



ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์

โครงการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนางาน  
ปรับปรุงพันธุ์ไม้มีค่าสายพันธุ์ดีของกรมป่าไม้ด้วย  
เทคนิคชีวโมเลกุลเพื่อการปลูกสร้างสวนป่าเศรษฐกิจ

กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

|                                                                                   |                                                                                                          |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์</b><br><b>** เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการฯ ครั้งที่ ๑ / ๒๕๖๓</b> | หน้า : ๑/๑๔               |
|                                                                                   |                                                                                                          | แบบ: ICT-MGNT๐๑-F๐๒       |
|                                                                                   |                                                                                                          | งบประมาณไม่เกิน ๕ ล้านบาท |

|                        |
|------------------------|
| <b>ก. ข้อมูลทั่วไป</b> |
|------------------------|

|                       |                                                                                                                                             |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>๑. ชื่อโครงการ</b> | โครงการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ไม้ค่าสายพันธุ์ดีของกรมป่าไม้ด้วยเทคนิคชีวโมเลกุลเพื่อการปลูกสร้างสวนป่าเศรษฐกิจ |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                    |                                                 |                                 |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>๒. ส่วนราชการ / รัฐวิสาหกิจ</b> |                                                 |                                 |
| ๒.๑ ชื่อหน่วยงาน                   | กรมป่าไม้                                       |                                 |
| ๒.๒ หัวหน้าส่วนราชการ              | ชื่อ: นายสุรชัย อจลบุญ                          | โทร: ๐๒ ๕๖๑๕๒๙๒-๓ ต่อ ๕๑๙๙      |
|                                    | ตำแหน่ง: อธิบดีกรมป่าไม้                        | e-mail: surachai2๙p@hotmail.com |
| ๒.๓ DCIO                           | ชื่อ: นายนิกร ศิริโรจนานนท์                     | โทร: ๐๒ ๕๖๑๕๒๙๒-๓ ต่อ ๕๑๗๑      |
|                                    | ตำแหน่ง: รองอธิบดีกรมป่าไม้                     | e-mail: nikorn.sira@gmail.com   |
| ๒.๔ ผู้รับผิดชอบโครงการ            | ชื่อ: นายสุวรรณ ตั้งมิตรเจริญ                   | โทร: ๐๒ ๕๖๑๕๒๙๒-๓ ต่อ ๕๔๗๘      |
|                                    | ตำแหน่ง: ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ | e-mail: suwantang@hotmail.com   |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>๓. วงเงินงบประมาณ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔</b> |                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| ๓.๑ งบประมาณรวม                       | (ตัวเลข) ๙๒๕,๑๐๐.๐๐                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|                                       | (ตัวอักษร) สามแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน                                                                                                                                                                                                       |  |
| ๓.๒ งบประมาณในการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ | (ตัวเลข) ๙๒๕,๑๐๐.๐๐                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|                                       | (ตัวอักษร) สามแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน                                                                                                                                                                                                       |  |
| ๓.๓ อำนาจการอนุมัติโครงการ            | <input checked="" type="checkbox"/> คณะกรรมการบริหารฯ (กระทรวง) <input type="checkbox"/> หน่วยงาน (วงเงินไม่เกิน ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท)                                                                                                                         |  |
| ๓.๔ แหล่งเงิน                         | <input checked="" type="checkbox"/> งบประมาณประจำปี <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงรายการ / เงินเหลือจ่าย<br><input type="checkbox"/> เงินรายได้ <input type="checkbox"/> เงินช่วยเหลือ / เงินนอกงบประมาณ<br><input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>๔. วิธีการจัดหา</b>                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> จัดซื้อ <input type="checkbox"/> การจ้าง <input type="checkbox"/> การจ้างที่ปรึกษา<br><input type="checkbox"/> การจ้างออกแบบและควบคุมงาน <input type="checkbox"/> การแลกเปลี่ยน <input type="checkbox"/> การเช่า |  |  |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>๕. ลักษณะโครงการ</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| ๕.๑ <input type="checkbox"/> พัฒนาระบบ                       | <input type="checkbox"/> มีเอกสารแบบบัญชีราคากลาง<br><input type="checkbox"/> มีใบเสนอราคาจำนวน _____ ผู้ประกอบการ (รายการที่.....)<br><input type="checkbox"/> มีเหตุผลประกอบในข้อ ๑๒. (กรณีมีใบเสนอราคาไม่ครบ ๓ ผู้ประกอบการ)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| ๕.๒ <input type="checkbox"/> ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) | <input type="checkbox"/> ตรงตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (รายการที่.....)<br><input type="checkbox"/> ไม่ตรงตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม<br><input type="checkbox"/> มีใบเสนอราคาจำนวน _____ ผลิตภัณฑ์ (รายการที่.....)<br><input type="checkbox"/> มีใบเสนอราคาจำนวน _____ ผลิตภัณฑ์ (รายการที่.....)<br><input type="checkbox"/> มีใบเสนอราคาจำนวน _____ ผู้ประกอบการ (รายการที่.....) |  |

โครงการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ไม้ค่าสายพันธุ์ดีของกรมป่าไม้ด้วยเทคนิคชีวโมเลกุลเพื่อการปลูกสร้างสวนป่าเศรษฐกิจ



|                                                                                   |                                                                                                          |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์</b><br><b>** เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการฯ ครั้งที่ ๒ / ๒๕๖๗</b> | หน้า : ๒/๑๔               |
|                                                                                   |                                                                                                          | แบบ: ICT-MGNT๐๑-F๐๒       |
|                                                                                   |                                                                                                          | งบประมาณไม่เกิน ๕ ล้านบาท |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | <input type="checkbox"/> มีใบเสนอราคาจำนวน _____ ผู้ประกอบการ (รายการที่.....)<br><input type="checkbox"/> มีเหตุผลประกอบในข้อ ๑๒. (กรณีมีใบเสนอราคาไม่ครบ ๓ ผลัดกัน / ๓ ผู้ประกอบการ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>๕.๓ <input checked="" type="checkbox"/> จัดซื้อครุภัณฑ์ / โปรแกรม</b> | <input checked="" type="checkbox"/> ตรงตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (รายการที่.....)<br><input checked="" type="checkbox"/> ไม่ตรงตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (รายการที่.....)<br><input checked="" type="checkbox"/> มีใบเสนอราคาจำนวน ๓ ผลัดกัน (รายการที่.....๑.....)<br><input type="checkbox"/> มีใบเสนอราคาจำนวน _____ ผลัดกัน (รายการที่.....)<br><input checked="" type="checkbox"/> มีใบเสนอราคาจำนวน ๓ ผู้ประกอบการ (รายการที่.....๑-๒.....)<br><input type="checkbox"/> มีใบเสนอราคาจำนวน _____ ผู้ประกอบการ (รายการที่.....)<br><input type="checkbox"/> มีเหตุผลประกอบในข้อ ๑๒. (กรณีมีใบเสนอราคาไม่ครบ ๓ ผลัดกัน / ๓ ผู้ประกอบการ) |

|                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                  |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>๖. การจัดหา</b>                                                                                                                                                                        |                                                                                                                  |                                                                                      |
| ๖.๑ <input type="checkbox"/> ขยายระบบเดิม / ต่อเนื่อง                                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> จัดหาใหม่                                                                    |                                                                                      |
| ๖.๒ <input checked="" type="checkbox"/> โครงการตามแผนยุทธศาสตร์/บูรณาการ<br><input type="checkbox"/> โครงการตามแผนพัฒนาจังหวัด/กลุ่มจังหวัด<br><input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)..... | <input type="checkbox"/> โครงการตามภารกิจพื้นฐาน<br><input type="checkbox"/> โครงการตามข้อสั่งการ รว.ทส./ปกท.ทส. | <input type="checkbox"/> โครงการตามแนวพระราชดำริ                                     |
| ๖.๓ <input type="checkbox"/> Cloud<br><input type="checkbox"/> ทดแทนของเดิม                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> Big Data<br><input type="checkbox"/> เพิ่มประสิทธิภาพระบบ                    | <input type="checkbox"/> Data Center<br><input checked="" type="checkbox"/> งานวิจัย |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>๗. ความสอดคล้องเชิงยุทธศาสตร์ของโครงการ</b><br><br>๗.๑ ความสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ / แผนการปฏิรูปประเทศ / แผนปฏิบัติราชการของหน่วยงาน<br>สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒ ยุทธศาสตร์ที่ ๔ การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้วยการส่งเสริมการปลูกไม้ค่าทางเศรษฐกิจระยะยาว ทั้งนี้แนวคิดโครงการชุมชนไม้มีค่า มีหลักการที่การแปลงสินทรัพย์ (ต้นไม้ยืนต้น) ให้เป็นทุน เพื่อเป็นการออมระยะยาว เป็นรายได้เสริมในการดำรงชีพ และเป็นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ผู้ปลูกควรจะมีรายได้จากแหล่งอื่น ๆ เพื่อการดำรงชีพ ทั้งนี้เจ้าของต้นไม้ที่ได้รับการแปลงสินทรัพย์ ยังอาจใช้สินทรัพย์ดังกล่าวในการดำเนินการธุรกรรมด้านการเงินอื่น ๆ รวมทั้งเป็นหลักประกันทางการเงินกับสถาบันทางการเงิน จะเป็นการส่งเสริมการปลูกต้นไม้เป็นทุนระยะยาว มุ่งเน้นการสร้างแรงจูงใจให้เป็นแหล่งรายได้เสริมจากการเก็บรักษาต้นไม้ในระยะยาวมากกว่ารายได้หลัก ต้นไม้ให้ประโยชน์ทางอ้อม ได้แก่ บริการระบบนิเวศ (Ecosystem services) อาทิ การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ สะสมคาร์บอน บรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ<br><br>๗.๒ ความสอดคล้องกับนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม / แผนปฏิบัติการด้านดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม<br>เพื่อให้เป็นไปตามวิสัยทัศน์และเป้าหมายในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลบรรลุผล นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ตามยุทธศาสตร์การพัฒนา คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๑ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลประสิทธิภาพสูงให้ครอบคลุมทั่วประเทศ ยุทธศาสตร์ที่ ๒ ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ยุทธศาสตร์ที่ ๓ สร้างสังคมคุณภาพที่ทั่วถึงเท่าเทียมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ยุทธศาสตร์ที่ ๕ พัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล ยุทธศาสตร์ที่ ๖ สร้างความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                          |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์</b><br><b>** เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการฯ ครั้งที่ ๖ / ๒๕๖๗</b> | หน้า : ๓/๑๔               |
|                                                                                   |                                                                                                          | แบบ: ICT-MGNT๐๑-F๐๒       |
|                                                                                   |                                                                                                          | งบประมาณไม่เกิน ๕ ล้านบาท |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>๗. ความสอดคล้องเชิงยุทธศาสตร์ของโครงการ</b><br>๗.๓ แผนของกระทรวงหรือแผนของหน่วยงาน<br>ตามกรอบแผนปฏิบัติราชการของกรมป่าไม้ ตามแผนงานดังนี้<br>- แผนงานพื้นฐานด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม<br>- ผลผลิตพื้นที่ป่าไม้ได้รับการบริหารจัดการ<br>- กิจกรรมหลักบริหารจัดการงานป่าไม้ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### ๘. รายการที่จะจัดหาในโครงการ

| รายการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | SPEC |      | จำนวน | ราคาต่อหน่วย | รวม     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|--------------|---------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DE   | DEPT |       |              |         |
| <b>๑. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล รองรับการวิเคราะห์ลำดับเบส NGS (Next-Generation Sequencing เพื่อการปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่า (PC Workstation)</b><br><b>คุณลักษณะพื้นฐาน</b><br>- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๖ แกนหลัก ๑๒ แกนเสมือนสำหรับคอมพิวเตอร์ Workstation มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา ๔.๐ GHz up to ๔.๒GHz ) หรือดีกว่า<br>- มีหน่วยความจำ Cache ไม่น้อยกว่า ๑๕ MB<br>- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ ไม่น้อยกว่า ๑๖ GB หรือดีกว่า<br>- มีส่วนควบคุมการแสดงผลที่มีหน่วยความจำ ชนิด GDDR๖ ไม่น้อยกว่า ๘ GB หรือดีกว่า<br>- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Harddisk) ไม่น้อยกว่า ๕๑๒GB, M.๒, PCIe NVMe, SSD, Class ๔๐ + ๒TB, ๓.๕" ๗๒๐๐rpm SATA AG-Enterprise Hard Drive<br>- มี Drive ๑๖x DVD+/-RW Half Height Optical Drive<br>- มีช่องเชื่อมต่อ Port ๔ x mDP Port<br>- มี Power Supply ๗๕๐W Platinum internal power supply unit หรือดีกว่า<br>- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง<br>- มีแป้นพิมพ์และเมาส์<br>- มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ @๖๐ Hz , อัตราส่วนคอนทราสต์ ไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐:๑ และมีพอร์ตเชื่อมต่อ HDMI x ๑, DisplayPort x ๑, USB-C port x ๑ เป็นอย่างน้อย<br><b>หมายเหตุ : งานวิเคราะห์ลำดับเบส NGS (Next-Generation Sequencing) เพื่อการปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่า</b> |      | /    | ๑     | ๑๑๙,๒๐๐      | ๑๑๙,๒๐๐ |





## ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์

\*\* เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการฯ ครั้งที่ ๖ / ๒๕๖๓

หน้า : ๔/๑๔

แบบ: ICT-MGNT๐๑-F๐๒

งบประมาณไม่เกิน ๕ ล้านบาท

| รายการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SPEC |      | จำนวน | ราคาต่อหน่วย | รวม     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|--------------|---------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE   | DEPT |       |              |         |
| <p>๒. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ * (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว)</p> <p><b>คุณลักษณะพื้นฐาน</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๑๖ แกนเสมือน (๑๖ Thread)</li><li>และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย</li><li>- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB</li><li>- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือดีกว่า ดังนี้</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ</li><li>๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ</li><li>๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB</li></ol> <ul style="list-style-type: none"><li>- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB</li><li>- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย</li><li>- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง</li><li>- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง</li><li>- มีแป้นพิมพ์และเมาส์</li><li>- มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย</li></ul> <p>หมายเหตุ : งานวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ</p> | /    |      | ๔     | ๓๒,๐๐๐       | ๑๒๘,๐๐๐ |

|                                                                                   |                                                                                                          |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์</b><br><b>** เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการฯ ครั้งที่ ๒ / ๒๕๖๓</b> | หน้า : ๕/๑๔               |
|                                                                                   |                                                                                                          | แบบ: ICT-MGNT๐๑-F๐๒       |
|                                                                                   |                                                                                                          | งบประมาณไม่เกิน ๕ ล้านบาท |

| รายการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | SPEC |      | จำนวน | ราคาต่อหน่วย | รวม     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|--------------|---------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DE   | DEPT |       |              |         |
| ๓. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๑ * (จอแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว)<br><b>คุณลักษณะพื้นฐาน</b><br>- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๒ GHz จำนวน ๑ หน่วย<br>- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB<br>- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีความถี่สัญญาณนาฬิกาสูงอย่างน้อย ๑ หน่วย<br>๑) แป้นพิมพ์และเมาส์เพื่อแสดงผลแยกจากแป้นพิมพ์หลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ<br>๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผล กลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักใน การแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ<br>๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความ จำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB<br>- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB<br>- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย<br>- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง<br>- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง<br>- มีแป้นพิมพ์และเมาส์<br>- มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย | /    |      | ๑๓    | ๒๔,๐๐๐       | ๓๑๒,๐๐๐ |



|                                                                                   |                                                                                                          |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์</b><br><b>** เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการฯ ครั้งที่ ๖ / ๒๕๖๗</b> | หน้า : ๖/๑๔               |
|                                                                                   |                                                                                                          | แบบ: ICT-MGNT๐๑-F๐๒       |
|                                                                                   |                                                                                                          | งบประมาณไม่เกิน ๕ ล้านบาท |

| รายการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | SPEC |      | จำนวน | ราคาต่อหน่วย | รวม    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|--------------|--------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DE   | DEPT |       |              |        |
| <b>๔. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล</b><br><b>คุณลักษณะพื้นฐาน</b><br>- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread)<br>และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย<br>- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB<br>- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB<br>- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย<br>- มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๘ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว<br>- มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ pixel หรือ ๗๒๐p<br>- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง<br>- มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง<br>- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง<br>- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth<br>หมายเหตุ: งานวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ | /    |      | ๑     | ๒๔,๐๐๐       | ๒๔,๐๐๐ |
| <b>๕. เครื่องพิมพ์เลเซอร์หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ ๒ (๒๗ หน้า/นาที)</b><br><b>คุณลักษณะพื้นฐาน</b><br>- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi<br>- มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๗ หน้าต่อนาที (ppm)<br>- มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๗ หน้าต่อนาที (ppm)<br>- สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้<br>- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB<br>- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง<br>- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n) ได้<br>- มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น<br>- สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | /    |      | ๑     | ๒๗,๐๐๐       | ๒๗,๐๐๐ |

โครงการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ไม้ค้าสายพันธุ์ดีของกรมป่าไม้ด้วยเทคนิคชีวโมเลกุลเพื่อการปลูกสร้างสวนป่าเศรษฐกิจ



## ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์

\*\* เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการฯ ครั้งที่ ๗ / ๒๕๖๓

หน้า : ๗/๑๔

แบบ: ICT-MGNT๐๑-F๐๒

งบประมาณไม่เกิน ๕ ล้านบาท

| รายการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | SPEC |      | จำนวน | ราคาต่อหน่วย | รวม    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|--------------|--------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DE   | DEPT |       |              |        |
| ๖. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ ๒ (๓๘ หน้า/นาที)<br><b>คุณลักษณะพื้นฐาน</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๑,๒๐๐ dpi</li><li>- มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๓๘ หน้าต่อนาที (ppm)</li><li>- สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้</li><li>- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ MB</li><li>- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง</li><li>- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n) ได้</li><li>- มีอัตราใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น</li><li>- สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้</li></ul> | /    |      | ๔     | ๑๕,๐๐๐       | ๖๐,๐๐๐ |
| ๗. เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)<br><b>คุณลักษณะพื้นฐาน</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต</li><li>- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐x๑,๒๐๐ dpi</li><li>- มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษขนาด A๔ ไม่น้อยกว่า ๑๙ หน้าต่อนาที (ppm) หรือ ๘.๘ ภาพต่อนาที</li><li>- มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษขนาด A๔ ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน้าต่อนาที (ppm) หรือ ๕ ภาพต่อนาที (ipm)</li><li>- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง</li><li>- มีอัตราใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๕๐ แผ่น</li><li>- สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้</li></ul>                                                               | /    |      | ๑๓    | ๔,๑๐๐        | ๕๓,๓๐๐ |
| ๘. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA<br><b>คุณลักษณะพื้นฐาน</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๘๘๐ Watts)</li><li>- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | /    |      | ๑๘    | ๒,๕๐๐        | ๔๕,๐๐๐ |
| ๙. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | /    |      | ๑๘    | ๔,๒๐๐        | ๗๕,๖๐๐ |





## ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์

\*\* เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการฯ ครั้งที่ ๖ / ๒๕๖๓

หน้า : ๘/๑๔

แบบ: ICT-MGNT๐๑-F๐๒

งบประมาณไม่เกิน ๕ ล้านบาท

| รายการ                                                                                                                                                                                                                                | SPEC |      | จำนวน | ราคาต่อหน่วย | รวม    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|--------------|--------|
|                                                                                                                                                                                                                                       | DE   | DEPT |       |              |        |
| ๑๐. ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ ๓ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย<br><b>คุณลักษณะพื้นฐาน</b><br>- มีโปรแกรมสำหรับประมวลคำหรือระบบจัดเตรียมเอกสาร<br>- มีโปรแกรมสำหรับประเภทตารางการคำนวณ<br>- มีโปรแกรมสำหรับประเภทการนำเสนอข้อมูล | /    |      | ๑๘    | ๔,๕๐๐        | ๘๑,๐๐๐ |

\* หมายเหตุ : ในรายการที่กำหนดให้ใช้เครื่องหมาย / ระบุใน SPEC ที่กำหนด  
(DE : กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม / DEPT: หน่วยงานกำหนดเอง)

### ๙. สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์

| รายการ                                                                                                                                                          | จำนวน | ชื่อหน่วยงานที่ติดตั้ง                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------|
| ๑. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล รองรับการวิเคราะห์ลำดับเบส NGS (Next-Generation Sequencing เพื่อการปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่า (PC Workstation)                    | ๑     | ส่วนวนวัฒนวิจัย<br>สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ |
| ๒. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ * (จอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว)                                                                         | ๔     |                                                |
| ๓. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๑ * (จอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว)                                                                         | ๑๓    |                                                |
| ๔. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล                                                                                                                 | ๑     |                                                |
| ๕. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ ๒ (๒๗ หน้า/ นาที)                                                                                        | ๑     |                                                |
| ๖. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ ๒ (๓๘ หน้า/นาที)                                                                                      | ๔     |                                                |
| ๗. เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)                                                                                            | ๑๓    |                                                |
| ๘. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA                                                                                                                                | ๑๘    |                                                |
| ๙. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย | ๑๘    |                                                |
| ๑๐. ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ ๓ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย                                                                                            | ๑๘    |                                                |



## ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์

\*\* เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการฯ ครั้งที่ ๗ / ๒๕๖๓

หน้า : ๙/๑๔

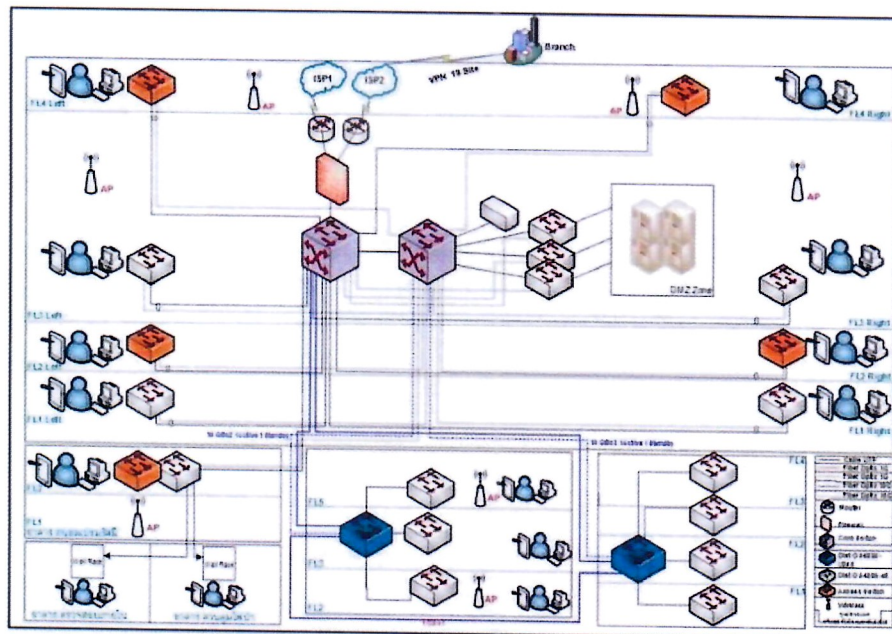
แบบ: ICT-MGNT๐๑-F๐๒

งบประมาณไม่เกิน ๕ ล้านบาท

### ๑๐. ระบบหรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งหมดที่มีอยู่ในปัจจุบัน (ของหน่วยงานตามข้อ ๙.)

| รายการ                                                                                                      | สถานที่ติดตั้ง/ชื่อระบบงาน                               | ติดตั้งเมื่อปี พ.ศ. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------|
| ๑. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์                                                                                  | ฝ่ายวิจัยการปรับปรุงพันธุ์<br>และจัดการเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า |                     |
| ๒. คอมพิวเตอร์แบบพกพา ยี่ห้อ : Hewlett Packard รุ่น : HP Compaq ๖๕๓๐s                                       | ฝ่ายวิจัยการปรับปรุงพันธุ์<br>และจัดการเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า | ๒๕๕๑                |
| ๓. คอมพิวเตอร์ ยี่ห้อ Hp Intel Core๒ Duo<br>Processor E ๔๕๐๐ ๒๐๔๘ MB DDR๒ ๓๒๐<br>GB ๓ G harddrive, Hp w๑๙๐๗ | ฝ่ายวิจัยการปรับปรุงพันธุ์<br>และจัดการเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า | ๒๕๕๑                |
| ๔. คอมพิวเตอร์ ยี่ห้อ HP ๒๘๐ G๔ Microtower PC พร้อมจอ Monitor<br>S/N : CN๔๔๑๓๐๓WM                           | ฝ่ายวิจัยการปรับปรุงพันธุ์<br>และจัดการเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า | ๒๕๖๒                |
| ๕. เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา ยี่ห้อ Hewlett Packard<br>รุ่น HP Compact ๖๕๓๐s                               | ฝ่ายวิจัยการปรับปรุงพันธุ์<br>และจัดการเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า | ๒๕๕๑                |
| ๖. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ (Vista) ยี่ห้อ Hewlett Packard<br>รุ่น Pavillion ๖๖๒๘๕L จอภาพสี ขนาด ๑๙"         | ฝ่ายวิจัยการปรับปรุงพันธุ์<br>และจัดการเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า | ๒๕๕๑                |
| ๗. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ยี่ห้อ Hewlett Packard<br>รุ่น Pavillion s๕๑๙๔d Slimline PC จอภาพสี              | ฝ่ายวิจัยการปรับปรุงพันธุ์<br>และจัดการเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า | ๒๕๕๒                |

