

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference:TOR)

รายการ ชุดเครื่องวัดการใช้น้ำของพืช จำนวน ๑ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในคณะเกษตรศาสตร์ เป็นการเรียนรู้ทั้งในห้องปฏิบัติการ และนอกห้องปฏิบัติการ รวมไปถึงการวัดและประเมินค่าในการศึกษาวิจัยในปัจจุบันต้องมีความถูกต้องและแม่นยำสูง เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษาและการบรรยายที่สามารถใช้ได้ทั้งภาคสนาม และในห้องเรียน จึงมีความจำเป็นต่อการเรียนการสอนในด้านทรัพยากรธรรมชาติและเกษตรบนพื้นที่สูง เพื่อนำไปสู่อนุรักษ์ป่าไม้ ดิน และ น้ำ บนพื้นที่สูงและพื้นที่ต้นน้ำ ดังนั้นการศึกษาและเข้าใจการทำงาน ความเชื่อมโยงของทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ จากการเรียนรู้ในชั้นพื้นฐาน จะสามารถนำไปต่อยอดงานด้านการเรียน การสอน งานวิจัย และงานบริการวิชาการ ทำให้เกิดการบูรณาการในด้านต่าง ๆ แล้วนำผลลัพธ์มาประยุกต์ใช้ได้จริงในการทำงานและพัฒนาท้องถิ่น และประเทศชาติ

การศึกษาระบบนิเวศบนพื้นที่สูงที่มีทั้งระบบนิเวศป่าไม้และระบบนิเวศเกษตร การประเมินการใช้น้ำของพืช ที่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ พืช ดิน น้ำ จึงมีความจำเป็น เครื่องมือวัดการใช้น้ำของพืช หรือ ความต้องการใช้น้ำของพืช ในสภาวะแวดล้อมจริง เป็นเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถที่สามารถประเมินการใช้น้ำและการเก็บรักษาน้ำไว้ในต้น ของพืช และ ไม้ใหญ่ อีกทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ชุดนี้ยังให้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในเชิงลึก จึงเป็นการยกระดับงานวิจัยของคณาจารย์ และเพื่อเพิ่มโอกาสการตีพิมพ์ในวารสารหรือบทความทางวิชาการ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติให้สูงขึ้น

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของนักศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรี ทางด้านระบบนิเวศป่าไม้ การจัดการไม้ป่า การศึกษาการใช้น้ำของไม้ผลและพืชไร่ในระบบนิเวศเกษตรบนพื้นที่สูง รวมทั้งวิชาปัญหาพิเศษ

๒.๒ เพื่อสนับสนุนงานวิจัยทางเชิงลึกและงานบริการวิชาการของคณาจารย์ภาควิชาเกษตรที่สูงและทรัพยากรธรรมชาติ

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๔. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายในปีงบประมาณ๒๕๖๔.....

๕. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ระยะเวลา๙๐..... วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๖. วงเงินในการจัดหา

ได้รับงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔

วงเงินงบประมาณ ๙๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าแสนบาทถ้วน)

๗. แบบรูปรายการ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ จำนวน ๑ รายการ ดังนี้

ชุดเครื่องวัดการใช้น้ำของพืช

๑) คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำในต้นพืช ที่ใช้ระบบการวัดค่าอัตราการไหลของน้ำในลำต้นพืช ด้วยระบบ Thermal Dissipation Probe โดยมีรายการอุปกรณ์ของตัวเครื่องมือวิเคราะห์ ดังนี้

๑) หัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพืชไม่น้อยกว่า ๑๒ หัว

๒) เครื่องบันทึกข้อมูล พร้อมชุดประมวลผล ๑ ชุด

๓) ชุดรักษาระดับแรงดันไฟฟ้า (Voltage Regulator) จำนวน ๑ ชุด

๔) ชุดเครื่องมือติดตั้งหัววัดค่า จำนวน ๑ ชุด

๒) คุณสมบัติเฉพาะ

๒.๑ หัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพีช

๑) หัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพีชขนาดความยาวของก้านเข็ม ไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ หัว สายนำสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร พร้อมข้อต่อแบบกันน้ำ

๒) หัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพีชขนาดความยาวของก้านเข็ม ไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ หัว สายนำสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร พร้อมข้อต่อแบบกันน้ำ

๓) หัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพีชขนาดความยาวของก้านเข็ม ไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร จำนวน ไม่น้อยกว่า ๕ หัว สายนำสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร พร้อมข้อต่อแบบกันน้ำ

๔) หัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพีชขนาดความยาวของก้านเข็ม ไม่น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ หัว สายนำสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร พร้อมข้อต่อแบบกันน้ำ

