



## บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์  
เลขที่รับ... ๑๗๕๗๔ เวลา ๐๙.๐๐  
วันที่... ๖ ม.ค. ๒๕๖๔  
ผู้รับ...

ส่วนราชการ ฝ่ายพัฒนาภายใน สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์  
ที่ อาจ ๐๖๐๔/-

วันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุมัติใช้ขอบเขตงาน โครงการพัฒนาด้านภายในภาควิชานักศึกษา

ตามมาตราฐานสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย โดยความร่วมมือของคณะกรรมการวิศวกรรมศาสตร์  
และวิทยาลัยเทคนิคราชนิเวศ (งานก่อสร้างอาคารปฏิบัติการสาขาวิชาช่างเทคนิคอาชญากรรม)

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์  
เลขที่รับ ๓๘๐ วันที่ ๑๓ ม.ค. ๒๕๖๕ ๙.๑๙

ตามที่ คณะกรรมการกำหนดขอบเขตงาน โครงการพัฒนาด้านภายในภาควิชานักศึกษา  
สาขาวิชาช่างเทคนิคอาชญากรรม ตามมาตราฐานสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย โดยความร่วมมือ  
ของคณะกรรมการวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาลัยเทคนิคราชนิเวศ (งานก่อสร้างอาคารปฏิบัติการสาขาวิชาช่างเทคนิค  
อาชญากรรม) มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ที่ ๘๓๕/๒๕๖๔  
ลงวันที่ ๑๙ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ได้ดำเนินการกำหนดขอบเขตงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดขอบเขตงาน  
ก่อสร้าง ตามประกาศคณะกรรมการกำหนดขอบเขตงาน และขั้นตอนเบื้องต้น เมื่อวันที่ ๑๙ ตุลาคม  
๒๕๖๐ และมติกฎระธรวงที่เกี่ยวข้อง ถูกต้อง และครบถ้วนแล้ว จึงขออนุมัติใช้ขอบเขตงานประกอบการจัดจ้าง  
โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและดำเนินการต่อไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระ เทพพรหม)

ประธานคณะกรรมการกำหนดขอบเขตงาน

เรียนเสนออธิการบดี มnr.

- เพื่อโปรดทราบ
- เห็นควร

สำนักงานอธิการบดี

- มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

(อาจารย์พิษณุ สรวัลก)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

- ให้ผลศึกษาพิจารณาตามที่

(ผู้รับหนังสือ)

๘ ต.พ.๖๔

- กกบ

- นบบดุษฎีบัณฑิต

๑๒๔  
๑๗.๖.๖๕

- รองศาสตราจารย์ ดร.รศสุคนธ์ แสงมณี

รองศาสตราจารย์ ดร.รศสุคนธ์ แสงมณี  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

- ผู้อ.ป.๖๔



## ข้อกำหนดขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

โครงการพัฒนาด้านกายภาพอาคารปฏิบัติการ สาขาว่างเทคนิคอาชีวศึกษา  
ตามมาตรฐานสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย โดยความร่วมมือของคณะกรรมการศาสตร์ และ  
วิทยาลัยเทคนิคราธิวาส (งานก่อสร้างอาคารปฏิบัติการสาขาวิชาช่างเทคนิคอาชีวศึกษา)  
มหาวิทยาลัยราชภัฏราษฎร์ยินดี ตำบลโคกเดียง อำเภอเมืองราธิวาส จังหวัดราธิวาส

### ๑. ชื่อโครงการ

โครงการพัฒนาด้านกายภาพอาคารปฏิบัติการ สาขาว่างเทคนิคอาชีวศึกษาตามมาตรฐานสำนักงาน  
การบินพลเรือนแห่งประเทศไทย โดยความร่วมมือของคณะกรรมการศาสตร์ และ วิทยาลัยเทคนิคราธิวาส (งาน  
ก่อสร้างอาคารปฏิบัติการสาขาวิชาช่างเทคนิคอาชีวศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏราษฎร์ยินดี ตำบลโคกเดียง อำเภอ  
เมืองราธิวาส จังหวัดราธิวาส