### ๑๑. แผนผังโครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานและ/หรือแผนผังโครงการตามข้อ ๑. (ถ้ามี)



โครงการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ไม้หายากของกรมป่าไม้ด้วยเทคนิคชีวโมเลกุลเพื่อการปลูกสร้างสวนป่าเศรษฐกิจ





## ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์

หน้า : ๑๐/๑๔

แบบ: ICT-MGNT๐๑-F๐๒

งบประมาณไม่เกิน ๕ ล้านบาท

\*\* เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการฯ ครั้งที่ 2 / ๒๕๖๓

### ๑๒. ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน/เหตุผลความจำเป็นที่ต้องจัดทำครั้งนี้

การวิจัยด้านป่าไม้ถือเป็นภารกิจหลักที่สำคัญของกรมป่าไม้ เพื่อใช้หลักวิชาการเป็นแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ของประเทศอย่างยั่งยืนและทันต่อวัฏกรรมในยุคปัจจุบัน ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจของโลกเป็นไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งแผนกลยุทธ์สำหรับการบรรลุเป้าหมายการจัดการทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืนต้องประกอบด้วยองค์ความรู้จากการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี วิทยาการพัฒนาด้านงบประมาณอย่างสร้างสรรค์ การดำเนินกิจการเพื่อสังคมและการพัฒนาแบบครบวงจร ซึ่งการจำแนกทางพฤกษศาสตร์ (Botanical names) ของชนิดไม้นั้นถือเป็นหัวใจสำคัญอย่างหนึ่งในการศึกษาวิจัยและการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้บริหารการวิจัยและพัฒนาป่าไม้เพื่อการปลูกสร้างสวนป่าเศรษฐกิจ

ความสำคัญของพันธุศาสตร์ป่าไม้ระดับโมเลกุลนั้นมีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรด้านป่าไม้ แต่ปัจจุบันการศึกษาด้านพันธุกรรมและความหลากหลายทางพันธุกรรมของพันธุ์ไม้ยังมีการศึกษาน้อยอยู่เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาวิจัยสาขาอื่น โดยเฉพาะในประเทศไทย การศึกษารูปแบบของความแตกต่างทางพันธุกรรมภายในและระหว่างหมู่ไม้หรือประชากรเป็นสิ่งควรในระยะเริ่มต้นของการปรับปรุงพันธุ์และอนุรักษ์พันธุ์ไม้ป่า เช่น การทดสอบถิ่นกำเนิด (provenance trails) การสร้างสวนผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า (clonal and seedling seed orchard) และการทดสอบลูกไม้ (progeny test) อย่างไรก็ตามมีวิธีการอยู่หลายวิธีซึ่งสามารถนำมาศึกษาความแตกต่างทางพันธุกรรมภายในและระหว่างหมู่ไม้ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะใดที่ต้องการศึกษา โดยทั่วไปการใช้ลักษณะทางปริมาณ quantitative (traits) ที่ใช้กับโครงการปรับปรุงพันธุ์และอนุรักษ์พันธุ์ไม้ป่า คือ การวัดความโต ความสูง ความตรง ปริมาตรเนื้อไม้และมวลชีวภาพ ฯลฯ มาใช้ประกอบการศึกษาความแตกต่างทางพันธุกรรมดังกล่าว อย่างไรก็ตามลักษณะดังกล่าวข้างต้นเป็นลักษณะที่มีอิทธิพลจากลักษณะทางพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ( $P=G+E$ ) โดยถูกควบคุมจากยีนหลายยีน (polygenes) ทำให้การศึกษาค้นคว้าความแตกต่างทางพันธุกรรมดังกล่าวเป็นไปได้ยาก และได้ผลไม่แน่ชัด เพราะความแตกต่างที่วัดได้อาจไม่ได้มาจากลักษณะทางพันธุกรรมทั้งหมดและยังต้องใช้เวลานานประกอบกับไม่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมให้คงที่ในภาคสนามได้ตลอดเวลา (สุจิตรา, ๒๕๕๑)

การศึกษาด้านพันธุศาสตร์ป่าไม้จะทำให้เรามีฐานข้อมูลทางพันธุกรรมของไม้มีค่าสายพันธุ์ใหม่ของกรมป่าไม้แต่ละสายพันธุ์สามารถใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาการปรับปรุงพันธุ์โดยใช้เทคนิคชีวโมเลกุลต่อไป ทั้งนี้การศึกษาด้านการผสมเกสรและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจะเป็นอีกช่องทางในการผลิตกล้าไม้สักสายพันธุ์ดีของกรมป่าไม้เพื่อแจกจ่ายให้ผู้สนใจในการปลูกสร้างสวนป่าต่อไป ข้อมูลสถานภาพทรัพยากรทางพันธุกรรมไม้สักสายพันธุ์ดี สามารถนำไปพัฒนาขยายผลเป็นการวางแผนและบริหารจัดการการอนุรักษ์ทรัพยากรทางพันธุกรรมและพัฒนาสายพันธุ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป ทั้งนี้ฐานข้อมูลด้านพันธุกรรมจะสามารถใช้ประกอบในการพัฒนาแผนการปรับปรุงพันธุ์ไม้โดยอาศัยด้านชีวโมเลกุล (molecular breeding) ตลอดจนเพื่อนำไปใช้ในการเป็นฐานข้อมูลในทางนิติวิทยาศาสตร์ด้านป่าไม้ต่อไปได้อีกด้วย

ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) หมายถึง ความหลากหลายทางพันธุกรรมที่สิ่งมีชีวิตแต่ละชีวิตได้รับการถ่ายทอดมาจากรุ่นพ่อแม่และส่งต่อไปยังรุ่นต่อไป ลักษณะทางพันธุกรรมที่ได้รับการถ่ายทอดนั้นผ่านทางยีน (Genes) ที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดซึ่งส่งผลให้สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันอาจมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันหรือแตกต่างกันไปตามยีนที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ ตัวอย่างของความหลากหลายทางพันธุกรรมมีอยู่ทุกครอบครัวของสิ่งมีชีวิต ความแตกต่างผันแปรของพันธุกรรมในแต่ละประเภทของสิ่งมีชีวิตนั้นมีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงพันธุกรรม (mutation) ซึ่งอาจเกิดขึ้นในระดับยีนหรือในระดับโครโมโซมผสมผสานกับกลไกที่เรียกว่า Crossing over ที่เกิดขึ้นในขณะที่มีการแบ่งเซลล์สืบพันธุ์สำหรับการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ จึงมีผลทำให้ยีนสลับที่รวมตัวกันใหม่ (recombination) ซึ่งจะทำให้ยีนมีความเปลี่ยนแปลงไป และถูกถ่ายทอดไปยังรุ่นลูกหลานต่อไป

กระบวนการเปลี่ยนแปลงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ คือ องค์ประกอบทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตนั้นกับสภาวะแวดล้อม ความหลากหลายของพันธุกรรมเป็นส่วนที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด เพื่อเอื้ออำนวยให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตให้สอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการหลีกเลี่ยงศัตรู การต่อต้านโรคภัยไข้เจ็บ ความหลากหลายของพันธุกรรมภายในประชากรที่อาศัยอยู่ตามแหล่งต่าง ๆ ของชนิดพันธุ์หนึ่งยังช่วยเพิ่มศักยภาพของประชากรชนิดพันธุ์นั้น ให้สามารถมีวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมที่ต่างกันได้ อย่างเหมาะสมในระยะยาว ผลกระทบที่เด่นชัดที่สุดของประชากรธรรมชาติที่ขาดแคลนความหลากหลายของพันธุกรรม คือ การนำไปสู่ภาวะพันธุ์แท้ (homozygosity) คือ ประชากรมีการผสมตัวเองมากขึ้น ก่อให้เกิดพันธุ์แท้ซึ่งอาจมียีนที่เป็นอันตรายต่อการอยู่รอด





## ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์

หน้า : ๑๑/๑๔

แบบ: ICT-MGNT๐๑-Form ๒

งบประมาณไม่เกิน ๕ ล้านบาท

\*\* เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการฯ ครั้งที่ ๖ / ๒๕๖๓

### ๑๒. ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน/เหตุผลความจำเป็นที่ต้องจัดหาครั้งนี้

ของประชากร นอกจากนั้นประชากรที่ขาดความผันแปรทางพันธุกรรม ยังมีส่วนเกี่ยวข้องกับการลดประสิทธิภาพของการอยู่รอดและความสมบูรณ์ในการสืบพันธุ์ด้วย ผลกระทบต่าง ๆ ดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของภาวะความกดดันของการผสมภายในสายพันธุ์ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการสูญเสียความยืดหยุ่นทางวิวัฒนาการอย่างแน่นอน การคัดเลือกและเก็บรักษาพันธุ์พืชหรือสัตว์เพื่อการเกษตรกรรมจะทำให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายของพันธุกรรมอันอาจก่อให้เกิดผลร้ายตามมา ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของมนุษย์ในความพยายามที่จะเอาชนะธรรมชาติ แต่ก็ต้องพบกับอุปสรรคที่เกิดจากธรรมชาตินั่นเอง อย่างไรก็ตามประชากรของสิ่งมีชีวิตใดชนิดหนึ่งจะรวมตัวเป็นกลุ่มและผสมพันธุ์กันภายในกลุ่มเผ่าพันธุ์ของตนทำให้เกิดการถ่ายทอดยีนเกิดขึ้นเฉพาะภายในประชากรของชนิดพันธุ์เดียวกัน กลุ่มยีนของประชากรสิ่งมีชีวิตเดียวกันเรียกว่า Gene pool การถ่ายทอดยีนแต่ละรุ่นต้องประสบกับแรงกดดันทางวิวัฒนาการ (evolutionary forces) เช่น การคัดเลือกโดยธรรมชาติ การอพยพ และความผันแปรทางพันธุกรรม ทำให้โครงสร้างทางพันธุกรรมของประชากรในแต่ละรุ่นเปลี่ยนแปลงไปก่อให้เกิดความหลากหลายทางพันธุกรรมในประชากรต่าง ๆ ของชนิดพันธุ์ ประชากรของชนิดพันธุ์นั้น ๆ อาจจะมีลักษณะจำเพาะ (speciation) ในแต่ละพื้นที่มีสาเหตุจากการโดดเดี่ยวทางภูมิศาสตร์ (geographic isolation) อันเกิดจากการแยกกลุ่มประชากร (splitting) ของสิ่งมีชีวิตโดยมีสภาพภูมิศาสตร์เป็นตัวสกัดกั้น (barrier) ทำให้สิ่งมีชีวิตมีการพัฒนาที่เฉพาะตัวขึ้นมาเป็นชนิดพันธุ์ใหม่โดยการผสมข้ามพันธุ์หรือผสมกันเองภายใต้ข้อจำกัดทางภูมิศาสตร์ ทำให้มีความหลากหลายของพันธุกรรมขึ้น

