

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๖ รายการ ประกอบด้วย
  - ๑.๑ ถังแก๊สไนโตรเจนและระบบวาล์วควบคุม (Nitrogen tank and regulator valve) จำนวน ๖ ชุด
  - ๑.๒ ตู้อบลมร้อน (Hot air oven) จำนวน ๒ เครื่อง
  - ๑.๓ เครื่องชั่งน้ำหนัก (Weighting scale) จำนวน ๑ เครื่อง
  - ๑.๔ ตู้ดูดความชื้น (Desiccator dry cabinet) จำนวน ๑ ตู้
  - ๑.๕ ชุดระบบผลิตน้ำปราศจากไอออน (DI water system set) จำนวน ๑ ชุด
  - ๑.๖ ตู้อบสูญญากาศ (Vacuum oven) จำนวน ๑ เครื่อง
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ศูนย์วิจัยวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร จำนวนเงิน ๗๗๔,๖๘๖.๐๐ บาท
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๔  
เป็นเงิน ๗๗๔,๖๘๖.๐๐ บาท (เจ็ดแสนเจ็ดหมื่นสี่พันหกกร้อยแปดสิบบาทถ้วน)  
รายการที่ ๑ ถังแก๊สไนโตรเจนและระบบวาล์วควบคุม (Nitrogen tank and regulator valve)  
จำนวน ๖ ชุด เป็นเงิน ๑๒๐,๐๐๐.๐๐ บาท,  
รายการที่ ๒ ตู้อบลมร้อน (Hot air oven) จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเงิน ๑๔๙,๐๐๐.๐๐ บาท  
รายการที่ ๓ เครื่องชั่งน้ำหนัก (Weighting scale) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๒๘,๓๕๕.๐๐ บาท  
รายการที่ ๔ ตู้ดูดความชื้น (Desiccator dry cabinet) จำนวน ๑ ตู้ เป็นเงิน ๑๑๐,๐๐๐.๐๐ บาท  
รายการที่ ๕ ชุดระบบผลิตน้ำปราศจากไอออน (DI water system set) จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน  
๙๙,๘๓๑.๐๐ บาท  
รายการที่ ๖ ตู้อบสูญญากาศ (Vacuum oven) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๒๖๗,๕๐๐.๐๐ บาท
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
  - ๕.๑ สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย ดังนี้
    ๑. บริษัท ภูติศน์เทค จำกัด
    ๒. บริษัท จรรย์เอสไอซีเอทส์ จำกัด
    ๓. บริษัท ทรีท เคมีคอล จำกัด
  ๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
    - ๖.๑ รศ.ดร. วินิตา บุญโยดม
    - ๖.๒ รศ.ดร. พุฒินันท์ มีเผ่าพันธุ์
    - ๖.๓ รศ.ดร. ศุภรินทร์ ไชยกลางเมือง
    - ๖.๔ อ.ดร. นันทวัฒน์ เสมากุล
    - ๖.๕ อ.ดร. โยธิน นิมอุปละ
    - ๖.๖ อ.ดร. ศรัญพงษ์ ยิ้มกลิ่น

รายละเอียดแนบตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง

ลำดับที่	รายการ	จำนวน หน่วยนับ	ราคากลาง		ราคางบประมาณ	
			ราคาต่อหน่วย	ราคารวม	ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม
๑.	ถังแก๊สไนโตรเจนและระบบ วาล์วควบคุม (Nitrogen tank and regulator valve)	๖ ชุด	๒๐,๐๐๐.-	๑๒๐,๐๐๐.-	๒๐,๐๐๐.-	๑๒๐,๐๐๐.-
๒.	ตู้อบลมร้อน (Hot air oven)	๒ เครื่อง	๗๔,๕๐๐.-	๑๔๙,๐๐๐.-	๗๔,๕๐๐.-	๑๔๙,๐๐๐.-
๓.	เครื่องชั่งน้ำหนัก (Weighing scale)	๑ เครื่อง	๒๘,๓๕๕.-	๒๘,๓๕๕.-	๒๘,๓๕๕.-	๒๘,๓๕๕.-
๔.	ตู้ดูดความชื้น (Desiccator dry cabinet)	๑ ตู้	๑๑๐,๐๐๐.-	๑๑๐,๐๐๐.-	๑๑๐,๐๐๐.-	๑๑๐,๐๐๐.-
๕.	ชุดระบบผลิตน้ำปราศจาก ไอออน (DI water system set)	๑ ชุด	๙๙,๘๓๑.-	๙๙,๘๓๑.-	๙๙,๘๓๑.-	๙๙,๘๓๑.-
๖.	ตู้อบสุญญากาศ (Vacuum oven)	๑ เครื่อง	๒๖๗,๕๐๐.-	๒๖๗,๕๐๐.-	๒๖๗,๕๐๐.-	๒๖๗,๕๐๐.-