### ๒. ความเป็นมา

ตามที่พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏราษฎร์ยินดี พ.ศ. ๒๕๔๘ ได้ประกาศใน ราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๘ และมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๘ เป็นต้นไป โดยทำการห�อมรวมวิทยาลัยเทคนิคราธิวาส วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีราธิวาส วิทยาลัยการอาชีพภาคใต้ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นราธิวาส นับจากนั้นมามหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการตามภารกิจ ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษามอบหมาย

เพื่อให้การบริหารงานของมหาวิทยาลัยฯ มีประสิทธิภาพสูงสุดและเป็นศูนย์กลางของการบริการชุมชน และการค้นคว้าข้อมูลอย่างแท้จริง จึงมีความจำเป็นจะต้องดำเนินการงานก่อสร้างอาคารปฏิบัติการช่างเทคนิคอาชีวศึกษา เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยฯ ให้เกิดความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อรองรับการบริการชุมชนและการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏราษฎร์ยินดี ในอนาคต

### ๓. วัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏราษฎร์ยินดี มีความประสงค์ที่จะทำการก่อสร้างอาคารปฏิบัติการสาขาวิชาช่างเทคนิคอาชีวศึกษา ขนาดสองชั้น พื้นที่ใช้สอย ๓,๔๐.๐๐ ตารางเมตร จำนวน ๑ หลัง โดยมีปริมาณงานดังนี้

๓.๑ อาคารปฏิบัติการช่างเทคนิคอาชีวศึกษา ขนาดสองชั้น พื้นที่ใช้สอย ๓,๔๐.๐๐ ตารางเมตร จำนวน ๑ หน่วย

.....ประธานกรรมการ

๓.๒ งานระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานประกอบด้วยเครื่องอำนวยความสะดวกให้ตามแบบรูปประยุกต์ จำนวน ๑ หน่วย

.....ผู้ช่วยผู้อำนวยการ

.....ผู้ช่วยผู้อำนวยการ

.....ผู้ช่วยผู้อำนวยการ

### ๔. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๔.๑ เป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประมูลจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๔.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ที่้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้ nitibukkul หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ที่้งงานตามระเบียบของทางราชการ

๔.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารที่มีความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ฐานของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้ละสิทธิ์ความคุ้มกัน เช่นว่านั้น

๔.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้กับมหาวิทยาลัยราชภัฏฯ รายงานครินทร์และไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประการประมูลจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาย่างเป็นธรรม ในการประมูลจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๔.๕ ผู้เสนอราคាត้องมีวิศวกรโยธาประจำ ซึ่งมีใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทภาคี จำนวนอย่างน้อย ๑ คน ประเภทสามัญวิศวกรโยธาประจำ ๑ คน และ มีวิศวกรไฟฟ้าประจำ ซึ่งมีใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าแขนไฟฟ้ากำลัง ประเภทภาคี อย่างน้อย ๑ คน และมีหน้าที่รับผิดชอบควบคุมงานก่อสร้างที่เข้าร่วมประมูลด้วย

๔.๖ ผู้เสนอราคាត้องเป็นนิตบุคคล ซึ่งเคยมีผลงานก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก แบบสัญญาเดียว วงเงินค่าก่อสร้างตามสัญญามิน้อยกว่า ๑๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบล้านบาทถ้วน) เป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนห้องคิ่น รัฐวิสาหกิจ ในพื้นที่ ๓ จังหวัดชายแดนภาคใต้ (ปัตตานี, ยะลา, นราธิวาส) ภายในระยะเวลาอันหลังไม่เกิน ๕ ปี

๔.๗ ผู้เสนอราคាត้องใช้พัสดุประทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศไทย โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

