000.00	2,000.00	งานใหม่
	งาน บิดท่อระบายน้ำ ยาว 8 ม. กรวดโกละ ๒๕ ซม. ถึงท่อระบายน้ำ ยาว 2.5x7.40 ม.(ทางออกด้านข้างอาคาร)	18.50	ตร.ม.	585.00	10,822.50	120.00	2,220.00	13,042.50	งานใหม่
	งานรื้อระบบระบายน้ำ ทางเข้าหน้าอาคาร / ด้านหลังอาคาร	26.00	จุด	0.00	0.00	250.00	6,500.00	6,500.00	งานใหม่
	งานติดตั้งรางน้ำฝน ยาว 1.00 x 3.70 ม. (หน้าอาคาร)	10.00	จุด	5,550.00	55,500.00	0.00	0.00	55,500.00	
	งานติดตั้งรางน้ำฝน ยาว 1.00 x 3.70 ม. (หน้าอาคาร) LOVELY GRILL ยาว 30"x30" จำนวน 3 จุด	59.20	ตร.ม.	275.00	16,280.00	56.00	3,315.20	19,595.20	
	ยอดรวม							1,291,603.00	



บัญชีแสดงปริมาณเงินงาน ค่าวัสดุ และค่าแรง (B.O.O.)

รายการประมาณการ : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

แบบค่า :

หน่วยงาน : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

วันที่ : ๒๒ มกรคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุสิ่งของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงรวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ยอดรวม							1,291,603.00	
	จากค่าจ้างคนงาน	118.40	ตร.ม.	120.00	14,208.00	80.00	9,472.00	23,680.00	
2.2	งานปรับปรุงภายในอาคาร								
	งานรื้อถอน (ส่วนเตรียมอาหาร)								
	งานรื้อถอนโครงสร้าง คสล. คมั่ง / ระวางก่อไม้เดิม (ส่วนเตรียมอาหาร)	120.00	ตร.ม.	0.00	0.00	600.00	72,000.00	72,000.00	ขมใหม่
	งานรื้อถอนหลังคาโครงสร้างหลังคาเหล็ก (ส่วนเตรียมอาหาร)	120.00	ตร.ม.	0.00	0.00	70.00	8,400.00	8,400.00	ขมใหม่
	งานรื้อถอนระบบไฟฟ้า (ส่วนเตรียมอาหาร)	12.00	จุด	0.00	0.00	50.00	600.00	600.00	ขมใหม่
	งานรื้อถอนเครื่องครัว	10.00	ชุด	0.00	0.00	500.00	5,000.00	5,000.00	ขมใหม่
	งานรื้อถอนแผงห้อง ประตู และหน้าต่าง	162.00	ตร.ม.	0.00	0.00	50.00	8,100.00	8,100.00	ขมใหม่
	งานรื้อถอนพื้นปูกระเบื้อง	237.00	ตร.ม.	0.00	0.00	50.00	11,850.00	11,850.00	ขมใหม่
	งานตีความ และกวาดสะอาด								
	งานทาสีผิวพื้นภายใน	83.50	ตร.ม.	475.00	39,662.50	161.00	13,443.50	53,106.00	
	งานติดตั้งหน้าต่างบานเลื่อน หรืออลูมิเนียมกระจกใส	789.00	ตร.ม.	150.00	118,350.00	50.00	39,450.00	157,800.00	
	งานปรับปรุงพื้นลาดอาคาร								
	CL.1 สักระเบื้องซีเมนต์พื้นภายในเรียบ ขนาด 6 มม. (ภายในลานภายนอกจริง)	789.00	ตร.ม.	294.00	231,966.00	75.00	59,175.00	291,141.00	
	ซีเมนต์ขาว ขนาด 4 มม. กรวดโลหะชุบสังกะสี ขนาด 10 มม.	263.00	ตร.ม.	286.00	75,218.00	75.00	19,725.00	94,943.00	
	CL.3 สักระเบื้องซีเมนต์ ขนาด 4 มม. กรวดโลหะชุบสังกะสี	48.00	ตร.ม.	240.00	11,520.00	75.00	3,600.00	15,120.00	
	ยอดรวม							2,033,343.00	



บัญชีแสดงปริมาณเงินของงาน ค่าวัสดุ และค่าแรง (B.O.O.)

รายละเอียดการ : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์ทหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แบบเลขที่ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการกำหนดราคาผลงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

วันที่ : ๒๗ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุถึงของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงรวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ยอดรวม							2,033,343.00	
	จากต่อเติมหลัง								
	W1 งานผนังปิดทึบราวก่อรัด หนา 8 มม.คร่าวโลหะชุบสังกะสี ฉาบสีเทาเทาสี	20.35	ตร.ม.	585.00	11,904.75	120.00	2,442.00	14,346.75	หมายเหตุ
	W2 งานผนังปิดทึบราวก่อรัด หนา 8 มม.คร่าวโลหะชุบสังกะสี ฉาบสีเทาเทาสี	78.60	ตร.ม.	585.00	45,981.00	120.00	9,432.00	55,413.00	หมายเหตุ
	งานเหล็กโครงสร้าง								
	งานทำโครงกระดูกคาน้ำ (ขุด ถึง ปัดฝุ่น)	2,560.00	ตร.ม.	0.00	0.00	10.00	25,600.00	25,600.00	
	งานทำพื้นปูกระเบื้อง 100% ถึงงาน ภายนอกอาคาร รวมงานทำโครงสร้างปูพื้น	880.00	ตร.ม.	47.00	41,360.00	34.00	29,920.00	71,280.00	
	งานทำพื้นปูกระเบื้อง 100% ถึงงาน ภายในอาคาร	1,680.00	ตร.ม.	47.00	78,960.00	30.00	50,400.00	129,360.00	
	งานทำพื้นปูกระเบื้อง 100% พื้นอาคาร	951.00	ตร.ม.	36.00	34,236.00	30.00	28,530.00	62,766.00	
	งานฐาน ลวดลาย Condensing Unit จำนวน 2 จุด								
	คอนกรีต โครงสร้าง 280 ksc.(Cube)	1.75	คิว.ม.	1,981.00	3,466.75	350.00	612.50	4,079.25	
	wire mesh 4 mm.@0.20 m.#	17.25	ตร.ม.	30.00	517.50	5.00	86.25	603.75	
	ติดตั้งผิวพื้น	17.25	ตร.ม.	0.00	0.00	40.00	690.00	690.00	
2.3	งานอื่นๆ								
	งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ พร้อมติดตั้งไฟฟ้าให้ใช้งานได้	1.00	งาน	0.00	0.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	
	งานทำความสะอาดฐานรองถังระบบบำบัดของเสีย พร้อม รื้อถังเดิมทิ้งไปให้เหลือออก / งานทำความสะอาดห้องเครื่องปั๊มน้ำ	1.00	งาน	1.00	0.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	
	งานซ่อมระบบปั๊มน้ำเดิมพร้อมเชื่อมท่อเข้ากับระบบสุขาภิบาลใหม่	1.00	งาน	0.00	0.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	
	ยอดรวมไป							2,417,481.75	



บัญชีแสดงปริมาณผลงาน ค่าวัสดุ และค่าแรง (B.O.O.)

รายละเอียดการ : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

แบบเลขที่ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

วันที่ : ๒๗ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงรวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ยอดรวม							2,417,481.75	
2.4	งานก่อสร้างห้องประกอบอาหาร								
	งานปรับปรุงใหม่								
	คาน้ำกรองน้ำดื่มร้อนขนาด 10 มม. 2 ตัว พร้อมโครงถักเหล็กชุบสังกะสี	25.00	ตร.ม.	785.00	19,625.00	140.00	3,500.00	23,125.00	
	คาน้ำก๊อชขนาด 10 มม. 4 ตัว พร้อมโครงถักเหล็กชุบสังกะสี	120.00	ตร.ม.	395.00	47,400.00	136.00	16,320.00	63,720.00	
	FL-1 พื้นคอนกรีตผิวเรียบขัด ทนทาน (รวมงานทราย-ส่งแผ่น PVC) ระยะประชิดคาน้ำหลัง	309.00	ตร.ม.	475.00	146,775.00	104.00	32,136.00	178,911.00	
	งานเชื่อมรอยต่อเหล็กแผ่นรีดร้อน พร้อมงานปูเหล็กแผ่นรีดร้อน	27.00	ตร.ม.	84.00	2,268.00	107.00	2,889.00	5,157.00	
	D1 ประตูบานพับเหล็ก รางแขวน	10.00	ชุด	5,600.00	56,000.00	0.00	0.00	56,000.00	
	D2 ประตูบานพับเหล็ก รางแขวน	11.00	ชุด	9,200.00	101,200.00	0.00	0.00	101,200.00	
	D3 ประตูบานพับเหล็ก รางแขวน	4.00	ชุด	60,900.00	243,600.00	0.00	0.00	243,600.00	
	D4 ประตูบานพับเหล็ก รางแขวน	1.00	ชุด	28,200.00	28,200.00	0.00	0.00	28,200.00	
	D5 ประตูบานพับเหล็ก รางแขวน พร้อมโครงถักเหล็ก รางแขวน	1.00	ชุด	10,125.00	10,125.00	0.00	0.00	10,125.00	
	W2 รางทำอ่างอาบน้ำ รางแขวน	12.00	ชุด	2,376.00	28,512.00	0.00	0.00	28,512.00	
	งานทาสีผนังห้องอาบน้ำ รางแขวน	2.50	ตร.ม.	426.00	1,065.00	166.00	415.00	1,480.00	
	งานทาสีผนังห้องอาบน้ำ รางแขวน	10.00	ชุด	1,500.00	15,000.00	200.00	2,000.00	17,000.00	
	งานทาสีผนังห้องอาบน้ำ รางแขวน	10.00	ชุด	2,500.00	25,000.00	500.00	5,000.00	30,000.00	
	ปูนฉาบ 3 ด้านขนาด 304 มม. 4 มม. ผิวเรียบ								
	งานทาสีผนังห้องอาบน้ำ รางแขวน	39.20	ตร.ม.	826.00	32,379.20	324.00	12,700.80	45,080.00	
	ยอดรวมไป							3,249,591.75	



บัญชีแสดงปริมาณเบื้องต้น ค่าวัสดุ และค่าแรง (B.O.O.)

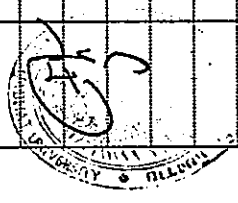
รายการประมาณการ : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

แบบสถาปัตย์ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

วันที่ : ๒๗ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุตั้งของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงรวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ยอดรวม							3,249,591.75	
	ผนังภายในอาคาร ทุกระเบียงและผนังใต้ถุน 40x40 ซม. สูงจาก Top เคาท์เตอร์ 80 ซม.	63.00	ตร.ม.	366.00	23,058.00	158.00	9,954.00	33,012.00	พร้อมติดตั้ง
	งานติดตั้งเพดานห้อง ไฟ LED ขนาด 30x1.00m. รายละเอียดระบุภายหลัง	10.00	ชุด	15,000.00	150,000.00	0.00	0.00	150,000.00	พร้อมติดตั้ง
	งานราวจับในลิ้น ผนังและประตู ขนาด 304 สแตนเลส กว้าง 10 ซม. ยาว 20-30 ซม. สูง 15 ซม. รายละเอียดระบุภายหลัง	12.00	ชุด	500.00	6,000.00	200.00	2,400.00	8,400.00	พร้อมติดตั้ง
	งานทำชั้นบันไดและประตู ขนาด 1.30 x 50 ซม. เหล็กกล่อง 19 ซม. พร้อมปูกระเบื้องลายหิน	100.00	เมตร	520.00	52,000.00	25.00	2,500.00	54,500.00	พร้อมติดตั้ง
	ช่างติดตั้งงานบานหน้าต่าง 2 หน้า 1 ที่พัก ขนาด 1.30 x 50 ซม. พร้อมปูกระเบื้องลายหิน	10.00	ชุด	3,880.00	38,800.00	320.00	3,200.00	42,000.00	พร้อมติดตั้ง
	งานติดตั้งตู้ซักผ้าอัตโนมัติ เครื่องซักผ้าอัตโนมัติ ขนาด 90 ซม. กว้าง 1.60 เมตร/ตัว	10.00	ชุด	16,800.00	168,000.00	0.00	0.00	168,000.00	พร้อมติดตั้ง
	มอเตอร์ขับเคลื่อนตู้ซักผ้า กว้าง 200W มอเตอร์ขับเคลื่อนขนาด 0.8 ม. รวมค่าอะไหล่และค่าแรงติดตั้ง								
2.5	งานปรับปรุงภูมิทัศน์ให้ดูดีและน่าอยู่ (บริเวณห้อง)								
	งานติดตั้ง								
	งานติดตั้งประตู	563.00	ตร.ม.	0.00	0.00	60.00	33,780.00	33,780.00	
	- บริเวณทางเข้า								
	- บันได และวางระบายน้ำ								
	- พื้นชั้นล่าง								
	- ทางเดินเชื่อมชั้นบนและชั้นล่าง								
	- ฝ้าเพดานชั้นล่าง								
	- ฝ้าเพดานชั้นบน								
	งานปรับปรุงระดับดิน	125.00	ตร.ม.	0.00	0.00	50.00	6,250.00	6,250.00	
	งานก่อสร้างพื้นที่ข้างทาง	1.00	งาน	0.00	0.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	พร้อม
	ยอดรวม							3,750,533.75	