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)  
ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๖ รายการ มีรายการดังนี้

๑. ถังแก๊สไนโตรเจนและระบบวาล์วควบคุม (Nitrogen tank and regulator valve) จำนวน ๖ ชุด
๒. ตู้อบลมร้อน (Hot air oven) จำนวน ๒ เครื่อง
๓. เครื่องชั่งน้ำหนัก (Weighting scale) จำนวน ๑ เครื่อง
๔. ตู้ดูดความชื้น (Desiccator dry cabinet) จำนวน ๑ ตู้
๕. ชุดระบบผลิตน้ำปราศจากไอออน (DI water system set) จำนวน ๑ ชุด
๖. ตู้อบสุญญากาศ (Vacuum oven) จำนวน ๑ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

ตามที่ โครงการสายการผลิตวัสดุแอโนดแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนประสิทธิภาพสูง ได้รับจัดสรรจาก สำนักงานสภานโยบายอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ โดยหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔ และเพื่อดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์ดังกล่าว ซึ่งมีความจำเป็นและเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการใช้งานในสายการผลิตวัสดุแอโนดแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนประสิทธิภาพสูง เพื่อรองรับการผลิตวัสดุแอโนดในสายการผลิตวัสดุแอโนดที่เป็นระบบแบบต่อเนื่องภายใต้โครงการ “สายการผลิตวัสดุแอโนดแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนประสิทธิภาพสูง” และเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ตามกำหนดยุทธศาสตร์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อใช้ครุภัณฑ์ถังแก๊สไนโตรเจนและระบบวาล์วควบคุมในการบรรจุแก๊สไนโตรเจนและควบคุมอัตราการไหลของแก๊สไนโตรเจนให้เป็นไปตามความต้องการในการใช้งานอย่างปลอดภัยและเหมาะสม
๒. เพื่อใช้ครุภัณฑ์ตู้อบลมร้อนในการอบแห้งไล่ความชื้นออกจากเครื่องแก้ว อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และผลิตภัณฑ์ที่สังเคราะห์ได้จากสายการผลิต
๓. เพื่อใช้ครุภัณฑ์เครื่องชั่งน้ำหนักในการวัดน้ำหนักและมวลของของแข็ง ของเหลว หรือผงชนิดต่างๆ เพื่อความถูกต้องและแม่นยำในการเตรียมวัสดุตั้งต้นในการสังเคราะห์ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ในสายการผลิต
๔. เพื่อใช้ครุภัณฑ์ตู้ดูดความชื้นในการเก็บรักษาสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์ที่สังเคราะห์ได้จากสายการผลิต โดยการควบคุมความชื้นเพื่อป้องกันการเสื่อมคุณภาพที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของความชื้น
๕. เพื่อใช้ครุภัณฑ์ชุดระบบผลิตน้ำปราศจากไอออนในการผลิตน้ำบริสุทธิ์ปราศจากไอออนสำหรับใช้ในกระบวนการสังเคราะห์วัสดุแอโนดในสายการผลิต เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดการเจือปนของไอออนโลหะอื่นๆ ที่อาจเป็นผลให้ผลิตภัณฑ์ที่สังเคราะห์ได้มีความไม่บริสุทธิ์
๖. เพื่อใช้ครุภัณฑ์ตู้อบสุญญากาศในการอบแห้งไล่ความชื้นในสภาวะสุญญากาศซึ่งจะใช้อุณหภูมิที่ต่ำกว่าปกติ เพื่ออบไล่ความชื้นภายในแผ่นอิเล็กโทรดภายใต้สภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลหรือบุคคลธรรมดา ผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งผู้เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่เรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย อนึ่ง การพิจารณาผลตามเงื่อนไขเอกสารประกวดราคาซื้อฯ ให้พิจารณาจากเอกสาร สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เท่านั้น

