



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการพืชศาสตร์: ห้องปฏิบัติการขยายพันธุ์พืช
2. หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน
3. จำนวนที่ต้องการ .....1..... ชุด จำนวนเงิน 915,000 บาท
4. รายละเอียด ประกอบไปด้วยครุภัณฑ์ จำนวน 9 รายการ ตามคุณลักษณะเฉพาะดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 รายการตู้เก็บเครื่องมืออุปกรณ์ จำนวน 2 ตู้ วงเงิน 16,000 บาท

รายละเอียดครุภัณฑ์

1. ตู้เก็บเครื่องมืออุปกรณ์ เป็นตู้เหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 0.90 X 0.45 X 1.85 เมตร
2. ประตู เปิดออก ทั้ง 2 บาน
3. โครงสร้างเป็นเหล็กพ่นสี Powder coating
4. มีแผงเหล็กที่ประตูด้านในทั้ง 2 บาน ไว้สำหรับแขวนอุปกรณ์
5. มีชั้นวางที่สามารถปรับระดับความกว้างของชั้นได้ พร้อมมีช่องเสียบการ์ด
6. ชั้นวางมีฉากเหล็กกันแบ่งเก็บอุปกรณ์แยกสัดส่วน
7. มีล้อสำหรับการเคลื่อนย้าย และมีขาหยุดไว้สำหรับตั้งกับพื้น

4.2 รายการระบบน้ำตั้งเวลา จำนวน 1 ชุด วงเงิน 250,000 บาท

รายละเอียดครุภัณฑ์

1. ท่อน้ำพีวีซี ชั้น 13.5 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว พร้อมข้อต่อ ยาวไม่น้อยกว่า 100 เมตร
2. ท่อน้ำพีอี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 380 เมตร
3. ท่อเหล็กเคลือบสังกะสี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว (คาน้ำเงิน) ยาวไม่น้อยกว่า 300 เมตร
4. ประตูน้ำแบบบอลวาล์ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย 1 นิ้ว จำนวน 8 อัน ติดตั้งก่อนส่งน้ำเข้าสายพีอี
5. ประตูน้ำแบบบอลวาล์วสำหรับท่อพีอี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 1/2 นิ้ว จำนวน 10 อัน ติดบริเวณกึ่งกลางโรงเรือนในแต่ละสาย
6. ระบบพ่นหมอก หัวฉีดพ่นฝอยละเอียด แบบสี่หัว พร้อมวาล์ว จำนวน 190 ชุด พร้อมต่อกับระบบเพื่อใช้ในโรงเรือน
7. โรงเรือนพรางแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 6.00x12.00 เมตร
  - 7.1 เสาเหล็กเคลือบสังกะสี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย 2 นิ้ว (คาน้ำเงิน) ยาว 2.50 เมตร จำนวน 6 ต้น

