

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๒ รายการ ดังแนบ
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๗,๓๗๐,๐๐๐.- บาท
๔. วันที่กำหนดราคากลาง ๔ สิงหาคม ๒๕๖๕
เป็นเงิน ๗,๓๗๐,๐๐๐ บาท (รายละเอียดดังแนบ)
ราคา/หน่วย (รายละเอียดดังแนบ)
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย ดังนี้
 ๑. บริษัท เอเอ็มแอล เทคโนโลยี จำกัด
 ๒. บริษัท โรทส์ อินสตรูเม้นส์ จำกัด
 ๓. บริษัท ไออาร์ซี เทคโนโลยีส์ จำกัด
๖. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง
 - ๖.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤพนธ์ ฉัตรทิพย์บัล
 - ๖.๒ อาจารย์ ดร.พิมลพรรณ สัมเพ็ชร
 - ๖.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร ริมแจ่ม

รายละเอียดแนบตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน หน่วยนับ	ราคากลาง		ราคางบประมาณ	
			ราคาต่อหน่วย	ราคารวม	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
๑	เลเซอร์ ๗๘๐ นาโนเมตร พร้อมตัวขยาย (๗๘๐nm laser and amplifier)	๑ ชุด	๒,๐๐๐,๐๐๐.-	๒,๐๐๐,๐๐๐.-	๒,๐๐๐,๐๐๐.-	๒,๐๐๐,๐๐๐.-
๒	เลเซอร์ MOPA (Master Oscillator Power Amplifier, MOPA laser)	๑ ชุด	๕,๓๗๐,๐๐๐.-	๕,๓๗๐,๐๐๐.-	๕,๓๗๐,๐๐๐.-	๕,๓๗๐,๐๐๐.-
				๗,๓๗๐,๐๐๐.-		๗,๓๗๐,๐๐๐.-

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
เลเซอร์ ๗๘๐ นาโนเมตรพร้อมตัวขยาย (๗๘๐nm laser and amplifier)
จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

เลเซอร์ ๗๘๐ นาโนเมตรพร้อมตัวขยาย (๗๘๐nm laser and amplifier) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย
คุณลักษณะดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑ ระบบเลเซอร์ไดโอดให้แสงความยาวคลื่นอินฟราเรดย่านใกล้ ๗๘๐nm ปรับความถี่ได้ พร้อมกับ
ตัวควบคุมดิจิทัล
- ๑.๒ ความกว้างเส้นสเปกตรัมต่ำ
- ๑.๓ มีระบบควบคุมป้อนกลับที่สามารถตรึงความถี่เลเซอร์ให้เสถียร

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ ให้ความยาวคลื่นปรับค่าได้อยู่ในช่วง ๗๖๕-๗๙๕ nm หรือช่วงกว้างกว่าที่ครอบคลุมความยาว
คลื่น ๗๘๐ nm และ ๗๙๕ nm
 - ๒.๒ มีค่า maximum output power ไม่น้อยกว่า ๔ W
 - ๒.๓ คุณภาพลำเลเซอร์ $M^2 < 2$
 - ๒.๔ มีค่า typical linewidth ($\Delta\nu$) ไม่เกิน ๕๐ kHz
 - ๒.๕ มีโพลาไรเซชันเป็นเชิงเส้นมากกว่า ๑๐๐:๑
 - ๒.๖ ความถี่ที่ปรับได้โดยปราศจากการกระโดดของโหมดไม่ต่ำกว่า ๒๐-๕๐ GHz
 - ๒.๗ มี ASE background โดยทั่วไปน้อยกว่า -๔๐ dB
 - ๒.๘ มีตัวกั้นแสงย้อนกลับที่ตัดแสงกลับไม่น้อยกว่า ๖๐ dB
 - ๒.๙ สามารถทำ frequency modulation ได้ทั้งแบบ AC และ DC สำหรับ seed laser
 - ๒.๑๐ มีค่า maximum TA current ไม่น้อยกว่า ๕ A
 - ๒.๑๑ มาพร้อมอุปกรณ์ควบคุมเลเซอร์ที่มี multi-touch ปุ่มควบคุม
 - ๒.๑๒ มาพร้อมโมดูลล็อกเลเซอร์ จำนวน ๑ ตัว
 - ๒.๑๓ เชื่อมต่อ รับ-ส่งข้อมูล และควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ได้ ผ่านสาย usb หรือ
ethernet
 - ๒.๑๔ มาพร้อมกับตัวขับเคลื่อน Power supply ๒๒๐-๒๔๐V
 - ๒.๑๕ สามารถทำงานได้ปกติเมื่ออยู่ในช่วงอุณหภูมิ ๑๕-๓๐ เซลเซียส
๓. อุปกรณ์ประกอบ
- ๓.๑ สาย Power Cord จำนวน ๑ ชุด
 - ๓.๒ คู่มือการใช้งานในรูปแบบซีดีหรือเอกสาร จำนวน ๑ ชุด
 - ๓.๓ มีผลการทดสอบหรือสอบเทียบค่าต่างๆ ของเลเซอร์ เช่น ความยาวคลื่น กำลัง เป็นต้น จาก
ผู้ผลิต ทั้งนี้ต้องมีเอกสารยืนยันพร้อมการส่งมอบ
 - ๓.๔ ผู้ขายต้องส่งมอบ พร้อมทั้งสาธิตและสอนการใช้เครื่องให้เจ้าหน้าที่สามารถใช้งานเครื่องได้อย่าง
มีประสิทธิภาพ
๔. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