๑๒. หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ จำนวน ๙ แผ่น

#### ๕. การรับประกัน

ผู้ขาย จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

#### ๖. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ผู้ขายจะต้องดำเนินการส่งมอบภายใน ๑๒๐ วัน

#### ๗. กำหนดยี่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยี่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน

#### ๘. วงเงินในการจัดหา

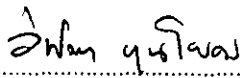
วงเงินงบประมาณที่จัดซื้อครั้งนี้ ดังนี้

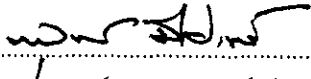
๑. ถังแก๊สไนโตรเจนและระบบวาล์วควบคุม (Nitrogen tank and regulator valve) จำนวน ๖ ชุด เป็นเงิน ๑๒๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๒. ตู้อบลมร้อน (Hot air oven) จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเงิน ๑๔๙,๐๐๐.๐๐ บาท
๓. เครื่องชั่งน้ำหนัก (Weighing scale) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๒๘,๓๕๕.๐๐ บาท
๔. ตู้ดูดความชื้น (Desiccator dry cabinet) จำนวน ๑ ตู้ เป็นเงิน ๑๑๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๕. ชุดระบบผลิตน้ำปราศจากไอออน (DI water system set) จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๙๙,๘๓๑.๐๐ บาท
๖. ตู้อบสูญญากาศ (Vacuum oven) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๒๖๗,๕๐๐.๐๐ บาท

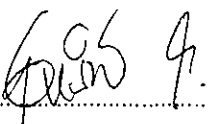
รวม ๖ รายการ เป็นเงิน ๗๗๔,๖๘๖.๐๐ บาท (เจ็ดแสนเจ็ดหมื่นสี่พันหกกร้อยแปดสิบบาทถ้วน)


#### ๙. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

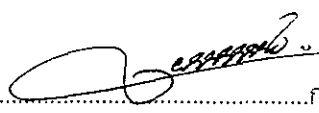
ศูนย์วิจัยวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

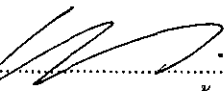
ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วินิตา บุญโยดม)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. พุฒินันท์ มีเฝ้าพันธ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ศุภรินทร์ ไชยกลางเมือง)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. นัทธวัฒน์ เสมากุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. โยชิน ฉิมอุปละ)

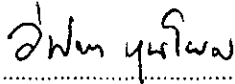
ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. ศรีรุ่งพงศ์ ยิ้มกลิ่น)

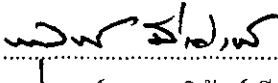
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
ถังแก๊สไนโตรเจนและระบบวาล์วควบคุม (Nitrogen tank and regulator valve) จำนวน ๖ ชุด

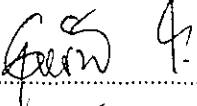
๑. ประกอบด้วยถังแก๊สไนโตรเจนจำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ถัง
  - ๑.๑ ถังเหล็กไร้รอยต่อขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า ๗ คิว
  - ๑.๒ บรรจุด้วยเนื้อแก๊สไนโตรเจนความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๙.๙๙% เต็มถังพร้อมใช้งาน
  - ๑.๓ ถังสามารถทนความดันบรรจุไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ PSI
  - ๑.๔ ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑
  - ๑.๕ มีวาล์วควบคุมความปลอดภัย ตามมาตรฐาน CGA๕๘๐
  - ๑.๖ มีมาตรฐานคุณภาพสีท่อและวาล์วแก๊สอุตสาหกรรม
๒. ระบบวาล์วควบคุมจำนวนไม่น้อยกว่า ๖ วาล์ว
  - ๒.๑ ตัวเรือนทำจากทองเหลืองหรือดีบุก และมีตัวกรองผงโลหะหรือสิ่งแปลกปลอม
  - ๒.๒ มีหน้าปิดคู่ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๑ มิลลิเมตร สามารถแสดงแรงดันเข้าและออกในหน่วย kPa และ PSI
  - ๒.๓ สามารถควบคุมการไหลได้อย่างแม่นยำ ที่แรงดันขาเข้าได้ไม่เกิน ๒๘๐ กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (๔๐๐๐ psi) และแรงดันขาออกได้ไม่เกิน ๘ กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร (๑๒๕ psi)
  - ๒.๔ มี outlet แบบทางปลาสามสายแก๊ส ๖ มิลลิเมตร หรือดีกว่า
๓. ผู้ยื่นข้อเสนอรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