- 7.2 คานเหล็กเคลือบสังกะสี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 1/2 นิ้ว (คานน้ำเงิน) ยาวไม่น้อยกว่า 42.00 เมตร
- 7.3 ตาข่ายกรองแสง ชนิดกรองแสงไม่ต่ำกว่า 80 % คลุมด้านบน และด้านข้างโดยรอบ
- 7.4 หัวฉีดพ่นหมอก จำนวนอย่างน้อย 60 อัน
8. ระบบควบคุมการเปิด-ปิด ใช้กับไฟไม่ต่ำกว่า 220 โวลต์ ทนกำลังไฟได้ 25 แอมป์ สามารถตั้งโปรแกรมการเปิด-ปิด ในแต่ละวันได้อย่างน้อย 17 โปรแกรม (เปิดและปิด 1 ครั้ง คือ 1 โปรแกรม ภายใน 1 วัน จะสามารถตั้งเปิดและปิด ได้ 17 ครั้ง) พร้อมติดตั้งกล่องกันน้ำ จำนวน 5 ชุด
9. ชั้นเก็บอุปกรณ์ในการขยายพันธุ์พืช จำนวน 1 ชุด
  - 9.1 โครงเหล็กกล่องขนาดไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว x 2 นิ้ว ความหนาอย่างน้อย 3.0 มิลลิเมตร. สูงจำนวน 5 ชั้นๆ ละ 50 เซนติเมตร ด้านยาว 4 ช่องๆ ละ 80 เซนติเมตร พร้อมทาสีกันสนิม
  - 9.2 ขาเหล็กกล่องขนาดไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว x 2 นิ้ว ความหนาอย่างน้อย 3.0 มิลลิเมตร ยกสูงจากพื้น 20 เซนติเมตร
  - 9.3 พื้นไม้อัดค้ำหนา 15 มิลลิเมตร ชั้นบนสุดเป็นวัสดุกันน้ำ
  - 9.4 ผนังด้านข้าง-หลัง บุด้วยไม้ฝาสำเร็จรูป พร้อมทาสีชนิดทนแดดทนฝน
  - 9.5 ประตูบานเปิดเดี่ยว จำนวน 2 บาน พร้อมอุปกรณ์ และกุญแจล็อก
  - 9.6 อุปกรณ์ประกอบ
    - 9.6.1 เครื่องขังดีจิตอลทศนิยม 2 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง
    - 9.6.2 เครื่องขังดีจิตอลทศนิยม 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง
    - 9.6.3 เครื่องชั่งธรรมดาขนาด 1 กิโลกรัม จำนวน 5 เครื่อง
    - 9.6.4 เครื่องชั่งธรรมดา ขนาด 15 กิโลกรัม จำนวน 1 เครื่อง
    - 9.6.5 ที่วัดระดับความเป็นกรด-ด่าง แบบปากกา จำนวน 5 อัน
    - 9.6.6 ที่วัดความเป็นกรด-ด่าง แบบใช้อิเล็กโทรดิก จำนวน 1 อัน
    - 9.6.7 ที่วัดอุณหภูมิความชื้น จำนวน 5 อัน
    - 9.6.8 ที่เจาะรูไม้ จำนวน 1 อัน
10. ตู้เก็บวัสดุอุปกรณ์ในการขยายพันธุ์พืช จำนวน 1 ชุด
  - 10.1 โครงเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว x 2 นิ้ว ความหนาอย่างน้อย 3.0 มิลลิเมตร แต่ละช่องกว้าง 80 เซนติเมตร ความสูงของช่องไม่ต่ำกว่า 80 เซนติเมตร ภายในแบ่งเป็น 4 ช่อง พร้อมทาสีกันสนิม (สูงไม่ต่ำกว่า 2.0 เมตร)
  - 10.2 ขาเหล็กกล่องขนาดไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว x 2 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 3.0 มิลลิเมตร ยกสูงจากพื้น 20 เซนติเมตร
  - 10.3 พื้นไม้อัดค้ำหนาอย่างน้อย 15 มิลลิเมตร
  - 10.4 ผนังด้านข้าง-หลัง บุด้วยไม้ฝาสำเร็จรูป พร้อมทาสีชนิดทนแดดทนฝน
  - 10.5 ประตูบานเปิดเดี่ยว จำนวน 2 บาน พร้อมอุปกรณ์ และกุญแจล็อก

10.6 หลังคามุงด้วยเมทัลชีส

10.7 อุปกรณ์ประกอบ

10.7.1 สารป้องกันกำจัดเชื้อราอย่างน้อย จำนวน 4 ชนิด

10.7.2 สารป้องกันกำจัดวัชพืช จำนวน 4 แกลลอน

10.7.3 สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช จำนวน 5 ชนิด

10.7.4 สารกำจัดมดและปลวก จำนวน 5 ชนิด

10.7.5 ปุ๋ยทางใบสูตร 15-15-15 จำนวน 10 กิโลกรัม

10.7.6 ปุ๋ยทางใบสูตร 15-20-21 จำนวน 10 กิโลกรัม

10.7.7 ปุ๋ยทางใบสูตร 20-10-10 จำนวน 10 กิโลกรัม

10.7.8 ปุ๋ยเม็ดละลายช้า จำนวน 10 กิโลกรัม

10.7.9 ธาตุอาหารเสริม จำนวน 5 กิโลกรัม

11. ราวแขวนเก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

11.1 ราวโครงเหล็กกล่อง 2 นิ้ว x 2 นิ้ว หน้า 3.0 มิลลิเมตร ยาวไม่ต่ำกว่า 3.0 เมตร ติดผนัง จำนวน 3 ท่อน  
ห่างกันอย่างน้อย 50 เซนติเมตร ยึดติดผนัง