๕) สายนำสัญญาณใช้ในการขยายระยะ (Extension cable) เป็นสายนำสัญญาณและข้อต่อกันน้ำได้ มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร

๒.๒ เครื่องบันทึกข้อมูล

๑) มีขนาดความจำภายในไม่น้อยกว่า ๔ MB และ/หรือใช้ micro SD เป็นหน่วยความจำภายนอก ขนาดความจำไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๒) โปรแกรมสำหรับคำสั่งในการทำงานที่มาพร้อมในเครื่องประมวลผลและแผ่น CD โปรแกรม โดยโปรแกรมที่ใช้ในการกำหนดการทำงานสามารถตรวจสอบถึงเวลาและกำหนดเวลาในการบันทึกข้อมูลปริมาณพลังงานของแหล่งกำเนิดไพโรสแตตริกที่เหลือน้อยปริมาณของหน่วยความทรงจำที่เหลือน้อย ข้อมูลที่วัดได้จากหัววัดต่าง ๆ ในขณะนั้น และสถานะต่างๆ ของเครื่องได้ในขณะที่เครื่องกำลังทำงาน โดยไม่เป็นการรบกวนการบันทึกข้อมูลที่กำลังทำอยู่

๓) เชื่อมต่อและส่งผ่านข้อมูลและคำสั่งในการทำงานไปยังชุดประมวลผลโดย USB Port

๔) ตัวเครื่องสามารถตั้งช่วงเวลาในการบันทึกผ่านโปรแกรม ได้ ในช่วง ๓๐ วินาที ถึง ๖๐ นาที

๕) มีชุดประมวลผลที่สามารถใช้งานได้ดีกับโปรแกรมในข้อ ๒) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่องโดยมีหน่วยเก็บข้อมูล (hard disk) ไม่น้อยกว่า ๑ TB และมีหน่วยความจำ (RAM) ไม่เกิน ๑๖ GB

๖) มีสายนำสัญญาณเพื่อส่งผ่านข้อมูลไปยังชุดประมวลผล จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เส้น ตัวเครื่องมีช่องรับสัญญาณที่สามารถรองรับหัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพีช ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๑๒ หัว

๒.๓ ชุดรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าให้คงที่ (Voltage Regulator)

๑) ตัวเครื่องสามารถรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้หัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพีชที่มีระดับคงที่เสมอตลอดเวลา มีช่องจ่ายแรงดันไฟฟ้า จำนวน ๒ ช่อง สามารถกำหนดและควบคุมแรงดันไฟฟ้าแยกกันอิสระ แต่ละช่องสามารถกำหนดและควบคุมแรงดันขาออกได้ในช่วง ๐.๑ ถึง ๑๐ โวลต์

๒) ความถูกต้องของการวัดค่าจากตัวเครื่องอยู่ในช่วงการทำงานที่อุณหภูมิภายนอก ตั้งแต่ - ๑๐ องศาเซลเซียส ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส

๓) ตัวเครื่องมีช่องต่อสัญญาณขาเข้าของสัญญาณชนิดดิจิทัล โดยมีอัตราการส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า ๑๖ บิท

๔) แหล่งพลังงานจากแบตเตอรี่และโซล่าเซลล์

๒.๔ อุปกรณ์อื่น ๆ

๑) ติดตั้งเครื่องบันทึกข้อมูลทำจากวัสดุแข็งแรงคงทน ประกอบชุดรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าชุดข้อต่อต่าง ๆ สำหรับการติดตั้งใช้งานในภาคสนาม

๒) ชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งหัววัดอัตราการไหลของน้ำเข้ากับต้นไม้

๓) ส่วนเจาะ แบบแบตเตอรี่หรือดีกว่า ดอกสว่าน และ ไชริงค์

๔) อุปกรณ์ถอดหัววัดออกจากเนื้อไม้ ไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๒.๕ เงื่อนไขอื่น ๆ

๑) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๒) คู่มือการใช้งานของเครื่องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๓) ผู้จำหน่ายต้องมาประกอบติดตั้ง สาธิตการใช้เครื่องจนสามารถใช้งานได้ ณ สถานที่ทำการของผู้ซื้อ พร้อมทั้งจัดอบรมแนะนำความรู้ด้านเทคนิคการบำรุงรักษาให้กับผู้ปฏิบัติงานจนสามารถปฏิบัติงานได้

๔) บริษัทผู้ขายต้องทำการตรวจเช็คบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) เครื่องอย่าง น้อย ๒ ครั้ง ในระหว่างรับประกันคุณภาพ

๕) สามารถจัดส่งเครื่องและติดตั้งให้พร้อมใช้งานได้ภายในเวลาไม่เกิน ๙๐ วัน

๖) มีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยจากผู้ผลิต

๘. อัตราค่าปรับ

ในกรณีผู้ขายไม่ส่งมอบครุภัณฑ์ภายในระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา มหาวิทยาลัยจะดำเนินการโดยคิดค่าปรับตามสัญญาซื้อขาย กำหนดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของวงเงินตามสัญญาต่อวัน

๙. ราคากลาง

เป็นเงิน ๙๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าแสนบาทถ้วน)

๑๐. เงื่อนไขการชำระเงิน

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

วันที่ เดือนพฤษภาคม..... พ.ศ.๒๕๖๓.....