การปรับปรุงพันธุ์ไม้ (tree improvement) เป็นกระบวนการพัฒนาพันธุ์ศาสตร์ของต้นไม้ เพื่อพัฒนาผลผลิตของต้นไม้ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ มีความสำคัญด้านเศรษฐกิจในการปลูกสวนป่าที่ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า การจัดการสวนป่าอย่างยั่งยืน ความหลากหลายและการอนุรักษ์ทางด้านพันธุกรรมต้นไม้ การปรับปรุงพันธุ์เป็นแนวทางการปรับตัวของพืชกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับปรุงพันธุ์ต้นไม้ต้องมีความต่อเนื่องและใช้เวลานาน เป็นคัดเลือกสายพันธุ์แบบซ้ำแล้วซ้ำอีก เพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่มีความสามารถถ่ายทอดพันธุกรรมได้ดี โดยเฉพาะไม้โตช้าต้องใช้เวลาหลายปี กระบวนการปรับปรุงพันธุ์เป็นส่วนที่สำคัญในการดำเนินงานวิวัฒนาการกับต้นไม้มีการคัดเลือกและผสมพันธุ์ (selection and breeding) การผสมเกสร การทดลองชนิดพรรณไม้ การทดลองถิ่นกำเนิด การทดสอบสายพันธุ์และการทดสอบสายต้น การทำสวนผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อการขยายพันธุ์

กรมป่าไม้โดยสำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ ได้ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ไม้หลายชนิดผ่านกิจกรรมพัฒนาไม้สายพันธุ์ดีของชนิดไม้เศรษฐกิจ สำคัญในหลายรูปแบบ รวมทั้งการจัดสร้างแปลงทดลอง ได้แก่ แปลงทดลองปลูกพรรณไม้ สวนรวมพันธุ์ แปลงทดลองถิ่นกำเนิด แปลงทดสอบลูกหลาน การทดสอบสายต้น แปลงทดลองระยะปลูก แหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้การศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการสำรวจวิเคราะห์ แปลงทดลองของไม้ชนิดต่าง ๆ ดังได้กล่าวข้างต้นที่ปลูกไว้ในอดีต เพื่อจำแนกประเภทตามลักษณะทางพันธุกรรมและความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ และวิเคราะห์ คัดเลือกทั้งแปลงทดลองและต้นไม้ที่ใช้เป็นแหล่งผลิตไม้สายพันธุ์ดีได้ ดำเนินการช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๑-๒๕๕๗ โดยแปลงทดลองรูปแบบต่าง ๆ ของเนื้อที่ ๑๕,๐๐๐ ไร่ แบ่งแปลงทดลองเป็น ๕ แบบ คือ

- |                                                                    |                             |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| ๑) สวนผลิตเมล็ดพันธุ์                                              | เนื้อที่รวมประมาณ ๓,๔๒๔ ไร่ |
| ๒) แหล่งผลิตเมล็ดพืชสูงถิ่นกำเนิด                                  | เนื้อที่รวมประมาณ ๒,๘๑๘ ไร่ |
| ๓) แหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์                                            | เนื้อที่รวมประมาณ ๔,๑๔๗ ไร่ |
| ๔) แปลงสาธิตเพื่อการศึกษาทางธรรมชาติวิทยาและท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ | เนื้อที่รวมประมาณ ๗๑๓ ไร่   |
| ๕) แปลงอนุรักษ์และรวบรวมพันธุ์                                     | เนื้อที่รวมประมาณ ๓,๘๘๘ ไร่ |

ซึ่งจัดกว่าแหล่งผลิตไม้สายพันธุ์ดีได้พบว่า มีแปลงที่มีศักยภาพในการผลิตเมล็ดพันธุ์ดี ได้แก่ แปลงแหล่งผลิตเมล็ด แหล่งเมล็ดพืชสูงถิ่นกำเนิด และสวนผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่า ๔๐ ชนิด ไม้หลายชนิดเป็นแหล่งพันธุ์ที่ดีที่สุดที่เรียกว่า สวนผลิตเมล็ดพันธุ์ซึ่งได้รับการพัฒนาและมีจำนวนต้นมากพอที่จะผลิตเมล็ดให้บริการประชาชนและผู้สนใจได้ อยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ ได้แก่ กลุ่มไม้โตเร็ว เช่น สัก พะยูง มะค่าโมง แดง สนสองใบ สนสามใบ สนคาริเบีย สนประติพัทธ์ และกลุ่มไม้โตเร็ว ได้แก่ ยูคาลิปตัสคามาเลเดนซิส ยูคาลิปตัสยูโรฟิลลา กระถินณรงค์ ในส่วนของการคัดเลือกแม่ไม้ สามารถคัดเลือกได้จำนวน ๔,๗๐๑ ต้น จาก ๗๙ ชนิด เพื่อเป็นแหล่งของพันธุกรรมที่ดีสำหรับการพัฒนาพันธุ์ในอนาคตกลุ่มไม้ที่จัดว่ามีแม่ไม้อยู่เป็นจำนวนมาก ได้แก่ สัก จำนวน ๗๓๓ แม่ไม้ สนคาริเบีย จำนวน ๔๖๐ แม่ไม้ ยูคาลิปตัสคามาเลเดนซิส จำนวน ๔๔๘ แม่ไม้ ผลการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจได้ทราบและนำไปประยุกต์ใช้ในการปลูกและส่งเสริมการปลูกป่าได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป





## ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์

หน้า : ๑๒/๑๔

แบบ: ICT-MGNT๐๑-F๐๒

งบประมาณไม่เกิน ๕ ล้านบาท

\*\* เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการฯ ครั้งที่ ..... / ๒๕๖๓

### ๑๒. ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน/เหตุผลความจำเป็นที่ต้องจัดหาครั้งนี้

ความสำเร็จของการปรับปรุงพันธุ์ขึ้นอยู่กับความสามารถในการค้นหาความหลากหลายของพันธุกรรมที่มีอยู่ การผสมข้ามสายพันธุ์และการคัดเลือกที่มีประสิทธิภาพสูง ในสภาวะโลกอื่นที่การเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศและภูมิประเทศจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรง เป็นที่คาดการณ์ว่าพืช/สัตว์ที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ในปัจจุบันกำลังถูกท้าทายอย่างหนักว่าจะมีความสมบูรณ์พันธุ์ดั้งเดิมหรือไม่ หากมองย้อนกลับไปสู่ยุคโบราณจะพบว่า การเปลี่ยนแปลงผิวโลกและบรรยากาศได้เกิดขึ้นหลายครั้ง จึงมีความเป็นไปได้ว่าพืช/สัตว์ตามธรรมชาติที่มีอยู่ในปัจจุบันอาจจะยังคงรักษายีนด้านทานเหล่านี้ไว้ ดังนั้นการค้นหาความหลากหลายทางชีวภาพที่ซ่อนอยู่ในจีโนมโดยเฉพาะในพันธุ์ป่า (wild type) น่าจะเป็นเป้าหมายแรกที่นักปรับปรุงพันธุ์จะต้องดำเนินการ การใช้ประโยชน์จาก Functional Genomics (FG) ซึ่งเป็นศาสตร์ที่มุ่งเน้นการหาความหลากหลายและหน้าที่ของยีนในระดับจีโนม (ในสิ่งมีชีวิตชั้นสูงจะมียีนอยู่ประมาณ ๓๐,๐๐๐ ชนิด) เป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับในปัจจุบัน นักปรับปรุงพันธุ์อาจใช้ FG ในการเปิดเผยให้เห็นถึงยีนที่แสดงออกที่อับละอองเรณูจนสามารถแก้ไขความเป็นหมันที่อุณหภูมิสูงได้ ยีนอื่น ๆ ที่มีความสำคัญ เช่น ยีนที่ควบคุมการสะสมน้ำตาลและแป้งที่ทนต่ออุณหภูมิสูงได้ ยีนที่ควบคุมการสร้าง heat shock protein (HSP) หรือโปรตีนที่สร้างขึ้นเมื่อสิ่งมีชีวิตประสบกับสภาพอุณหภูมิวิกฤติ นักปรับปรุงพันธุ์จะต้องให้ความสนใจกับความหลากหลายการทำงานและบทบาทของยีนแต่ละชนิดเหล่านี้ นอกจากนี้การปรับปรุงพันธุ์พืชยังต้องรวบยอดเอายีนที่ทนทานต่อการระบาดของแมลงและโรคที่ทนร้อนเข้าไว้ในจีโนมของพืชพันธุ์ใหม่ด้วย

นอกจากนี้การปรับปรุงพันธุ์เป็นกระบวนการเพื่อพัฒนาสายพันธุ์ที่มีลักษณะดีตรงตามความต้องการ เช่น ผลผลิตเนื้อไม้สูง มีแก่นปริมาณมากและสวยงาม ผลผลิตมีคุณภาพด้านทนต่อโรคและแมลง เป็นต้น โดยการประเมินลักษณะและการคัดเลือกสายพันธุ์มักใช้วิธีสังเกตลักษณะสัณฐานวิทยา (morphological character) หรือลักษณะที่ปรากฏ (phenotype) ซึ่งลักษณะที่ปรากฏเป็นผลจากการแสดงออกของจีโนไทป์ (genotype) และมีผลกระทบของสภาพแวดล้อมที่สิ่งมีชีวิตเจริญเติบโตในช่วงเวลานั้น (จรัสศรี, ๒๕๔๘) ดังนั้นการใช้ลักษณะที่ปรากฏจำแนกสิ่งมีชีวิตจึงอาจไม่เพียงพอในการคัดเลือกหรือระบุสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตให้ถูกต้องแม่นยำได้ นอกจากนี้กระบวนการปรับปรุงพันธุ์ยังต้องอาศัยระยะเวลานานและใช้ความเชี่ยวชาญและแรงงานจำนวนมาก ปัจจุบันนักวิจัยได้นำเครื่องหมายดีเอ็นเอ (DNA marker) หรือเครื่องหมายโมเลกุล (molecular marker) ได้เข้ามามีบทบาทในงานด้านพันธุศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์พืชอย่างมาก เนื่องจากการจัดกลุ่มหรือการจำแนกสิ่งมีชีวิตโดยอาศัยลักษณะสัณฐานวิทยาทำได้ยาก โดยเฉพาะพืชซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน (สรพพงศ์, ๒๕๕๔) จึงทำให้เกิดความผิดพลาดในการแยกความแตกต่างของสายพันธุ์ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสายพันธุ์พืชบางชนิดที่มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรม การใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอช่วยในการบ่งชี้ความแตกต่างของสายพันธุ์พืช (varietal identification) ได้เข้ามาช่วยในการจำแนกความแตกต่างของสายพันธุ์ที่มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น (สุริพร, ๒๕๕๖) และยังเป็นข้อมูลสำคัญในการจดสิทธิบัตรพันธุ์พืช (plant patent) (Paterson *et al.*, ๑๙๙๑) นอกจากนี้เครื่องหมายดีเอ็นเอยังได้รับความนิยมอย่างมากในการประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต (genetic diversity) อีกด้วย (Mondini *et al.*, ๒๐๐๙) (กรมวิชาการเกษตร, ๒๕๕๓) เครื่องหมายดีเอ็นเอที่ดีต้องมีคุณสมบัติ คือ มีความแตกต่างระหว่างตัวอย่างที่ต้องการตรวจสอบ สามารถแยกความแตกต่างระหว่างไฮโมโซไทป์กับเฮเทอโรไซโกตได้ กระจายอยู่ทั่วจีโนม ทำได้ง่าย รวดเร็ว ราคาถูก มีความถูกต้องแม่นยำ ทำซ้ำได้ผลเหมือนเดิม เครื่องหมายดีเอ็นเอที่นิยมนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์เพื่อช่วยคัดเลือกลูกผสมและตรวจสอบความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์ได้แก่ เครื่องหมายดีเอ็นเอชนิด SNP (Single Nucleotide Polymorphism) ซึ่งเป็นเครื่องหมายดีเอ็นเอที่แสดงความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยลำดับเบสเพียงตำแหน่งเดียว การพัฒนาเครื่องหมาย SNP เริ่มจากการค้นหาลำดับเบสของสิ่งมีชีวิตที่สนใจหลาย ๆ ตัว ในฐานข้อมูลนำลำดับดีเอ็นเอมาเปรียบเทียบกับเพื่อหาความแตกต่าง หากพบก็จะออกแบบไพรเมอร์ให้จำเพาะกับความแตกต่างที่พบ จากนั้นทดสอบไพรเมอร์ที่สังเคราะห์ขึ้นกับสิ่งมีชีวิตที่สนใจหลาย ๆ ตัว เพื่อทดสอบว่าไพรเมอร์มีประสิทธิภาพในการจำแนกสิ่งมีชีวิตที่สนใจได้ดีหรือไม่ แต่ถ้าไม่มีลำดับเบสของสิ่งมีชีวิตที่สนใจในฐานข้อมูลก็ต้องหาลำดับเบสทั้งจีโนมก่อน (genome sequencing)