11.2 ตะขอเกี่ยวสำหรับแขวนอุปกรณ์แต่ละจุดห่างกัน 50 เซนติเมตร

11.3 อุปกรณ์ประกอบ

11.3.1 คราด จำนวน 2 อัน

11.3.2 พลั่วตักดิน จำนวน 2 อัน

11.3.3 กรรไกรตัดชอยทรงพุ่ม จำนวน 2 อัน

11.3.4 ไม้กวาดทางมะพร้าว จำนวน 5 อัน

11.3.5 สายยาง 4 หุน ยาว 15 เมตร พร้อมหัวฉีด จำนวน 2 ชุด

11.3.6 ตะกร้าใส่เศษวัสดุขนาด 20 ลิตร จำนวน 5 ใบ

12. แผงเก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

12.1 แผงเก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1140x488 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผง

12.2 ตะขอติดตั้งตัวแขวน มี 2 ขนาด จำนวนไม่น้อยกว่า 33 ชิ้น สามารถติดตั้งเพิ่มได้

12.3 อุปกรณ์ประกอบ

12.3.1 เลื่อยตัดกิ่งไม้อย่างน้อย จำนวน 2 อัน

12.3.2 เลื่อยโค้งสำหรับตัดแต่งกิ่งไม้อย่างน้อย จำนวน 2 อัน

12.3.3 กรรไกรตัดกิ่งอย่างน้อย จำนวน 5 อัน

12.3.4 คีมตัดลวดอย่างค้อย่างน้อย จำนวน 5 อัน

12.3.5 มีดวันกิ่งจำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน

12.3.6 ค้อนดอกตะปู จำนวน 2 อัน

12.3.7 มีดสำหรับตัดแต่งกิ่งไม้ใหญ่ จำนวน 2 อัน

#### 4.3 รายการ ระบบเครื่องพ่นหมอก จำนวน 1 ชุด วงเงิน 250,000 บาท

##### รายละเอียดครุภัณฑ์

##### 1. ปั้มน้ำแบบหอยโข่งขนาดไม่น้อยกว่า 3 แรงม้า (HP)

###### รายละเอียดประกอบด้วย

1.1 เป็นปั้มน้ำแบบหอยโข่งขนาดไม่น้อยกว่า 3 แรงม้า ชนิดมีหน้าแปลน

1.2 ใช้กับกระแสไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

1.3 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อดูดและท่อส่ง 2 นิ้ว

1.4 ใบพัดและแกนเพลลาทำด้วยสแตนเลส (stainless) หรือทองเหลือง

1.5 สามารถสูบน้ำได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 400 ลิตรต่อนาที และแรงดันน้ำสูงสุด (Maximum Head) ไม่น้อยกว่า 25 เมตร

1.6 มีท่อดูดเป็นท่อเหล็กอาบสังกะสี (ลาดน้ำเงิน) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 4 เมตร พร้อมหัวกะโหลกดูดน้ำทองเหลือง 2 นิ้ว ข้อโค้งเหล็กอาบสังกะสีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว และหน้าแปลนสำหรับต่อเข้ากับปั้มน้ำ

1.7 มีระบบควบคุมการทำงานของปั้มน้ำแบบหอยโข่งและระบบตั้งเวลาการปิด-เปิดปั้มน้ำอย่างละ 1 ชุด

