



ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๓ รายการ  
ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๓ รายการ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ มีเงื่อนไขรายละเอียดเป็นไปตามเอกสารการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ E ๔ / ๒๕๕๗ ที่แนบท้ายประกาศนี้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- รายการที่ ๑ เครื่องวิเคราะห์ปริมาณสารด้วยระบบโครมาโตกราฟี  
ของเหลวสมรรถนะสูง (HPLC) จำนวน ๑ เครื่อง
- รายการที่ ๒ เครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุด้วยการดูดกลืนแสงอะตอม  
แบบเตาเผาแกรไฟต์ (Graphite furnace-AAS) จำนวน ๑ เครื่อง
- รายการที่ ๓ เครื่องวิเคราะห์สารด้วยการดูดกลืนแสง  
(UV/Visible Double beam Spectrophotometer) จำนวน ๒ เครื่อง

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติต่อไปนี้

๑. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายที่สุจริตที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
๒. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
๓. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖
๔. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๕. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของมหาวิทยาลัย
๖. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๗. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานหรือรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement:e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดจ้างภาครัฐ

๘. คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

กำหนดยื่นซองเอกสาร หลักฐาน การประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๕๗ ระหว่างเวลา ๑๐.๐๐ - ๑๑.๐๐ น. ณ ห้องประชุมที่ปวิษญ์ ๑๑๕ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว) โดยคณะกรรมการประกวดราคาจะแจ้งผู้เสนอราคาแต่ละรายทราบผลการพิจารณาเฉพาะของตนเองทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับหรือวิธีอื่นใดที่มีหลักฐานว่าผู้เสนอราคาได้รับทราบในวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๕๗ โดยผู้เสนอราคาที่ผ่านมาการพิจารณาคัดเลือกเบื้องต้นจะต้องเข้าสู่กระบวนการเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๑๙ กันยายน ๒๕๕๗

ผู้สนใจติดต่อขอซื้อเอกสารประกวดราคาชุดละ ๑,๐๐๐ บาท ซื้อได้ที่งานคลังอาคารที่ปวิษญ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว) ระหว่างวันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๕๕๗ ถึงวันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๕๗ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๐๐ น. ดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ <http://www.psu.ac.th> หรือ <http://www.gprocurement.go.th> หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๕๕๒๖-๗๑๐๙ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๗



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คงศักดิ์ ศรีแก้ว)

รองอธิการบดี รักษาการแทน

รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ E ๔/๒๕๕๗  
การซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๓ รายการ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์  
ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
ลงวันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๕๕๗

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ซึ่งต่อไปเรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวด  
ราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๓ รายการ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

- รายการที่ ๑ เครื่องวิเคราะห์ปริมาณสารด้วยระบบโครมาโตกราฟี  
ของเหลวสมรรถนะสูง (HPLC) จำนวน ๑ เครื่อง  
รายการที่ ๒ เครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุด้วยการดูดกลืนแสงอะตอม  
แบบเตาเผาแกรไฟต์ (Graphite furnace-AAS) จำนวน ๑ เครื่อง  
รายการที่ ๓ เครื่องวิเคราะห์สารด้วยการดูดกลืนแสง  
(UV/Visible Double beam Spectrophotometer) จำนวน ๒ เครื่อง

ซึ่งวัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เกินของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่  
จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทาง  
อิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อเสนอแนะและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบยื่นข้อเสนอการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ หนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๔ แบบสัญญาซื้อขาย
- ๑.๕ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันซอง
  - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๖ บทนิยาม
  - (๑) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสาร
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- ๒.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทาง  
อิเล็กทรอนิกส์
- ๒.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ  
และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้พ้นบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของ  
ทางราชการ

/๒.๓ ผู้ประสงค์...

๒.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เห็นผู้กระทำการอื่นเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖

๒.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของมหาวิทยาลัย

๒.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๒.๗ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๒.๘ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

### ๓. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอเอกสารหลักฐาน แยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล สำเนาหนังสือบริษัทมหาชน บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีใช้สัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑)

(๔) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นตามแบบใบข้อ ๑.๗ (๑)

**๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้**

(๑) แค็ตตาล็อกและหรือแบบรูปและรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๒) หนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อขายและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยต้องลงนามพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)

(๓) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีและผู้ประสงค์จะเสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นทำการแทน

(๔) หลักประกันของ ตามข้อ ๕

(๕) แบบใบยื่นข้อเสนอการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒)

**๔. การเสนอราคา**

๔.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และหนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อขายและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้ประสงค์จะเสนอราคาให้ชัดเจน

๔.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน นับแต่วันยื่นยื่นราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนเสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องส่งแค็ตตาล็อกและหรือแบบรูปและรายการละเอียด คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๓ รายการ ไปพร้อมเอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแค็ตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการประกวดราคามีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแค็ตตาล็อก ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการประกวดราคาตรวจสอบภายใน ๗ วัน

๔.๕ ก่อนยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคา ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ จ่าหน้าซองถึงประธานคณะกรรมการประกวดราคาตามโครงการ โดยระบุไว้ที่หน้าซองว่า "เอกสารประกวดราคาตามเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ E ๔/๒๕๕๗" ยื่นต่อคณะกรรมการประกวดราคาตามโครงการ ในวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๕๗ ตั้งแต่เวลา ๑๐.๐๐ น. ถึงเวลา ๑๑.๐๐ น. ณ ห้องประชุมที่ปวิษณุ ๑๑๕ อาคารที่ปวิษณุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์แล้ว จะไม่รับเอกสารเพิ่มเติมโดยเด็ดขาด

คณะกรรมการประกวดราคาจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา แต่ละรายว่าเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่นหรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ตามข้อ ๑.๖ (๑) ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ พร้อมทั้งตรวจสอบข้อเสนอดตาม ข้อ ๓.๒ และแจ้งผู้ประสงค์จะเสนอราคาแต่ละรายทราบผลการพิจารณาเฉพาะของตนทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ หรือวิธีอื่นใดที่มีหลักฐานว่า ผู้ประสงค์จะเสนอราคารับทราบแล้ว

หากปรากฏต่อคณะกรรมการประกวดราคา ก่อนหรือในขณะที่มีการเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ว่า มีผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคา กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคารายนั้นออกจากการเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา และจังหวัด จะพิจารณาลงโทษผู้ประสงค์จะเสนอราคา หรือผู้มีสิทธิเสนอราคาดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น เพราะเหตุเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคากระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม หรือผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ไม่ผ่านคุณสมบัติทางด้านเทคนิค อาจอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าวต่อหัวหน้าหน่วยงานที่จัดหาพัสดุภายใน ๓ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการประกวดราคาการวินิจฉัยอุทธรณ์ของหัวหน้าหน่วยงานที่จัดหาพัสดุให้ถือเป็นที่สุด

หากปรากฏต่อคณะกรรมการประกวดราคาว่า กระบวนการเสนอราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ประสบข้อขัดข้องจนไม่อาจดำเนินการต่อไปได้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้คณะกรรมการประกวดราคาจะสั่งพักกระบวนการเสนอราคา โดยมีให้ผู้แทนผู้มีสิทธิเสนอราคาพบปะหรือติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น และเมื่อแก้ไขข้อขัดข้องแล้ว จะให้ดำเนินการกระบวนการเสนอราคาต่อไปจากขั้นตอนที่ค้างอยู่ภายในเวลาของการเสนอราคาที่ยังเหลือก่อนจะสั่งพักกระบวนการเสนอราคาแต่ต้องสิ้นสุดกระบวนการเสนอราคาภายในวันเดียวกัน เว้นแต่คณะกรรมการประกวดราคาเห็นว่ากระบวนการเสนอราคาจะไม่แล้วเสร็จได้โดยง่าย หรือข้อขัดข้องไม่อาจแก้ไขได้ ประธานคณะกรรมการประกวดราคาจะสั่งยกเลิกกระบวนการเสนอราคา และกำหนดวัน เวลา และสถานที่ เพื่อเริ่มต้นกระบวนการเสนอราคาใหม่ โดยจะแจ้งให้ผู้มีสิทธิเสนอราคาทุกรายที่อยู่ในสถานที่นั้นทราบ