วิเคราะห์ลำดับเบส NGS (Next-Generation Sequencing: NGS Service) เป็นการอ่านลำดับนิวคลีโอไทด์ (DNA sequencing) สามารถใช้เทคนิค Sanger sequencing (dideoxy หรือ chain termination) ได้ แต่การหาลำดับเบสด้วยเทคนิค Sanger sequencing ถือเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ (output) ไม่สูง เนื่องจากเป็นการเรียงลำดับเบสได้ครั้งละ ๑ ตัวอย่างเท่านั้น จึงมีการพัฒนาวิธีการค้นหาลำดับนิวคลีโอไทด์แบบใหม่มาใช้ ซึ่งวิธีนี้มีความสามารถในการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ในปริมาณที่มาก (high - throughput) สามารถทำได้หลายตัวอย่างในเวลาเดียวกัน (multiplexing) และมีความไวในการตรวจหาการกลายพันธุ์ของ DNA สูง (high sensitivity) ซึ่งวิธีนี้เรียกว่า Next Generation Sequencing (NGS) โดยที่ Next generation sequencing (NGS) เป็นเทคโนโลยีการหาลำดับเบส





## ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์

หน้า : ๑๓/๑๔

แบบ: ICT-MGNT๐๑-F๐๒

งบประมาณไม่เกิน ๕ ล้านบาท

\*\* เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการฯ ครั้งที่ ๖ / ๒๕๖๓

### ๑๒. ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน/เหตุผลความจำเป็นที่ต้องจัดหาครั้งนี้

ที่พัฒนาขึ้นใหม่ มีความสามารถในการเรียงลำดับนิวคลีโอไทด์ได้จำนวนมาก และเป็นเทคนิคที่นำมาใช้สำหรับงานวิจัยปัจจุบันอย่างแพร่หลาย เพื่อศึกษา ลำดับนิวคลีโอไทด์ของสารพันธุกรรมทั้งหมดของสิ่งมีชีวิตที่สนใจ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในการศึกษาทางด้านจีโนมิกส์ (Genomic) Next generation sequencing (NGS) ที่ใช้ในปัจจุบันได้แก่ การหาลำดับเบสของ RNA คือ Transcriptome (RNA-sequencing), การศึกษาความหลากหลายของแบคทีเรีย Metagenomic sequencing (Metagenome) การหาลำดับเบสของสารพันธุกรรมทั้งหมด Whole genome sequencing (WGS), การเลือกอ่านเฉพาะลำดับนิวคลีโอไทด์บางส่วน เช่น Exome sequencing, Targeted Sequencing และ panel sequencing ทั้งนี้ Next generation sequencing (NGS) ยังครอบคลุมไปถึง Epigenome sequencing เช่น การดู Methylation, mRNA expression ด้วยการนำ Next generation sequencing (NGS) ด้วย

ดังนั้นส่วนงานวิจัย สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ จึงเห็นควรจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ไม้มีค่าสายพันธุ์ของกรมป่าไม้ด้วยเทคนิคชีวโมเลกุลเพื่อการปลูกสร้างสวนป่าเศรษฐกิจ เพื่อรองรับงานการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ไม้มีค่าสายพันธุ์ของกรมป่าไม้ด้วยเทคนิคชีวโมเลกุลเพื่อการปลูกสร้างสวนป่าเศรษฐกิจ โดยใช้เทคโนโลยีชีวโมเลกุลขั้นสูงคือ Next generation sequencing (NGS) เพื่อการหาลำดับเบสของสารพันธุกรรมทั้งหมด Whole genome sequencing (WGS) ของไม้มีค่าสายพันธุ์ของกรมป่าไม้ มาช่วยในการลดระยะเวลาของการปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่าแบบดั้งเดิม เนื่องจากการปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่าที่ใช้เวลานานในการพิสูจน์การถ่ายทอดพันธุกรรมของแม่ไม้สู่รุ่นลูกหลาน นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในการค้นหายีน (gene) ที่แสดงออกในด้านต่าง ๆ เช่น ยีนที่ควบคุมการเปลาตรงของต้นไม้ ยีนที่ควบคุมการติดดอกออกผล ที่จะช่วยคัดเลือกได้ว่าไม้ต้นไหนควรคัดเลือกให้เป็นแม่ไม้สำหรับจัดเก็บเมล็ดไม้สายพันธุ์ดีเพื่อสนับสนุนการปลูกสร้างสวนป่าเศรษฐกิจให้แก่ประชาชนหรือเกษตรกรผู้สนใจปลูกสร้างสวนป่าต่อไป

### ๑๓. ลักษณะงานหรือระบบงานที่จะใช้กับอุปกรณ์ที่จัดหาครั้งนี้

งานด้านปรับปรุงพันธุ์ด้วยเทคโนโลยี Next generation sequencing (NGS) และการดำเนินการจัดทำแผนที่แหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า ต้องการคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติรองรับการทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

### ๑๔. เปรียบเทียบอุปกรณ์ที่จัดหาครั้งนี้กับปริมาณงาน

เนื่องจากคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ปัจจุบันเป็นรุ่นเก่า ไม่รองรับการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงได้ เช่น งานด้านปรับปรุงพันธุ์ด้วยเทคโนโลยี Next generation sequencing (NGS) และการดำเนินการจัดทำแผนที่แหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า ต้องการคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติรองรับการทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

### ๑๕. บุคลากรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ (ตามข้อ ๑)

| ด้าน / สาขา                                                           | จำนวน (คน) |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| ๑. ด้านพันธุศาสตร์ประชากร และปรับปรุงพันธุ์พืชด้วยเทคโนโลยีชีวโมเลกุล | ๑          |
| ๒. ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)                              | ๑          |
| ๓. ด้านการจัดการฐานข้อมูลงานวิจัยและการปลูกสร้างสวนป่า                | ๑          |
| รวม                                                                   | ๓          |





## ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์

หน้า : ๑๔/๑๔

\*\* เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการฯ ครั้งที่.....๖ / ๒๕๖๓

แบบ: ICT-MGNT๐๑-F๐๒

งบประมาณไม่เกิน ๕ ล้านบาท

### ข. การลงนามรับรองโครงการ

#### ๑. ผู้จัดทำ / ขออนุมัติโครงการ

ลงชื่อ.....

(นายสุวรรณ ตั้งมิตรเจริญ)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้  
หน่วยงาน สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้

#### ๒. ผู้ตรวจสอบโครงการ

ลงชื่อ.....

(นายสัมพันธ์ มีสิทธิ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
หน่วยงาน กรมป่าไม้

#### ๓. ผู้รับผิดชอบโครงการระดับกรม / รัฐวิสาหกิจ

ลงชื่อ.....

(นายนิกร ศิริโรจนานนท์)

ตำแหน่ง รองอธิบดีกรมป่าไม้  
ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูงระดับกรม (DCIO)  
ของกรมป่าไม้

#### ๔. ผู้รับรองผลการพิจารณาอนุมัติโครงการจากคณะกรรมการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูงและกำกับดูแลธรรมาภิบาลข้อมูลของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการฯ ได้รับการอนุมัติจากที่ประชุมคณะกรรมการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูงและกำกับดูแลธรรมาภิบาลข้อมูลของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 16 ก.พ. 2567

ลงชื่อ.....

(นายกุล ไซติรัตน์)

ตำแหน่ง รองปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูงระดับกระทรวง (MCIO)  
ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



บริษัท ซี.เอส.ที. เซอร์วิส เซส (2000) จำกัด

44/8 หมู่ที่ 1 ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลคลองเกลือ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

โทร. 02980-8675-6

E-Mail : cst2008@truemail.co.th Our URL www.cstservices.com

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร ( TAX ID) 0125543004841

ใบเสนอราคา

เรียน : ผู้อำนวยการส่วนงานวิจัย

เลขที่ : CST15012024/CH008

หน่วยงาน : สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

วันที่ :

ที่อยู่ : 61 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทร. 085-2413969

สำเนา :

พนักงานขาย นายณัทกฤต ชาญวุฒิชัย

| ลำดับที่ | รหัสสินค้า | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | จำนวน     | ราคา/หน่วย | ราคารวม    |
|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|
| 1        |            | เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล ( PC Workstation )<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel® Xeon® Processor W3-2423 (15 MB cache, 6 Core, 12 thread, 2.10 GHz to 4.2 GHz Turbo ,)<br>1.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) 16GB, 1x16GB, DDR5, 4800MHz, RDIMM ECC Memory<br>1.3 มีส่วนควบคุมการแสดงผล NVIDIA T1000, 8 GB GDDR6, 4 mDP to DP adapters<br>1.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Harddisk) 512GB, M.2, PCIe NVMe, SSD, Class 40 + 2TB, 3.5" 7200rpm SATA AG-Enterprise Hard Drive<br>1.5 มี Drive 16x DVD+/-RW Half Height Optical Drive<br>1.6 มีช่องเชื่อมต่อ Port 4 x mDP Port<br>1.7 มี Power Supply 750W Platinum internal power supply unit<br>1.8 มีแป้นพิมพ์ Keyboard ภาษาไทย และอังกฤษ พิมพ์บนแป้นพิมพ์<br>1.9 มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง ( mouse )<br>1.10 โปรแกรมระบบปฏิบัติการ (OS ) Windows 11 Pro for Workstations (6 cores), English<br>1.11 จอภาพ ( Monitor ) ขนาด 27 นิ้ว<br>ความละเอียด 3840 x 2160 @60 Hz<br>อัตรารีเฟรช 60 Hz<br>อัตราส่วนคอนทราสต์ 2000:1 บนจอภาพ 4K<br>พอร์ตเชื่อมต่อ HDMI x 1 , DisplayPort x 1 , USB-C port x 1<br>1.12 การรับประกัน 3 ปี | 1 เครื่อง | 119,200.00 | 119,200.00 |
| 2        |            | เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแบบที่ 2 (จอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว)<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>2.1 มีหน่วยประมวลผลกลางIntel® Core™ i7-13700 Processor<br>( มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา 2.1 GHz up to 5.2GHz ) แกนหลัก (16 core , 24 Thred ) ,มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาด 24 MB L2<br>2.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM)ชนิด DDR4 8 GB มีความเร็วบัส 3200 MHz<br>2.3 มีส่วนควบคุมการแสดงผล Intel® UHD Graphics 770<br>2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Harddisk) ชนิด 512 GB PCIe® NVMe™ M.2 SSD<br>2.5 มีช่องเชื่อมต่อกับเครือข่าย (Network Interface ) แบบ Integrated 10/100/1000 M Realtek 8852BE Wi-Fi 6 +Bluetooth 5.2 WW Screw WLAN<br>2.6 ช่อง USB มี 2x USB 3.2 Gen 2 Type-A ports; 10 Gbps, 4x USB 3.2 Gen 1 Type-A ports; 5 Gbps, 2x USB 2.0 port<br>มีพอร์ต 1x HDMI port, 1x VGA port, 1x Ethernet (RJ-45) port<br>2.7 มีจอภาพแบบ LED Widescreen ขนาด 21.5 นิ้ว<br>2.8 มีแป้นพิมพ์ Keyboard ภาษาไทย และอังกฤษ พิมพ์บนแป้นพิมพ์<br>2.9 มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง ( mouse )<br>2.10 การรับประกัน 3 ปี                                                                               | 4 เครื่อง | 32,000.00  | 128,000.00 |





บริษัท ซี.เอส.ที. เซอร์วิส เซส (2000) จำกัด

44/8 หมู่ที่ 1 ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลคลองเกลือ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

โทร. 02980-8675-6

E-Mail : cst2008@truemail.co.th Our URL www.cstservices.com

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร ( TAX ID) 0125543004841

ใบเสนอราคา

เรียน : ผู้อำนวยการส่วนงานวิจัย

เลขที่ : CST15012024/CH008

หน่วยงาน : สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

วันที่ :

ที่อยู่ : 61 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทร. 085-2413969

สำเนา :