###### รายละเอียดประกอบด้วย

1) เป็นตู้ควบคุมการทำงานของปั้มน้ำแบบหอยโข่งและเครื่องตั้งเวลาปิด-เปิดปั้มน้ำ

2) มีคอนโทรลเลอร์ (Timer) สามารถควบคุมการทำงานของวาล์วไฟฟ้า (solenoid valve) ได้ไม่น้อยกว่า 4 โซน

3) มีสวิทช์เบรกเกอร์ และแมกเนติกสวิทช์ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ปั้มน้ำ

4) มีโอเวอร์โหลดสำหรับตัดกระแสไฟฟ้าหากกระแสไฟฟ้าเกินจากที่ตั้งไว้

5) สามารถควบคุมการทำงานได้จากหน้าตู้ มีสวิทช์เลือกการทำงานเปิดแบบ Manual - ปิด - เปิดแบบ Auto พร้อมไฟแสดงสถานการณ์ทำงาน

6) ปั้มน้ำติดตั้งในโรงเรือนที่สามารถป้องกันฝน ณ พื้นที่ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน กำหนด ในกรณีที่พื้นที่ที่จะติดตั้งนั้น ไม่มีโรงเรือนที่สามารถป้องกันฝนสำหรับติดตั้งปั้มน้ำได้ ผู้ยื่นสอราคาหรือประกวดราคา จะต้องรับผิดชอบในดำเนินการจัดทำโรงเรือนตาม โดยให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน เป็นผู้กำหนดแบบ

2. ประตุน้ำทองเหลืองแบบพวงมาลัย ขนาด 2 นิ้ว จำนวน 7 ชุด พร้อมข้อต่อ pvc 2 นิ้วสำหรับต่อเชื่อมกับท่อ pvc

3. ประสิทธิภาพการไหลของน้ำไหลย้อนกลับ (Swing check valve) ของเหล็กของ ขนาด 2 นิ้ว จำนวน 1 อัน พร้อมข้อต่อ pvc 2 นิ้วสำหรับต่อเชื่อมกับท่อ pvc
4. ท่อ pvc ชนิด 13.5 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว พร้อมข้อต่อ pvc ความยาวไม่น้อยกว่า 60 เมตร
5. ชุดกรองน้ำชนิดแผ่นฟิล์ม (Disc Filter) พร้อมใบพัดทอร์ปใบสี่ซี่ประกอบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อเข้า และท่อออก 2 นิ้ว สามารถกรองสิ่งเจือปนที่มีขนาดไม่เกิน 120 ไมครอนหรือต่ำกว่า และสามารถกรอง
6. ถังน้ำแบบเหล็ก (ความหนาของผนังเหล็กไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร) ขนาดจุน้ำได้ไม่น้อยกว่า 3,000 ลิตร จำนวน 1 ถัง พร้อมขาตั้ง และชุดถังน้ำพร้อมอุปกรณ์การปรับ-เปลี่ยนน้ำโดยใช้อุปกรณ์
7. ท่อ pvc ชนิด 13.5 เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 1/2 นิ้วพร้อมข้อต่อ pvc สำหรับเชื่อมต่อระหว่างถังน้ำแบบเหล็ก และถังน้ำแบบเหล็กแบบเชื่อมกับท่อ pvc และลดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเมื่อเชื่อมกับท่อ pvc จำนวน 1 1/2 นิ้ว พร้อมข้อต่อ pvc ชนิด 13.5 เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 1/2 นิ้ว พร้อมขาตั้งขนาดความยาวของท่อ
8. ประสิทธิภาพของแบบแปลนของวาล์วขนาด 1 1/2 นิ้วพร้อมข้อต่อ pvc จำนวน 1 ชุด สำหรับควบคุมการไหล
9. ถังน้ำชนิดเชื่อมกับท่อ pvc จำนวน 1 เครื่อง
10. ชุดกรองน้ำชนิดแผ่นฟิล์ม (Disc Filter) สำหรับติดตั้งร่วมกับถังน้ำชนิดเชื่อมกับท่อ pvc จำนวน 1 ชุด
11. ถังควบคุมแรงดันขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 ลิตร แรงดันไม่น้อยกว่า 10 บาร์ ทนอุณหภูมิ ถึงจุดที่ไม่ต่ำกว่า 90 องศาเซลเซียส พร้อมระบบควบคุมแรงดัน
12. ประสิทธิภาพของวาล์วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว จำนวน 4 อัน