คณะกรรมการประกวดราคาสงวนสิทธิ์ในการตัดสินใจดำเนินการใดๆ ระหว่างการประกวดราคา เพื่อให้การประกวดราคาฯ เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ

๔.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในหนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ยื่นมาพร้อมกับซองข้อเสนอดทางเทคนิค

(๒) ราคาสูงสุดของการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์จะต้องเริ่มต้นที่รายการที่ ๑ จำนวน ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน), รายการที่ ๒ จำนวน ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน), รายการที่ ๓ จำนวน ๗๐๐,๐๐๐ บาท (เจ็ดแสนบาทถ้วน)

(๓) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ปวงไว้ด้วยแล้ว

(๔) ผู้มีสิทธิเสนอราคาหรือผู้แทนจะต้องมาลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคาตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด

/ (๕) ผู้มีสิทธิเสนอราคา.....

- (๕) ผู้มีสิทธิเสนอราคาหรือผู้แทนที่มาลงทะเบียนแล้ว ต้อง LOG IN เข้าสู่ระบบ
- (๖) ผู้มีสิทธิเสนอราคาหรือผู้แทนที่ LOG IN แล้ว จะต้องดำเนินการเสนอราคา โดยราคา  
ที่เสนอในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทวงอีเล็กทรอนิกส์ จะต้องต่ำกว่าราคาสูงสุดในการประกวดราคา และ  
จะต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) คือ รายการที่ ๑ ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๗,๐๐๐ บาท , รายการที่ ๒  
ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๗,๐๐๐ บาท และรายการที่ ๓ ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๑,๐๐๐ บาท จากระดับราคาสูงสุดในการ  
ประกวดราคาและการเสนอราคาครั้งถัดๆไป ต้องเสนอลดราคา ดังนี้ รายการที่ ๑ ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๗,๐๐๐  
บาท , รายการที่ ๒ ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๗,๐๐๐ บาท และรายการที่ ๓ ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๑,๐๐๐ บาท  
จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอลดแล้ว
- (๗) ห้ามผู้มีสิทธิเสนอราคาถอนการเสนอราคา และเมื่อการประกวดราคา เสร็จสิ้นแล้ว  
จะต้องยืนยันราคาต่อผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ราคาที่ยืนยันจะต้องตรงกับราคาที่เสนอหลังสุด
- (๘) ผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการเสนอราคา ต้องรับผิดชอบ  
ค่าใช้จ่ายในการให้บริการเสนอราคาทางอิเล็กทรอนิกส์และค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้ให้บริการตลาดกลาง  
อิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้จะแจ้งให้ทราบในวันเสนอราคา
- (๙) ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมาเสนอราคา ในวันที่ ๑๙ กันยายน ๒๕๕๗ ตั้งแต่เวลา  
๑๐.๓๐ น. เป็นต้นไป ทั้งนี้ จะแจ้งนัดหมายตามแบบแจ้ง วัน เวลา และสถานที่เสนอราคา (บก.๐๐๕) ให้ทราบ  
ต่อไป

#### ๕. หลักประกันของ

- ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องวางหลักประกันของพร้อมกับการยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค ดังนี้
- รายการที่ ๑ จำนวนเงิน ๑๗๕,๐๐๐ บาท (หนึ่งแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)
- รายการที่ ๒ จำนวนเงิน ๑๗๕,๐๐๐ บาท (หนึ่งแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)
- รายการที่ ๓ จำนวนเงิน ๓๕,๐๐๐ บาท (สามหมื่นห้าพันบาทถ้วน)
- โดยหลักประกันของจะต้องมีระยะเวลาการค้ำประกัน ตั้งแต่วันยื่นซองข้อเสนอทางด้านเทคนิค  
ครอบคลุมไปจนถึงวันสิ้นสุดการยื่นราคา โดยหลักประกันให้ใช้ช่องทางหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้
- ๕.๑ เงินสด
- ๕.๒ เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัย โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ยื่นซองข้อเสนอทางด้าน  
เทคนิค หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ
- ๕.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๕ (๑)
- ๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบ  
กิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทยซึ่งได้แจ้ง  
เวียนชื่อให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๕ (๑)
- ๕.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย
- หลักประกันของตามข้อนี้ จังหวัด จะคืนให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน  
นับถัดจากวันที่ได้พิจารณาในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้มีสิทธิเสนอการรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุด  
จะคืนให้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือเมื่อผู้มีสิทธิเสนอราคาได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันของ ไม่ว่าจะในกรณีใดๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

๖.๑ ในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์นี้ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาตัดสินด้วย ราคาต่อรายการ

๖.๒ หากผู้ประสงค์จะเสนอราคาขายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการเสนอราคาไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการประกวดราคาจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ประสงค์จะเสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีสาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัย เท่านั้น

๖.๓ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิไม่พิจารณาราคาของผู้ประสงค์จะเสนอราคาโดยไม่มีผลการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคารายนั้น ในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือในหลักฐานการรับเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัย

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น

๖.๔ ในการตัดสินการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการประกวดราคาหรือจังหวัด มีสิทธิให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะหรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้ จังหวัด มีสิทธิที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญาหากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสม หรือไม่ถูกต้อง

๖.๕ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของจังหวัด เป็นเด็ดขาด ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งจังหวัด จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และลงโทษผู้มีสิทธิเสนอราคาเป็นผู้จัดงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริตเช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือมีบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

๖.๖ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงหลังจากการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้มีสิทธิเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้มีสิทธิเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ทำกรทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖ มหาวิทยาลัยมีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้มีสิทธิเสนอราคาดังกล่าว และจังหวัด จะพิจารณาลงโทษผู้มีสิทธิเสนอราคารายนั้นเป็นผู้จัดงาน



**๗. การทำสัญญาซื้อขาย**

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ค้า) สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ จังหวัด อาจจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ แทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๔ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ หรือมหาวิทยาลัย เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขาย ตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๔ หรือในกรณีที่ทำหน่วยงานระดับกรม ที่รวมกันประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ทำสัญญากับมหาวิทยาลัย เจ้าของงบประมาณแต่ละมหาวิทยาลัยโดยตรง ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาส่งของที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัย ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัย โดยเป็นเช็คลงวันที่ ที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้น ไม่นเกิน ๓ วันทำการของทางราชการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๕ (๒)

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนชื่อให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๕ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่คู่สัญญาพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

**๘. อัตราค่าปรับ**

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายข้อ ๑๐ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ต่อวัน

**๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง**

ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือหรือทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของ ที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยผู้ขายต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ติดตั้งเต็มภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

**๑๐. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่นๆ**

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากงบประมาณเงินรายได้ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๗

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ มหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินจากงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๗ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัย ได้คัดเลือกผู้มีสิทธิเสนอราคารายได้ให้เป็นผู้ขายและได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้มีสิทธิเสนอราคาซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อขายของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นใด

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกของลงเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาซึ่งได้ยื่นเอกสารประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ต่อมหาวิทยาลัย แล้ว จะถอนตัวออกจากการประกวดราคา มิได้ และเมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาแล้ว ต้องเข้าร่วมเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ตามเงื่อนไขที่กำหนดใน ข้อ ๔.๘(๔) (๕) (๖) และ (๗) มิฉะนั้น มหาวิทยาลัย จะริบหลักประกันของจำนวนร้อยละ ๒.๕ ของวงเงินที่จัดหาทันทีและอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งอาจพิจารณาให้เป็นผู้ที่ทำงานได้ หากมีพฤติกรรมเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๑๐.๔ ผู้มีสิทธิเสนอราคาซึ่งมหาวิทยาลัย ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ จังหวัด จะริบหลักประกันของ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันของทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ที่ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๑๐.๕ มหาวิทยาลัย สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)



มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

๑๘ สิงหาคม ๒๕๕๗

## หมายเหตุ

ผู้ประสงค์จะเสนอราคา หมายถึง ผู้ชายหรือผู้รับจ้าง ที่เข้ารับการคัดเลือกจากหน่วยงานที่จะจัดหาพัสดุ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคา หมายถึง ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจากหน่วยงานที่จะจัดหาพัสดุ ให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์


การนับระยะเวลาค้าประกันของตามข้อ ๕ ให้หน่วยงานที่จัดหาพัสดุนับเป็น ๒ ช่วงเวลาดิตต่อกัน คือ ช่วงแรก ตั้งแต่วันยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิคจนถึงวันยื่นยันราคาสุดท้าย (วันเสนอราคา) และนับต่อเนื่องกันในช่วงที่สอง คือ ตั้งแต่วันถัดจากวันยื่นยันราคาสุดท้าย จนถึงวันสิ้นสุดการยื่นราคา ตัวอย่างเช่น กำหนดวันยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค วันที่ ๓ กันยายน ๒๕๕๗ กำหนดวันเสนอราคาวันที่ ๑๙ กันยายน ๒๕๕๗ และกำหนดยื่นราคา ๖๐ วัน นับแต่วันยื่นยันราคาสุดท้าย การนับระยะเวลาค้าประกันของคือ วันที่ ๓ กันยายน ๒๕๕๗ จนถึงวันที่ ๑๙ กันยายน ๒๕๕๗ และนับต่อเนื่องในช่วงที่สองให้เริ่มนับตั้งแต่วันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๕๗ จนถึงวันที่ ๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๗ (รวม ๖๐ วัน) ดังนั้นระยะเวลาการนับหลักประกันของคือ ตั้งแต่วันที่ ๓ กันยายน ๒๕๕๗ จนถึงวันที่ ๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

การเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ให้หน่วยงานที่จะจัดหาพัสดุกำหนดวงเงินการเสนอราคาขั้นต่ำแต่ละครั้งในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของราคาสูงสุดของการประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หากคำนวณแล้วมีเศษของหลักหน่วยนับใด ๆ ให้ปัดเศษดังกล่าวเป็นหน่วยนับนั้น โดยไม่ต้องมีเศษของแต่ละหน่วยนับ เพื่อความชัดเจน และป้องกันความผิดพลาดในการเสนอราคาขั้นต่ำแต่ละครั้ง เช่น กรณีราคาสูงสุดของการประกวดราคา ๑๕๕,๖๕๗,๐๐๐ บาท จำนวนร้อยละ ๐.๒ ได้เท่ากับ ๓๑๑,๓๑๔ บาท ให้กำหนดการเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๓๐๐,๐๐๐ บาท ราคาสูงสุดของการประกวดราคา ๕๔,๕๖๗,๕๐๐ บาท จำนวนร้อยละ ๐.๒ ได้เท่ากับ ๘๘,๑๓๕ บาท ให้กำหนดการเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๘๐,๐๐๐ บาท ราคาสูงสุดของการประกวดราคา ๗,๗๘๘,๐๐๐ บาท จำนวนร้อยละ ๐.๒ ได้เท่ากับ ๑๕,๕๗๘ บาท ให้กำหนดการเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๑๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาสามารถเสนอลดราคาขั้นต่ำสูงกว่าราคาขั้นต่ำที่กำหนดได้ เช่น กรณีกำหนดการเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๓๐๐,๐๐๐ บาท ผู้เสนอราคาสามารถเสนอราคาได้ครั้งละมากกว่า ๓๐๐,๐๐๐ บาท ได้ และการเสนอลดราคาครั้งถัด ๆ ไป ต้องเสนอลดราคาตามที่กำหนดจากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว สำหรับกรณีการจัดหาพัสดุที่หน่วยงานที่จะจัดหาพัสดุกำหนดให้เสนอราคาในลักษณะการเสนอราคาต่อหน่วย เห็นควรให้หน่วยงานกำหนดให้เสนอราคาและพิจารณาในลักษณะการเสนอราคารวม เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นได้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	จำนวนเงิน	รายละเอียด
1	เครื่องวิเคราะห์ปริมาณสารด้วยระบบโครมาโตกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (HPLC)	1 ชุด	3,500,000	<p><b>1. คุณลักษณะทั่วไป</b> เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของสารโดยใช้หลักการโครมาโทกราฟีแบบของเหลวภายใต้ความดันสูง เครื่องประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้</p> <p>1.1 ปัมป์เคลื่อนสารละลาย (Pump) จำนวน 1 ชุด            1.2 เครื่องกำจัดแก๊สอินทรีย์ (Vacuum degasser) จำนวน 1 ชุด            1.3 ตู้อบคอลัมน์ (Column Oven) จำนวน 1 ชุด            1.4 เครื่องฉีดตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto Sampler) จำนวน 1 ชุด            1.5 เครื่องตรวจจับชนิด Diode Array ( Diode Array Detector) จำนวน 1 ชุด            1.6 เครื่องตรวจจับชนิดดัชนีหักเห (Refractive Index Detector) จำนวน 1 ชุด            1.7 ตรวจจับวัดแบบฟลูออเรสเซนซ์ (Fluorescence Detector) จำนวน 1 ชุด            1.8 ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล (Computer and Software) จำนวน 1 ชุด</p> <p><b>2. คุณลักษณะเฉพาะ</b>  <b>2.1 ปัมป์เคลื่อนสารละลาย (Pump)</b>            2.1.1 เป็นปั๊มชนิด Quaternary gradient pump สามารถใช้กับสารเคลื่อนที่ 4 ชนิดในเวลาเดียวกันและสามารถเลือกใช้งานแบบสารละลายเดียวได้            2.1.2 สามารถผสมสารละลายได้ตั้งแต่ Isocratic และ Gradient            2.1.3 สามารถปรับอัตราไหลอย่างน้อยได้ตั้งแต่ 0.001-10.0 มิลลิลิตรต่อนาที            2.1.4 สามารถปรับความละเอียดของการไหลได้ละเอียด 0.01 มิลลิลิตร/นาที เมื่อปรับอัตรา</p>

	<p>ไหลในช่วง 0 – 0.99 มิลลิลิตรต่อนาที</p> <p>2.1.5 มีความเที่ยงตรง ของอัตราการไหล (Flow precision) ผิดพลาดไม่เกิน 0.3 % RSD และมีความเที่ยงตรง ในการผสมสารละลายเคลื่อนที่ (Composition precision) ผิดพลาดไม่เกิน 0.2% RSD</p> <p>2.1.6 มีความถูกต้องของอัตราการไหล (Flow accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน ±1%</p> <p>2.1.7 สามารถทนแรงดันสูงสุด (Maximum pressure) ได้ไม่น้อยกว่า 6,000 psi</p> <p>2.2 เครื่องกำจัดแก๊สอินทรีย์ (Vacuum degasser)</p> <p>2.2.1 สามารถกำจัดฟองอากาศในสารละลายได้ไม่น้อยกว่า 5 ช่องในเวลาเดียวกัน โดยใช้ระบบสุญญากาศ</p> <p>2.2.2 สามารถกำจัดฟองอากาศของสารละลายที่มีอัตราไหลสูงสุด ได้ไม่น้อยกว่า 3 มิลลิลิตร ต่อนาที</p> <p>2.3 ตู้อบคอลัมน์ (Column Oven )</p> <p>2.3.1 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง 30 ถึง 90 องศา-เซลเซียส</p> <p>2.3.2 ความถูกต้องของอุณหภูมิ (Temperature accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน ± 1.0 องศาเซลเซียส</p> <p>2.3.3 ความเสถียรของอุณหภูมิ (Temperature stability) แปรผันไม่เกิน ± 0.2 องศาเซลเซียส</p> <p>2.3.4 มีระบบตรวจวัดการรั่วไหล (leakage-sensor )</p> <p>2.3.5 สามารถบรรจุคอลัมน์ยาว 30 เซนติเมตรได้ไม่น้อยกว่า 3 คอลัมน์</p> <p>2.4 เครื่องฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto Sampler)</p> <p>2.4.1 สามารถปรับปริมาตรการฉีดสารตัวอย่างได้ตั้งแต่ 0.1-100 ไมโครลิตร หรือมากกว่า</p> <p>2.4.2 ระบบฉีดสารตัวอย่างเป็นแบบอัตโนมัติสามารถทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 6000 psi</p> <p>2.4.3 เครื่องสามารถตั้งค่าลักษณะการฉีดสารตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 3 mode คือ Fixed Loop mode , Partial Fill mode และ Full Pickup mode หรือลักษณะการฉีดสาร ที่เทียบเท่าหรือดีกว่า</p>
--	--