พนักงานขาย

นายณัทกฤต

ชาญวุฒิชัย

| ลำดับที่ | รหัสสินค้า | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | จำนวน      | ราคา/หน่วย | ราคารวม    |
|----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| 3        |            | เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแบบที่ 1 (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว)<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel Core i5-13500 Processor (24M Cache, up to 4.80 ( มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา 2.5 GHz up to 4.8 GHz ) แกนหลัก (14 core , 20 Thred ) ,มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาด 24 MB<br>3.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM)ชนิด DDR4 8 GB มีความเร็วบัส 3200 MHz<br>3.3 มีส่วนควบคุมการแสดงผล Intel® UHD Graphics 770<br>3.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Harddisk) 256GB PCIe-4x4 2280 NVME TLC M.2 SSD<br>3.5 มีช่องเชื่อมต่อกับเครือข่าย (Network Interface ) แบบ Integrated 10/100/1000 M WiFi 6 (Realtek 8852BE) ,Bluetooth 5.2<br>3.6 มี Port 2 x USB 2.0 ,5 x SuperSpeed USB Type-A<br>1 x SuperSpeed USB Type-C , 1x HDMI port, 1x VGA port,<br>1 x Ethernet (RJ-45) port<br>3.7 มีจอภาพแบบ LED Widescreen ขนาด 21.5 นิ้ว<br>3.8 มีแป้นพิมพ์ Keyboard ภาษาไทย และอังกฤษ พิมพ์บนแป้นพิมพ์<br>3.9 มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง ( mouse )<br>3.10 การรับประกัน 3 ปี    | 13 เครื่อง | 24,000.00  | 312,000.00 |
| 4        |            | เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง AMD Ryzen 5 5625U ( มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา 2.3GHz up to 4.3GHz ) , 6 แกนหลัก 12 แกนเสมือน (12 core,16 Thred) , มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาด 16 MB L3 Cache<br>4.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) 8GB DDR4 3200MHz<br>4.3 มีส่วนควบคุมการแสดงผล AMD Radeon Graphics (Integrated Graphics)<br>4.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Harddisk) 256GB PCIe NVMe M.2 SSD<br>4.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดขนาด 14.0" HD (1366 x 768)<br>4.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB , 2 USB Type-A ,1 USB Type-C<br>4.7 มีช่องเชื่อมต่อแบบ 1x Ethernet (RJ-45), 1x HDMI® 1.4b, 1x Headphone<br>4.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 LAN<br>4.9 สามารถใช้งาน Realtek RTL8822CE 802.11a/b/g/n/ac (2x2) , Bluetooth® 5 combo<br>4.10 มีแป้นพิมพ์ Keyboard ภาษาไทย และอังกฤษ พิมพ์บนแป้นพิมพ์<br>4.11 มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง ( mouse ) & กระเป๋า<br>4.12 การรับประกัน 1 ปี | 1 เครื่อง  | 24,000.00  | 24,000.00  |



บริษัท ซี.เอส.ที. เซอร์วิสเชส (2000) จำกัด

44/8 หมู่ที่ 1 ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลคลองเกลือ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

โทร. 02980-8675-6

E-Mail : cst2008@truemail.co.th Our URL www.cstservices.com

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร ( TAX ID) 0125543004841

ใบเสนอราคา

เรียน : ผู้อำนวยการส่วนงานวิจัย

เลขที่ : CST15012024/CH008

หน่วยงาน : สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

วันที่ :

ที่อยู่ : 61 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทร. 085-2413969

สำเนา :

พนักงานขาย นายณัทฤต ชาญวุฒิขจร

| ลำดับที่ | รหัสสินค้า | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | จำนวน      | ราคา/หน่วย | ราคารวม   |
|----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|
| 5        |            | เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2 (27 หน้า/นาที)<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>5.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ 600x600 dpi<br>5.2 มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 33 หน้าต่อนาที (ppm)<br>5.3 มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 33 หน้าต่อนาที (ppm)<br>5.4 สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติ<br>5.5 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาด 512 MB<br>5.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 จำนวน 1 ช่อง<br>5.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวน 1 ช่อง<br>และสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้<br>5.8 มีถาดใส่กระดาษได้รวมกัน 250 แผ่น<br>5.9 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้ | 1 เครื่อง  | 27,000.00  | 27,000.00 |
| 6        |            | เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 2 (38 หน้า/นาที)<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>6.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ 1200x1200 dpi<br>6.2 มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 38 หน้าต่อนาที (ppm)<br>6.3 สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติ<br>6.4 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาด 256 MB<br>6.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 จำนวน 1 ช่อง<br>6.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T<br>6.7 มีถาดใส่กระดาษได้รวมกัน 250 แผ่น<br>6.8 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้                                                                                                                                                | 4 เครื่อง  | 15,000.00  | 60,000.00 |
| 7        |            | เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ Ink Tank Printer)<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>7.1 เป็นเครื่องพิมพ์ แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ Ink Tank Printer) จากโรงงาน<br>7.2 มีความละเอียดในการพิมพ์ 1,200x1,200 dpi<br>7.3 มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับ กระดาษขนาด A4 , 22 หน้าต่อนาที<br>7.4 มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับ กระดาษขนาด A4 , 16 หน้าต่อนาที<br>7.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 จำนวน 1 ช่อง<br>7.7 มีถาดใส่กระดาษได้รวมกัน 100 แผ่น<br>7.8 สามารถใช้ได้ กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนด ขนาดของกระดาษเอง ได้                                                                                                                                                       | 13 เครื่อง | 4,100.00   | 53,300.00 |





บริษัท ซี.เอส.ที. เซอร์วิสเชส (2000) จำกัด  
 44/8 หมู่ที่ 1 ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลคลองเกลือ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120  
 โทร. 02980-8675-6 980-8548-9 Fax. 02980-9148  
 E-Mail : cst2008@truemail.co.th Our URL www.cstservices.com  
 เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร ( TAX ID) 0125543004841

ใบเสนอราคา

เรียน : ผู้อำนวยการส่วนงานวิจัย เลขที่ : CST20122023/CH002  
 หน่วยงาน : สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ วันที่ :  
 ที่อยู่ : 61 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900  
 โทร. 085-2413969

สำเนา :

พนักงานขาย นายณัทกฤต ขาววุฒิจร

| ลำดับที่                                | รหัสสินค้า | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | จำนวน              | ราคา/หน่วย | ราคารวม    |
|-----------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|------------|
| 8                                       |            | เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>8.1 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) 800 VA (480 Watts)<br>8.2 สำรองไฟฟ้าได้ 15-30 นาที (ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ต่อพ่วง)<br>8.3 มีระบบชาร์ตรักษาระดับแรงดันแบตเตอรี่อัตโนมัติ (Auto Constant)<br>8.4 มีระบบป้องกันไฟตกไฟเกินพิกัดด้านกำลังไฟฟ้าขาเข้า (Over & Under Voltage)<br>8.5 ได้รับมาตรฐาน มอก.1291-2553(1), มอก.1291-2553(2), มอก.1291-2555(3) ISO<br>8.6 รับประกันสินค้า 2 ปี | 18 เครื่อง         | 2,500.00   | 45,000.00  |
| 9                                       |            | ชุดโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ แบบสิทธิการใช้งานติดตั้ง<br>จากโรงงาน ( OEM ) มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย<br>Win Home 11 64Bit Eng Intl 1pk DSP OEI DVD                                                                                                                                                                                                                                                                       | 18 ชุด             | 4,200.00   | 75,600.00  |
| 10                                      |            | ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ 3 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย<br>มีโปรแกรมสำหรับประมวลคำหรือระบบจัดเตรียมเอกสาร<br>มีโปรแกรมสำหรับประเภทตารางการคำนวณ<br>มีโปรแกรมสำหรับประเภทการนำเสนอข้อมูล                                                                                                                                                                                                                                 | 18 ชุด             | 4,500.00   | 81,000.00  |
|                                         |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ราคาสูทธิ          |            | 864,579.44 |
|                                         |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% |            | 60,520.56  |
| เก้าอี้สนสองหมอนห้าพนักหนึ่งร้อยบาทถ้วน |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ราคารวม            |            | 925,100.00 |

หมายเหตุ 1. กำหนดส่งของภายใน -45 - วันทำการ( หลังจากลงนามในใบสั่งซื้อ )  
 2. กำหนดยื่นราคา -90- วัน  
 3. กำหนดชำระเงิน -30- วัน

จิราพร เต็มเจิม  
 ผู้จัดการฝ่ายการตลาด

\*\*\*Thank you for your contacted with us\*\*\*



บริษัท ไอ ที โฟกัส จำกัด

IT FOCUS CO.,LTD

1138/28-9 ซอยวัดจันทร์ใน ถนนพระราม 3 แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา กรุงเทพฯ 10120

โทรศัพท์: (662) 682-3013-8 / แฟกซ์ (66-2) 682-3019

เรียน ผู้อำนวยการส่วนงานพัฒนวิจัย

ใบเสนอราคาเลขที่ Q0535/001

หน่วยงาน สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

ที่อยู่ 61 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

ผู้ติดต่อ ฝ่ายพัสดุ

บริษัทฯ มีความยินดีในการเสนอผลิตภัณฑ์ เพื่อการพิจารณาของท่าน ตามราคาและเงื่อนไขที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

| ลำดับที่                           | รหัสสินค้า | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | จำนวน              | ราคา /หน่วย | จำนวนเงิน   |
|------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|-------------|
| 1                                  |            | เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลระดับสูง ( Workstation )<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel® Xeon® Processor W-2223 (4 Core, 8.25M Cache, 3.60 GHz, Turbo 3.9 GHz)<br>1.2 มี (RAM) 16GB 2x8GB DDR4 2933MHz RDIMM ECC Memory<br>1.3 มีการ์ดแสดงผล Nvidia T1000 8 GB<br>1.4 มี (Harddisk) M.2 512GB PCIe NVMe Class 40 Solid State Drive<br>3.5" 2TB 7200rpm SATA Hard Drive<br>1.5 มี Drive DVD+/-RW<br>1.6 มีพอร์ต LAN 10/100/1000<br>1.7 มี Windows 10 Pro for Workstation (Includes Windows 11 Pro License)<br>1.8 มีจอภาพขนาด 27 นิ้ว ความละเอียด 4K UHD (3840 X 2160) ,Full HD (IPS, DP, USB-C, HDMI ) 4K 60Hz<br>1.9 รับประกัน 3 ปี | 1 เครื่อง          | 129,000.00  | 129,000.00  |
| 2                                  |            | เครื่องคอมพิวเตอร์งานประมวลผลแบบที่ 2 จอแสดงภาพขนาด 19.5 นิ้ว<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง AMD Ryzen 7 5700G ( มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา 3.8 GHz up to 4.6GHz ) 8 แกนหลัก (8 core , 16 Thred )<br>2.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง ( CPU ) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ Level ขนาด 16 MB L3<br>2.3 มีส่วนควบคุมการแสดงผล Integrated AMD Radeon Graphics<br>2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM)ชนิด DDR4 16 GB bus 3200 MHz<br>2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Harddisk) ชนิด 512GB SSD M.2 2280 PCIe 3.0                                                                                                                                                  | 4 เครื่อง          | 32,000.00   | 128,000.00  |
|                                    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ชำระสุทธิ          |             | 874 ,953.27 |
|                                    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% |             | 61 ,246.73  |
| เก้าแสนสามหมื่นหกพันสองร้อยบาทถ้วน |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ราคารวมทั้งสิ้น    |             | 936 ,200.00 |

หมายเหตุ

กำหนดยื่นราคา : 30 วัน

กำหนดชำระเงิน : 30 วัน

กำหนดส่งสินค้า : 45 วัน (นับถัดจากได้รับใบสั่งซื้อ)

ขอยืนยันการสั่งซื้อตามเงื่อนไขข้างต้นทุกประการ



ลายเซ็นผู้มีอำนาจในการสั่งซื้อพร้อมตราประทับ

คุณเทวิน / ฝ่ายขาย

TEL. 084-066-2757

ผู้เสนอราคา

บริษัท ไอที โฟกัส จำกัด





บริษัท ไอ ที โฟกัส จำกัด

IT FOCUS CO.,LTD

1138/28-9 ซอยวัดจันทรีใน ถนนพระราม 3 แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา กรุงเทพฯ 10120