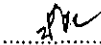
หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา


ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไป ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๙

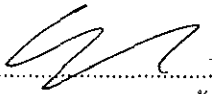
ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วินิตา บุญโยตม)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. พดมินท์ มีเผ่าพันธ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุภรินทร์ ไชยกลางเมือง)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. นัทรวัฒน์ เสมากุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. โยธิน ฉิมอุปละ)

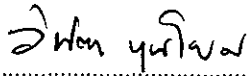
ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. ศรีรุ่งพงศ์ ยิ้มกลิ่น)

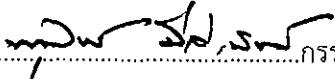
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
ตู้อบลมร้อน (Hot air oven) จำนวน ๒ เครื่อง


๑. เป็นตู้อบลมร้อนขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๓๕ ลิตร ภายในตู้ทำจากวัสดุสแตนเลสสตีลหรือดีกว่า
๒. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ อุณหภูมิห้อง +๒๐ ถึง ๒๕๐ องศาเซลเซียส
๓. มีหน้าจอแสดงผลแบบดิจิตอล
๔. มีจำนวนชั้นวางภายในไม่น้อยกว่า ๒ ชั้นอยู่ภายในเครื่อง
๕. ควบคุมการทำอุณหภูมิด้วยระบบ Microcomputer PID intelligent temperature
๖. มีค่าความแม่นยำของอุณหภูมิ (Temperature accuracy) ไม่น้อยกว่า  $\pm 1$  องศาเซลเซียส
๗. มีค่าความสม่ำเสมอของอุณหภูมิ (Temperature uniformity) ไม่เกิน ๒.๐ องศาเซลเซียส
๘. มีค่าความละเอียดของอุณหภูมิ (Temperature resolution) ไม่เกิน  $\pm 0.1$  องศาเซลเซียส
๙. สามารถควบคุมเวลาได้ตั้งแต่ ๑-๙,๙๙๙ นาที
๑๐. มีหัวโพรบวัดอุณหภูมิชนิดทรงกระบอกสำหรับวัดความต่างศักย์ไฟฟ้าที่มีเข็มทำจาก Tungsten Carbide หรือดีกว่า มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๐.๔ มิลลิเมตร และมีระยะ Tolerance  $\pm 10$  ไมครอน
๑๑. มีขนาดภายในไม่น้อยกว่า ๕๕๐x๕๕๐x๔๕๐ มิลลิเมตร (กว้างxลึกxสูง) และมีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า ๙๖๐x๗๓๐x๙๐๐ มิลลิเมตร (กว้างxลึกxสูง)
๑๒. สามารถใช้งานได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์, ๕๐-๖๐ เฮิร์ตซ์ ใช้กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ วัตต์
๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย อย่างเป็นทางการ
๑๔. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีการฝึกอบรมโดยวิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญ
๑๕. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษอย่างน้อย ๑ ชุด
๑๖. บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน Conformité Européene (CE)
๑๗. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี
๑๘. หากเครื่องมือเกิดปัญหาไม่สามารถทำงานได้ปกติ ทางผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งช่างผู้เชี่ยวชาญเข้ามาตรวจสอบโดยทันทีในระยะเวลาไม่เกิน ๔๘ ชั่วโมงเมื่อผู้จัดซื้อร้องขอ และต้องดำเนินการซ่อมแซมทำให้เครื่องมือใช้งานได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ วันทำการนับตั้งแต่วันที่มาตรวจสอบ (ยกเว้นกรณีจำเป็นต้องสั่งซื้ออะไหล่จากต่างประเทศ ซึ่งต้องดำเนินการให้เครื่องสามารถใช้งานได้ปกติภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๕ วันทำการนับตั้งแต่วันที่มาตรวจสอบหรือตามระยะเวลาที่ผู้จัดซื้อและผู้จำหน่ายตกลงกัน)


หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

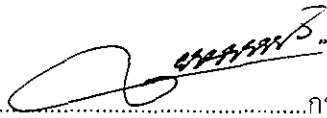
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไป ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

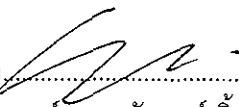
ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วินิตา บุญไยดม)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. พุฒินันท์ มีเฝ้าพันธ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ศุภรินทร์ ไชยกลางเมือง)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. นัทธวัฒน์ เสมากุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. โยธิน นิมอุปละ)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. ศรีรุงเทพ์ ยิ้มกลิ่น)

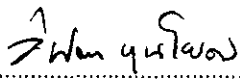


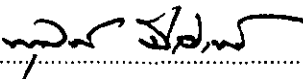
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
เครื่องชั่งน้ำหนัก (Weighting scale) จำนวน ๑ เครื่อง

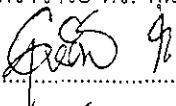
๑. เครื่องชั่งตั้งโต๊ะสามารถชั่งตัวอย่างที่มีน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ กิโลกรัม
๒. ความละเอียดของเครื่องชั่งไม่น้อยกว่า ๐.๑ กรัม
๓. ขนาดงานชั่งไม่น้อยกว่า ๓๓๐ x ๒๖๐ มิลลิเมตร (กว้างxยาว)
๔. ความสามารถในการทวนซ้ำ (Repeatability) ไม่น้อยกว่า  $\pm 0.2$  กรัม
๕. จอแสดงผลเป็นแบบ LCD หรือดีกว่า
๖. เวลาในการตอบสนอง (Response time) ไม่เกิน ๓ วินาที
๗. กระแสไฟฟ้าสำหรับเครื่องชั่งวิเคราะห์ ใช้ External Power Adaptor = AC๑๐๐ โวลต์ - ๒๔๐ โวลต์, output ๑๒ โวลต์/๑ แอมป์
๘. สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
๙. ฝาครอบเป็นเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด ๓๐๔ หรือดีกว่า
๑๐. มีแบตเตอรี่ชนิด Rechargeable battery อยู่ภายในเครื่อง
๑๑. มีโหมดนับชิ้นงาน (Counting mode)
๑๒. เครื่องชั่งวิเคราะห์สามารถอ่านค่าได้ในหน่วยกรัม (gram; g), ชิ้น (pieces; PCS) และ กิโลกรัม (kilogram; kg)
๑๓. สามารถหักค่าภาชนะได้ตลอดช่วงในการใช้งาน (Taring)
๑๔. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรืออังกฤษอย่างน้อย ๑ ชุด
๑๕. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการนำเครื่องชั่งไปสอบเทียบให้ได้ตามมาตรฐาน ISO๑๗๐๒๕
๑๖. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑
๑๗. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี


หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

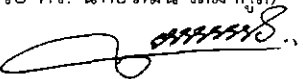
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไป ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

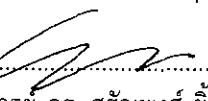
ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วินิตา บุณโยดม)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. พุฒินันท์ มีเฝ้าพันธ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุกรินทร์ ไชยกลางเมือง)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. นัทธวัฒน์ เสมากุล)

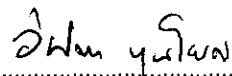
ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. โยริน ฉิมอุปละ)

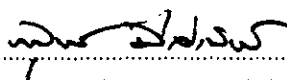
ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. ศรียงพงศ์ ยิ้มกลิ่น)

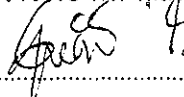
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
ตู้ดูดความชื้น (Desiccator dry cabinet) จำนวน ๑ ตู้