	<p>2.4.4 ตัวเครื่องมีฟังก์ชันการทำงานที่สามารถทำ Automated derivatization และ serial dilution โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติมใดๆ</p> <p>2.4.5 สามารถบรรจุชุดสารตัวอย่าง ขนาด 2 มิลลิลิตรได้ไม่น้อยกว่า 96 ขวด</p> <p>2.4.6 ค่าเบี่ยงเบนในการฉีด (injection repeatability) ไม่เกิน 0.3%RSD สำหรับ fixed loop mode</p> <p>2.4.7 มีระบบทำความสะอาดเข็มฉีดโดยใช้ระบบ Air dyer หรือระบบให้สารละลายไหลผ่านเข็ม (flow through) ทำให้ไม่มีการตกค้างที่เข็มฉีดสารตัวอย่าง</p> <p>2.4.8 ค่าการตกค้างจากการฉีดเมื่อล้างเข็มแล้ว (carry over) ไม่เกิน 0.005%</p>
<p>2.5 เครื่องตรวจวัดแบบ Photodiode Array (Photodiode Array Detector)</p> <p>2.5.1 หลอดกำเนิดแสงเป็นชนิดตัวที่เรียบ</p> <p>2.5.2 สามารถใช้งานได้ในช่วงความยาวคลื่นไม่น้อยกว่า 190-790 นาโนเมตร</p> <p>2.5.3 มีการเรียงตัวของจำนวน Photodiode ไม่น้อยกว่า 1024 Elements</p> <p>2.5.4 มีค่าความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength Accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน <math>\pm 0.5</math> นาโนเมตร</p> <p>2.5.5 มีค่าสัญญาณรบกวน (Noise) ไม่เกิน <math>\pm 8 \times 10^{-6}</math> AU</p> <p>2.5.6 มีค่าการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณ (Drift) ไม่เกิน <math>0.5 \times 10^{-3}</math> AU/h</p> <p>2.5.7 ความเร็วในการรับส่งข้อมูล (Data acquisition) ได้สูงสุด 200 Hz หรือสูงกว่า</p> <p>2.5.8 Flow cell ของ detector สามารถทนความดันได้ถึง 1,500 psi หรือมากกว่า</p> <p>2.5.9 Flow cell ที่ใช้ ขนาดไม่เกิน 13 ไมโครลิตร</p>	<p>2.6 ตัวตรวจวัดแบบดัชนีหักเห (Refractive Index LC Detector)</p> <p>2.6.1 Detection Type เป็นแบบ Deflection-microprocessor control หรือ Refractive Index ที่มีการควบคุมผ่าน software</p> <p>2.6.2 แหล่งกำเนิดแสง Light source (เป็นชนิด Tungsten)</p> <p>2.6.3 วัดค่าดัชนีหักเห Refractive Index ranges (ในช่วง 1.00 RIU ถึง 1.75 RIU) ค่าสัญญาณรบกวน Noise (ไม่เกิน <math>2.5 \times 10^{-9}</math> RIU) ค่าเบี่ยงเบนจากเส้นฐาน (Drift RIU/Hr/C ไม่เกิน <math>\pm 2 \times 10^{-7}</math>)</p>
	

<p>2.6.5 Flow Cell มีขนาด 8 ไมโครลิตร สามารถทนความดันย้อนกลับ (Backpressure rating) ไม่ต่ำกว่า 50 psi.</p> <p>2.6.6 การควบคุมอุณหภูมิ Thermostatting (ได้ในช่วง 35 องศาเซลเซียส ถึง 50 องศาเซลเซียส)</p>												
<p>2.7 ส่วนตรวจวัด แบบฟลูออเรสเซนซ์ (Fluorescence Detector)</p>	<p>2.7.1 สามารถทำโดยใช้แหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอด Emission และ Excitation ได้ทั้ง Scan ซีนอน</p>	<p>2.7.2 สามารถตั้งค่า Excitation ได้ในช่วง 200 ถึง 800 นาโนเมตร</p>	<p>2.7.3 สามารถตั้งค่า Emission ได้ในช่วง 250 ถึง 900 นาโนเมตร</p>	<p>2.7.4 มีความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength Accuracy) ไม่เกิน <math>\pm 4.0</math> นาโนเมตร และมีค่าความแม่นยำของความยาวคลื่น (Wavelength Precision) ไม่เกิน <math>\pm 0.5</math> นาโนเมตร</p>	<p>2.7.5 มีค่าความกว้างของลำแสง (Band width) ทั้ง Excitation และ Emission 15 นาโนเมตร</p>	<p>2.7.6 ค่าความไวในการตรวจวัด sensitivity เป็น Raman ของ Signal to Noise peak ของน้ำไม่น้อยกว่า 700</p>	<p>2.7.7 ควบคุมการทำงานได้ได้จากชุดซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงาน</p>	<p>2.8 ชุดควบคุมการทำงาน และประมวลผล (Computer and Software)</p>	<p>2.8.1 เครื่องสามารถต่อเข้ากับระบบมี และระบบตรวจวัดโดยระบบ LAN (local area network) หรือ RS 232 Port หรือ USB Port ที่มีความสะดวกในการใช้งาน</p>	<p>2.8.2 เป็นเครื่องแสดงผล บันทึก ประมวล และจัดเก็บข้อมูลการวิเคราะห์ได้ ซึ่งสามารถควบคุมการทำงานของเครื่องได้จาก Keyboard และ Mouse</p>	<p>2.8.3 คอมพิวเตอร์ไม่ต่ำกว่า Pentium Core i7 ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.2 GHz มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 4 GB, Hard disk มีความจุไม่น้อยกว่า 500 GB มี DVD writer มี USB Port ไม่น้อยกว่า 2 Port พร้อม Keyboard และ Mouse แผ่นรอง พร้อม จอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 2 ชุด</p>	