โทรศัพท์: (662) 682-3013-8 / แฟกซ์ (66-2) 682-3019

เรียน ผู้อำนวยการส่วนงานวัฒนธรรม

ใบเสนอราคาเลขที่ Q0535/001

หน่วยงาน สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

ที่อยู่ 61 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

ผู้ติดต่อ ฝ่ายพัสดุ

บริษัทฯ มีความยินดีในการเสนอผลิตภัณฑ์เพื่อการพิจารณาของท่าน ตามราคาและเงื่อนไขที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

| ลำดับที่ | รหัสสินค้า | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | จำนวน              | ราคา / หน่วย | ราคารวม    |
|----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|------------|
| 3        |            | 2.6 มีช่องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface ) แบบ Integrated 10/100/1000 Mbps<br>2.7 มีช่อง Interface 1x VGA, 1x HDMI, 4 USB 3.2 Gen 1 ,4 USB2.0, 1 RJ45<br>2.8 มีแป้นพิมพ์ Keyboard แบบ USB และ อุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง ( mouse ) แบบ USB<br>2.9 มีสัญญาณ WIFI Realtek 802.11ac (1x1) WiFi and Bluetooth<br>2.10 มีจอภาพแบบ LED ขนาด 19.5 นิ้ว<br>เครื่องคอมพิวเตอร์ งานประมวลผลแบบที่ 1 จอแสดงภาพขนาด 19.5 นิ้ว<br>3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง AMD Ryzen 5 5600G ( มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา 3.9 GHz up to 4.4GHz ) 6 แกนหลัก (6 core , 12 Thred )<br>3.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง ( CPU ) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ Level ขนาด 16 MB L3<br>3.3 มีส่วนควบคุมการแสดงผล Integrated AMD Radeon Graphics<br>3.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM)ชนิด DDR4 8 GB bus 3200 MHz<br>3.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Harddisk) ชนิด 256GB SSD M.2 2280 PCIe 3.0x4 NVMe<br>3.6 มีช่องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface ) แบบ Integrated 10/100/1000 Mbps<br>3.7 มีช่อง Interface 1x VGA, 1x HDMI, 4 USB USB2.0, 2 x USB 3.2 Gen 1 2 x USB 3.2 Gen 2<br>3.8 มีแป้นพิมพ์ Keyboard แบบ USB และ อุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง ( mouse ) แบบ USB<br>3.9 มีสัญญาณ WiFi 6 (11ax, Realtek RTL8852AE) and Bluetooth<br>3.10 มีจอภาพแบบ LED ขนาด 19.5 นิ้ว | 13 เครื่อง         | 24,000.00    | 312,000.00 |
|          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ชำระสุทธิ          |              |            |
|          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% |              | -          |
|          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ราคารวมทั้งสิ้น    |              | -          |

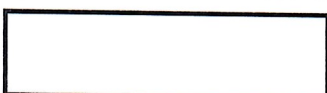
หมายเหตุ

กำหนดยื่นราคา : 30 วัน

กำหนดชำระเงิน : 30 วัน

กำหนดส่งสินค้า : 45 วัน (นับถัดจากได้รับใบสั่งซื้อ)

ขอยืนยันการสั่งซื้อตามเงื่อนไขข้างต้นทุกประการ



ลายเซ็นผู้มีอำนาจในการสั่งซื้อพร้อมตราประทับ

คุณเทวิน / ฝ่ายขาย

TEL. 084-066-2757

ผู้เสนอราคา

บริษัท ไอที โฟกัส จำกัด



บริษัท ไอ ที โฟกัส จำกัด

IT FOCUS CO.,LTD

1138/28-9 ซอยวัดจันทร์ใน ถนนพระราม 3 แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา กรุงเทพฯ 10120

โทรศัพท์: (662) 682-3013-8 / แฟกซ์ (66-2) 682-3019

เรียน ผู้อำนวยการส่วนงานวิจัย

ใบเสนอราคาเลขที่ Q0535/001

หน่วยงาน สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

ที่อยู่ 61 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

ผู้ติดต่อ ฝ่ายพัสดุ

บริษัทฯ มีความยินดีในการเสนอผลิตภัณฑ์ เพื่อการพิจารณาของท่าน ตามราคาและเงื่อนไขที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

| ลำดับที่ | รหัสสินค้า | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | จำนวน              | ราคา / หน่วย | ราคารวม   |
|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|-----------|
| 4        |            | เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>4.1 หน่วยประมวลผล Intel Core i5-1235U Processor (1.3GHz up to 4.4GHz)<br>มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาด 12 MB Intel Smart Cache<br>4.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) 8GB DDR 4<br>4.3 มีส่วนควบคุมการแสดงผล Intel UHD Graphics<br>4.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Harddisk) 512GB M.2 PCIe SSD<br>4.5 หน้าจอแสดงผลขนาด 14.0" ระดับ FHD IPS<br>4.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ 3x USB 3.2 Gen 1, 1x USB Type-C, 1xHDMI<br>4.7 มีพอร์ต Lan 10/100/1000 LAN<br>4.8 สามารถใช้งาน Wireless 802.11ax, Bluetooth 5.0 | 1 เครื่อง          | 24,000.00    | 24,000.00 |
| 5        |            | เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2 (27 หน้า/นาที)<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>5.1 มีความละเอียด 600x600 จุดต่อนิ้ว<br>5.2 มีความเร็วในการพิมพ์สีขาวดำ 33 หน้า/นาที<br>5.3 มีความเร็วในการพิมพ์สี 33 หน้า/นาที<br>5.4 สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติ<br>5.5 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาด 1 GB<br>5.6 เชื่อมต่อแบบ USB /Lan / WIFI<br>5.7 มีถาดใส่กระดาษได้รวมกัน 300 แผ่น<br>5.8 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้                                                                                                         | 1 เครื่อง          | 27,000.00    | 27,000.00 |
|          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ชำระสุทธิ          |              |           |
|          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% |              | -         |
|          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ราคารวมทั้งสิ้น    |              | -         |

หมายเหตุ

กำหนดยื่นราคา : 30 วัน

กำหนดชำระเงิน : 30 วัน

กำหนดส่งสินค้า : 45 วัน (นับถัดจากได้รับใบสั่งซื้อ)

ขอยืนยันการสั่งซื้อตามเงื่อนไขข้างต้นทุกประการ



ลายเซ็นผู้มีอำนาจในการสั่งซื้อพร้อมตราประทับ

คุณเทวิน / ฝ่ายขาย

TEL. 084-066-2757

ผู้เสนอราคา

บริษัท ไอที โฟกัส จำกัด





บริษัท ไอ ที โฟกัส จำกัด

IT FOCUS CO.,LTD

1138/28-9 ซอยวัดจันทรีใน ถนนพระราม 3 แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา กรุงเทพฯ 10120

โทรศัพท์: (662) 682-3013-8 / แฟกซ์ (66-2) 682-3019

เรียน ผู้อำนวยการส่วนงานวิจัย

ใบเสนอราคาเลขที่ Q0535/001

หน่วยงาน สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

ที่อยู่ 61 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

ผู้ติดต่อ ฝ่ายพัสดุ

บริษัทฯ มีความยินดีในการเสนอผลิตภัณฑ์เพื่อการพิจารณาของท่าน ตามราคาและเงื่อนไขที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

| ลำดับที่                     | รหัสสินค้า | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | จำนวน              | ราคา /หน่วย | ราคารวม    |
|------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|------------|
| 6                            |            | เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 2 (38 หน้า/นาที)<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>6.1 มีความละเอียด 1200x1200 จุด / นิ้ว<br>6.2 มีความเร็วในการพิมพ์ 40 หน้าต่อนาที<br>6.3 สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติ<br>6.4 มีหน่วยความจำ 256 MB<br>6.5 เชื่อมต่อแบบ USB /Lan / WIFI<br>6.6 ถาดใส่กระดาษได้รวมกัน 250 แผ่น<br>6.7 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้                                                                                                                 | 4 เครื่อง          | 15,000.00   | 60,000.00  |
| 7                            |            | เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ Ink Tank Printer)<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>7.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกติดตั้งถังหมึกพิมพ์ Ink Tank Printer) จากโรงงาน<br>7.2 มีความละเอียด 1200x6000 จุด / นิ้ว<br>7.3 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับ กระดาษขนาด A4 , 28 หน้าต่อนาที<br>7.4 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวส สำหรับ กระดาษขนาด A4 , 11 หน้าต่อนาที<br>7.5 เชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0<br>7.7 มีถาดใส่กระดาษได้รวมกัน 150 แผ่น<br>7.8 สามารถใช้ได้ กับ A4, Letter, Legal สามารถกำหนด ขนาดกระดาษเองได้ | 13 เครื่อง         | 4,200.00    | 54,600.00  |
|                              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ชำระสุทธิ          |             | 375,233.64 |
|                              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% |             | 26,266.36  |
| สี่แสนหนึ่งพันห้าร้อยบาทถ้วน |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ราคารวมทั้งสิ้น    |             | 401,500.00 |

หมายเหตุ

กำหนดยื่นราคา : 30 วัน

กำหนดชำระเงิน : 30 วัน

กำหนดส่งสินค้า : 45 วัน (นับถัดจากได้รับใบสั่งซื้อ)

ขอยืนยันการสั่งซื้อตามเงื่อนไขข้างต้นทุกประการ



ลายเซ็นผู้มีอำนาจในการสั่งซื้อพร้อมตราประทับ

คุณเทวิน / ฝ่ายขาย

TEL. 084-066-2757

ผู้เสนอราคา

บริษัท ไอที โฟกัส จำกัด



บริษัท ไอ ที โฟกัส จำกัด

IT FOCUS CO.,LTD

1138/28-9 ซอยวัดจันทรีใน ถนนพระราม 3 แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา กรุงเทพฯ 10120

โทรศัพท์: (662) 682-3013-8 / แฟกซ์ (66-2) 682-3019

เรียน ผู้อำนวยการส่วนงานวิจัย

ใบเสนอราคาเลขที่ Q0535/001

หน่วยงาน สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

ที่อยู่ 61 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

ผู้ติดต่อ ฝ่ายพัสดุ

บริษัทฯ มีความยินดีในการเสนอผลิตภัณฑ์เพื่อการพิจารณาของท่าน ตามราคาและเงื่อนไขที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

| ลำดับที่                     | รหัสสินค้า | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                 | จำนวน              | ราคา / หน่วย | ราคารวม    |
|------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|------------|
| 8                            |            | เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800VA/480W<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>8.1 มีกำลังไฟฟ้า 800VA/480W<br>8.2 ชนิด Line Interactive<br>8.3 ช่องเสียบไฟ Universal Outlet เสียบได้ทั้งปลั๊กกลมและแบน<br>8.4 สำรองไฟฟ้าได้ 15-30 นาที ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่โหลด | 18 เครื่อง         | 2,500.00     | 45,000.00  |
| 9                            |            | ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์<br>เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก<br>แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง<br>ตามกฎหมาย                                                                       | 18 Lics            | 4,200.00     | 75,600.00  |
| 10                           |            | ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ 3 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย<br>มีโปรแกรมสำหรับประมวลค่าหรือระบบจัดเตรียมเอกสาร<br>มีโปรแกรมสำหรับประเภทตารางการคำนวณ<br>มีโปรแกรมสำหรับประเภทการนำเสนอข้อมูล                                          | 18 ชุด             | 4,500.00     | 81,000.00  |
|                              |            |                                                                                                                                                                                                                                            | ชำระสุทธิ          |              | 375,233.64 |
|                              |            |                                                                                                                                                                                                                                            | ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% |              | 26,266.36  |
| สี่แสนหนึ่งพันห้าร้อยบาทถ้วน |            |                                                                                                                                                                                                                                            | ราคารวมทั้งสิ้น    |              | 401,500.00 |

หมายเหตุ

กำหนดยื่นราคา : 30 วัน

กำหนดชำระเงิน : 30 วัน

กำหนดส่งสินค้า : 45 วัน (นับถัดจากได้รับใบสั่งซื้อ)