ឈ្មោះ :

การดำเนินงาน : คณะกรรมการกำหนดโครงสร้าง มหาวิทยาลัยบูรพา ภูเก็ตใช้ประโยชน์

ସ୍ଥାନୀ : ଭଲ ମନମାନ ଭାବେ

[illegible]

หน่วยงาน : คณะกรรมการกำหนดโครงสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

[illegible]

บัญชีแสดงปริมาณเบื้องต้น ค่าวัสดุและค่าแรง (B.O.Q.)

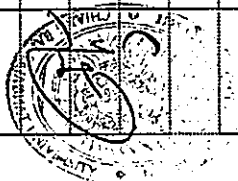
รายละเอียด : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

แบบเลขที่ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

วันที่ : ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุตั้งของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงรวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ยอดรวม							4,560,433.49	
2.6	หลังคาคลุมทางเดินพร้อมทางเดินใหม่								
2.6.1	งานฐานรากและเสาเข็ม								
	- งานตอกดินฐานรากและเสาเข็ม	41.00	ลบ.ม.	0.00	0.00	80.00	3,280.00	3,280.00	
	- ทนทานเสาเข็ม	1.60	ลบ.ม.	380.00	608.00	80.00	128.00	736.00	
	- ถอนเสาเข็ม	8.50	ลบ.ม.	1,757.00	14,934.50	350.00	2,975.00	17,909.50	
	- ก้อนอิฐก่อผนัง	11.00	ลบ.ม.	1,981.00	21,791.00	350.00	3,850.00	25,641.00	
	- ไม้แฉก (80%)	45.00	ตร.ม.	250.00	11,250.00	0.00	0.00	11,250.00	
	- กำแพงไม่ฉาบ (100%)	56.00	ตร.ม.	0.00	0.00	120.00	6,720.00	6,720.00	
	- เหล็กเส้นกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. (SR. 24)	90.00	กก.	24.20	2,178.00	3.00	270.00	2,448.00	
	- เหล็กเส้นกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มม. (SR. 12)	945.00	กก.	22.59	21,347.55	3.00	2,835.00	24,182.55	
	- เหล็กเส้นกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 มม. (SR. 16)	340.00	กก.	22.82	7,758.80	3.00	1,020.00	8,778.80	
	- เหล็กเส้นกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 มม. (SR. 20)	27.50	กก.	42.00	1,155.00	0.00	0.00	1,155.00	
	- เหล็กเส้นกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มม. (SR. 40)	14.00	กก.	56.00	784.00	0.00	0.00	784.00	
	ยอดรวม							4,663,318.34	



บัญชีแสดงปริมาณของงาน ค่าวัสดุ และค่าแรง (B.O.O.)

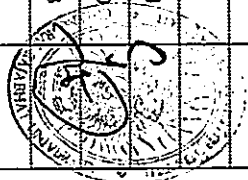
รายการประมาณการ : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

แบบเลขที่ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

วันที่ : ๒๙ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุตั้งของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ยอดรวม							4,663,318.34	
2.6.2	งานอื่นนอกเหนือ								
	- ทรายถมบรองพื้น	7.00	กบ.ม.	380.00	2,660.00	80.00	560.00	3,220.00	
	- คอนกรีตโครงสร้างผสมเสร็จ 280 ksc (Cube)	14.00	กบ.ม.	1,981.00	27,734.00	350.00	4,900.00	32,634.00	
	- ไม้ทาบ (80%)	9.50	ตร.ม.	250.00	2,375.00	0.00	0.00	2,375.00	
	- ถังแรงในแบบ (100%)	12.00	ตร.ม.	0.00	0.00	120.00	1,440.00	1,440.00	
	- Wire Mesh 4 mm. @ 0.20 m.#	134.00	ตร.ม.	30.00	4,020.00	5.00	670.00	4,690.00	
	- ตะปู	3.00	กบ.	56.00	168.00	0.00	0.00	168.00	
	- พลาตัสตีไฟ์น	134.00	ตร.ม.	7.00	938.00	3.00	402.00	1,340.00	
2.6.3	งานหล่อรูปพรรณ								
	- WF-250x125x6.0x9 mm. (29.6 Kg/m.)	2,841.60	กบ.	27.71	78,740.74	0.00	0.00	78,740.74	
	- WF-200x100x5.5x8 mm. (21.3 Kg/m.)	1,022.40	กบ.	27.71	28,330.70	0.00	0.00	28,330.70	
	- STEEL TUBE 100x50x2.3 mm. (4.61 Kg/m.)	1,224.04	กบ.	23.35	28,581.33	0.00	0.00	28,581.33	
	- STEEL PLATE ขนาด 350x25x12 มม.	103.86	กบ.	50.00	5,192.78	0.00	0.00	5,192.78	
	- STIFFENER STEEL PLATE	71.22	กบ.	50.00	3,560.76	0.00	0.00	3,560.76	
	- Anchor Bolt J-M16 mm ยาว 400 มม.	112.00	ตัว	107.00	11,984.00	0.00	0.00	11,984.00	
	ยอดรวม							4,663,318.34	



របាយការណ៍ :

ทบทวนงาน : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ગુપ્તી : બ્રહ્મ મારાત્මા બ્રહ્મ



บัญชีแสดงปริมาณเงินงบประมาณ ค่าวัสดุ และค่าแรง (B.O.O.)

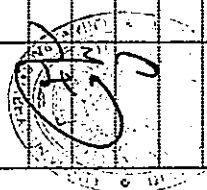
รายการประมาณการ : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์ราชการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

แบบฉบับที่ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการการปกครองส่วนท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

วันที่ : ๒๕ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุสิ่งของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
3	หมวดงานระบบไฟฟ้า								
3.1	งานระบบไฟฟ้าแรงสูง + แรงต่ำภายในอาคาร								
	- งานในส่วนของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	1.00	งาน	35,000.00	35,000.00		0.00	35,000.00	
	ค่าขนถ่ายก่อสร้าง + ค่าตรวจสถานที่ก่อสร้าง								
	งานตามที่ได้								
	- หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 500 kVA. 22 kV.	1.00	เครื่อง	375,000.00	375,000.00	8,000.00	8,000.00	383,000.00	
	- อุปกรณ์ป้องกันคนสัมผัสกับแรงไฟฟ้า (ฉนวนพลาสติก)	1.00	ชุด	45,000.00	45,000.00	15,000.00	15,000.00	60,000.00	
	- สายไฟฟ้า THW-A #240 sqmm.	200.00	เมตร	196.00	39,200.00	60.00	12,000.00	51,200.00	
	- วัสดุอื่น ๆ รวม 7 วัสดุ	6.00	ชุด	350.00	2,100.00	100.00	600.00	2,700.00	
	- วัสดุอื่น ๆ รวม 240 วัสดุ	8.00	ชุด	220.00	1,760.00	100.00	800.00	2,560.00	
	- อุปกรณ์ประกอบอาคาร	1.00	งาน	8,500.00	8,500.00	3,000.00	3,000.00	11,500.00	
3.2	งานระบบไฟฟ้าอาคาร								
	ตู้หม้อแปลงไฟฟ้า (MDB)	1.00	ชุด	87,500.00	87,500.00	4,500.00	4,500.00	92,000.00	
	MAIN MCCB. 3P. 400 AT/630AF IC 25kA	1.00	ตัว						
	MCB 3P. 80A/T100AF. IC25kA.	8.00	ตัว						
	Volt - Amp meter + Pilot lamp	1.00	ตัว						
	Fan Cooling	2.00	ชุด						
	Grounding System	1.00	ชุด						
	ยอดรวม							637,960.00	



บัญชีแสดงปริมาณงานค่าวัสดุและค่าแรง (B.O.O.)

รายการประมาณการ : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์ทหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แบบเลขที่ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

วันที่ : ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุถึงของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงรวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ยอดรวม							637,960.00	
	- ตู้ไหลลดแรงดัน 30 ช่อง 3P Main LUG	2.00	ชุด	8,200.00	16,400.00	1,500.00	3,000.00	19,400.00	
	- ตู้ไหลลดแรงดัน 18 ช่อง 3P Main 60A	1.00	ชุด	9,650.00	9,650.00	1,500.00	1,500.00	11,150.00	
	- ตู้คอนซูมเมอร์ 4 ช่อง 2P Main 20A	10.00	ชุด	1,600.00	16,000.00	650.00	6,500.00	22,500.00	
	- ตู้เซอร์กิตเบรกเกอร์ 1 เฟส 1-32 แอมป์	89.00	จุด	120.00	10,680.00	100.00	8,900.00	19,580.00	
	- ตู้เซอร์กิตเบรกเกอร์ 3 เฟส 20 แอมป์	1.00	จุด	1,600.00	1,600.00	120.00	120.00	1,720.00	
	- เบรกเกอร์ 3P 20A พร้อมตู้ติดตั้งรีดล 35*40*17cm	1.00	จุด	1,200.00	1,200.00	450.00	450.00	1,650.00	
	- เบรกเกอร์ 3P 80A พร้อมตู้ติดตั้งรีดล 35*40*17cm	4.00	จุด	2,400.00	9,600.00	450.00	1,800.00	11,400.00	
	- ตู้มิเตอร์ไฟฟ้า 15 ช่อง	1.00	ชุด	8,500.00	8,500.00	1,500.00	1,500.00	10,000.00	
	- มิเตอร์ไฟฟ้า 1 เฟส 15 (45) แอมป์	12.00	จุด	650.00	7,800.00	150.00	1,800.00	9,600.00	
	- สายไฟ IEC-01 # 25 sqmm.	800.00	เมตร	132.00	105,600.00	26.00	20,800.00	126,400.00	
	- สายไฟ IEC-01 # 10 sqmm.	200.00	เมตร	52.00	10,400.00	22.00	4,400.00	14,800.00	
	- สายไฟ IEC-01 # 4 sqmm.	22.00	กิโลเมตร	1,690.00	37,180.00	600.00	13,200.00	50,380.00	
	- สายไฟ IEC-01 # 2.5 sqmm.	35.00	กิโลเมตร	1,200.00	42,000.00	400.00	14,000.00	56,000.00	
	- สายไฟ IEC-01 # 1.5 sqmm.	28.00	กิโลเมตร	884.00	24,752.00	300.00	8,400.00	33,152.00	
	- ท่อ EMT # 1/2"	30.00	เส้น	110.00	3,300.00	34.00	1,020.00	4,320.00	
	- ท่อ PVC # 3/8"	160.00	เส้น	39.00	6,240.00	26.00	4,160.00	10,400.00	
	- ท่อ PVC # 1/2"	80.00	เส้น	48.00	3,840.00	30.00	2,400.00	6,240.00	
	ยอดรวม							1,046,652.00	



บัญชีแสดงปริมาณงานค่าวัสดุและค่าแรง (B.O.O.)