	<p>2.8.4 เครื่องพิมพ์ผลเป็นแบบ laser 2 ชุด พร้อมตลับหมึกสีสำรอง</p> <p>2.8.5 โปรแกรมการทำงาน (Software) มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นซอฟต์แวร์ทำงานภายใต้โปรแกรมไมโครซอฟท์วินโดว 7 หรือเทียบเท่าหรือสูงกว่านี้ ซึ่งเป็นต้นฉบับจากผู้ผลิต และมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง</li> <li>- โปรแกรมการทำงาน สามารถ รายงานข้อมูล สามารถคำนวณได้โดยอัตโนมัติด้วยวิธีการคำนวณมาตรฐานเช่น % Area , % Norm</li> <li>- โปรแกรม สามารถใส่ Reference Peak, Multiple Internal Standard และ Multiple point calibration curve ในปริมาณค่าไม่ได้</li> <li>- สามารถเรียกดูข้อมูลการทำงานของเครื่อง ข้อมูลการวิเคราะห์ การประมวลผลที่เก็บไว้ในหน่วยความจำและการตั้งค่าการทำงานของเครื่อง โดยแสดงผลทางจอภาพได้</li> <li>- สามารถทำงานได้หลายหน้าที่พร้อมกัน (multiple tasks) สามารถใช้งานอื่นในขณะที่วิเคราะห์ได้</li> </ul> <p>ทางบริษัทต้องมีการ Upgrade Software การทำงานให้สามารถพร้อมใช้งานตลอดการใช้งานเครื่อง</p> <p>มีซอฟต์แวร์เฉพาะสำหรับทางด้าน GPC จากบริษัทผู้ผลิต</p> <p>มีซอฟต์แวร์ Anti-Virus หรือผลิตภัณฑ์ถูกต้อง</p> <p><b>2.9 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน</b></p> <p>2.9.1 ชุด HPLC สำหรับการเรียนการสอนบริษัทเดียวกับเครื่องหลัก ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.9.1.1 ปุ่มดูดสารตัวอย่างแบบสละสายเดี่ยว (Isocratic) จำนวน 1 ชุด</li> <li>2.9.1.2 เครื่องตรวจวัดชนิด UV-Vis จำนวน 1 ชุด</li> <li>2.9.1.3 ชุดฉีดสารตัวอย่างแบบ manual จำนวน 1 ชุด</li> </ul> <p>2.9.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า (True – online UPS) ขนาด 3 KVA จำนวน 2 เครื่อง</p> <p>2.9.3 Column C-8 และ Column C-18 พร้อม Guard Column อย่างละ 1 ชุด</p> <p>2.9.4 ชุดอุปกรณ์สำหรับงานทางด้าน GPC พร้อม Column จำนวน 1 ชุด</p> <p>2.9.5 ขวดใส่สารตัวอย่างสีขนาด 2 มิลลิลิตร ฝาเกลียว พร้อม septum จำนวน 1,000 ขวด</p>





		<p>2.9.6 ยาง septum สำหรับใช้งานกับขวดขนาด 2 มิลลิลิตรจำนวน 500 ชิ้น</p> <p>2.9.7 ขวดใส่ mobile phase (solvent Reservoir) ขนาด 500 และ 1000 มิลลิลิตร อย่างละ 6 ขวด</p> <p>2.9.8 ชุดอุปกรณ์กรอง mobile phase พร้อม Vacuum pump จำนวน 1 ชุด</p> <p>2.9.9 Membrane Filter สำหรับกรอง mobile phase ขนาด pore size 0.45 µm, Diameter 47 mm จำนวน 400 ชิ้น</p> <p>2.9.10 Syringe filter ชนิด nylon ขนาด 0.45 ไมครอน 25 mm จำนวน 400 ชิ้น</p> <p>2.9.11 อุปกรณ์ปล่อยสารละลาย (Micropipette) ขนาด 20, 200, 1000, 5000 µL พร้อม tip อย่างละ 1 ชุด</p> <p>2.9.12 หลอด Vial ขนาด 20 ml จำนวน 500 ขวด</p> <p>2.9.13 HPLC Starter Kit จำนวน 2 ชุด</p> <p>2.9.14 โต๊ะสำหรับวางเครื่องมือ และคอมพิวเตอร์ พร้อมเก้าอี้ปรับระดับสูง-ต่ำจำนวน 2 ชุด</p>	<p>2.10 การรับประกัน และการให้บริการ</p> <p>2.10.1 มีใบรับรองมาตรฐานการผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองตามระบบ ISO 9001 หรือเทียบเท่า</p> <p>2.10.2 บริการตรวจเช็ค และสอบเทียบเครื่องโดยไมคิดค่าใช้จ่ายอย่างน้อย 2 ครั้งภายในปีรับประกัน</p> <p>2.10.3 ทำการติดตั้งและฝึกอบรมเครื่องมือจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีให้แก่เจ้าหน้าที่ โดยช่างผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรมและใบรับรอง certificate จากบริษัทผู้ผลิต</p> <p>2.10.4 อบรมการใช้งานเครื่อง HPLC (work shop) ให้กับนักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้สนใจ จากผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรมและใบรับรอง certificate จากบริษัทผู้ผลิต ในหลักสูตรที่เหมาะสม เช่น Operation Training, Technique of HPLC เป็นต้น โดยไม่มีค่าใช้จ่าย จำนวน 1 ครั้ง</p> <p>2.10.5 เตรียมห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการติดตั้งเครื่องมือ โดยมีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.10.5.1 ฝุ่นกระเบื้องใหม่ เพื่อแก้ปัญหาสารเคมีกัดกร่อน และชำระ</p>
--	--	--	---

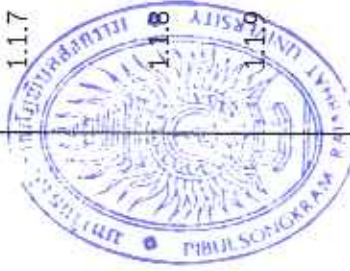


					<p>2.10.5.2 กั้นห้องด้วยผนังกระจก พร้อมประตูเปิด-ปิด ระหว่างห้อง จำนวน 1 จุด</p> <p>2.10.5.3 ติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 28,000 BTU จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>2.10.5.4 ติดมาบั้งแสง</p> <p>2.10.6 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์, 50 เฮิรตซ์</p> <p>2.10.7 มีคู่มือการใช้งานจากผู้ผลิต 1 ชุด กรณีเป็นภาษาต่างประเทศ และจัดทำฉบับภาษาไทยให้อีก 2 ชุด</p> <p>2.10.8 รับประกันคุณภาพเครื่องมือทุกชิ้นส่วนเป็นเวลา 2 ปี และระหว่างประกันหากมีชิ้นส่วนใดของเครื่องเกิดชำรุดต้องตามปกติวิธีของการใช้งาน บริษัทจะดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนโดยเร็วและไม่คิดมูลค่า</p> <p>2.10.9 มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุงและการให้บริการด้านอะไหล่</p>
--	--	--	--	--	--

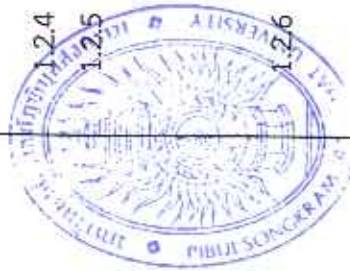


ลำดับ	รายการ	จำนวน	จำนวนเงิน	รายละเอียด
1	เครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุด้วย การดูดกลืนแสงอะตอม แบบ เตาเผาแกรไฟต์ (Graphite furnace - AAS)	1 ชุด	3,500,000	<p><b>คุณลักษณะทั่วไป</b></p> <p>เป็นเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณธาตุในตัวอย่างชนิดต่างๆ เช่น ตัวอย่างอาหาร สัตว์น้ำ น้ำทะเล ดิน พืช อาหาร เป็นต้น โดยอาศัยการดูดกลืนแสงของอะตอมอิสระโดยใช้สองเทคนิค ได้แก่ เทคนิคกราไฟต์ เฟอโรเนส อะตอมมิคแอบซอร์พชัน (Graphite Furnace Atomic Absorption) และเทคนิคเปลือ อะตอมมิคแอบซอร์พชัน (Flame Atomic Absorption) โดยแต่ละเทคนิคแยกเครื่องการทำงานอย่าง อิสระต่อกันและควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย</p> <p>1.1 เทคนิคกราไฟต์เฟอโรเนส อะตอมมิคแอบซอร์พชัน (Graphite Furnace Atomic Absorption) 1.2 เทคนิคเปลือ อะตอมมิคแอบซอร์พชัน (Flame Atomic Absorption) 1.3 ชุดผลิตไฮไดรด์ (Hydride Generator) 1.4 เครื่องนิตสารโดยอัตโนมัติ สำหรับเทคนิค Flame Atomic Absorption และเทคนิค Hydride Generator 1.5 ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล 1.6 อุปกรณ์ประกอบ</p> <p><b>คุณลักษณะเฉพาะ</b></p> <p>1.1 เทคนิคกราไฟต์เฟอโรเนส อะตอมมิคแอบซอร์พชัน (Graphite Furnace Atomic Absorption)</p>