ขอยืนยันการสั่งซื้อตามเงื่อนไขข้างต้นทุกประการ



ลายเซ็นผู้มีอำนาจในการสั่งซื้อพร้อมตราประทับ

คุณเทวิน / ฝ่ายขาย

TEL. 084-066-2757

ผู้เสนอราคา

บริษัท ไอที โฟกัส จำกัด





## ใบเสนอราคา / QUOTATION

บริษัท รีโปรเทค จำกัด

541 แขวงบางบ่อ เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

โทร 02 435 0028 แฟกซ์ 02 435 0027

Email Address : reprosale@hotmail.com

ID : 0125526012254

เลขที่ REPRO-T 12-14 / 005

เรียน ผู้อำนวยการส่วนงานวิศวกรรม  
องค์กร สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้  
ที่อยู่ 61 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900  
โทร

| ลำดับ | รหัส | รายละเอียดสินค้า                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ราคา/หน่วย         | จำนวน | จำนวนเงิน  |
|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|------------|
| 1     |      | <b>เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล ( PC Workstation )</b><br><b>คุณลักษณะ</b><br>1. มีหน่วยประมวลผล Intel® Xeon® Processor W3-2423 (15 MB cache, 6 Core 12 thread, 2.10 GHz to 4.2 GHz Turbo)<br>2. มีหน่วยความจำ 16GB DDR5 4800MHz RDIMM ECC (16GBx1)<br>3. มีส่วนควบคุมการแสดงผล NVIDIA T1000, 8 GB GDDR6<br>4. มีหน่วยจัดเก็บขนาด 512GB, M.2, PCIe NVMe, SSD, Class 40<br>2TB, 3.5" 7200rpm SATA AG-Enterprise Hard Drive<br>5. มี DVD 16x DVD+/-RW<br>6. มี Port 4 mini Display Port<br>7. มี Keyboard และ Mouse USB<br>8. มีจอภาพขนาด 27 นิ้ว ความละเอียด 4K (IPS, DP, USB-C, HDMI ) 60 Hz<br>9. ประกันเครื่อง 3 ปี                                                         | 125,000.00         | 1     | 125,000.00 |
| 2     |      | <b>เครื่องคอมพิวเตอร์ งานประมวลผลแบบที่ 2 จอแสดงภาพขนาด 19.5 นิ้ว</b><br><b>คุณลักษณะ</b><br>1. มีหน่วยประมวลผล CPU Core i7-12700 2.10GHz (Up to up to 4.90 GHz)<br>2. มีหน่วยความจำ RAM 8GB (1x8GB) DDR4 2933 DIMM<br>3. มีส่วนควบคุมการแสดงผล Integrated Graphics<br>4. มีหน่วยจัดเก็บขนาด 512GB M.2 2280 PCIe NVMe Solid State Drive<br>5. มี DVD 9.5mm DVD-Writer ODD<br>6. เชื่อมต่อสัญญาณ USB ,2x USB 3.2 Gen 2 ,4x USB 3.2 Gen 1,2x USB 2.0<br>HDMI port,1x VGA,1x Ethernet (RJ-45) port , 1x SD Card Reader<br>Realtek RTL8821CE-CG 802.11a/b/g/n/ac (1x1) with Bluetooth M.2 PCIe<br>7. มี Keyboard และ Mouse USB<br>8. จอภาพ Monitor 19.5" (16:9)<br>9. ประกันเครื่อง 3 ปี | 32,000.00          | 4     | 128,000.00 |
|       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ราคารวมทั้งสิ้น    |       |            |
|       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% |       |            |
|       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ราคารวม            |       |            |

ทางบริษัท หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับใบสั่งซื้อในเร็ววันนี้

- หมายเหตุ
1. เสนอมานียราคาได้ภายใน 45 วัน
  2. การชำระเงิน 30 วัน
  3. กำหนดส่งของ 30 วัน ( หลังจากได้รับสั่งซื้อ )

ขอแสดงความนับถือ

คุณน้ำผึ้ง ธนากรณ์

0614546499

(ฝ่ายขาย)



## ใบเสนอราคา / QUOTATION

บริษัท รีโปรเทค จำกัด

541 แขวงบางบำรว, เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

โทร 02 435 0028 แฟกซ์ 02 435 0027

Email Address : reprosale@hotmail.com

ID : 0125526012254

เลขที่ REPRO-T 12-14 / 005

เรียน ผู้อำนวยการส่วนนวัตกรรมวิจัย  
องค์กร สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้  
ที่อยู่ 61 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900  
โทร

| ลำดับ | รหัส | รายละเอียดสินค้า                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ราคา/หน่วย         | จำนวน | จำนวนเงิน  |
|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|------------|
| 3     |      | <b>เครื่องคอมพิวเตอร์ งานประมวลผลแบบที่ 2 จอแสดงผลขนาด 19.5 นิ้ว</b><br><b>คุณลักษณะ</b><br>1.หน่วยประมวลผลกลาง AMD Ryzen 5 5600G(Processor 3.9 GHz up to 4.4GHz )<br>(6 core,12 Thred) ,มี Cache Memory ขนาด 16 MB L3<br>2.มีส่วนควบคุมการแสดงผล AMD Radeon Graphics<br>3. มี (RAM)ชนิด 8GB (1x8GB) DDR4 3200MHz UDIMM<br>4. มี (Harddisk) ชนิด 256GB PCIe NVMe M.2 SSD<br>5. มี DVD 9.5mm DVD-Writer ODD<br>6. มีพอร์ต USB ,2x USB 2.0,2 x SuperSpeed USB Type-A ,<br>4 x SuperSpeed USB Type-A ,1x HDMI 1x VGA,1x Ethernet (RJ-45)<br>Realtek RTL8821CE-CG 802.11a/b/g/n/ac (1x1) with Bluetooth M.2 PCIe<br>7. มี Keyboard และ Mouse USB<br>8. จอภาพ Monitor 19.5" (16:9)<br>9. ประกันเครื่อง 1 ปี                                              | 24,000.00          | 13    | 312,000.00 |
| 4     |      | <b>เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล</b><br><b>คุณลักษณะ</b><br>1.หน่วยประมวลผลกลาง AMD Ryzen 3 5425U(Processor 2.7 GHz up to 4.1GHz )<br>(4 core,16 Thred) ,มี Cache Memory ขนาด 8 MB L3<br>2.มีส่วนควบคุมการแสดงผล Integrated AMD Radeon Graphics<br>3. มี (RAM)ชนิด 4GB Soldered DDR4-3200 + 4GB SO-DIMM DDR4-3200<br>4. มี (Harddisk) ชนิด 256GB SSD M.2 2242 PCIe 4.0x4 NVMe<br>5. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดขนาด 15.6" FHD (1920x1080)<br>6. มีพอร์ต (Interface) แบบ USB 3.2 จำนวน 3 ช่อง<br>7. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI และ VGA<br>8. มีพอร์ตเครือข่าย (Network Interface) แบบ 100/1000<br>9. สามารถใช้งาน WiFi 11ac, 2x2 และ Bluetooth 5.0<br>10.มี Keyboard ภาษาไทย และอังกฤษ<br>11. มีเมาส์ & กระเป๋ า<br>12.การรับประกัน 1 ปี | 24,000.00          | 1     | 24,000.00  |
|       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ราคารวมทั้งสิ้น    |       |            |
|       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% |       |            |
|       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ราคารวม            |       |            |

ทางบริษัท หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับใบสั่งซื้อในเร็ววันนี้

- หมายเหตุ
1. เสนอมาขึ้นราคาได้ภายใน 45 วัน
  2. การชำระเงิน 30 วัน
  3. กำหนดส่งของ 30 วัน ( หลังจากได้รับสั่งซื้อ )

ขอแสดงความนับถือ

คุณน้ำผึ้ง รัตนกรณ

0614546499

(ฝ่ายขาย)





## ใบเสนอราคา / QUOTATION

### บริษัท รีโปรเทค จำกัด

541 แขวงบางบำรว์ เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

โทร 02 435 0028 แฟกซ์ 02 435 0027

Email Address : reporsale@hotmail.com

ID : 0125526012254

เลขที่ REPRO-T 12-14 / 005

เรียน ผู้อำนวยการส่วนงานพัฒนวิจัย  
องค์กร สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้  
ที่อยู่ 61 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900  
โทร

| ลำดับ | รหัส | รายละเอียดสินค้า                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ราคา/หน่วย         | จำนวน | จำนวนเงิน |
|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|-----------|
| 5     |      | เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2 (27 หน้า/นาทีย)<br>คุณลักษณะ:<br>1. มีความละเอียด 600x600 จุดต่อนิ้ว<br>2. มีความเร็วในการพิมพ์สีขาวดำ 33 หน้า/นาทีย<br>3. มีความเร็วในการพิมพ์สี 27 หน้า/นาทีย<br>4. สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติ<br>5. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาด 1 GB<br>6. เชื่อมต่อแบบ USB /Lan / WIFI<br>7. มีกาดใส่กระดาษได้รวมกัน 250 แผ่น<br>8. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้                                                             | 27,000.00          | 1     | 27,000.00 |
| 6     |      | เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 2 (38 หน้า/นาทีย)<br>คุณลักษณะเครื่อง:<br>1. มีความละเอียด 1200x1200 จุด / นิ้ว<br>2. มีความเร็วในการพิมพ์ 38 หน้าต่อนาที<br>3. สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติ<br>4. มีหน่วยความจำ 256 MB<br>5. เชื่อมต่อแบบ USB /Lan / WIFI<br>6. กาดใส่กระดาษได้รวมกัน 250 แผ่น<br>7.สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้                                                                                                                 | 15,000.00          | 4     | 60,000.00 |
| 7     |      | เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ Ink Tank Printer)<br>คุณลักษณะเครื่อง:<br>1. เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกติดตั้งถังหมึกพิมพ์ Ink Tank Printer) จากโรงงาน<br>2. มีความละเอียด 1200x6000 จุด / นิ้ว<br>3. มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับ กระดาษขนาด A4 , 28 หน้าต่อนาที<br>4. มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวส สำหรับ กระดาษขนาด A4 , 11 หน้าต่อนาที<br>5. เชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0<br>6. มีกาดใส่กระดาษได้รวมกัน 150 แผ่น<br>7. สามารถใช้ได้ กับ A4, Letter, Legal สามารถกำหนด ขนาดกระดาษเองได้ | 4,200.00           | 13    | 54,600.00 |
|       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ราคารวมทั้งสิ้น    |       |           |
|       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% |       |           |
|       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ราคารวม            |       |           |

ทางบริษัท หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับใบสั่งซื้อในเร็ววันนี้

- หมายเหตุ
1. เสนอมานียื่นราคาได้ภายใน 45 วัน
  2. การชำระเงิน 30 วัน
  3. กำหนดส่งของ 30 วัน ( หลังจากได้รับใบสั่งซื้อ )

ขอแสดงความนับถือ

  
คุณน้ำผึ้ง ธนากรณ  
0614546499  
(ฝ่ายขาย)



## ใบเสนอราคา / QUOTATION

บริษัท รีโปรเทค จำกัด

541 แขวงบางบ่อ เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

โทร 02 435 0028 แฟกซ์ 02 435 0027

Email Address : reprosale@hotmail.com

ID : 0125526012254

เลขที่ REPRO-T 12-14 / 005

เรียน ผู้อำนวยการส่วนนวัตกรรมวิจัย  
องค์กร สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้  
ที่อยู่ 61 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900  
โทร

| ลำดับ                               | รหัส | รายละเอียดสินค้า                                                                                                                                                                                                                        | ราคา/หน่วย         | จำนวน | จำนวนเงิน  |
|-------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|------------|
| 8                                   |      | เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800VA/480W<br>คุณลักษณะเครื่อง<br>1. มีกำลังไฟฟ้า 800VA/480W<br>2. ชนิด Line Interactive<br>3. ช่องเสียบไฟ Universal Outlet เสียบได้ทั้งปลั๊กกลมและแบน<br>4. สำรองไฟฟ้าได้ 15-30 นาที ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ ที่โหลด | 2500               | 18    | 45,000.00  |
| 9                                   |      | ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์<br>เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้ง<br>มาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ตามกฎหมาย                                                                      | 4200               | 18    | 75,600.00  |
| 10                                  |      | ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ 3 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย<br>มีโปรแกรมสำหรับประมวลคำหรือระบบจัดเตรียมเอกสาร<br>มีโปรแกรมสำหรับประเภทตารางการคำนวณ<br>มีโปรแกรมสำหรับประเภทการนำเสนอข้อมูล                                        | 4500               | 18    | 81,000.00  |
|                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                         | ราคารวมทั้งสิ้น    |       | 871,214.95 |
|                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                         | ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% |       | 60,985.05  |
| เก้าแสนสามหมื่นสองพันสองร้อยบาทถ้วน |      |                                                                                                                                                                                                                                         | ราคารวม            |       | 932,200.00 |

ทางบริษัท หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับใบสั่งซื้อในเร็ววันนี้

หมายเหตุ 1. เสนอมาเนียบราคาได้ภายใน 45 วัน  
2. การชำระเงิน 30 วัน  
3. กำหนดส่งของ 30 วัน (หลังจากได้รับสั่งซื้อ )

ขอแสดงความนับถือ

คุณนาถ รัตนกร

0614546499

(ฝ่ายขาย)