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา

(ลงชื่อ).....*บรรณพร ทะพังค์แก*.....ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

(รศ.ดร. บรรณพร ทะพังค์แก)

(ลงชื่อ).....*[Signature]*.....กรรมการ

(อ.ดร. สุรรัตน์ ลักนาวีเชียร)

(ลงชื่อ).....*[Signature]*.....กรรมการ

(ผศ.ดร. นริศ ยิ้มแย้ม)

(ลงชื่อ).....*[Signature]*.....กรรมการ

(ผศ. ธีระพงษ์ เสาวภาคย์)

(ลงชื่อ).....*[Signature]*.....กรรมการและเลขานุการ

(นางวราศณา กันทะลา)

(ลงชื่อ).....*On on*.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาววรีลักษณ์ วรรณวิจิตร)

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

รายการ ชุดเครื่องวัดการใช้ น้ำของพืช จำนวน ๑ เครื่อง

๑) คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำในต้นพืช ที่ใช้ระบบการวัดค่าอัตราการไหลของน้ำในลำต้นพืช ด้วยระบบ Thermal Dissipation Probe โดยมีรายการอุปกรณ์ของตัวเครื่องมือวิเคราะห์ ดังนี้

- ๑) หัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพืชไม่น้อยกว่า ๑๒ หัว
- ๒) เครื่องบันทึกข้อมูล พร้อมชุดประมวลผล ๑ ชุด
- ๓) ชุดรักษาระดับแรงดันไฟฟ้า (Voltage Regulator) จำนวน ๑ ชุด
- ๔) ชุดเครื่องมือติดตั้งหัววัดค่า จำนวน ๑ ชุด

๒) คุณสมบัติเฉพาะ

๒.๑ หัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพืช

๑) หัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพืชขนาดความยาวของก้านเข็ม ไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ หัว สายนำสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร พร้อมข้อต่อแบบกันน้ำ

๒) หัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพืชขนาดความยาวของก้านเข็ม ไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ หัว สายนำสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร พร้อมข้อต่อแบบกันน้ำ

๓) หัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพืชขนาดความยาวของก้านเข็ม ไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร จำนวน ไม่น้อยกว่า ๕ หัว สายนำสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร พร้อมข้อต่อแบบกันน้ำ

๔) หัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพืชขนาดความยาวของก้านเข็ม ไม่น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ หัว สายนำสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร พร้อมข้อต่อแบบกันน้ำ

๕) สายนำสัญญาณใช้ในการขยายระยะ (Extension cable) เป็นสายนำสัญญาณและข้อต่อกันน้ำได้ มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร

๒.๒ เครื่องบันทึกข้อมูล

๑) มีขนาดความจำภายในไม่น้อยกว่า ๔ MB และ/หรือใช้ micro SD เป็นหน่วยความจำภายนอก ขนาดความจำไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๒) โปรแกรมสำหรับคำสั่งในการทำงานที่มาพร้อมในเครื่องประมวลผลและแผ่น CD โปรแกรม โดยโปรแกรมที่ใช้ในการกำหนดการทำงานสามารถตรวจสอบถึงเวลาและกำหนดเวลาในการบันทึกข้อมูลปริมาณพลังงานของแหล่งกำเนิดไฟกระสาดตรงที่เหลื่ออยู่ปริมาณของหน่วยความทรงจำที่เหลื่ออยู่ ข้อมูลที่วัดได้จากหัววัดต่าง ๆ ในขณะนั้น และสถานะต่างๆ ของเครื่องได้ในขณะที่เครื่องกำลังทำงานโดยไม่เป็นการรบกวนการบันทึกข้อมูลที่กำลังทำอยู่

๓) เชื่อมต่อและส่งผ่านข้อมูลและคำสั่งในการทำงานไปยังชุดประมวลผลโดย USB Port

๔) ตัวเครื่องสามารถตั้งช่วงเวลาในการบันทึกผ่านโปรแกรม ได้ ในช่วง ๓๐ วินาที ถึง ๖๐ นาที