			<p>1.1.1 ระบบแยกแสง (Monochromator) เป็นชนิดลำแสงคู่ (True Double-beam) แบบ Littrow Design ครอบคลุมความยาวคลื่นตั้งแต่ 184-900 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า</p> <p>1.1.2 มีระบบใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งผ่านของลำแสง</p> <p>1.1.3 ใช้ Diffraction grating มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,800 เส้นต่อมิลลิเมตร สามารถปรับ Slit width เพื่อให้ได้ Spectral Bandwidth ไม่น้อยกว่า 3 ขนาด</p> <p>1.1.4 ระบบตรวจจับสัญญาณ (Detector) เป็นแบบ Solid-State Detector (SSD) หรือ CCD</p> <p>1.1.5 แหล่งกำเนิดแสง สามารถบรรจุหลอดกำเนิดแสงได้ไม่น้อยกว่า 8 หลอด ซึ่งควบคุมการเลือกและการปรับตำแหน่งที่ดีที่สุดของหลอดด้วยคอมพิวเตอร์ สามารถใช้กับหลอดกำเนิดแสงชนิด Hollow Cathode Lamp (HCL) และชนิด Electrodeless Discharge Lamp (EDL) ได้</p> <p>1.1.6 ระบบเตาเผาไฟฟ้าเป็นแบบ Transversely Heated Graphite Atomizer (THGA)</p> <p>1.1.7 มีระบบ purge ป้องกันบริเวณรอบหลอดกราฟไฟต์ เพื่อยืดอายุหลอดกราฟไฟต์ และ purge ภายในหลอดกราฟไฟต์ เพื่อกำจัดไอระเหยออกในขั้นตอน drying และ pyrolysis ด้วยก๊าซ อาร์กอน</p> <p>1.1.8 ตั้งโปรแกรมการทำงานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 12 ชั้น และปรับการให้อุณหภูมิแก่หลอดกราฟไฟต์ได้ จากอุณหภูมิห้องไม่น้อยกว่า 2,600 องศาเซลเซียส</p> <p>1.1.9 มีระบบน้ำหล่อเย็นสำหรับตัวกราฟไฟต์เป็นเครื่องหมាយการคัดแยกตัวเครื่องวิเคราะห์โลหะโดยระบบน้ำหมุนเวียนในตัวเครื่องเป็นระบบปิดและไม่ต้องใช้น้ำจากแหล่งน้ำจากภายนอก</p> <p>1.1.10 มีกล้องแสดงให้เห็นภาพการทำงานเพื่อให้สามารถมองเห็นภายใน graphite tube ซึ่งเป็นประโยชน์ในการปรับ autosampler tip และพัฒนาโปรแกรมการวิเคราะห์</p> <p>1.1.11 ระบบแก้ไขค่า Background เป็นแบบ Zeeman Background Correction มีความเข้มของสนามแม่เหล็กไม่เกิน 0.8 เทสลา โดยทิศทางของสนามแม่เหล็กจะอยู่ในแนวขนานกับลำแสง</p> <p>1.1.12 อุปกรณ์ป้อนสารละลายอัตโนมัติสำหรับระบบเตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnace</p>
--	--	--	--



			<p>Autosampler)</p> <p>1.1.12.1 เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องวิเคราะห์โลหะ โดยมีภาคบรรจุตัวอย่างสารละลายตัวอย่าง (Sample Tray) 2 ขนาด</p> <p>1.1.12.2 สามารถดูดสารละลายภายใต้ปริมาตรตั้งแต่ 1-99 ไมโครลิตรหรือกว้างกว่า ควบคุมการทำงานจาก คอมพิวเตอร์</p> <p>1.2 เทคนิคเฟลโมอะตอมมิกแอบซอร์ปชัน (Flame Atomic Absorption)</p> <p>1.2.1 ระบบแยกแสง (Monochromator) เป็นชนิดลำแสงคู่ (True Double-beam) แบบ Littrow Design ครอบคลุมความยาวคลื่นตั้งแต่ 184-900 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า</p> <p>1.2.2 มีระบบใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งผ่านของลำแสง</p> <p>1.2.3 ใช้ Diffraction grating มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,800 เส้นต่อมิลลิเมตร สามารถปรับ Slit width เพื่อให้ได้ Spectral Bandwidth ไม่น้อยกว่า 3 ขนาด</p> <p>1.2.4 ระบบตรวจวัดสัญญาณ (Detector) เป็นแบบ Solid-state Detector (SSD) หรือ CCD</p> <p>1.2.5 แหล่งกำเนิดแสง สามารถบรรจุหลอดกำเนิดแสงได้ไม่น้อยกว่า 8 หลอด ซึ่งควบคุมการเลือกและการรับตำแหน่งที่ดีที่สุดของหลอดด้วยคอมพิวเตอร์ สามารถใช้กับหลอดกำเนิดแสงชนิด Hollow Cathode Lamp (HCL) และชนิด Electrodeless Discharge Lamp (EDL) ได้</p> <p>1.2.6 ควบคุมอัตราการไหลของก๊าซเชื้อเพลิง, ก๊าซออกซิเจน และระบบการจุดไฟด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>1.2.7 มีระบบจุดเปลวไฟชนิดไนตรัสออกไซด์, อะเซทิลีนด้วยระบบอัตโนมัติเพื่อป้องกันความผิดพลาด</p> <p>1.2.8 มีระบบความปลอดภัย (Safety Interlocks) โดยเครื่องมือจะสามารถจุดเปลวไฟได้ หากระบบการทำงานของเครื่องไม่พร้อมและเครื่องจะทำการ Shutdown อย่างปลอดภัย ในกรณีที่เกิดไฟฟ้าดับ</p> <p>1.2.9 ระบบนำเข้าสู่สารตัวอย่างเป็นแบบถอดเปลี่ยนง่าย (quick change) โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ</p>
--	--	--	---



	<p>1.2.10 ปรับ Burner เพื่อหาตำแหน่งที่เหมาะสมของเปลวไฟโดยอัตโนมัติด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>1.2.11 ห้องฉีดพ่นสารละลาย (Spray Chamber) ทำจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อน และแข็งแรง ท้ามุมเอียงเพื่อให้ระบาย น้ำทิ้งได้ดี</p> <p>1.2.12 หัวฉีดพ่นสารละลาย (Nebulizer) เป็นแบบ high sensitivity ทำจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของ สารละลาย และมี impact bead เพื่อเพิ่ม sensitivity</p> <p>1.2.13 หัวเตาเผา (Burner head) เป็นแบบช่องเดี่ยว (single-slot) ที่มีความยาวของ slot 10 เซนติเมตร ทำจากโลหะ Titanium ซึ่งทนการกัดกร่อนสูง</p> <p>1.2.14 มีระบบไล่ก๊าซที่เหลือค้างอยู่ในเครื่อง และภายในท่อ โดยควบคุมจากคอมพิวเตอร์</p> <p>1.2.15 ระบบแก้ไขค่า Background เป็นแบบ Deuterium Background Correction</p> <p><b>1.3 ชุดผลิตไฮไดรด์ (Hydride Generator)</b></p> <p>1.3.1 เป็นชุดผลิตไฮไดรด์ โดยใช้เทคนิค Flow Injection ควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>1.3.2 ระบบนำเข้าสู่สารตัวอย่าง, รีเอเจนท์ และตัวพา (Carrier) ควบคุมโดยใช้ Peristaltic Pump จำนวน 1 ปัม ซึ่งสามารถควบคุมความเร็วรอบด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>1.3.3 ใช้ switching valve ในการฉีดสารตัวอย่าง และเปลี่ยนขนาด sample loop ได้</p> <p>1.3.4 มีระบบควบคุมก๊าซตัวพาด้วย Flow meter</p> <p>1.3.5 Absorption Cell ที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์โครมาทิกจาก Quartz</p> <p>1.3.6 ให้ความร้อนกับ Absorption Cell ด้วยไฟฟ้า (Electrically Heated mantle) สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 100 – 1,000 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า</p> <p><b>1.4 เครื่องฉีดสารโดยอัตโนมัติ สำหรับเทคนิค Flame Atomic Absorption และเทคนิค Hydride Generator</b></p> <p>1.4.1 ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรมของเครื่อง AA</p> <p>1.4.2 มีแขนกล (Autosampler arm) ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ในแนวแกน X, Y และ Z</p> <p>1.4.3 มีถาดใส่ภาชนะตัวอย่าง (Tray) สามารถบรรจุสารตัวอย่างขนาดไม่น้อยกว่า 15 มิลลิลิตร ได้</p>
--	--