รายการประมาณการ : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์ทหาร มท.วิทยาลัย เทวัญวิทยาราม

แบบเลขที่ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการบริหารอาคาร กอง มท.วิทยาลัย เทวัญวิทยาราม

วันที่ : ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุตั้งของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงรวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ยอดรวม							1,046,652.00	
	-ท่อ PVC # 3/4"	30.00	เส้น	56.00	1,680.00	34.00	1,020.00	2,700.00	
	-ท่อ PVC # 2"	22.00	เส้น	230.00	5,060.00	50.00	1,100.00	6,160.00	
	-Wire way 2"x4"x8'	19.00	เส้น	420.00	7,980.00	500.00	9,500.00	17,480.00	
	-Wire way 4"x4"x8'	12.00	เส้น	560.00	6,720.00	600.00	7,200.00	13,920.00	
	-Wire way 8"x10"x8'	2.00	เส้น	900.00	1,800.00	800.00	1,600.00	3,400.00	
	-โคมตั้งรูป LED TUBE 1x9W	16.00	ชุด	220.00	3,520.00	100.00	1,600.00	5,120.00	
	-โคมตั้งรูป LED TUBE 1x18W (โคมกันฝน)	3.00	ชุด	490.00	1,470.00	100.00	300.00	1,770.00	
	-โคมแบบ LED 42W ขนาด 30*120 ซม.(ฝังฝ้า)	10.00	ชุด	740.00	7,400.00	100.00	1,000.00	8,400.00	
	-โคมตะแกรงอุกนิ่ม ชนิดหลอด หลอด LED 2x18W	13.00	ชุด	1,200.00	15,600.00	100.00	1,300.00	16,900.00	
	-โคม Panel Light LED 72W	39.00	ชุด	2,450.00	95,550.00	120.00	4,680.00	100,230.00	
	-โคมไฟแขวน หลอด LED TUBE 18W	20.00	ชุด	660.00	13,200.00	100.00	2,000.00	15,200.00	
	-โคมไฟดาวไลท์ 4" ขนาดยาว หลอด LED 13W	60.00	ชุด	240.00	14,400.00	100.00	6,000.00	20,400.00	
	-โคมไฟดาวไลท์ชนิดหลอด ซีดี หลอด LED 13W	10.00	ชุด	550.00	5,500.00	100.00	1,000.00	6,500.00	
	-โคมไฟกิ่งทรงระฆัง หลอด LED 13W	2.00	ชุด	550.00	1,100.00	100.00	200.00	1,300.00	
	-ตัวรับไฟฟ้า ชนิดทาวเวอร์	61.00	ชุด	145.00	8,845.00	45.00	2,745.00	11,590.00	
	-ตู้ตู้ไฟฟ้า	76.00	ชุด	65.00	4,940.00	45.00	3,420.00	8,360.00	
	-อุปกรณ์ประกอบอาคารติดตั้ง	1.00	งาน	110,000.00	110,000.00	30,000.00	30,000.00	140,000.00	
	สรุปหางานระบบ ไฟฟ้า				1,121,567.00		212,515.00	1,426,082.00	



บัญชีแสดงปริมาณของงานค่าวัสดุและค่าแรง (B.O.Q.)

รายละเอียดโครงการ : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์ทหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

แบบแปลนที่ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

วันที่ : ๒๙ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุถึงของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงรวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
4	หมวดงานระบบสุขาภิบาลและบำบัดน้ำเสีย								
4.1	COLD WATER SUPPLY								
	WATER SUPPLY PUMP								
	PACKAGE BOOSTER PUMP W/CONTROLLER	1.00	ชุด	85,000.00	85,000.00	10,000.00	10,000.00	95,000.00	
	PAKAL.EI. MAX CAP. 12 m ³ /H., 17 M.TDH, 2 X 0.75 KW								
	WITH PRESSURE TANK 200 L.								
	WATER TANK								
	FIBERGLASS STORAGE TANK CAP. 10,000 L.	1.00	ชุด	92,000.00	92,000.00	9,200.00	9,200.00	101,200.00	
	FOUNDATION WORK	1.00	q111	10,000.00	10,000.00	3,000.00	3,000.00	13,000.00	
	PPR PIPE -(PNI10)								
	COLD WATER								
	- Dia. 2 "	17.00	ม.	287.00	4,879.00	60.00	1,020.00	5,899.00	
	- Dia. 1-1/2 "	22.00	ม.	180.00	3,960.00	50.00	1,100.00	5,060.00	
	- Dia. 1 "	33.00	ม.	76.00	2,508.00	40.00	1,320.00	3,828.00	
	- Dia. 1/2 "	94.00	ม.	35.00	3,290.00	30.00	2,820.00	6,110.00	
	FITTING & ACCESSORIES	1.00	q111	5,790.40	5,790.40	1,737.12	1,737.12	7,527.52	
	HANGER & SUPPORT	1.00	q111	4,342.80	4,342.80	1,302.84	1,302.84	5,645.64	
	HDPE (PNI10)								
	ยอดยกไป							243,270.16	



บัญชีแสดงปริมาณงานคำนวณค่าวัสดุและค่าแรง (B.O.O.)

รายการประกอบอาคาร : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แบบแปลนที่ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการบริหารอาคารกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

วันที่ : ๒๒ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุตั้งของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงรวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ยอดรวม							243,270.16	
	- Dia. 2 "	28.00	ม.	87.00	2,436.00	50.00	1,400.00	3,836.00	
	FITTING & ACCESSORIES	1.00	งาน	1,914.00	1,914.00	574.20	574.20	2,488.20	
	HANGER & SUPPORT	1.00	งาน	717.75	717.75	215.33	215.33	933.08	
	GATE VALVE (CLASS 125, 200 PSI)								
	- Dia. 2"	2.00	ชุด	1,914.00	3,828.00	200.00	400.00	4,228.00	
	- Dia. 1/2 "	24.00	ชุด	510.00	12,240.00	100.00	2,400.00	14,640.00	
	WATER METER (PISTON TYPE)								
	- WATER METER DIA. 1/2"	12.00	ชุด	1,313.00	15,756.00	100.00	1,200.00	16,956.00	
	WATER HAMMER ARRESTOR	2.00	ชุด	3,500.00	7,000.00	100.00	200.00	7,200.00	
	TEST , ADJUSTMENT, PAINTING AND CLEANING WORK	1.00	งาน	1,686.15	1,686.15	506.06	506.06	2,192.21	
4.2	KITCHEN WASTE SYSTEM								
	KITCHEN WASTE PIPE (PVC CLASS 8.5)								
	- DIA. 4"	28.00	ม.	136.75	3,829.00	100.00	2,800.00	6,629.00	
	- DIA. 2-1/2"	51.00	ม.	61.25	3,123.75	50.00	2,550.00	5,673.75	
	- DIA. 2"	26.00	ม.	38.75	1,007.50	40.00	1,040.00	2,047.50	
	FITTINGS & ACCESSORIES	1.00	งาน	3,150.99	3,150.99	945.30	945.30	4,096.29	
	HANGER & SUPPORT	1.00	งาน	2,363.25	2,363.25	708.97	708.97	3,072.22	
	ยอดรวม							317,262.41	



บัญชีแสดงปริมาณเนื้องานค่าวัสดุ และค่าแรง (B.O.O.)

รายละเอียด : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

แบบเลขที่ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

วันที่ : ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงรวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ยอดรวม							317,262.41	
	FLOOR CLEAN OUT								
	- DIA. 4"	1.00	ชิ้น	780.00	780.00	234.00	234.00	1,014.00	
	- DIA. 2-1/2"	4.00	ชิ้น	480.00	1,920.00	144.00	576.00	2,496.00	
	GREASE TRAP (UNDER KITCHEN SINK)	12.00	ชิ้น	4,200.00	50,400.00	300.00	3,600.00	54,000.00	
	EXCAVATION & BACKFILL	1.00	จ.ม.		0.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	
	TEST, ADJUSTMENT, PAINTING AND CLEANING WORK	1.00	จ.ม.	787.75	787.75	236.32	236.32	1,024.07	
4.3	STORM DRAINAGE SYSTEM								
	REMOVING EXISTING RAIN WATER PIPE	1.00	จ.ม.	30,000.00	30,000.00	9,000.00	9,000.00	39,000.00	
4.4	WASTE WATER TREATMENT SYSTEM								
	SEPTIC TANK								
	CAPACITY 5,000 L.	1.00	จ.ร.	42,350.00	42,350.00	4,000.00	4,000.00	46,350.00	
	SLEEPAGE (ปัสสาวะ)								
	CAPACITY 1,500 L.	2.00	จ.ร.	5,000.00	10,000.00	1,500.00	3,000.00	13,000.00	
	GREASE TRAP								
	CAPACITY 3,000 L.	1.00	จ.ร.	27,900.00	27,900.00	4,000.00	4,000.00	31,900.00	
	ยอดรวม							513,546.48	



ร.บ.การประมงแผนการ : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์การ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

นางอวยงมน : คณะกรรมการกำหนดครุคคกิจ มหาวชิราวุธวิทยาลัย

විෂය : ප්‍රති භාෂණ ප්‍රවේශ

[illegible]

บัญชีแสดงปริมาณเบื้องต้น ค่าวัสดุ และค่าแรง (B.O.Q.)

รายละเอียดการ : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แบบเลขที่ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการบริหารอาคารกลาง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

วันที่ : ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุตั้งของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
5	หมวดงานระบบปรับอากาศ								
5.1	AIR CONDITION SYSTEM VRV (VARIABLE REFRIGERANT FLOW)								
	เครื่องปรับอากาศระบบ VRV								
	CONDENSING UNIT. น้ำยา R-410A. 444.000 BTU/H	3.00	ชุด	843,000.00	2,529,000.00	5,000.00	15,000.00	2,544,000.00	
	FANCOIL UNIT (CASSETTE TYPE) 47,000 BTU/H	20.00	ชุด	53,000.00	1,060,000.00	2,400.00	48,000.00	1,108,000.00	
	OUTDOOR AIR UNIT (DUCT TYPE) 95,000 BTU/H	3.00	ชุด	73,900.00	221,700.00	5,000.00	15,000.00	236,700.00	
	ชุดควบคุมตัวกลาง	1.00	ชุด	91,000.00	91,000.00	1,500.00	1,500.00	92,500.00	
	REFRIGERANT PIPE: COPPER TUBE TYPE "1"								
	SIZE 3/8"	242.00	ม.	71.00	17,182.00	45.00	10,890.00	28,072.00	
	SIZE 5/8"	372.00	ม.	186.00	69,192.00	65.00	24,180.00	93,372.00	
	SIZE 7/8"	165.00	ม.	301.00	49,665.00	85.00	14,025.00	63,690.00	
	FITTING & ACCESSORIES	1.00	กิโลกรัม	54,415.60	54,415.60	16,324.68	16,324.68	70,740.28	
	REFNET JOINT	1.00	กิโลกรัม	30,000.00	30,000.00	15,000.00	15,000.00	45,000.00	
	HANGER & SUPPORT	1.00	กิโลกรัม	57,136.38	57,136.38	17,140.91	17,140.91	74,277.29	
	COVER PROTECTION FOR OUTDOOR PIPE	1.00	กิโลกรัม	19,045.46	19,045.46	5,713.64	5,713.64	24,759.10	
	TEST LEAK WITH NITROGEN	1.00	กิโลกรัม	17,654.85	17,654.85	5,296.45	5,296.45	22,951.30	
	MISC. MATERIAL	1.00	กิโลกรัม	19,045.46	19,045.46	5,713.64	5,713.64	24,759.10	
	DRAIN PIPE: PVC PIPE CLASS 8.5								
	ยอดรวม							4,428,821.07	



บัญชีแสดงปริมาณงานค่าวัสดุและค่าแรง (B.O.Q.)