13. วาล์วไฟฟ้า (Solonoid valve) ใช้กับไฟฟ้า 24 V ขนาด 1 นิ้วพร้อมกล่องคุมวาล์วไฟฟ้าสำหรับป้องกันน้ำ จำนวน 6 ชุด สำหรับควบคุมการปิด-เปิดเพื่อให้ น้ำแบบพ่นหมอก
14. ระบบควบคุมการปิด-เปิดวาล์วไฟฟ้า และระบบตั้งเวลาการให้น้ำ ที่สามารถควบคุมการปิด-เปิดวาล์วไฟฟ้าและตั้งเวลา เพื่อให้ น้ำแบบพ่นหมอกสำหรับแปลงเพาะชำ 6 แปลง โดยการควบคุมแต่ละแปลงเป็นอิสระต่อกัน จำนวน 1 ชุด แต่ในกรณีที่ชุดระบบควบคุมการปิด-เปิดวาล์วไฟฟ้า และระบบตั้งเวลาการให้น้ำ สามารถควบคุมการปิด-เปิดวาล์วไฟฟ้าและตั้งเวลา เพื่อให้ น้ำแบบพ่นหมอกสำหรับแปลงเพาะชำที่เป็นอิสระต่อกัน ได้เพียง 4 แปลง ต้องติดตั้งระบบควบคุมการปิด-เปิดวาล์วไฟฟ้า และระบบตั้งเวลาการให้น้ำ จำนวน 2 ชุด
15. แปลงเพาะชำขนาด 1.2 X 5 ตารางเมตร สูง 0.80 เมตร ก่อด้วยอิฐมวลฉนวนและฉาบผิวขัดมัน จำนวน 6 แปลง โดยแปลงเพาะชำแต่ละแปลงจะมีกระ โจนพลาสติกคลุม ซึ่งสามารถเอาพลาสติกออกจากกระ โจนได้ ในกรณีที่ไม่ต้องการ โดยรูปแบบของแปลงเพาะชำให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา น่าน กำหนด
16. ท่อ pvc ชั้น 13.5 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว พร้อมข้อต่อ สำหรับส่งน้ำจากถังควบคุมแรงดันน้ำมายังระบบพ่นหมอก โดยมีความยาวไปน้อยกว่า 32 เมตร
17. ระบบพ่นหมอก  
โดยหัวพ่นหมอกมีคุณลักษณะดังนี้
  - 17.1 หัวฉีดพ่นหมอกทำด้วยวัสดุทองเหลืองหรือ โลหะปลอดสนิม (stainless) พร้อมกรองในตัว ติดตั้งบนท่อ pvc ชั้น 13.5 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้วที่พาดอยู่เหนือแปลงเพาะชำแต่ละแปลง แปลงละ 5 หัว โดยแต่ละหัวห่าง 1 เมตร
  - 17.2 สามารถพ่นหมอกได้ไม่น้อยกว่า 5 ลิตรต่อชั่วโมง
18. ผู้ยื่นสอบราคาหรือประกวดราคาจะต้องรับผิดชอบในการดำเนินการจัดทำโรงเรือนพรางแสงขนาด 8 X 14 เมตร เพื่อพรางแสงให้กับแปลงเพาะชำ ตามแบบที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน กำหนด
19. การติดตั้งระบบการให้น้ำแบบพ่นหมอก ซึ่งอาจมีรายละเอียดต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับระบบ เช่น การเดินท่อน้ำ การจัดทำโรงเรือนสำหรับติดตั้งปั้มน้ำ โรงเรือนพรางแสง ระบบไฟฟ้า และอื่น ๆ เป็นหน้าที่ของผู้ยื่นสอบราคาหรือประกวดราคาที่จะต้องรับผิดชอบในการจัดทำและติดตั้งตามแบบที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลล้านนา น่าน กำหนด
20. การตรวจรับจะดำเนินการตรวจรับเมื่อระบบการให้น้ำแบบพ่นหมอกทั้งระบบทำงาน ได้สมบูรณ์