			<p>มากกว่า 130 ตัวอย่าง</p> <p>1.4.4 มีระบบ Automatic rinsing โดยใช้ peristaltic pump ที่ติดตั้งมากับอุปกรณ์ ในการดูดสารละลายล้าง เพื่อช่วยในการลดการเกิด carry over ในกรณีตัวอย่างมีความเข้มข้นแตกต่างกันมาก</p> <p>1.5 ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล</p> <p>ซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานของเครื่องสามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows 7 ได้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <p>1.5.1 สามารถอ่านค่าการดูดกลืนแสงได้ในช่วง -0.500 ถึง +2.000 A</p> <p>1.5.2 สามารถปรับตั้งช่วงเวลาในการอ่านค่าได้ในช่วง 0.1 ถึง 120 วินาที</p> <p>1.5.3 สามารถปรับรูปแบบการอ่านค่าได้หลายแบบ เช่น แบบเฉลี่ยเวลา (time-averaged) สำหรับเทคนิคเฟลม, แบบพื้นที่ใต้กราฟ (peak area) หรือความสูงของกราฟ (peak height) สำหรับเทคนิคกราไฟต์ และไฮโดรโตโดยสามารถแสดงค่าทางสถิติได้</p> <p>1.5.4 สามารถสร้างกราฟของสารละลายมาตรฐาน (calibration curve) ได้ไม่น้อยกว่า 30 ความเข้มข้น</p> <p>1.5.5 สามารถเลือกทำ Re-slope โดยใช้ calibration standard 1 จุดได้</p> <p>1.6 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง</p> <p>1.6.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่อง จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น Core i5 หรือสูงกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.0 GHz</li> <li>- หน่วยความจำ (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB ขนาด Hard Disk ไม่น้อยกว่า 400 GB</li> <li>- จอภาพสี ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว แบบ LCD และ DVD-RW พร้อม Mouse และ Keyboard</li> </ul>
--	--	--	---



			<p>1.6.2 เครื่องพิมพ์แผ่นชนิด LaserJet จำนวน 2 ชุดพร้อม Laser cartridge ในตัวเครื่อง และ cartridge สำรอง</p> <p>1.6.3 โต๊ะสำหรับวางเครื่องมือที่สามารถรองรับน้ำหนักเครื่องมือได้ดี พร้อมเก้าอี้ทำงานปรับระดับความสูง-ต่ำได้ จำนวน 2 ชุด</p> <p>1.6.4 แก๊สอาร์กอน พร้อมถังและชุดปรับความดัน จำนวน 2 ชุด</p> <p>1.6.5 แก๊สอะเซทิลีน พร้อมถังและชุดปรับความดัน จำนวน 1 ชุด</p> <p>1.6.6 แก๊สไนโตรออกไซด์ พร้อมถังและชุดปรับความดัน จำนวน 1 ชุด</p> <p>1.6.7 ระบบระบายอากาศเสีย (Exhaust Hood System) ทำด้วยสแตนเลสพร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด</p> <p>1.6.8 ระบบแก๊สที่ใช้กับเครื่อง AAS ทำด้วยสแตนเลสพร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด</p> <p>1.6.9 เครื่อง Voltage Stabilizer ขนาด 15 KVA จำนวน 1 ชุด</p> <p>1.6.10 เครื่อง Voltage Stabilizer ขนาด 2 KVA จำนวน 1 ชุด</p> <p>1.6.11 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 500 VA จำนวน 2 ชุด</p> <p>1.6.12 หลอดกำเนิดแสงของธาตุ As, Se, Hg ชนิด Electrodeless Discharge Lamp ขนาดและ</p> <p>1.6.13 หลอดกราฟไฟต์ชนิด Transversely Heated Graphite Atomizer (THGA) แบบ platform จำนวน 5 ชิ้น</p> <p>1.6.14 สารละลาย <math>\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4</math> Matrix Modifier จำนวน 1 ขวด</p> <p>1.6.15 สารละลาย <math>\text{Mg}(\text{NO}_3)_2</math> Matrix Modifier จำนวน 1 ขวด</p> <p>1.6.16 สารละลาย <math>\text{Pd}(\text{NO}_3)_2</math> Matrix Modifier จำนวน 1 ขวด</p> <p>1.6.17 สารละลายมาตรฐาน ความเข้มข้น 1,000 ppm ตามชนิดของหลอดกำเนิดแสงอย่างละ 1 ขวด</p> <p>1.6.18 ฐานบรรจุหลอดกำเนิดแสงชนิด EDL (Driver lamp for EDL lamp) จำนวน 1 ชุด</p> <p>1.6.19 หลอดกำเนิดแสงของธาตุ ชนิด Hollow Cathode Lamp จำนวน 12 หลอด (ประกอบด้วย Pb, Cd, Zn, Cu, Fe, Mg, Mn, Ca, Al, K, Na และ Ni)</p>
--	--	--	--



			<p>1.6.20 สารละลายมาตรฐาน GFAAS Mixed Standard จำนวน 1 ชุด</p> <p>1.6.21 Air compressor ชนิด oil free พร้อม Air filter จำนวน 1 ชุด</p> <p>1.6.22 อะไหล่สํารอง THGA Contact Cylinder จำนวน 1 ชุด</p> <p>1.6.23 หัวเตาเผา (Burner head) ชนิด Nitrous oxide burner จำนวน 1 อัน</p> <p>1.6.24 หลอดใส่สารละลายขนาด ขนาด 50 มิลลิลิตร จำนวน 500 ชิ้น</p> <p>1.6.25 หลอดใส่สารละลายขนาด 15 มิลลิลิตร จำนวน 1,000 ชิ้น</p> <p>1.7 แสดงหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อเป็นหลักฐานในเรื่องชิ้นส่วน อะไหล่และบริการหลังการขาย</p> <p>1.8 ติดตั้งและให้การฝึกอบรมวิธีการใช้งาน การบำรุงรักษา และการใช้โปรแกรมให้แก่เจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้</p> <p>1.9 จัดวิทยากรที่เชี่ยวชาญในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ (Work shop) เกี่ยวกับหลักการวิธีการใช้งาน การบำรุงรักษา ให้แก่เจ้าหน้าที่ อาจารย์ และนักศึกษาที่สนใจ โดยไม่มีค่าใช้จ่าย จำนวน 1 ครั้ง</p> <p>1.10 ทำการสอบเทียบ (Calibration) เครื่องภายหลังการติดตั้ง พร้อมใบ Certificate รับรอง</p> <p>1.11 รับประกันการทำงานของเครื่องเป็นเวลา 2 ปี</p> <p>1.12 ซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง 2 ปี (จำนวน 2 ครั้ง/ปี) พร้อมทำการ Calibrate เครื่อง</p> <p>1.13 ปรับปรุงเพิ่มเติมการทำงานของเครื่องให้มีความก้าวหน้า (Software update) ตลอดอายุการใช้งาน บริษัทผู้ผลิต โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย</p> <p>1.14 มีคู่มือการใช้งานจากผู้ผลิต 1 ชุด กรณีเป็นภาษาต่างประเทศ และจัดทำฉบับภาษาไทยให้อีก 2 ชุด</p>
--	--	--	---