รายการประมาณการ : โครงการปรับปรุงการสุขาภิบาล มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แบบสถาปัตย์ :

หน่วยงาน : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

วันที่ : ๒๘ มกราคม ๒๕๖๕

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุจ้างของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงรวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ถอดยกภา							4,428,821.07	
	SIZE 1"	99.00	ข.	15.00	1,485.00	30.00	2,970.00	4,455.00	
	SIZE 1-1/2"	165.00	ข.	24.50	4,042.50	30.00	4,950.00	8,992.50	
	FITTING & ACCESSORIES	1.00	กิโล	2,211.00	2,211.00	663.30	663.30	2,874.30	
	HANGER & SUPPORT	1.00	กิโล	1,685.25	1,685.25	497.48	497.48	2,182.73	
	CLOSED CEIL INSULATION								
	INSULATION FOR REFRIGERANT PIPE: THICKNESS 3/4"								
	SIZE 3/8"	242.00	ข.	44.00	10,648.00	12.00	2,904.00	13,552.00	
	SIZE 5/8"	372.00	ข.	51.00	18,972.00	14.00	5,208.00	24,180.00	
	SIZE 7/8"	165.00	ข.	59.00	9,735.00	16.00	2,640.00	12,375.00	
	ADSHESIVE & ACCESSORIES	1.00	กิโล	3,935.50	3,935.50	1,180.65	1,180.65	5,116.15	
	INSULATION FOR DRAIN PIPE: THICKNESS 1/2"				0.00		0.00	0.00	
	SIZE 1"	99.00	ข.	44.00	4,356.00	14.00	1,386.00	5,742.00	
	SIZE 1-1/2"	165.00	ข.	55.00	9,075.00	18.00	2,970.00	12,045.00	
	ADSHESIVE & ACCESSORIES	1.00	กิโล	1,343.10	1,343.10	402.93	402.93	1,746.03	
	REFRIGERANT CHARGE								
	REFRIGERANT R-410A	1.00	กิโล	20,000.00	20,000.00	6,000.00	6,000.00	26,000.00	
	DUCTING WORK FOR OUTDOOR AIR UNIT								
	ถอดยกไฟ							4,548,081.78	



រោងរោងថ្នាំ :

ວັນທີ : ໒໒ ກຸມພາ ໒໕໖໕

ราชการประจำกอง : โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

หมายเหตุ : คณะกรรมการกำหนดแคลง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ဘွဲ့အဆင့် : အထွေထွေအထက

การแบ่งงวดงาน การจ่ายเงิน และกำหนดเวลาแล้วเสร็จ

โครงการปรับปรุงอาคารศูนย์อาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

จำนวน ๓ งวดงาน

งวดที่ ๑ จ่ายเงินอัตราร้อยละ ๒๕.๐๐ ของวงเงินตามสัญญาเมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานรื้อถอนภายในศูนย์อาหาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานปรับปรุงหลังคา ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานปรับปรุงผนัง พื้นและฝ้าเพดาน ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานปรับปรุงห้องประกอบอาหารและขายอาหาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานติดตั้งประตู หน้าต่าง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานติดตั้งครุภัณฑ์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทาสีภายในศูนย์อาหาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานปรับปรุงส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรม ภายในอาคาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดแล้วเสร็จ ๖๐ วันนับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ ๒ จ่ายเงินอัตราร้อยละ ๓๕.๐๐ ของวงเงินตามสัญญาเมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานปรับปรุงลานจอดรถยนต์และจักรยานยนต์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานปรับปรุงถนนข้างสหกรณ์และพื้นผิวหน้าศูนย์อาหาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานปรับปรุงซุ้มทางเข้าและป้ายต่างๆ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทาสีภายนอกศูนย์อาหาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จ 50%
- งานระบบเครื่องปรับอากาศ 50%

กำหนดแล้วเสร็จ ๑๒๐ วันนับจากวันลงนามในสัญญา



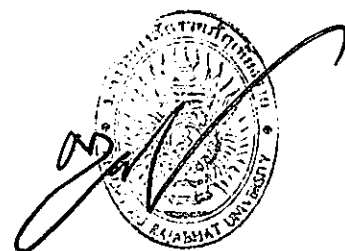
งวดที่ ๓ จ่ายเงินอัตราร้อยละ ๔๐.๐๐ ของวงเงินตามสัญญาเมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานทางเดินเชื่อมอาคาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทาสี ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานระบบเครื่องปรับอากาศ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานระบบไฟฟ้า ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานอื่นๆตามแบบรูปรายการ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทำความสะอาดพื้นที่ ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดแล้วเสร็จ ๑๕๐ วันนับจากวันลงนามในสัญญา



รายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ
และระบายอากาศ



รายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะ

ของระบบปรับอากาศแบบ VARIABLE REFRIGERANT FLOW (VRF) และแบบระบบแยกส่วน

1. ความต้องการทั่วไป

1.1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบปรับอากาศ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบและวัสดุปฏิกาย่อยที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนด ทั้งนี้ตัวเครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมดที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้องตามความประสงค์ของแบบและโครงการ

1.2. คุณสมบัติของผู้รับจ้างติดตั้งระบบปรับอากาศและผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ

1.2.1. ผู้รับจ้างติดตั้งระบบปรับอากาศ จะต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายหลักของเครื่องปรับอากาศ และต้องไม่เคยมีรายชื่อในรายนามบริษัทที่ทำงานราชการ ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งระบบไฟฟ้าของระบบปรับอากาศโดยช่างผู้ชำนาญ เป็นผู้ควบคุมการติดตั้ง อีกทั้งระบบปรับและผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศที่เสนอใช้ในโครงการจะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี

1.2.2. ผู้รับจ้างต้องมีความเข้าใจในมาตรฐานการติดตั้งระบบปรับอากาศ VRF/VRV ที่ถูกต้อง โดยต้องผ่านการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิตระบบปรับอากาศ VRF/VRV และมีจดหมายรับรองยืนยันการผ่านการฝึกอบรม

1.2.3. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อประกอบการพิจารณา ดังต่อไปนี้

1.2.3.1. แคตตาล็อก ที่แสดงรายละเอียดทางวิศวกรรมของตัวเครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่กำหนดในแบบ และรายการประกอบแบบทั้งหมด

1.2.3.2. ก่อนเข้าดำเนินการติดตั้งให้ผู้รับจ้างเสนอแบบรายละเอียดการติดตั้ง (SHOP DRAWING) มาให้ผู้ว่าจ้างหรือวิศวกรผู้ออกแบบ เพื่อตรวจสอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

1.3. การดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องใช้วิศวกรเครื่องกล ซึ่งเป็นบุคลากรของบริษัทเอง มาทำการควบคุมการติดตั้ง หรือว่าจ้างผู้ที่มีความชำนาญการติดตั้งมาควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุที่จะใช้งานทุกอย่างมาขออนุมัติการใช้งานจากผู้ว่าจ้างหรือวิศวกรผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง



1.4. การรับประกันและการบำรุงรักษา

- 1.4.1. ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันระบบปรับอากาศทั้งระบบ ที่ทำการติดตั้งเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยระบบปรับอากาศจะต้องทำงานได้ถูกต้องทุกประการ
- 1.4.2. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการล้างระบบปรับอากาศ โดยทำแผนดูแลบำรุงรักษาระบบปรับอากาศแบบล้างใหญ่เครื่องละ 1 ครั้ง/ปี เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยมีรายละเอียดตามรายการดังนี้ เป็นอย่างน้อย
- 1.4.2.1. เครื่องเป่าลมเย็น หรือแผงคอยล์ยูนิต
- ล้างแผงกรองอากาศด้วยน้ำสะอาด
 - ล้างคอยล์เย็นด้วยน้ำสะอาด หรือน้ำยาเคมีชนิดที่ใช้ในการนี้โดยเฉพาะ (ห้ามใช้โซเดียมไบคาร์บอเนต) ล้างด้วยน้ำโดยใช้ปั๊มแรงดันสูง
 - ตรวจสอบการทำงานของเทอร์โมสตัท
- 1.4.2.2. เครื่องควบแน่น หรือคอนเดนซิงยูนิต
- ล้างคอยล์ร้อนด้วยน้ำสะอาด หรือน้ำยาเคมีชนิดที่ใช้ในการนี้โดยเฉพาะ (ห้ามใช้โซเดียมไบคาร์บอเนต) ล้างด้วยน้ำโดยใช้ปั๊มแรงดันสูง
 - ทำความสะอาดใบพัดลม
 - ตรวจสอบพร้อมทำความสะอาดอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้
- 1.4.2.3. ผู้รับจ้างจะต้องส่งช่างเข้าบริการทุก 3 เดือน หลังการส่งมอบงาน และเปิดใช้งาน พร้อมเอกสารรายการตรวจเช็ค ให้ผู้ว่าจ้างรับรองการเข้าบริการทุกครั้ง จนครบกำหนดการรับประกัน
- 1.4.2.4. ในช่วงเวลาการรับประกันนี้ หากระบบปรับอากาศมีข้อขัดข้อง ทางผู้ว่าจ้าง จะต้องแจ้งรายการข้อขัดข้องอย่างละเอียด ต่อผู้รับจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร และผู้รับจ้างจะต้องส่งช่างเข้าตรวจสอบภายใน 3 วันทำการ เมื่อได้รับเอกสารจากทางผู้ว่าจ้าง



2. รายละเอียดเครื่องปรับอากาศ

2.1. เครื่องปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ (Variable Refrigerant Flow System: VRF/VRV)

เครื่องปรับอากาศเป็นระบบแบบรวมศูนย์ ระบายความร้อนด้วยอากาศ ซึ่งคอนเดนซิงยูนิต (CONDENSING UNIT) 1 ชุด สามารถต่อกับเครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) ได้หลายชุด ใช้สารทำความเย็น R-410A หรือดีกว่า และสามารถควบคุมได้จากระบบควบคุมกลาง (CENTRAL CONTROL UNIT) โดยคอนเดนซิงยูนิต (CONDENSING UNIT) และเครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) ทั้งชุดประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทยหรือต่างประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้นและต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันทุกอุปกรณ์ โรงงานของผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐาน ได้แก่ ISO 14001, ISO 9001 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันทั้งโครงการ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุเฉพาะงานนี้โดยเฉพาะแนบพร้อมกับเอกสารเสนอราคาผลิตภัณฑ์ เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในโครงการจะต้องมีสมรรถนะตามที่กำหนดในแบบและมีรายละเอียดข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศ ดังต่อไปนี้

2.1.1. คอนเดนซิงยูนิต (CONDENSING UNIT) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยแล้วทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทยหรือต่างประเทศ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1.1.1. ส่วนโครงภายนอก (CASING, CARBINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบสี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติกอัดแข็งที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมั่นคง แข็งแรงไม่สั่นสะเทือน หรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

2.1.1.2. คอนเดนซิงยูนิต เป็นแบบเป่าข้าง (HORIZONTAL FLOW) มีขนาดตั้งแต่ 41,300 – 81,900 BTU/H สามารถทำงานเป็นโมดูลเดี่ยวในแต่ละโมดูลต้องมีชุด INVERTER เป็นตัวควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์ โดยที่ชุด INVERTER เป็นแบบ IGBT (INSULATOR GATE BIPOLAR TRANSISTER) และยี่ห้อของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการนี้จะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้ชุด INVERTER เป็นตัวควบคุมการปรับเปลี่ยนปริมาณสารทำความเย็น ซึ่งถูกติดตั้งและใช้อย่างแพร่หลายในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี คอนเดนซิงยูนิตแบบเป่าข้าง (HORIZONTAL FLOW) ต้องมีค่า SEER ไม่น้อยกว่า 19.67

2.1.1.3. คอนเดนซิงยูนิต แบบเป่าขึ้น (VERTICAL FLOW) ประกอบได้สูงสุด 3 โมดูลรวมเป็น 1 ระบบ กรณีที่ประกอบด้วย 2 โมดูล หรือ 3 โมดูล หากมี 1 โมดูลเสีย โมดูลที่เหลือสามารถจ่ายความร้อนให้ทั้งระบบได้โดยผู้ใช้งานสามารถเปิดเองได้ด้วย