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

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤพนธ์ ฉัตรทิพากร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.พิมลพรรณ สัมเพ็ชร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร รีมแจ่ม)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
เลเซอร์ MOPA (Master Oscillator Power Amplifier, MOPA laser)
จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

เลเซอร์ MOPA (Master Oscillator Power Amplifier laser) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วยคุณลักษณะดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๑ เลเซอร์แบบ Master Oscillator Power Amplifier ที่มี monolithic non-planar ring oscillator seed laser และโหมดการทำงานแบบ continuous wave

๒. รายละเอียดทางด้านเทคนิค

๒.๑ ให้กำลังเลเซอร์ที่ความยาวคลื่น ๑๐๖๔ nm ไม่น้อยกว่า ๕๕ W

๒.๒ มีค่า beam roundness ไม่เกิน ๑.๑

๒.๓ มีค่า thermal tuning range ไม่น้อยกว่า ๓๐ GHz

๒.๔ มีค่า thermal response bandwidth ไม่เกิน ๑ Hz

๒.๕ สามารถปรับช่วงความถี่ของเลเซอร์ได้ด้วย PZT ไม่น้อยกว่า ± ๖๕ MHz

๒.๖ มีค่า PZT response bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ kHz

๒.๗ มี emission spectrum แบบ Single-frequency

๒.๘ มีค่า spectral linewidth (over ๑๐๐ ms) ไม่เกิน ๑ kHz

๒.๙ มี coherence length ไม่น้อยกว่า ๑ กม.

๒.๑๐ มีค่า frequency stability ประมาณ ๑ MHz/min หรือดีกว่า

๒.๑๑ สำหรับความถี่มากกว่า ๑๐ kHz มีค่า Relative Intensity Noise (RIN) ไม่เกิน -๙๐ dB/Hz

๒.๑๒ สำหรับความถี่มากกว่า ๒๐ kHz มีค่า RIN with Noise Eater (NE) ไม่เกิน -๑๓๐ db/Hz

๒.๑๓ สำหรับความถี่ในช่วง ๑๐ Hz ถึง ๒ MHz มีค่า intensity noise without NE ต่ำกว่า ๐.๒% rms

๒.๑๔ สำหรับความถี่ในช่วง ๑๐ Hz ถึง ๒ MHz มีค่า intensity noise with NE ต่ำกว่า ๐.๐๖% rms

๒.๑๕ การทำความเย็น laser head เป็นแบบการทำความเย็นด้วยน้ำ

๓. อุปกรณ์ประกอบและอื่นๆ

๓.๑ เครื่องทำความเย็นด้วยน้ำกำลังไม่น้อยกว่า ๗๒๐ W

๓.๒ มีคู่มือการใช้งานอย่างน้อย ๑ ชุด

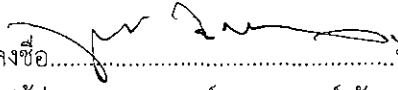
๓.๓ มีผลการทดสอบหรือสอบเทียบค่าต่างๆ ของเลเซอร์ เช่น ความยาวคลื่น กำลัง เป็นต้น จากผู้ผลิต ทั้งนี้ต้องมีเอกสารยืนยันพร้อมการส่งมอบ

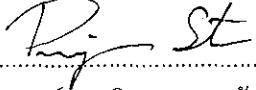
๓.๔ ผู้ขายต้องส่งมอบ พร้อมทั้งสาริตและสอนการใช้เครื่องให้เจ้าหน้าที่ที่สามารถใช้งานเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

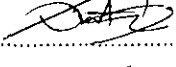
๓.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

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

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤพนธ์ ฉัตรทิพากร)

ลงชื่อ  กรรมการ
(อาจารย์ ดร.พิมลพรรณ สัมเพ็ชร)

ลงชื่อ  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร รีมแจ่ม)