๔.๘ ผู้เสนอราคាត้องใช้เหล็กหรือเหล็กกล้าที่เป็นพัสดุสูงเสริมการผลิตภายในประเทศไทยก่อน ซึ่งต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของมูลค่าหรือปริมาณเหล็กหรือเหล็กกล้าที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

๔.๙ ผู้เสนอราคาก็ต้องยื่นสำเนาใบจดทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม SMEs ในการประมูลจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้

#### ๕. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

ตามแบบแปลนงานก่อสร้างอาคารปฏิบัติการช่างเทคนิคอาชีวศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏฯ รายงานครินทร์

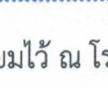
#### ๖. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๓๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๗. ระยะเวลาส่งมอบงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏฯ กำหนดเวลาการส่งมอบงานแล้วเสร็จ ภายใน ระยะเวลา ๓๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏฯ จะจ่ายเงินค่าจ้าง โดยแบ่งออกเป็น ๑๗ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘ วัน ดังต่อไปนี้

- นำเสนอแผนงานก่อสร้างผู้ควบคุมงานและรายชื่อวิศวกรให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบ และอนุมัติ
- ปรับพื้นที่ก่อสร้าง และ เตรียมงานก่อสร้าง สร้างโรงเรือนเก็บวัสดุก่อสร้างและสำนักงานสนับสนุนของผู้ควบคุมงานแล้วเสร็จ
- ทำการขออนุมัติขนาดเสาเข็มแล้วเสร็จและได้รับการอนุมัติ ..... ประธานกรรมการ
- ทำการปักผังก่อสร้างพร้อมกำหนดหมุดตำแหน่งฐานรากและได้รับการอนุมัติ ..... กรรมการ
- จัดทำรั้วชั่วคราวรอบสถานที่ก่อสร้าง ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดแล้วเสร็จ ..... กรรมการ
- ขออนุมัติใช้ระบบสารสนับสนุนภาคพื้นดินติดตั้งมาตรฐานความแม่นยำ ..... กรรมการ
- ขออนุมัติเหล็กเสริมและคอนกรีตที่ใช้ในงานก่อสร้างแล้วเสร็จ ..... กรรมการและเลขานุการ
- นำวัสดุเหล็กเสริมคอนกรีตเพื่อใช้งานก่อสร้างบริษัท ๕๐ ตัน เข้ามาเตรียมไว้ ณ โรงเรือนเก็บวัสดุ

- นำเสาร์ชเข้าสถานที่ก่อสร้างครบถ้วนตามจำนวนและทำการตอกเสาร์ชตามความลึกที่กำหนดพร้อมตรวจสอบ BLOW COUNT และนำส่งผลการทดสอบได้ปริมาณ ๕๐ % ของ เสาร์ชทั้งหมด

**งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราอัตรายละ ๖.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน ๓๙ วัน ดังต่อไปนี้**

- ทำการตอกเสาร์ชส่วนที่เหลือตามความลึกที่กำหนดพร้อมตรวจสอบ BLOW COUNT และนำส่งผลการทดสอบแล้วเสร็จ
- ผูกเหล็กเทคโนโลยีตฐานราก, และ เสาตอม่อ แล้วเสร็จ ๕๐%
- ปรับดินกลบหลุมฐานรากแล้วเสร็จ
- ทำการตอกเข็มติดตั้งฐานรับและถังบำบัดน้ำเสียแล้วเสร็จ
- ทำการตอกเข็มหล่อฐานรับและถังเก็บน้ำใต้ดินสำเร็จรูปแล้วเสร็จ

**งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราอัตรายละ ๕.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน ๔๗ วัน ดังต่อไปนี้**

- หล่อฐานราก แล้วเสร็จ
- หล่อเสาตอม่อ แล้วเสร็จ

**งวดที่ ๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราอัตรายละ ๕.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน ๗๕ วัน ดังต่อไปนี้**