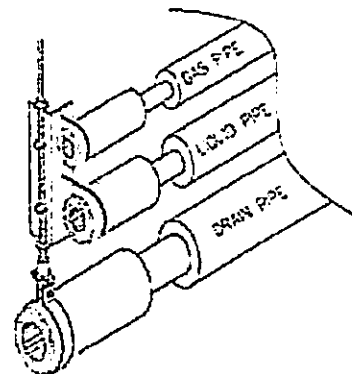
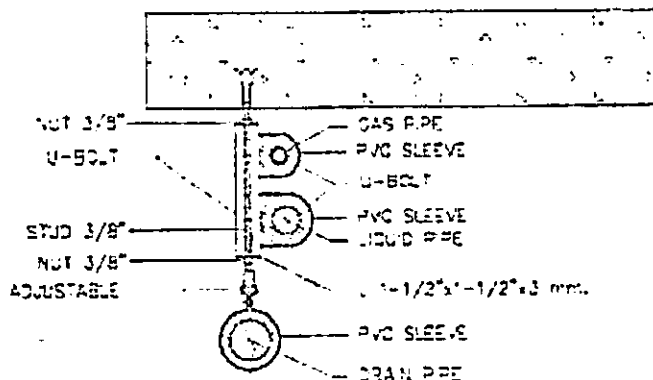
- REMOTE CONTROL ปกติ ในแต่ละโมดูลให้มีชุด INVERTER 1 ชุดเพื่อควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์ โดยที่ชุด INVERTER เป็นแบบ IGBT (INSULATED GATE BIPOLAR TRANSISTER)
- 2.1.1.4. คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบสวิงมอเตอร์หุ้มปิด (HEMERTICALLY SEALED SWING TYPE) หรือ แบบกันหอยมอเตอร์หุ้มปิด (HERMETICALLY SEALED SCROLL TYPE) และที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันในกรณีที่เกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์
- 2.1.1.5. คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียมที่เคลือบสาร PE ป้องกันการกัดกร่อน ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงและผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 2.1.1.6. พัดลมของคอนเดนเซอร์ เป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยแล้วจากโรงงานผู้ผลิต ขับเคลื่อนโดยตรงมอเตอร์ มีตะแกรงโปร่งป้องกันอุบัติเหตุ
- 2.1.1.7. มอเตอร์พัดลม เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองลิ้นแบบตลับลูกปืนหรือแบบปลอก ที่มีการหล่อลื่นระยะยาว
- 2.1.1.8. มีตัวป้องกันเมื่อความดันสูงเกินเกณฑ์ (HIGH PRESSURE CUT OUT) และมีฟิวส์ป้องกันวงจรควบคุม
- 2.1.1.9. คอนเดนเซอร์ยูนิต เป็นแบบเป่าข้าง (HORIZONTAL FLOW) ระบบไฟฟ้าเป็นแบบ 220V/1Ø/50Hz สำหรับรุ่นขนาดไม่เกิน 56,400 BTU/H และ 380V/3Ø/50Hz ในรุ่นที่มีขนาดมากกว่า
- 2.1.1.10. คอนเดนเซอร์ยูนิต แบบเป่าขึ้น (VERTICAL FLOW) ระบบไฟฟ้าเป็นแบบ 380V/3Ø/50Hz
- 2.1.2. เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย หรือต่างประเทศ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มด้วยคอนเดนเซอร์ยูนิต โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 2.1.2.1. ส่วนโครงภายนอก เป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสีหรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรงภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยาง หรือฟองน้ำ หรือวัสดุเทียบเท่า มีฉนวนน้ำทั้งที่หุ้มด้วยฉนวนดังกล่าว ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอก

- ของตัวโครง และถ้าเป็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง (FREE BLOW) ต้องมีหน้ากากจ่ายลม สามารถปรับทิศทางการจ่ายลมได้
- 2.1.2.2. พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL, TURBO FAN) หรือแบบใบพัดยาว (CROSS FLOW FAN) ขับเคลื่อนโดยตรงหรือผ่านสายพานด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 2 อัตรา
- 2.1.2.3. มีโหมด COOL, DRY, FAN เป็นอย่างน้อยเพื่อสามารถเลือกใช้งานตามความเหมาะสมของสภาวะอากาศ
- 2.1.2.4. มอเตอร์ เป็น INDUCTION HOLD IC CONTROL หรือ SPLIT CAPACITOR ที่มีอุปกรณ์ภายในป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์
- 2.1.2.5. คอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต
- 2.1.2.6. อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์อิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (ELECTRONIC EXPANSION VALVE)
- 2.1.2.7. เครื่องส่งลมเย็นชนิดซ่อนในฝ้า CASSETTE TYPE เป็นรุ่น ROUND FLOW และมี SILVER IONS เพื่อลดการเจริญเติบโตของแบคทีเรียในสภาพน้ำทิ้ง สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 4 อัตรา และมีระบบปรับความเร็วอัตโนมัติ
- 2.1.2.8. ระบบควบคุม มีสวิตช์ เปิด ปิด เครื่องและปรับความเร็วรอบพัดลม พร้อมทั้งสวิตช์เทอร์โมสตัท อยู่ที่เครื่อง หรือเป็นแบบตั้งแยกที่ต่อสายส่งสัญญาณควบคุมการทำงาน (REMOTE TYPE) ระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับชุดควบคุมการทำงาน (CONTROLLER)
- 2.1.2.9. แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม โยสังเคราะห์ หรือ RESIN NET ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ (ยกเว้นชนิดซ่อนในฝ้าแบบต่อท่อลม อยู่ในขอบเขตงานติดตั้ง)
- 2.1.2.10. ระบบไฟฟ้า 220V/1Ø/50Hz



- 2.1.3.5. การติดตั้งท่อสารทำความเย็น จะต้องเดินให้ขนานหรือได้ฉากกับตัวอาคาร หรือตามแนวในแบบ ในส่วนที่ผ่านคาน กำแพง จะต้องมีการวางปลอก (SLEEVE) ถ้าปลอกติดตั้งในส่วนที่ติดกับด้านนอกของอาคาร จะต้องอุดช่องว่างระหว่างท่อสารทำความเย็นและปลอกด้วยวัสดุยาง หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า พร้อมทั้งตกแต่งอย่างเรียบร้อย และท่อสารทำความเย็นต้องยึดอยู่กับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคง ระบบการทำงานของคอนเดนซิ่งยูนิทและเครื่องส่งลมเย็นจะต้องสามารถทำให้น้ำมันหล่อลื่นกลับไปที่คอมเพรสเซอร์ได้โดยไม่เกิดปัญหาต่อระบบโดยไม่ต้องติดตั้ง OIL TRAP ที่ท่อสารทำความเย็น ท่อสารทำความเย็นต้องมีขนาดพอเหมาะคือ ให้ค่าความดันตกในท่อไม่เกินกว่าค่าที่ทำให้อุณหภูมิควบแน่นเปลี่ยนไปเกินกว่า 1 – 2 องศาเซลเซียส หรือมีขนาดตามที่กำหนดในแบบ ผู้ติดตั้งไม่จำเป็นต้องติดตั้ง SIGHT GLASS เพื่อตรวจสอบความชื้นและสารทำความเย็นในระบบแต่ผู้ติดตั้งจำเป็นต้องทำการเชื่อมต่อทดสอบรั่ว และทำสุญญากาศในระบบท่ออย่างถูกต้อง ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดในข้อถัด ๆ ไป
- 2.1.3.6. ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด จะต้องอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (SUPPORT, HANGER) ทุกระยะไม่เกิน 1.5 เมตร โดยให้เรียงท่อ GAS และท่อ LIQUID คนละระดับตามแนวตั้งเพราะเมื่อถึงจุดที่ติดตั้ง REFNET JOINT ท่อที่แยกออกไปของท่อ GAS และท่อ LIQUID จะอยู่คนละระดับ จึงไม่จำเป็นต้องยกท่อเส้นหนึ่งเพื่อหลบท่ออีกเส้นหนึ่ง ซึ่งปกติการยกท่อหลบนี้จะต้องใช้ข้องา 4 ตัว และเชื่อม 8 รอบ การจัดเรียงท่อตามแนวตั้งจึงช่วยลดรอยเชื่อมได้ถึง 8 รอย ภาพต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการติดตั้งดังกล่าวโดยรวมท่อน้ำทิ้งไว้ด้วยโดยใช้ HANGER เพียงตัวเดียว เจาะรูยึดเข้ากับเพดานเพียงจุดเดียว โดยระดับของท่อน้ำทิ้งสามารถปรับได้เพื่อให้มีความลาดเอียงกรณีที่ระดับเนื้อที่บนฝ้าไม่มีเพียงพอ ให้แยกท่อน้ำทิ้งออกแล้วใช้ HANGER ต่างหาก ถ้าระดับเนื้อที่บนฝ้าคงไม่พอสำหรับจัดเรียงท่อ GAS กับท่อ LIQUID ให้อยู่คนละระดับจึงให้จัดเรียงท่อทั้งหมดในระดับเดียวกันได้ การยึดท่อเข้ากับ SUPPORT หรือ HANGER แยกเป็น 2 กรณี ดังนี้



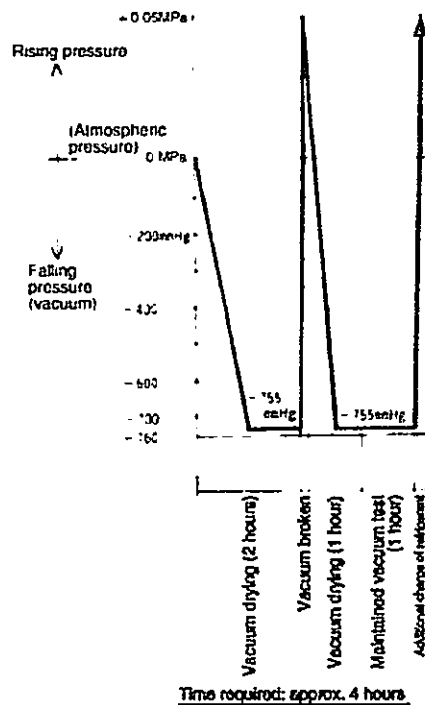


SINGLE HANGING SUPPORT

- ท่อแนวนอน ให้ใช้ท่อ PVC ฝาครึ่งตามยาว หรือแผ่นเหล็กอบสังกะสีไม่บางกว่าเบอร์ 22 B.W.G. ยาวไม่น้อยกว่า 20 ซม. ประกบแล้วรัดด้วย CLAMP สำหรับบริเวณที่ SUPPORT หรือ HANGER อยู่ใกล้กับท่อแนวดิ่ง และมีน้ำหนักกดทับจากท่อแนวดิ่งมากจนฉนวนมีการยุบตัวมาก ให้ใช้ฉนวนสำหรับรับน้ำหนักโดยเฉพาะ (INSULATION PIPE SUPPORT) แทนฉนวนปกติ เพื่อมิให้ฉนวนมีการยุบตัว
 - ท่อแนวดิ่ง ให้ใช้ฉนวนสำหรับรับน้ำหนักโดยเฉพาะ (INSULATION PIPE SUPPORT) แล้วจึงรัดด้วย CLAMP เข้ากับ SUPPORT เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักในแนวดิ่งได้ป้องกันมิให้ท่อในแนวดิ่งเกิดการเลื่อนไถลลงซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบท่อได้
- 2.1.3.7. ในการติดตั้งท่อสารความเย็น ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังมิให้สิ่งสกปรกฝุ่นผงเข้าไปในท่อโดยใช้วัสดุที่เหมาะสมปิดปลายท่อไว้ ถ้าการปิดปลายท่อใช้วิธีหุ้มด้วยพลาสติกแล้วพันด้วยกระดาษขาว หรือเทปพันสายไฟ หรือวัสดุที่มีความเหนียว ให้พันในระยะที่ห่างจากปลายท่ออย่างน้อย 3 นิ้ว มิเช่นนั้นเวลาเชื่อมปลายท่อ รอยเชื่อมอาจจะไม่ติดอันเกิดจากคราบขาวที่ติดอยู่ที่ผิวท่อ ถ้าหากสิ่งสกปรกฝุ่นผงได้เข้าไปแล้วให้ทำความสะอาดภายในท่อโดยใช้ฟองน้ำชุบน้ำยา R141B เช็ดภายในท่อทองแดงหลาย ๆ ครั้ง โดยในแต่ละครั้งให้เปลี่ยนฟองน้ำโดยใช้ฟองน้ำที่สะอาดจนกว่าฟองน้ำที่เช็ดแล้วจะไม่มีคราบสกปรกติดออกมา