#### 4.4 รายการเครื่องผสมและกรอกดิน จำนวน 1 ชุด รวมราคา 70,000 บาท

##### 21. รายละเอียดครุภัณฑ์

22. 1. เครื่องผสมดินที่มีความสามารถผสมได้ตามสูตรต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย
23. 1.1 เครื่อง โม่ขนาดไม่น้อยกว่า 120 ลิตร

24. 1.2 ภายในมีใบพายเพื่อกวาดดินให้ผสมเข้าด้วยกัน
25. 1.3 โม่ผสม สามารถหมุนได้ 360 องศา มีพวงมาลัยควบคุม พร้อมตัวล็อก
26. 1.4 ระบบส่งกำลัง แบบสายพาน
27. 1.5 เครื่องโม่จะขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่ต่ำกว่า 3 แรงม้า
28. 2. เครื่องกรอกถุงดิน
29. 2.1 โครงสร้างผลิตจากโครงสร้างเหล็ก และมีการพ่นสีเคลือบ
30. 2.2 มีหลอดสำหรับกรอกดิน อย่างน้อย 4 หลอด
31. 2.3 ใช้ตัวขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่ต่ำกว่า 0.5 แรงม้า
32. 2.4 สามารถกรอกถุงดินได้ ขนาดไม่น้อยกว่า 6 X12

#### 4.5 รายการระบบเพาะชำพันธุ์ไม้ จำนวน 1 ชุด วงเงิน 50,000 บาท

##### รายละเอียดครุภัณฑ์

ประกอบด้วย เรือนพลาสติกหลังคาโค้ง ขนาด ความกว้างไม่ต่ำกว่า 2 เมตร ยาว 4 เมตร จำนวน 2 หลัง

1. เสาทำจากเหล็กกันสนิมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.5 นิ้ว
2. หลังคาคลุมด้วยพลาสติก หนาไม่ต่ำกว่า 150 ไมครอน สามารถป้องกันสารยูวี ได้อย่างน้อย 7 %
3. ด้านข้างคลุมด้วยพลาสติกหนาไม่ต่ำกว่า 150 ไมครอน สามารถป้องกันสารยูวี ได้อย่างน้อย 7 %
4. คลิปล็อกพลาสติกแบบตัวซีและลวดสปริงแบบหุ้มด้วยพลาสติก
5. มีประตูเปิดปิดมิดชิด
6. มีตาข่ายพรางแสงสีดำ สามารถพรางแสงได้ไม่น้อยกว่า 60 % สามารถ ถอดปรับเปลี่ยนได้
7. มีโต๊ะตะแกรงเหล็กขนาด ไม่น้อยกว่า 1.50X 1.50 X 0.80 เมตร จำนวน 4 ตัว ประกอบในชุด

#### 4.6 รายการตู้เพาะเมล็ด จำนวน 1 ชุด วงเงิน 250,000 บาท

##### รายละเอียดครุภัณฑ์

1. ตู้สามารถแบ่งเป็น 2 ช่อง มีความจุช่องละไม่น้อยกว่า 120 ลิตร โดยแต่ละช่องแยกการควบคุมการทำงานได้เป็นอิสระ
2. ตัวตู้ภายในและนอกทำด้วยโลหะกันสนิม (Stainless Steel 304 # 20)
3. มีฉนวนกันกลางระหว่างผนังตู้ภายในและภายนอกเป็น Polyurethane Foam ความหนาไม่น้อยกว่า 5 ซม.
4. มีชั้นวางทำด้วยโลหะกันสนิม (Stainless Steel) จำนวน อย่างน้อย 3 ชั้น สามารถปรับระดับสูงต่ำ หรือ ถอดออกได้
5. มีพัดลมหมุนเวียนอากาศภายในตู้ (Circulating Fan)
6. ประตูมีช่องกระจกแบบ Double Pan Tempered Glass