- หล่อคาน ชั้นที่ ๑ แล้วเสร็จ

**งวดที่ ๕ เป็นจำนวนเงินในอัตราอัตรายละ ๕.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน ๙๓ วัน ดังต่อไปนี้**

- หล่อพื้น ชั้นที่ ๑ แล้วเสร็จ
- หล่อเสาชั้นที่ ๑ - ๒ แล้วเสร็จ ๕๐%

**งวดที่ ๖ เป็นจำนวนเงินในอัตราอัตรายละ ๕.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน ๑๑๑ วัน ดังต่อไปนี้**

- หล่อเสาชั้นที่ ๑ - ๒ แล้วเสร็จ
- หล่อบันได ชั้น ๑-๒ และ ทางลาดชั้นชั้นที่ ๑ แล้วเสร็จ
- หล่อคานรับพื้น ชั้นที่ ๒ แล้วเสร็จ ๕๐%

**งวดที่ ๗ เป็นจำนวนเงินในอัตราอัตรายละ ๕.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๙ วัน ดังต่อไปนี้**

- หล่อคานรับพื้น ชั้นที่ ๒ แล้วเสร็จ
- ติดตั้งพื้นสำเร็จรูปรวมเทคโนโลยีตหับหน้า แล้วเสร็จ
- หล่อพื้น ชั้นที่ ๒ แล้วเสร็จ

**งวดที่ ๘ เป็นจำนวนเงินในอัตราอัตรายละ ๕.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน ๑๔๗ วัน ดังต่อไปนี้ - หล่อบันไดและทางลาดชั้นชั้นที่ ๑ แล้วเสร็จ**

- หล่อเสาชั้นที่ ๒ - คานหลังคา แล้วเสร็จ

**งวดที่ ๙ เป็นจำนวนเงินในอัตราอัตรายละ ๕.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน ๑๖๕ วัน ดังต่อไปนี้**

- งานหล่อคานหลังคา
- หล่อพื้นชั้นหลังคา แล้วเสร็จ

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ

งวดที่ ๑๐ เป็นจำนวนเงินในอัตรา้อยละ ๗.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน๒๐๒ วัน ดังต่อไปนี้

- ติดตั้งโครงหลังคาแล้วเสร็จ

งวดที่ ๑๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๗.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายในวันดังต่อไปนี้

- ทำการมุ่งหลังคาแล้วเสร็จ
  - ก่ออิฐซันที่ ๑ พร้อมติดตั้งวงกบไม้ เทอีนทับหลัง คสล. แล้วเสร็จ
  - ติดตั้งท่อร้อยสายไฟ และ ท่องานระบบอื่นๆ ในผนังซันที่ ๑ แล้วเสร็จ
  - เดินท่อประปา, น้ำทิ้ง แล้วเสร็จ

ฯ คาดที่ ๑๒ เป็นจำนวนเงินในอัตรา้อยละ ๗.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน  
๒๕๙ วัน ดังต่อไปนี้

- ก่ออิฐปูนที่ ๒ พร้อมติดตั้งวงกบไม้ เทอีนทับหลัง คลล. แล้วเสร็จ
  - ติดตั้งท่อร้อยสายไฟ และ ท่องานระบบอื่นๆ ในผนังชั้นที่ ๒ แล้วเสร็จ
  - ทำการฉาบปูนได้ปริมาณงาน ๙๕ % ของงานฉาบปูนผนังทั้งหมดทั้งอาคาร
  - หล่อพื้นลานด้านหน้า แล้วเสร็จ

งวดที่ ๑๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราธรรยละเอ ๕.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน  
๗๗๐ วัน ดังต่อไปนี้