๑. ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑,๔๒๘ ลิตร
  ๒. ขนาดภายนอกของตู้ควบคุมความชื้นไม่น้อยกว่า ๑๕๒๐ x ๑๒๐๐ x ๗๑๐ มิลลิเมตร (สูงxกว้างxลึก) ขนาดภายในของตู้ควบคุมความชื้นไม่น้อยกว่า ๑๗๓๘ x ๑๑๘๘ x ๖๘๐ มิลลิเมตร (สูงxกว้างxลึก)
  ๓. มีช่วงในการควบคุมความชื้น (Humidity control range) ไม่น้อยกว่าช่วง ๑ - ๑๐ %RH
  ๔. มีชุดวัดความชื้นและอุณหภูมิที่มีจอแสดงผลแยกกันในเครื่องชนิดไร้สายโดยแยกกับจอแสดงผลของเครื่อง
  ๕. ควบคุมความชื้นด้วยระบบ computer Interface โดยมีจอแสดงผลแบบ LED อยู่ด้านบนเครื่อง
  ๖. จำนวนชั้นภายในไม่น้อยกว่า ๕ ชั้น และสามารถปรับระดับได้
  ๗. มีไฮโกรมิเตอร์สำหรับแสดงระดับความชื้นภายในตัวตู้
  ๘. พื้นผิวของตู้ทำด้วย Cold-rolled steel หรือดีกว่า เคลือบสีเพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิตหรือดีกว่า โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร
  ๙. กระจกบานประตูของตู้เป็นกระจกนิรภัย มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓.๒ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ บาน เพื่อให้เห็นของด้านในตู้ได้ทุกชั้น
  ๑๐. ประตูตู้มีระบบยางแม่เหล็กติดตั้งอยู่เพื่อให้ประตูแนบสนิท ป้องกันอากาศจากภายนอกเข้า
  ๑๑. มีล้อไม่น้อยกว่า ๔ ล้อ และมีระบบเบรกเพื่อป้องกันการไหลอย่างน้อย ๒ ล้อ โดยไม่ต้องใช้ขาปรับระดับ
  ๑๒. ระบบใช้ไฟฟ้าไม่มากกว่า ๓๗๐ วัตต์ ที่ไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ (๕๐/๖๐ เฮิรตซ์)
  ๑๓. บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน Conformité Européene (CE)
  ๑๔. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรืออังกฤษอย่างน้อย ๑ ชุด
  ๑๕. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย อย่างเป็นทางการ
  ๑๖. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

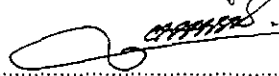
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุดังข้างต้นเป็นไป ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

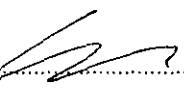
ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วินิตา บุญโยตม)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. พุฒินันท์ มีเผ่าพันธ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ศุกรินทร์ ไชยกลางเมือง)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. นัทธวัฒน์ เสมากุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. โยชิน นิมอุปละ)

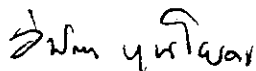
ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. ศรีรุพงษ์ ยิ้มกลิ่น)


รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
ชุดระบบผลิตน้ำปราศจากไอออน (DI water system set) จำนวน ๑ ชุด