๕) มีชุดประมวลผลที่สามารถใช้งานได้ติดกับโปรแกรมในข้อ ๒) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง โดยมีหน่วยเก็บข้อมูล (hard disk) ไม่น้อยกว่า ๑ TB และ มีหน่วยความจำ (RAM) ไม่เกิน ๑๖ GB

๖) มีสายนำสัญญาณเพื่อส่งผ่านข้อมูลไปยังชุดประมวลผล จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เส้น ตัวเครื่องมีช่องรับสัญญาณที่สามารถรองรับหัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพีช ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๑๒ หัว

๒.๓ ชุดรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าให้คงที่ (Voltage Regulator)

๑) ตัวเครื่องสามารถรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้หัววัดค่าอัตราการไหลของน้ำในต้นพีช ที่มีระดับคงที่เสมอตลอดเวลา มีช่องจ่ายแรงดันไฟฟ้า จำนวน ๒ ช่อง สามารถกำหนดและควบคุมแรงดันไฟฟ้าแยกกันอิสระ แต่ละช่องสามารถกำหนดและควบคุมแรงดันขาออกได้ในช่วง ๐.๑ ถึง ๑๐ โวลต์

๒) ความถูกต้องของการวัดค่าจากตัวเครื่องอยู่ในช่วงการทำงานที่อุณหภูมิภายนอก ตั้งแต่ - ๑๐ องศาเซลเซียส ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส

๓) ตัวเครื่องมีช่องต่อสัญญาณขาเข้าของสัญญาณชนิดดิจิทัล โดยมีอัตราการส่งสัญญาณ ไม่น้อยกว่า ๑๖ บิท

๔) แหล่งพลังงานจากแบตเตอรี่และโซล่าเซลล์

๒.๔ อุปกรณ์อื่น ๆ

๑) ติดตั้งเครื่องบันทึกข้อมูลทำจากวัสดุแข็งแรงคงทน ประกอบชุดรักษาระดับแรงดันไฟฟ้า ชุดข้อต่อต่าง ๆ สำหรับการติดตั้งใช้งานในภาคสนาม

๒) ชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งหัววัดอัตราการไหลของน้ำเข้ากับต้นไม้

๓) สว่านเจาะ แบบแบตเตอรี่หรือดีกว่า ดอกสว่าน และ ไชริงค์

๔) อุปกรณ์ถอดหัววัดออกจากเนื้อไม้ ไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๒.๕ เงื่อนไขอื่น ๆ

๑) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๒) คู่มือการใช้งานของเครื่องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๓) ผู้จำหน่ายต้องมาประกอบติดตั้ง สาธิตการใช้เครื่องจนสามารถใช้งานได้ ณ สถานที่ทำการ

ของผู้ซื้อ พร้อมทั้งจัดอบรมแนะนำความรู้ด้านเทคนิคการบำรุงรักษาให้กับผู้ปฏิบัติงานจนสามารถปฏิบัติงานได้

๔) บริษัทผู้ขายต้องทำการตรวจเช็คบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) เครื่อง อย่าง น้อย ๒ ครั้ง ในระหว่างรับประกันคุณภาพ

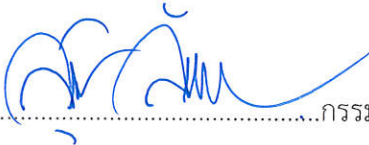
๕) สามารถจัดส่งเครื่องและติดตั้งให้พร้อมใช้งานได้ภายในเวลาไม่เกิน ๙๐ วัน

๖) มีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยจากผู้ผลิต

ขอรับรองว่า คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้เป็นไปตาม มาตรา ๙ แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ซึ่งกำหนดไว้ว่า การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้าง ให้หน่วยงานของรัฐคำนึงถึงคุณภาพ เทคนิค และวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุนั้น และห้ามมิให้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุให้ใกล้เคียงกับยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง หรือของผู้ขายรายใดรายหนึ่งโดยเฉพาะ เว้นแต่พัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้างตามวัตถุประสงค์นั้นมียี่ห้อเดียวหรือจะต้องใช้อะไหล่ของยี่ห้อใดก็ให้ระบุยี่ห้อนั้น

(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

(รศ.ดร. วรณพร ทะพิงค์แก)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(อ.ดร. สุรินทร์ ลัคนาวิเชียร)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

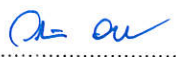
(ผศ.ดร. นริศ ยิ้มแย้ม)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(ผศ. ชีระพงษ์ เสาวภาคย์)

(ลงชื่อ)..........กรรมการและเลขานุการ

(นางวราภรณ์ กันทะลา)

(ลงชื่อ)..........กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาววรีลักษณ์ วรณวิจิตร)