- 2.1.3.8. ในการเชื่อมต่อทองแดงให้ผ่านก๊าซไนโตรเจนภายในท่อตลอดเวลาขณะเชื่อมเพื่อป้องกันมิให้เกิดเขม่าออกไซด์ของทองแดงขึ้นภายในท่อซึ่งจะเป็นฝุ่นผงที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์ภายในต่อไปในอนาคตได้
- 2.1.3.9. ภายหลังการเชื่อมระบบท่อสารทำความเย็นแล้ว ให้ทำการทดสอบหารอยรั่วด้วยการอัดก๊าซไนโตรเจนเข้าไปภายในท่อ ใช้ REGULATOR ปรับให้มีความดันตามลำดับ ดังนี้
- ขั้นที่ 1 ความดันไม่ต่ำกว่า 42 PSI หรือ 3 kgf/cm² เป็นเวลาอย่างน้อยกว่า 3 นาที
 - ขั้นที่ 2 ความดันไม่ต่ำกว่า 213 PSI หรือ 15 kgf/cm² เป็นเวลาอย่างน้อยกว่า 3 นาที
 - ขั้นที่ 3 ความดันไม่ต่ำกว่า 540 PSI หรือ 38 kgf/cm² เป็นเวลาอย่างน้อยกว่า 24 ชั่วโมง
 - ให้บันทึกการเปลี่ยนแปลงได้ตามอุณหภูมิบรรยากาศที่เปลี่ยนไปในอัตราประมาณ 1 38 kgf/cm² ต่อ 0.1 องศาเซลเซียส
- 2.1.3.10. หลังจากการทดสอบหารอยรั่วแล้วไม่พบว่ามีรอยรั่ว ให้ทำการดูดความชื้นออกจากภายในท่อโดยทำให้เป็นสุญญากาศด้วยปั๊มดูดสุญญากาศ (VACUUM PUMP) โดยมีขั้นตอน ดังนี้
- ขั้นที่ 1 ทำสุญญากาศ จนมีความดัน -755 mmHg หรือ -1 kgf/cm² ทำต่อให้ครบ 2 ชั่วโมง
 - ขั้นที่ 2 อัดก๊าซไนโตรเจนจนมีความดัน 0.05 MPa หรือ 0.51 kgf/cm²
 - ขั้นที่ 3 ทำสุญญากาศอีกครั้ง จนมีความดัน -755 mmHg หรือ -1 kgf/cm² หลังจากนั้นรักษาความดันที่ระดับนี้อย่างน้อย 1 ชั่วโมง
 - ขั้นที่ 4 เติมสารทำความเย็นเข้าไปในระบบท่อ





2.1.4. ระบบท่อส่งความเย็น (ถ้ามี)

2.1.4.1. ท่อลมมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- วัสดุใช้เหล็กกล้า ออบสังกะสี โดยมีความหนาและการเสริมเหล็กฉาก ตามมาตรฐานของ ASHRAE และ SMACNA แห่งสหรัฐอเมริกา ขนาดท่อลมให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบ
- ตารางแสดงความหนาของเหล็กแผ่นประกอบท่อลม

ขนาดความกว้างของท่อลม	ความหนาเหล็กแผ่นออบสังกะสี	
	เบอร์ (B.W.G)	มม.
ไม่เกิน 12"	26	0.47 – 0.63
เกิน 12" แต่ไม่เกิน 30"	24	0.60 – 0.80
เกิน 30" แต่ไม่เกิน 54"	22	0.80 – 0.95
เกิน 54" แต่ไม่เกิน 85"	20	0.90 – 1.10
เกิน 85"	18	1.18 – 1.44

- ให้มีเหล็กฉากรองรับท่อตามที่ ASHRAE หรือ SMACNA หรือตามที่กำหนดในแบบ
- การติดตั้ง และการต่อท่อต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASHRAE หรือ SMACNA หรือตามที่กำหนดในแบบ



- การโค้งท่อ ต้องให้รัศมีมีความโค้งพอเท่ากับขนาดท่อในทิศทางที่โค้งนั้น หากมีที่ไม่พอจึงจะขออนุญาตให้รัศมีมีความโค้งน้อยกว่านี้ได้ แต่ต้องใส่ GUIDE VANE โดยมีจำนวนและตำแหน่งตามมาตรฐาน ASHRAE หรือตามที่กำหนดในแบบ
 - จุดต่อระหว่างท่อลมกับอุปกรณ์ที่มีความสั่นสะเทือน ให้ใช้แผ่นผ้าใบอย่างหนา
 - ท่อลมที่มีขนาดความกว้างในแนวนอนไม่เกิน 100 ซม. ต้องมีอุปกรณ์แขวน หรือที่ยึดท่อทุกระยะ 3 เมตร ถ้าใหญ่กว่านี้ให้มีทุกระยะ 2.50 เมตร และสำหรับจุดต่อแยกต้องยึดติดโดยเริ่มจากจุดต่อแยกไม่เกิน 0.60 เมตร
- 2.1.4.2. ฉนวนหุ้มท่อส่งลมเย็น และท่อลมเย็นกลับ จะต้องบุด้วยฉนวนใยแก้วชนิดอ่อน ที่มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 15 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร หนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร และเป็นชนิดมีแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์แบบทนไฟ ทำหน้าที่เป็น VAPOR BARRIER ปะทับหลังมาเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต รอยต่อของฉนวนต้องให้ปลายแผ่นฉนวนซ้อนเหลื่อมกันไม่น้อยกว่า 4 ซม. ให้ใช้ PRESSURE ALUMINIUM TAPE กว้างไม่น้อยกว่า 50 มม. ปิดทับในการหุ้มฉนวน ให้รับฉนวนด้วยเทปพลาสติก หรือ พี.วี.ซี. กว้างไม่น้อยกว่า 15 มม. อีกทุกระยะ 0.5 เมตร ที่ทางแยกของท่อลมทุก ๆ ทางแยก จะต้องมีส่วนช่องลมเลื่อน (SLITTER DAMPER) ซึ่งทำด้วยแผ่นสังกะสีทำท่อลม และสามารถปรับแผ่นช่องลมเลื่อนนี้ โดยก้านเหล็กที่ทะลุพื้น หรือกำแพงต้องทำปลอกท่อลม (DUCT SLEEVE) ด้วยเหล็กฉาก หรือไม้ตามความเหมาะสม
- 2.1.4.3. อุปกรณ์ระบบลม
- อุปกรณ์ต่อไปนี้ ต้องทำมาเรียบร้อยจากโรงงาน และเป็นแบบ ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM มีขนาดตามที่แสดงในแบบ
 - หัวจ่ายลมจากฝ้าเพดานเป็นแบบสี่เหลี่ยม (SQUARE OR RECTANGULAR) แบบกลม (ROUND) หรือแบบตามยาว (SLOT, LINEAR) ดังในแบบ
 - สำหรับแบบสี่เหลี่ยมและแบบกลม ต้องมีชุดแผ่นปรับปริมาณลม (OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER) หัวจ่ายลมด้านข้างเป็นแบบสี่เหลี่ยม ต้องมีบานเกล็ดปรับได้ 4 ทิศทาง และหัวจ่ายต้องมีชุดแผ่นปรับปริมาณลม
 - หัวดูดอากาศภายนอก เป็นแบบสี่เหลี่ยมชนิดที่มีบานเกล็ดกันฝน มีตะแกรงกันแมลงและยุงและมีชุดปรับปริมาณลม (ถ้ากำหนดในแบบ)
 - หัวดูดอากาศกลับ เป็นแบบสี่เหลี่ยม มีบานเกล็ดปรับทิศทางเดียว หรือสองทาง และอาจมีชุดแผ่นปรับปริมาณลม (ถ้ากำหนดในแบบ)

2.1.5. ระบบควบคุมส่วนกลางอัจฉริยะ (CENTRAL CONTROLLER)

2.1.5.1. ระบบควบคุมส่วนกลาง (รวมทั้งอุปกรณ์และซอฟต์แวร์) ต้องเป็นผู้ผลิตเดียวกันกับเครื่องปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ (VRF/VRV) ซึ่งสามารถควบคุมตรวจสอบการทำงานหรือความผิดปกติต่าง ๆ รวมถึงการบริหารจัดการเครื่องปรับอากาศทั้งหมดในอาคารได้ โดยอุปกรณ์ควบคุมเป็นระบบหน้าจอสัมผัสที่สามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศได้อย่างอิสระ โดยไม่ต้องผ่านโปรแกรมควบคุมจากคอมพิวเตอร์ ซึ่งอุปกรณ์ควบคุม 1 เครื่องสามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศได้ทั้งระบบ

2.1.5.2. ระบบควบคุมส่วนกลางจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

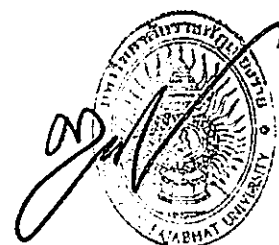
- เป็นระบบประมวลและแสดงผลแบบหน้าจอสี ควบคุมด้วยระบบสัมผัส
- สามารถดูสถานการณ์ทำงาน และควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้
- ล็อกการทำงานของเครื่องส่งลมเย็นแต่ละเครื่องได้ เช่น ห้ามเปิด ห้ามปิด ห้ามปรับอุณหภูมิ ห้ามปรับปริมาณลม ล็อกอุณหภูมิขั้นต่ำของเครื่องส่งลมเย็นแต่ละเครื่อง
- สามารถกำหนดเวลาการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้
- สามารถเชื่อมต่อการทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการอาคารได้ (BUILDING MANAGEMENT/AUTOMATION SYSTEM: BMS หรือ BAS)
- สามารถเชื่อมต่อและควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศร่วมกับอุปกรณ์ระบายอากาศได้ (HEAT RECLAIM VENTILATOR: HRV และ OUTDOOR AIR PROCESSING UNIT: OAPU/OAU)
- สามารถแสดงผลเครื่องปรับอากาศในรูปแบบของตำแหน่งการติดตั้งตามแบบแปลนแผนผังของอาคารได้
- สามารถกำหนดระดับของสิทธิ์สำหรับผู้ควบคุมระบบปรับอากาศ (AUTHORIZED USER) ได้ 2 ระดับ ADMINISTRATION และ USER
- เมื่อเกิดความผิดปกติเกิดขึ้นในระบบปรับอากาศ เครื่องควบคุมสามารถส่งอีเมลล์แจ้งความผิดปกติให้กับผู้ดูแลได้โดยอัตโนมัติ
- สามารถแจ้งเตือน ERROR CODE โดยบอกอาการเสียหายได้ว่าเสียหายที่ส่วนไหน (ถ้ามี)

2.1.6. ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ

- 2.1.6.1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศตามแบบ และรายการประกอบแบบนี้ และอื่น ๆ ที่จำเป็นที่มีอาจได้กำหนดไว้ โดยการติดตั้งทั้งหมดต้องเป็นไปตามกฎของการไฟฟ้า ฯ หรือ มาตรฐาน NEC.
- 2.1.6.2. มอเตอร์เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทย ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา หรือยุโรป และมอเตอร์ขนาดโตกว่า 746 วัตต์ ต้องเป็นแบบ TOTALLY ENCLOSED ส่วนมอเตอร์ในคอนเต็นเนอร์ต้องเป็นแบบ TOTALLY ENCLOSED เท่านั้น และถ้ามอเตอร์เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทยจะต้องมีผลงานและคุณภาพเหมาะสมตามข้อพิจารณาของผู้ว่าจ้าง
- 2.1.6.3. สวิตช์อัตโนมัติ ในตู้แผงสวิตช์เมน และสวิตช์อัตโนมัติย่อย (LOAD CENTER) เป็นผลิตภัณฑ์ของ SQUARE D, WESTING HOUSE, GE ฯลฯ หรือเทียบเท่า
- 2.1.6.4. สายไฟฟ้าทั้งหมดให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวน ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก. อาทิเช่น BANGKOK CABLE, THAI YAZAKI, PHELPS DODGE หรือเทียบเท่า ยกเว้นสายไฟฟ้าภายในตัวเครื่องปรับอากาศ หรือที่ส่วนประกอบของอุปกรณ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศเท่านั้น อาจเป็นผลิตภัณฑ์ของประเศนั้น ๆ ได้
- 2.1.6.5. ชนิดของสายไฟฟ้า หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ดังนี้
- สายไฟฟ้าเมนให้ใช้ชนิด THW 750 V. 70°C PVC TYPE-A
 - สายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้ชนิด VCT 750 V. 70°C PVC
- 2.1.6.6. ขนาดสายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศ หากมิได้กำหนดไว้ ขนาดสายไฟฟ้าจะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 125% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (FULL LOAD) และขนาดเล็กสุด 2.5 ตร.มม.
- 2.1.6.7. ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ปรับความเร็วลม ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม.
- 2.1.6.8. ขนาดของสายไฟฟ้าคอนโทรล ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดไม่เล็กกว่า 1 ตร.มม.
- 2.1.6.9. การติดตั้งระบบสายดินตัวเครื่องปรับอากาศที่เป็นโลหะ ในการทำงานปกติต้องไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน (NON CURRENT-CARRYING METAL PARTS OF SYSTEM OF EQUIPMENT) ขนาดสายดิน ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้า ฯ หรือที่กำหนดในแบบ
- 2.1.6.10. ท่อร้อยสายไฟฟ้า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.