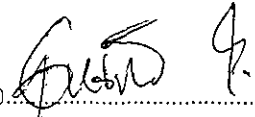
๑. ชุดระบบผลิตน้ำปราศจากไอออนจะต้องผลิตน้ำบริสุทธิ์ที่มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒๐๐ แกลลอนต่อวัน (GPD) และมีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำบริสุทธิ์ไม่เกิน ๑.๐ ไมโครซีเมนท์
๒. ชุดกรองตะกอนหยาบ ขนาด ๑๐ นิ้ว ประกอบด้วย ความละเอียด ๕ ไมครอน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
๓. ชุดกรองกลิน สี คลอรีน ขนาด ๑๐ นิ้ว แบบแท่ง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
๔. ตัวกรอง (RO Membrane) เป็นชนิด composite polyamide membrane แบบฟิล์มบาง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒ นิ้ว ความยาว ๐.๘๕ นิ้ว และมีค่า Dissolved Salt Rejection ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๖
๕. เครื่องสูบน้ำแรงดันสูง (High Pressure Pump) เป็นชนิด Diaphragm Pump
๖. มีถังเก็บน้ำ RO ทำจากวัสดุ polyethylene (PE) เกรดอาหาร ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ถัง
๗. เครื่องสูบน้ำเพื่อดันน้ำผ่านถังกรอง Mixed Bed เป็นชนิด Diaphragm Pump
๘. ถังกรอง Mixed Bed จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ อัน เป็นชนิด Fiberglass Composite และทำการ Lining ด้านในด้วยสารโพลีเอทิลีน (Polyethylene) สารกรองเรซินมีส่วนผสมของ Cation Resin และ Anion Resin ผสมกันไม่น้อยกว่า ๑๘ ลิตร ใช้สำหรับดึงไอออนในน้ำออก เพื่อผลิตน้ำ DI
๙. มีการวัดค่าการนำไฟฟ้า (Water Conductivity Meter) แบบ High Contact ของน้ำ DI ที่ผลิตได้
๑๐. มีระบบเผื่อสำรองค่าการนำไฟฟ้าของน้ำบริสุทธิ์ (DI) เมื่อเกินค่าที่กำหนดจะมีการ Bypass น้ำบริสุทธิ์กลับไปเติมลงในถังน้ำ RO เพื่อวนกลับไปผลิตเป็นน้ำ DI ใหม่
๑๑. ระบบควบคุมและตู้ไฟควบคุม มีสวิตช์ควบคุมติดตั้งที่หน้าตู้ พร้อมแผงไฟแสดงสถานะการทำงานโดยมีการแสดงให้เห็นถึงการทำงานของเครื่องสูบน้ำ เป็นต้นหรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
๑๒. มีระบบควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำให้สัมพันธ์กับการใช้น้ำแบบอัตโนมัติพร้อมระบบป้องกันเครื่องสูบน้ำเสียหาย
๑๓. ผู้ควบคุมต้องมีอุปกรณ์ตัดการทำงานของระบบในกรณีที่เกิดกระแสไฟฟ้าที่จ่ายเข้าสู่ระบบมีปัญหา หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นตามมาตรฐานการไฟฟ้าแห่งประเทศไทย หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
๑๔. ชุดระบบผลิตน้ำปราศจากไอออนและถังเก็บอยู่บนตั้งอยู่บนฐานขาตั้งรองรับเดียวกัน โดยขาตั้งทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel) หรือดีกว่า
๑๔. บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑
๑๕. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรืออังกฤษอย่างน้อย ๑ ชุด
๑๖. รับประกันตัวเครื่อง ค่าเดินทางและค่าซ่อมอุปกรณ์ประกอบ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี


หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

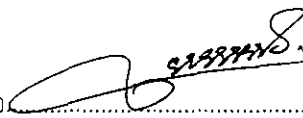
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไป ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๙

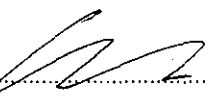
ลงชื่อ  .....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วินิตา บุณโยดม)

ลงชื่อ  .....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. พุฒินันท์ มีเฝ้าพันธ์)

ลงชื่อ  .....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุภรินทร์ ไชยกลางเมือง)

ลงชื่อ  .....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. นัทธวัฒน์ เสมากุล)

ลงชื่อ  .....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. โยธิน นิมอุปละ)

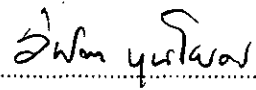
ลงชื่อ  .....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. ศรีรungskค์ ยิ้มกลิ่น)

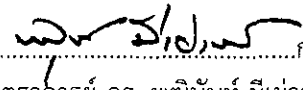
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
ตู้อบสุญญากาศ (Vacuum oven) จำนวน ๑ เครื่อง