ลำดับ	รายการ	จำนวน	จำนวนเงิน	รายละเอียด
1	เครื่องวิเคราะห์สสารด้วยการดูดกลืนแสง (UV/Visible Double beam Spectrophotometer)	2 ชุด	700,000 (ชุดละ 350,000)	<p>คุณลักษณะเฉพาะ</p> <p>1.1 คุณลักษณะเฉพาะเครื่องมือ</p> <p>1.1.1 ระบบการวัดการดูดกลืนแสงเป็นแบบลำแสงคู่ (Double beam Spectrometer) โดยมีช่องใส่สารตัวอย่าง และช่องใส่สารอ้างอิงแยกกันอิสระ อย่างละ 1 ช่อง</p> <p>1.1.2 แหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดทิวเทอเรียม และหลอดทังสเตน (Deuterium and Tungsten lamp)</p> <p>1.1.3 สามารถวัดได้พิสัยความยาวคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 190 ถึง 1,100 นาโนเมตร</p> <p>1.1.4 ค่าของแสงรบกวน (Stray light) ไม่มากกว่า 0.01 %T เมื่อวัดที่ 220 nm โดยใช้สารมาตรฐาน NaI</p> <p>1.1.5 ค่าของแสงรบกวน (Stray light) ไม่มากกว่า 0.01 %T เมื่อวัดที่ 340, 370 nm โดยใช้สารมาตรฐาน <math>\text{NaNO}_2</math></p> <p>1.1.6 ความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength accuracy) ผิดพลาดไม่มากกว่า <math>\pm 0.1</math> นาโนเมตร</p> <p>1.1.7 ความแม่นยำของความยาวคลื่น (Wavelength reproducibility) ผิดพลาดไม่มากกว่า <math>\pm 0.05</math> นาโนเมตร</p> <p>1.1.8 ขนาดความกว้างของช่องแสง (Bandwidth) ขนาด 1 นาโนเมตร</p> <p>1.1.9 ความถูกต้องของการวัดค่าแสง (Photometric Accuracy) ผิดพลาดไม่มากกว่า <math>\pm 0.001</math> A</p> <p>A วัดด้วยฟิลเตอร์มาตรฐาน NIST 930 หรือเทียบเท่า</p>

- 1.1.10 ค่าความเรียบของเส้นฐาน (Baseline Flatness) ไม่มากกว่า 0.001 A
  - 1.1.11 ค่าความคงที่ของสัญญาณ (Stability) คาดเคลื่อนไม่มากกว่า 0.00015 แอมป์หรือเบนซ์ต่อชั่วโมง (A/hour) เมื่อวัดที่ความยาวคลื่น 500 นาโนเมตร
  - 1.1.12 ตัววัดสัญญาณ (Detector) เป็นชนิด photodiode หรือ silicon photodiode
- 1.2 ความสามารถในการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรมควบคุม มีคุณสมบัติดังนี้**
- 1.2.1 สแกนหารูปร่างของสเปกตรัมได้ละเอียด 0.1 nm หรือดีกว่า
  - 1.2.2 วิเคราะห์หาปริมาณของสาร (Concentration) และสามารถเลือกชนิดของเส้นฐาน (Baseline corrected data) วัด Peak height/Area ได้
  - 1.2.3 ทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่าการดูดกลืนแสงเทียบกับเวลา (Kinetic หรือ Time drive) ได้ โดยสามารถตั้งค่าการเก็บข้อมูลได้ละเอียดถึง 1 วินาทีหรือละเอียดกว่า
  - 1.2.4 สามารถตั้งค่าการวัดที่ความยาวคลื่นต่างๆ (wavelength program) ได้อย่างน้อย 8 ความยาวคลื่น
  - 1.2.5 มีโปรแกรมการจัดการข้อมูล (Data processor) อย่างน้อยดังนี้
    - 1.2.5.1 การเปลี่ยนค่าสเปกตรัมจาก Absorbance เป็น %Transmittance
    - 1.2.5.2 ทำอนุพันธ์สเปกตรัม (Derivative) ได้ตั้งแต่ 1st ถึง 4th order
    - 1.2.5.3 ระบุยอดพีค (label peak) ได้
    - 1.2.5.4 แสดงรูปลสเปกตรัมได้ทั้งแบบ Split และ Overlay ได้
    - 1.2.5.5 ใส่สูตรการคำนวณทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic Equation) เช่น บวกลบ, คูณ ได้
    - 1.2.5.6 มีโปรแกรมเปรียบเทียบความเหมือนของสเปกตรัม (Compare) ระหว่างสเปกตรัมของ ตัวอย่างเทียบกันสเปกตรัมอ้างอิง (Reference) และบอกค่าความสัมพันธ์ (correlation) เป็นตัวเลข
    - 1.2.5.7 โปรแกรมตรวจสอบความถูกต้องของเครื่อง (Validation) เช่น ตรวจเช็คความถูกต้องของความยาวคลื่น (wavelength accuracy) และความถูกต้องของการวัดค่าการดูดกลืนแสง (photometric accuracy) เป็นต้น



		<p>1.2.5.8 ทางบริษัทต้องมีการ Upgrade Software การทำงานให้สามารถพร้อมใช้งานตลอดอายุการใช้งาน</p> <p>1.3 ชุดควบคุมและประมวลผล จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>1.3.1 คอมพิวเตอร์สำเร็จรูปจากบริษัทผู้ผลิต ชนิด Pentium Core i5 Processor</p> <p>1.3.2 RAM 4 GB, 500 GB Hard disk</p> <p>1.3.3 จอภาพ LCD ขนาด 19 นิ้ว</p> <p>1.3.4 DVD-RW Drive, Keyboard, Mouse, Windows 7 พร้อมโปรแกรมแอนตี้ไวรัส ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง</p> <p>1.4 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง</p> <p>1.4.1 เซลล์ชนิดควอทซ์ความยาว 10 มม. ปริมาตร 3.5 มิลลิลิตรจำนวน 4 ชิ้น</p> <p>1.4.2 เซลล์ชนิดควอทซ์ ปริมาตร 700 ไมโครลิตร หรือน้อยกว่าจำนวน 4 ชิ้น</p> <p>1.4.3 เครื่องพิมพ์เลเซอร์เป็นแบบ laser พร้อมตลับสีสำรอง 2 ชุด</p> <p>1.4.4 เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า ขนาด 1.5 KVA จำนวน 2 ชุด</p> <p>1.4.5 โต๊ะวางอุปกรณ์พร้อมเก้าอี้ จำนวน 2 ชุด</p> <p>1.4.6 ติดตั้งและตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องพร้อมฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ใช้งาน</p> <p>1.4.7 ตัวเครื่อง UV-Vis ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า</p> <p>1.4.8 รับประกันคุณภาพ 2 ปี พร้อมตรวจสอบสภาพเครื่องอย่างน้อย 2 ครั้ง ภายในปีรับประกัน</p> <p>1.4.9 อุปกรณ์ใช้กระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์</p> <p>1.4.10 มีคู่มือการใช้งานจากผู้ผลิต 1 ชุด กรณีเป็นภาษาต่างประเทศ และจัดทำฉบับภาษาไทยให้อีก 2 ชุด</p> <p>1.4.11 จัดวิทยากรที่เชี่ยวชาญในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ (Work shop) เกี่ยวกับหลักการวิธีการใช้งาน การบำรุงรักษา ให้แก่เจ้าหน้าที่ อาจารย์ และนักศึกษาที่สนใจ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายจำนวน 1 ครั้ง</p>
--	--	---