- 2.1.6.11. การเดินสายไฟฟ้า หากไม่ได้กำหนดไว้ ต้องเดินสายในท่อ EMT หรือ IMC ขนาดและจำนวนสายในท่อ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้า ฯ หรือที่กำหนดในแบบ
- 2.1.6.12. การตัดสายไฟฟ้า ต้องทำในกล่องต่อสาย กล่องสวิตช์ หรือรางเดินสายเท่านั้น ตำแหน่งที่ทำการต่อสายไฟฟ้า ต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำการตรวจสอบหรือซ่อมบำรุงได้ง่าย
- 2.1.6.13. การเชื่อมต่อสายไฟฟ้าขนาดไม่เกิน 10 ตร.มม. ให้ใช้ WIRE NUT หรือ SCOTT LOCK ขนาดโตกว่า ให้ใช้ SPLIT BOLT หรือ BOLT หรือ SLEEVE พันด้วยเทปไฟฟ้า ให้มีฉนวนเทียบเท่าฉนวนของสายไฟฟ้า
- 2.1.6.14. การเดินสายไฟฟ้าเข้ากับมอเตอร์ ของแฟนคอยล์ยูนิต หรือคอนเด็นซิงยูนิต ให้เดินร้อยสายใน FLEXIBLE CONDUIT ท้องอยู่ภายนอกอาคารให้ใช้ WATER PROOF FLEXIBLE CONDUIT
- 2.1.6.15. ท่อร้อยสายไฟฟ้า ที่เดินซ่อนไว้เหนือฝ้าเพดาน หรือเดินเกาะเพดาน หรือฝังในผนัง ให้ใช้ท่อ EMT
- 2.1.6.16. ท่อร้อยสายไฟฟ้า ที่เดินฝังในคอนกรีตหรือนอกอาคารให้ใช้ท่อ IMC
- 2.1.6.17. ท่อร้อยสายไฟฟ้าคอนโทรล ให้ใช้ท่อ พี.วี.ซี. ชั้น 8.5 ตามมาตรฐาน มอก



2.2. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE SYSTEM)

2.2.1. ความต้องการทั่วไป

เครื่องปรับอากาศชุดหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ซึ่งใช้คู่กันกับเครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) ทั้งชุดประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานประกอบภายในประเทศหรือโรงงานในต่างประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันทั้งโครงการ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยระบุเฉพาะงานนี้โดยเฉพาะแนบพร้อมเอกสารเสนอราคาผลิตภัณฑ์

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. 1155-2557 เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องแบบแยกส่วน เปลือกนอกของเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งกล่องติดตั้งส่วนประกอบทางไฟฟ้า ให้มีความแข็งแรงมั่นคงเพียงพอที่จะทนต่อการใช้งานตามปกติได้ โดยไม่ทำให้เกิดอันตรายจากไฟไหม้หรืออุบัติเหตุ

รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี และแผงคอยล์ร้อน (CONDENSER COIL) แผงคอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) ไม่ต่ำกว่า 3 ปี ของเครื่องปรับอากาศทุกขนาดที่เสนอนับจากวันส่งมอบงานและจะต้องมีเอกสาร/หนังสือรับรอง ยืนยันจากผู้ขายหรือผู้ผลิตว่ามีอะไหล่สำรองไว้บริการขาย ไม่น้อยกว่า 5 ปี

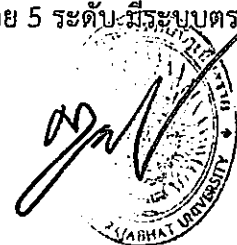
เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ได้ตามข้อกำหนดในรายการอุปกรณ์ที่สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็นที่อุณหภูมิ 27°CDB, 19°CWB และอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ 35°CDB, 24°CWB และใช้ระบบไฟฟ้า 220V/1Ø/50Hz หรือ 3800V/3Ø/50Hz

เครื่องปรับอากาศใช้สารทำความเย็นประเภท HFC เป็นสารประกอบเดี่ยว (SINGLE COMPOSITION) และมีค่าการทำให้โลกร้อน (GLOBAL WARMING POTENTIAL) ไม่เกิน 1,150 มีสมรรถนะตามที่กำหนดในแบบ สำหรับเครื่องปรับอากาศ

เดินท่อน้ำยาได้ไกล 50 เมตร หรือเมื่อรวมกับความยาวเทียบเท่าของอุปกรณ์ประกอบการเดินท่อน้ำยาได้ไกล 70 เมตร

เครื่องควบคุมการทำงานแบบดิจิทัลของเครื่องปรับอากาศ สามารถเลือกใช้งานได้ทั้งแบบมีสายและไร้สาย เครื่องควบคุมการทำงานแบบมีสายนั้น สามารถตรวจสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้ อาทิเช่น สามารถกำหนดขอบเขตช่วงการปรับอุณหภูมิใช้งาน เพื่อช่วยในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

- 2.2.2. คุณสมบัติเฉพาะ สำหรับชนิดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ต้องมีอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานหรือเทียบเท่ากับค่าประหยัดพลังงาน SEER ต้องไม่น้อยกว่า 18.00
- 2.2.3. คอนเดนซิงยูนิต (CONDENSING UNIT) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีรายละเอียด ดังนี้
- 2.2.3.1. ส่วนโครงภายนอก (CASING, CABINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบ/สี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม ซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร เช่น ไฟเบอร์กลาสหรือพลาสติกอัดแข็งที่เหมาะสม การติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน
- 2.2.3.2. เครื่องปรับอากาศต้องมีชุด INTERTER 1 ชุด เพื่อควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์ คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบสวิงมอเตอร์หุ้มปิด (HERMETICALLY SEALED SWING TYPE) ระบายความร้อนด้วยน้ำยา และที่มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ มีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกินกว่าค่าที่กำหนดโดยตรวจสอบและอ้างอิงจากอุณหภูมิของท่อสารทำความเย็นด้านจ่าย (DISCHARGE PIPE) กรณีอุณหภูมิของท่อ DISCHARGE สูงเกินเกณฑ์การออกแบบให้ปรับลดรอบของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์
- 2.2.3.3. คอยล์ระบายความร้อน (CONDENSER COIL ของเครื่องปรับอากาศ เป็นแบบคอยล์แคช (CAZ) เป็นส่วนผสมของทองแดง (Cu) กับอลูมิเนียม (Al) กับสังกะสี (Zn) ตามสัดส่วนที่เหมาะสมของผู้ผลิตลงในเนื้อวัสดุ เชื่อมติดอัดติดแน่นด้วยวิธีกล ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงาน และตั้งแต่รุ่น 30,000 BTU/H ขึ้นไปต้องมีเทคโนโลยี PCB COOLING เพื่อช่วยรักษาอุณหภูมิให้แผงวงจรในขณะใช้งาน
- 2.2.3.4. อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็นเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์อิเล็กทรอนิกส์วาล์ว (ELECTRONIC EXPANSION VALVE) ที่สามารถปรับเปลี่ยนปริมาณสารทำความเย็นให้เหมาะสมกับรอบการทำงานของคอมเพรสเซอร์และภาระโหลดความร้อน
- 2.2.3.5. พัดลมของคอมเพรสเซอร์ เป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ
- 2.2.3.6. มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด ปรับเปลี่ยนความเร็วรอบการทำงานให้เหมาะสมกับสภาวะการทำงานได้อย่างน้อย 5 ระดับ มีระบบตรวจสอบ



- การทำงานของมอเตอร์พัดลมทำงานผิดปกติและแสดงรหัสบ่งบอกถึงการทำงานผิดปกติ
- 2.2.3.7. สำหรับเครื่องขนาดการทำความเย็น 30,000 ถึง 48,000 BTU/H ใช้ได้ทั้งระบบไฟฟ้า 220V/1Ø/50Hz หรือ 380V/3Ø/50Hz
- 2.2.3.8. แผงควบคุมการทำงานของคอมเพรสเซอร์ (INVERTER PRINT CIRCUIT BOARD) จัดให้มีการเคลือบวัสดุป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดจากแมลง หรือสัตว์อื่น ทั้งสองด้าน และมีระบบการระบายความร้อนด้วยอากาศหรือสารทำความเย็น
- 2.2.3.9. มีระบบหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 3 นาที
- 2.2.4. เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มด้วยคอนดิชันนิ่งยูนิต โดยมีรายละเอียด ดังนี้
- 2.2.4.1. คอลล์ส่งลมเย็น (EVAPORATOR COIL) ของเครื่องปรับอากาศ ทำด้วยท่อทองแดง ไร้ตะเข็บแบบมีร่องเกลียวใน (INNER GROOVED TUBE) และมีครีบอลูมิเนียม (ALUMINUM FIN) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีบบระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 16 ครีบ ต่อระยะ 1 นิ้ว จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงาน
- 2.2.4.2. พัดลมส่งลมเย็น (EVAPORATOR FAN) ของเครื่องปรับอากาศ เป็นแบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบซิงตรง (DIRECT DRIVE) สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ø/50Hz
- 2.2.4.3. ระบบควบคุม ควบคุมการทำงานด้วย WIRED REMOTE CONTROL มีโหมด COOL, DRY, FAN เป็นอย่างน้อยเพื่อสามารถเลือกใช้งานตามความเหมาะสมของสภาวะอากาศ
- 2.2.4.4. แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม โยสังเคราะห์ หรือ RESIN NET ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
- 2.2.4.5. เครื่องปรับอากาศมีฟังก์ชัน AUTO RESTART กรณีระบบไฟฟ้าในอาคารเกิดความบกพร่อง เครื่องปรับอากาศหยุดทำงาน เมื่อระบบไฟฟ้าในอาคารกลับสู่สภาวะใช้งานปกติ เครื่องปรับอากาศกลับมาทำงานใหม่อัตโนมัติ และคอมเพรสเซอร์ทำงานภายในเวลา 3 นาที
- 2.2.4.6. เครื่องปรับอากาศแบบ CASSETTE TYPE บานสวิงทั้ง 4 สามารถควบคุมตำแหน่งได้อย่างอิสระด้วยรีโมทมีสายและสามารถปรับความเร็วลมได้ถึง 5 ระดับ