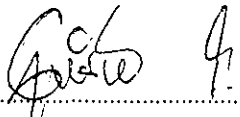
๑. ตู้อบสุญญากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ ลิตร พร้อมปั๊มสุญญากาศ
๒. สามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วงอุณหภูมิห้อง +๕ ถึง ๒๕๐ องศาเซลเซียส
๓. มีระบบควบคุมที่สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้อย่างน้อย ๑๐ โปรแกรม เป็นแบบ Microcomputer PID หรือดีกว่า
๔. มีระบบควบคุมอัตโนมัติ (Electronic automatic control) สำหรับควบคุมระดับความเป็นสุญญากาศ (Vacuum degree)
๕. วัสดุฉนวนเป็นชนิด imported environmental protection หรือดีกว่า
๖. ระบบทำความร้อนใช้เทคโนโลยีแบบ Cavity warm-up หรือดีกว่า
๗. มีจำนวนชั้นไม่น้อยกว่า ๒ ชั้นอยู่ภายในเครื่อง วัสดุภายในตู้ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด ๓๐๔ หรือดีกว่า
๘. มีเซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิและระบบสุญญากาศ
๙. มีค่าความผันผวนของอุณหภูมิ (Temperature fluctuation) ไม่มากกว่า  $\pm 1$  องศาเซลเซียส (ในช่วงอุณหภูมิ ๑๐ องศาเซลเซียส ถึง ๒๕๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า)
๑๐. มีค่าความละเอียดของอุณหภูมิ (Temperature resolution) ไม่น้อยกว่า  $\pm 0.1$  องศาเซลเซียส
๑๑. สามารถควบคุมเวลาได้ไม่น้อยกว่าในช่วง ๐ ถึง ๙,๙๙๙ นาที
๑๒. มีขนาดภายในไม่น้อยกว่า ๒๘๕x๒๕๘x๓๑๕ (กว้างxลึกxสูง) มิลลิเมตร และมีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า ๖๙๕x๕๔๕x๔๘๐ (กว้างxลึกxสูง) มิลลิเมตร
๑๓. น้ำหนักไม่น้อยกว่า ๓๕ กิโลกรัม
๑๔. สามารถใช้งานได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์, ๕๐ เฮิร์ตซ์
๑๕. ใช้กำลังไฟฟ้าน้อยกว่า ๘๕๐ วัตต์
๑๖. เครื่องมีการแสดงผลความดันระบบสุญญากาศแบบหน้าจอดิจิทัล
๑๗. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย อย่างเป็นทางการ
๑๘. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีการฝึกอบรมโดยวิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญ
๑๙. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรืออังกฤษอย่างน้อย ๑ ชุด
๒๐. บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน Conformité Européene (CE)
๒๑. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี
๒๒. หากเครื่องมือเกิดปัญหาไม่สามารถทำงานได้ปกติ ทางผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งช่างผู้เชี่ยวชาญเข้ามาตรวจสอบโดยทันทีในระยะเวลาไม่เกิน ๔๘ ชั่วโมงเมื่อผู้จัดซื้อร้องขอ และต้องดำเนินการซ่อมแซมทำให้เครื่องมือใช้งานได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ วันทำการนับตั้งแต่วันที่มาตรวจสอบ (ยกเว้นกรณีจำเป็นต้องสั่งซื้ออะไหล่จากต่างประเทศ ซึ่งต้องดำเนินการให้เครื่องสามารถใช้งานได้ปกติภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๕ วันทำการนับตั้งแต่วันที่มาตรวจสอบ หรือตามระยะเวลาที่ผู้จัดซื้อและผู้ยื่นข้อเสนอดตกลงกัน)


หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

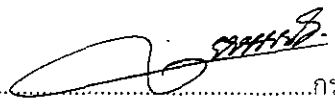
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไป ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๙

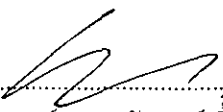
ลงชื่อ  .....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วินิตา บุญโยดม)

ลงชื่อ  .....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. พุฒินันท์ มีเผ่าพันธ์)

ลงชื่อ  .....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ศุภรินทร์ ไชยกลางเมือง)

ลงชื่อ  .....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. นัทธวัฒน์ เสมากุล)

ลงชื่อ  .....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. โยธิน ฉิมอุบละ)

ลงชื่อ  .....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. ศรีรุงเทพศ์ ยิ้มกลิ่น)