- จัดทำโครงผ้าเดานแล้วเสร็จไม่น้อยกว่า ๘๐ % ติดตั้งแผ่นผ้าเดานแล้วเสร็จ ๖๐ %
  - ตกแต่งวัสดุบุพื้นปริมาณงาน ๕๐% ของงานทั้งหมด
  - ตกแต่งวัสดุบุผนังปริมาณงาน ๕๐ % ของงานทั้งหมด
  - เดินสายไฟฟ้าภายในอาคารพร้อมทดสอบและส่งผลทดสอบทุกรหบบแล้วเสร็จ  
ไม่น้อยกว่า ๕๐ %

งวดที่ ๑๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน

- ติดตั้งแผ่นฝ้าเพดานแล้วเสร็จ
  - เดินสายไฟฟ้าภายในอาคารพร้อมทดสอบและส่งผลทดสอบทุกระบบแล้วเสร็จ
  - ตกแต่งวัสดุปูพื้นแล้วเสร็จ
  - ตกแต่งวัสดุผนังแล้วเสร็จ
  - ติดตั้งวงกบ บานประตู- หน้าต่างแล้วเสร็จ

๖๕ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๖.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน  
๓๑๐ วัน ดังต่อไปนี้ .....ประธานกรรมการ

- ติดตั้งงานสุขภัณฑ์ (ไม่รวมอุปกรณ์) แล้วเสร็จ ๙๕ % ..... กรรมการ
  - ติดตั้งแผงกันเดดทุกชนิดแล้วเสร็จ ..... กรรมการ
  - ทาสีรองพื้นทั้งภายนอกและภายในแล้วเสร็จ ..... กรรมการ
  - ติดตั้งดวงโคม ปลั๊ก สวิตช์ ภายในภายนอกแล้วเสร็จ ๕๐ % ..... กรรมการและเลขานุการ

จวดที่ ๑๖ เป็นจำนวนเงินในอัตราธรรยละเอียด ๗.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน๓๓๕ วัน ดังต่อไปนี้

- ติดตั้งดวงโคม ปลั๊ก สวิทซ์ ภายในภายนอกแล้วเสร็จ

- ติดตั้งตัวควบคุมระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จ

- ทางสีจิงภายนอกและภายในอาคาร แล้วเสร็จ ๙๕ %
- ติดตั้งอุปกรณ์สุขภัณฑ์แล้วเสร็จ

**งวดที่ ๑๗ (งวดสุดท้าย)** เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายใน ๓๖๐ วัน ดังต่อไปนี้

- จัดทำระบบประปาภายนอกอาคารแล้วเสร็จ
- ทำงานส่วนที่เหลือตามรูปแบบ แล้วเสร็จทั้งหมดครบถ้วนเป็นที่เรียบร้อยตามสัญญา
- ส่งมอบ ASBUILT DRAWING งานสถาปัตยกรรมและโครงสร้าง ระบบไฟฟ้า  
ระบบน้ำภายนอกอาคาร และระบบบำบัดน้ำเสีย แล้วเสร็จ
- นำส่งบัญชีกุญแจ และคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์อาคารทุกชิ้นที่ระบุแล้ว
- เก็บความดูแลดูแลจากอาคาร พร้อมทำความสะอาดพื้นอาคารพร้อมเข้าใช้อาคารได้
- ปรับพื้นที่บริเวณที่ตั้งโรงเรือนชั่วคราวให้สะอาดเรียบร้อย รวมทั้งทำความสะอาดที่ก่อสร้าง  
ให้สะอาดเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ในสัญญา

#### ๔. วงเงินในการจัดจ้าง

๔.๑ งานจัดจ้างในครั้งนี้ดำเนินการตาม พ王爷บัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ กฎหมาย  
ระเบียบ และมติคณะกรรมการรัฐมนตรีในส่วนที่เกี่ยวข้อง

๔.๒ ราคากลางของงานประมูลจ้างในครั้งนี้ได้กำหนดไว้เป็นเงิน<sup>๔๕,๑๑๑,๘๐๐ บาท</sup> (สิบห้าล้านหนึ่งแสนหนึ่งหมื่นหนึ่งพันสองร้อยบาทถ้วน)