- 2.2.4.7. เครื่องปรับอากาศแบบ CASSETTE TYPE สามารถสลับการกระจายลมทั้ง 2 ทิศทางและรอบทิศทางได้ เพื่อส่งลมไกล ปรับลดอุณหภูมิรอบห้อง ทำให้ห้องเย็นเร็วอย่างทั่วถึง
- 2.2.4.8. แผ่นกรองอากาศ (FILTER) เป็นชนิด RESIN NET เคลือบสารยับยั้งแบคทีเรีย (ANTI-BACTERIAL AIR FILTER)
- 2.2.4.9. มีอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งชุดแฟนคอยล์ สายต่อท่อระบบน้ำชนิดอ่อน ฉนวนหุ้มท่อ จุดต่อแฟร์ของท่อแก๊สท่อของเหลว แคมป์รัดสายและคู่มือการติดตั้งและอื่น ๆ
- 2.2.5. ระบบท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง
- 2.2.5.1. ท่อน้ำยา (REFRIGERANT PIPE)
- ท่อน้ำยาใช้ท่อทองแดงชนิด HARD DRAWN ตามมาตรฐาน ASTM B88 TYPE L หรือมีมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ข้อต่อใช้ชนิด FORGED OF WROUGHT COPPER, SOLDER TYPE รอยต่อเชื่อมด้วย SILVER BRAZING ALLOY ท่อ SUCTION จะต้องหุ้มฉนวน CLOSED CELL FOAMED หนาไม่ต่ำกว่า 3/4 นิ้ว (19 มิลลิเมตร) หรือตามที่ระบุในแบบ
- 2.2.5.2. ท่อน้ำทิ้ง (DRAIN TYPE)
- ท่อน้ำทิ้งใช้ท่อ PVC แข็ง CLASS 8.5 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17-2561 อุปกรณ์ข้อต่อท่อจะต้องใช้ชนิดที่มีความหนาตามประเภทท่อที่ใช้ และใช้น้ำยาต่อท่อตามคำแนะนำของผู้ผลิต ท่อน้ำทิ้งจะต้องหุ้มฉนวน CLOSED CELL FOAMED หนาไม่ต่ำกว่า 1/2 นิ้ว (13 มิลลิเมตร) หรือตามที่ระบุในแบบ

3. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

3.1. การติดตั้งชุดระบายความร้อน

- 3.1.1. การติดตั้งบนพื้นคอนกรีต ให้ทำฐานเหล็ก ขนาดสูงไม่น้อยกว่า 250 มม. จากระดับพื้นติดตั้ง ขนาดมาตรฐานใหญ่กว่าขนาดของ CONDENSING UNIT อย่างน้อย 200 มม. โดยรอบผิวให้ฉาบปูนขัดให้เรียบ ที่ฐานต้องรองด้วย RUBBER PAD และต้องป้องกันไม่ให้น้ำขังค้างอยู่ที่ขาส่วนที่เป็นโลหะได้
- 3.1.2. การติดตั้งบนพื้นดิน ให้ฐานคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดใหญ่ตลอดได้เครื่อง และกว่าเครื่องไม่น้อยกว่า 200 มม. รอบทุกด้าน ฐานสูงกว่าระดับดินไม่น้อยกว่า 100 มม. ฐานต้องทำให้เหมาะสมกับสภาพดิน และสามารถรับน้ำหนักเครื่องโดยไม่ทรุด
- 3.1.3. การติดตั้งบนดาดฟ้าหรือกันสาด ก่อนติดตั้งให้ปรึกษาผู้ว่าจ้างก่อน ถ้าหากพื้นดาดฟ้าหรือกันสาดสามารถรับน้ำหนักได้ โดยไม่ต้องมีโครงเหล็กรับเพื่อเจียนน้ำหนัก ก็ให้ติดตั้งเครื่องบนพื้น

ได้แต่ต้องมีเหล็กตัว C ทาสีเพื่อป้องกันสนิมอย่างดี ตั้งโครงเหล็กให้ยึดกับพื้นหลังคาหรือกัน
สาด โดยให้แผ่นยาง RUBBER PAD รองโดยรอบระหว่างโครงเหล็กกับพื้นหลังคา หรือกัน
สาด และระหว่างโครงเหล็กเพื่อลดแรงสั่นสะเทือน

- 3.2. การติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็น กาดติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็น ให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต ซึ่งแตกต่าง
ออกไปตามแต่ชนิดและลักษณะของเครื่องเป่าลมเย็น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ ทำแบบติดตั้ง
(SHOP DRAWING) เครื่องเป่าลมเย็น ก่อนทำการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา
ก่อน
- 3.3. การเดินท่อน้ำยา การเดินท่อน้ำยาจะต้องเดินในแนวขนาน และ/หรือตั้งฉากไปกับอาคาร ถ้าเดินผ่าน
ทางเท้าที่มีคนเดิน ลานดิน และ/หรือถนน ให้ทำรางคอนกรีตเหล็กพร้อมฝาครอบเพื่อใส่ท่อน้ำยา
และท่อร้อยสายไฟฟ้า ถ้าอยู่บนถนน ต้องทำให้รับน้ำหนักรถยนต์ที่อาจวิ่งผ่านได้ด้วย ในกรณีจำเป็น
เพื่อรับการขยายตัวของท่อตัวเข้ากับ COMPRESSOR หรือเพื่อป้องกันท่อแตก เพราะการสั่นสะเทือน
ต้องใช้ FLEXIBLE HOVEN METAL CONNECTOR ท่อส่วนที่เจาะทะลุตัวอาคารให้ใส่ PIPE SLEEVE
ทุกแห่งและอุดช่องว่างด้วยวันดูกันน้ำ ท่อน้ำยาและท่อสายไฟที่เดินทะลุขึ้นไปบนดาดฟ้า ให้มีฝา
ครอบ หรือก้ออิฐช่องที่ทะลุขึ้นไปเพื่อกันฝน ท่อน้ำยา SUCTION และ LIQUID ให้เดินแยกจากกัน
โดยมี CLAMP รััดทุก ๆ ระยะที่ห่างกัน ตามตาราง

ขนาดของท่อ OD	ระยะห่างในแนวระดับ (เมตร)	ระยะห่างในแนวตั้ง (เมตร)
3/8 นิ้ว	1.3	1.8
1/2 นิ้ว	1.3	1.8
5/8 นิ้ว	1.3	1.8
3/4 นิ้ว	1.8	2.4
7/8 นิ้ว	1.8	2.4
1-1/8 นิ้ว	1.8	2.4
1-3/8 นิ้ว	2.4	3
1-5/8 นิ้ว	2.4	3
2-1/8 นิ้ว	2.7	3
2-5/8 นิ้ว	3.0	3.6

- 3.4. ฉนวนหุ้มท่อส่วนที่รัด CLAMP ให้สอดแผ่นสังกะสีกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร หรือใช้เป็นปลอกท่อ PVC หุ้มรอบฉนวนก่อนรัด CLAMP ท่อทั้งหมดที่เดินบนดาดฟ้าให้รองรับด้วยเหล็ก U ขนาดไม่น้อยกว่า 75 X 45 X 5 มม. โดยเหล็กยึดดังกล่าวต้องอยู่ห่างกันตามความยาวของเหล็กรองรับต้องมากพอที่จะรับ CLAMP ท่อทั้งหมดได้
- 3.5. การเดินท่อน้ำทิ้ง ให้ต่อท่อน้ำทิ้งจากถาดรองน้ำของ FAN COIL UNIT ไปหาท่อระบายน้ำที่ใกล้ที่สุดตรงจุดที่ต่อออกจากเครื่องต้องสามารถเปิดออกทำความสะอาดได้ง่าย การยึดติดกับผนังให้ใช้ประกับเหล็กอาบสังกะสีหรืออลูมิเนียมชนิดสำหรับใช้รัดท่อ
4. การปรับปริมาณอากาศและการทดสอบ
- 4.1. เมื่อติดตั้งระบบปรับอากาศเสร็จเรียบร้อยแล้ว ถ้ามีระบบท่อลมและหัวจ่ายลมแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องปรับปริมาณอากาศ ให้เท่ากับปริมาณที่กำหนดไว้ในแบบ โดยที่ยอมให้มีความแตกต่างได้ไม่เกินร้อยละ 10 และอากาศที่ออกมาจากแต่ละหัวจ่าย จะต้องสมดุลกันทุกทิศทาง การปรับปริมาณลมนั้น ให้ปรับที่แผ่นของลมเดี่ยว หรืออาจจะปรับที่ชุดแผ่นรับปริมาณลม ที่หัวจ่ายลมก็ได้ แต่ต้องไม่ให้เกิดเสียงดัง
- 4.2. การทดสอบ ให้กระทำโดยตรวจวัดข้อมูลต่าง ๆ ทางวิศวกรรมที่สำคัญ เช่น ความดันของสารทำความเย็น กระแสไฟฟ้าที่ใช้ของมอเตอร์ทุกตัว ปริมาณลมที่หัวจ่ายลมทุกหัว อุณหภูมิในห้องปรับอากาศ อุณหภูมิที่ออกมาจากคอยล์เย็น อุณหภูมิภายนอก อุณหภูมิก่อนเข้าและออกจากคอนเด็นซิ่งยูนิต การทำงานของเทอร์โมสแตท และสวิตช์คอนโทรลต่าง ๆ เป็นต้น โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบดังกล่าว โดยมีตัวแทนของผู้ว่าจ้างมาทำการควบคุม และลงนามกำกับแบบฟอร์มการทดสอบ เพื่อเสนอต่อผู้ว่าจ้าง ในการส่งมอบงานระบบปรับอากาศงวดสุดท้าย ค่าใช้จ่ายในการทดสอบ ซึ่งรวมถึงค่ากระแสไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
5. การส่งมอบ
- 5.1. ผู้รับจ้าง ต้องแนบรายการ และรายละเอียดของการทดสอบ พร้อมทั้งรูปแบบรายการแสดงการติดตั้งจริง (ASBUILT DRAWING) ทั้งระบบ พร้อมทั้งคู่มือการใช้งาน หากระบบคอนโทรลเป็นระบบพิเศษ หรือมีขนาดใหญ่กว่า 15 ตันความเย็น จะต้องทำ DIAGRAM แสดงวิธีการควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศ เคลือบด้วยพลาสติกไว้ที่ตู้ควบคุม และนำส่งมาพร้อมกับหนังสือส่งมอบงานอีกอย่างน้อย 3 ชุด



6. พัฒนาระบายอากาศ (VENTILATION FAN)

6.1. พัฒนแบบติดตั้ง

- 6.1.1. ใบพัดและโครงทำด้วยเหล็ก อลูมิเนียมหรือพลาสติกทนความร้อน ประกอบและผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมมาจากโรงงานผู้ผลิต ถ้าติดตั้งในบริเวณที่มีลักษณะเป็นสำนักงานที่ต้องการความสวยงาม จะต้องเป็นรุ่นที่ออกแบบมาให้มีรูปที่ออกมาให้มีรูปร่างที่สวยงาม
- 6.1.2. GRAVITY SHUTTER เป็นแบบ MULTIBLADE GRAVITY SHUTTER ติดตั้งไว้ที่ด้านลมออก ขณะพัดลมหยุดหมุน สามารถปิดได้สนิท
- 6.1.3. พัดลมที่ติดตั้งยึดกับผนังอาคารต้องมีแผ่นยางรองโดยรอบระหว่างโครงพัดลมกับผนังความหนาของยางรองไม่น้อยกว่า 3 มม. (1/8 นิ้ว)
- 6.1.4. พัฒนาระบายอากาศติดตั้งในวงกบชนิดอลูมิเนียมสีเดียวกับกรอบหน้าต่างเดิมของอาคาร

7. รายชื่อผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่า

7.1. AIR CONDITIONING

- DAIKIN, MITSUBISHI, CARRIER, TRANE, YORK หรือ เทียบเท่า

7.2. COPPER TUBE

- TOTALINE, HANA, KEMBRA, VALOR, CAMBRIDGE หรือ เทียบเท่า

7.3. INSULATION FOR PIPING

- AREOFLEX, MAXFLEX, ARMAFLEX, THERMOBREAK หรือ เทียบเท่า

7.4. CONDUIT

- PAT, PANASONIC, ARROW PIPE, BLUE EAGLE หรือ เทียบเท่า

7.5. POWER & CONTROL CABLE

- PHELPSDODGE, THAI YAZAKI, BANGKOK CABLE, LINK หรือ เทียบเท่า