#### ๕. อัตราค่าปรับ

๕.๑ หากผู้ได้รับการคัดเลือกไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลาและส่งมอบผลงานให้  
มหาวิทยาลัยตามเวลาที่กำหนดในข้อ ๖ จะต้อง ชำระค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๐๕ ต่อวัน

#### ของรายการ

๕.๒ หากถูกปรับเกินร้อยละ ๑๐ ของค่าจ้างตามสัญญา มหาวิทยาลัยมีสิทธิยกเลิกสัญญาจ้างหรือตัด  
งานบางส่วนหรือทั้งหมด และให้ผู้รับจ้างอื่นเข้าทำงานแทน

#### ๑๐. การแก้ไขรูปแบบและรายการเพิ่มเติมจากแบบ

๑๐.๑ ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานที่ได้ดำเนินการเสร็จสิ้น ในแต่ละงวดก่อนหรืองวดงานหลังก็ได้ โดย  
ไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับงาน ยกเว้น งวดที่ ๑๗ (งวดสุดท้าย)

๑๐.๒ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหา วัสดุและอุปกรณ์ดังๆเพื่อดำเนินการ ตามรายละเอียด  
คุณสมบัติที่ปรากฏในรายการประกอบแบบที่กำหนด

๑๐.๓ งานระบบ LAN และ WIFI ไม่ต้องดำเนินการ

๑๐.๔ งานระบบ CCTV ไม่ต้องดำเนินการ

๑๐.๕ งานระบบปรับอากาศ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการเดินระบบเมนไฟฟ้าสำหรับรองรับ  
เครื่องปรับอากาศตามตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ ในส่วนเครื่องปรับอากาศให้ผู้รับจ้างติดตั้งจำนวน ๒๓ เครื่อง (ที่  
กำหนดในรายการลงท่านั้น) ส่วนตำแหน่งที่จะติดตั้งจะกำหนดให้ในขณะที่ดำเนินการก่อสร้าง

คุณลักษณะเฉพาะเครื่องปรับอากาศ

๑ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้สารทำความเย็น R-๔๑๐๒  
หรือ R-๓๒

๒ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน เป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต  
ภายใต้มาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO. ๙๐๐๑:๒๐๐๘, มาตรฐาน ISO. ๑๔๐๐๑:๒๐๐๘,  
มาตรฐาน OHSAS. ๑๘๐๐๑:๒๐๐๗, ได้รับมาตรฐานแรงงานไทย มรท.๙๐๐๑-๒๕๕๓ จากการสวัสดิการและคุ้มครอง

แรงงาน กระหงแรงงาน , มาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ ๓ เป็นอย่างต่ำ จากกระหงอุตสาหกรรม โดยมีสำเนาเอกสารแนบมาในวันยื่นของ

๓ เป็นเครื่องปรับอากาศที่ทำการตลาด ภายใต้ชื่อผลิตภัณฑ์นั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี จะต้องมีเครื่องหมายการค้า ใช้อย่างแพร่หลายมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี และเป็นเครื่องปรับอากาศที่มีการติดตั้งในหน่วยงานราชการมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี โดยคิดเป็นจำนวนตันไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ตันความเย็น โดยมีสำเนาเอกสารที่ทางหน่วยงานเชื่อถือได้แนบมาในวันยื่นของ

๔ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ระบบความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วย เครื่องระบบความร้อน (CONDENSING UNIT) และเครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) ใช้น้ำยา R-๔๐๙ หรือ R-๓๒ เป็นสารทำความเย็น และแต่ละชุดสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า และไม่เกินที่กำหนดในรายการประกอบแบบ ที่สภาวะ Suction Temp. ไม่เกิน ๔๕ องศาฟarenheit โดยมีอากาศเข้าคอยล์เย็นที่ อุณหภูมิกระปาดแห้ง ๘๐.๖ บวกลบ ๑.๘ องศาฟarenheit และอุณหภูมิกระปาดเยิก ๖๖.๒ บวกลบ ๐.๙ องศาฟarenheit โดยมีอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ ๔๕ บวกลบ ๑.๘ องศาฟarenheit

#### ๔. เครื่องระบบความร้อน (CONDENSING UNIT)

- ตัวถังเครื่องระบบความร้อน (CASING) ประกอบขึ้นด้วยเหล็กแผ่น ความหนาไม่น้อยกว่า เบอร์ผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว POWDER PAINT สำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร

- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นชนิดปิดทึบ (HERMETIC) ใช้กับไฟฟ้า ๓๘๐V / ๓ Ph / ๕๐ Hz หรือใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐V / ๑ Ph / ๕๐ Hz ) โดยคอมเพรสเซอร์ เป็นแบบ SCROLL ติดตั้งบนลูกยาง หรือสปริงกันสะเทือน

- แผงระบบความร้อน (CONDENSER COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวน้ำเรียบ หรือท่อทองแดงร่องเกลียวภายใน มีคริบอลูมิเนียมระบบความร้อน (ALUMINUM FIN) จัดวางเป็นรูปตัว L อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกลผ่านการจัดรอยร้าว และความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

- พัดลมพื้นที่มอเตอร์ (CONDENSER FAN AND MOTOR) พัดลมใช้ชนิดใบพัดกลม (PROPELLER ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อน หรือกระแสไฟฟ้าสูงเกินเกณฑ์ปกติ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐V / ๑ Ph / ๕๐ Hz ) และมีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ

- อุปกรณ์จำเป็นสำหรับเครื่องระบบความร้อน

- COMPRESSOR MAGNETIC CONTACTOR

- COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE

- FAN MOTOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE

- STRAINER & DRIER

- REFRIGERANT SERVICE VALVES

- TIME DELAY RELAY FOR COMPRESSOR

#### ๔.๑ เครื่องเป่าลมเย็น (FANCOIL UNIT)

- ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็น (CASING) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรงประกอบขึ้นด้วยเหล็กแผ่น ผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว POWDER PAINT จากโรงงานผู้ผลิต หรือประกอบขึ้นจากแม่พิมพ์หลาสติก ตามแบบของโรงงานผู้ผลิต ภายในตัวเครื่องฉนวนในส่วนที่สำคัญกับอากาศที่ออกจากตัวคอยล์ บุด้วยฉนวน ป้องกันการคลื่นตัวของความชื้นในอากาศ

- พัดลมเป่าลมเย็น ใช้ชนิดครอสโฟล์ (CROSS FLOW FAN) หรือพัดลมแบบกรงกระอก (SQUIRREL CAGE) ตัวพัดลมได้รับการถ่วงสมดุลย์ทางด้าน STATIC และ DYNAMIC มาจากโรงงานผู้ผลิต ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง สามารถปรับความเร็วได้ ๓ ระดับ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐V / ๑ Ph / ๕๐ Hz )

- แผงคอยล์เย็น เป็นแบบ (DIRECT EXPANSION COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวน้ำเรียบ หรือท่อทองแดงร่องเกลียวภายใน มีคริบอลูมิเนียมระบบความร้อน (ALUMINUM FIN) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกลผ่านการจัดรอยร้าว และความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการและเลขานุการ

- อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น (CAPILLARY TUBE OR ORIFICE FLOW CONTROL) มีติดไว้ที่ตัวเครื่อง หรือแยกติดตั้งก็ได้

- สวิทช์ปรับความเร็วรอบ มอเตอร์พัดลม อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ พร้อมสามารถตั้งอุณหภูมิในช่วงไม่น้อยกว่า ๑๕-๓๐ องศาเซลเซียส พร้อมวงจรนำเวลารการทำางของคอมเพรสเซอร์

- แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม หรือไส้สังเคราะห์ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ทั้งหมด

- แผ่นฟอกอากาศ สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละออง และถอดล้างทำความสะอาดได้

## ๖ การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

- ติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่ตามแบบแปลนงานปรับปรุงห้องเรียนแบบกลุ่มย่อย สำหรับนักศึกษาแพทย์ ชั้นปีที่ ๒ และ ชั้นปีที่ ๓ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติและสวยงาม

- ท่อห้องแดงสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนใช้ท่อห้องแดงชนิดอ่อนหุ้มด้วยฉนวนหุ้มท่อห้องแดงติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต และให้หุ้มท่อ SUCTION ด้วยฉนวน CLOSED CELL ELASTOMETRIC THERMAL INSULATION หนาไม่น้อยกว่า ๑๒ มิลลิเมตร

- ท่อระบายน้ำทึบให้ใช้ท่อ PVC ขนาดไม่เล็กกว่า  $\frac{1}{2}$ " class ๔.๕ ขึ้นไปหากห้องน้ำทึบอยู่ภายในอาคาร แต่ไม่ได้อยู่ในบริเวณที่ปรับอากาศให้หุ้มฉนวนหนาไม่น้อยกว่า ๘ มิลลิเมตร

- การติดตั้งท่อสารทำความเย็นจะต้องเดินให้ขนาดหรือตั้งได้จากกับตัวอาคาร หรือตามแบบส่วนที่ผ่านงานกำแพงหรือพื้น จะต้องมีปลอก (P.V.C) ขนาดใหญ่กว่าท่อที่จะเดินผ่าน และถ้าปลอก (P.V.C) ติดตั้งในส่วนที่ติดกับด้านนอกของอาคาร จะต้องอุดช่องว่างระหว่างท่อสารทำความเย็นกับปลอกด้วยวัสดุยาง หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าพร้อมทั้งฉบับปูนทับอย่างเรียบร้อย และท่อสารทำความเย็นจะต้องยึดอยู่กับพื้นผิวด้วยตัวติดตั้งอย่างมั่นคง ท่อสารก้าชเย็นกลับจะต้องให้น้ำมันหล่อลื่นกลับที่ไปคอมเพรสเซอร์ได้สะดวกทุกสภาวะของการทำงาน ท่อสารของเหลวและท่อสารก้าชเย็นกลับให้เดินแยกห่างจากกัน ท่อสารทำความเย็นจะต้องมีขนาดตามมาตรฐานการติดตั้งของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ท่อตามแนวตั้งจะต้องมี OIL TRAP เดพาส่วนท่อสารเย็นกลับในกรณีที่คอนเดนซิ่งยูนิตอยู่สูงกว่า FAN COIL หรือ AIR HANDLING UNIT ต้องทำ INVERT LOOP ที่ห่อด้านเย็นกลับเพื่อป้องกันสารทำความเย็นเหลวไหล่ลงให้กลับที่คอมเพรสเซอร์เมื่อหยุดเครื่อง ท่อที่ติดตั้งบนพื้นกันสาดหรือคาดฟ้าต้องมีขาเหล็ก หรือขายางรองรับ

- ระบบไฟฟ้า ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า และวัสดุห้องหมวดที่เกี่ยวข้องกับงานระบบปรับอากาศ ให้ครบถ้วนตามหลักวิชาการ

- GROUNDING อุปกรณ์ที่เป็นโลหะห้องหมวด ที่ในการทำงานปกติไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่านแผงสวิทช์ตัวเครื่องและอื่น ๆ จะต้องต่อสายดิน ขนาดของสายดินและวิธีติดตั้งห่อร้อยสายต้องถูกต้องตามกฎและวิธีของกิจกรรมไฟฟ้านครหลวง

## คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระ เทพพรหม)

ลงชื่อ..... กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัมพรรณดี ยูโซะ)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์ ดร.ณัฐพร เทพพรหม)

ลงชื่อ..... กรรมการ (นายวิรัช จันทร์ทอง)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (นายมุสตอฟ่า ยะแอลเอม)