7. ระบบควบคุมอุณหภูมิแบบ Electronic P-I Controller สามารถคงค่าอุณหภูมิในตู้ให้คงที่แตกต่างไม่เกิน  $\pm 0.5$  Celsius จากที่ปรับตั้งไว้
8. ปรับและอ่านค่าอุณหภูมิในตู้ด้วยระบบตัวเลขไฟฟ้า (Digital Display) โดยแสดงค่าได้ละเอียดไม่ต่ำกว่า 0.1 Celsius
9. ชุดควบคุมอุณหภูมิแบบกลางวัน/กลางคืน สามารถปรับได้ในช่วง 5 Celsius ถึง 35 Celsius
10. ความชื้นในตู้ปรับได้ตั้งแต่ 55 ถึง 90 %RH
11. มี Hygrometer แบบเข็มติดตั้งอยู่ภายในตู้
12. มีเรซินสำหรับกรองน้ำก่อนเข้าเครื่องทำความชื้น เพื่อลดตะกอนของน้ำ
13. มีหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ขนาด 18 วัตต์ ช่องใช้งานละ 6 หลอด
14. ควบคุมการเปิด/ปิดแสงสว่างด้วยนาฬิกาไฟฟ้า
15. มีระบบ Over Temperature Safety แบบปรับตัวเองอัตโนมัติตามอุณหภูมิที่ใช้งาน
16. มี Refrigerator Overload Protector
17. ใช้กับ ไฟฟ้า 220 Volt. 50 Hz. 1 Phase.

**4.7 รายการเครื่องตัดแต่งกิ่งไม้ จำนวน 1 ชุด วงเงิน 12,000 บาท**

**รายละเอียดครุภัณฑ์**

1. เครื่องยนต์เบนซิน 2 จังหวะ กำลังขับไม่น้อยกว่า 2 แรงม้า
2. บาร์เลื่อยมีความยาวไม่เกิน 12 นิ้ว
3. ขนาดโซ่ 3/8 นิ้ว
4. มีอุปกรณ์เสริมที่ได้มาตรฐาน
5. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 6 เดือน

**4.8 รายการบันไดตัดแต่งกิ่งไม้สไลด์ จำนวน 1 ชุด วงเงิน 8,000 บาท**

**รายละเอียดครุภัณฑ์**

1. โครงสร้างบันไดอลูมิเนียมทำจาก Aluminium
2. ข้อต่อที่ใช้ในการยึดเป็นแกนเหล็กมี Polyethylene เป็นตัวครอบ
3. ชั้นบันไดอลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
4. ความห่างของชั้นบันไดอลูมิเนียม ไม่เกิน 30 เซนติเมตร
5. ความกว้างของตัวบันได ไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร
6. มีจำนวน ชั้นบันได ไม่น้อยกว่า 12 ชั้น
7. สามารถปรับการใช้งานได้หลายรูปแบบ



8. สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 120 กิโลกรัม
9. สามารถพับ หรือหดได้ เมื่อพับหรือหดมีความยาวไม่เกิน 90 เซนติเมตร
10. ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม

**4.9 รายการบันไดตัดแต่งกิ่งไม้ 3 ตอน จำนวน 1 ชุด      วงเงิน 9,000 บาท**

**รายละเอียดครุภัณฑ์**

1. โครงสร้างบันไดอลูมิเนียมทำจาก Aluminium
  2. มีความยาวต่อช่วงไม่น้อยกว่า 3 เมตร
  3. มีจำนวน ชั้นบันได ต่อช่วง ไม่น้อยกว่า 10 ชั้น
  4. ความห่างของชั้นบันไดอลูมิเนียม ไม่เกิน 30 เซนติเมตร
  5. ความกว้างของตัวบันได ไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร
  6. สามารถปรับการใช้งานได้หลายรูปแบบ
    - 6.1 รูปแบบทรงเอ ความสูงไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร
    - 6.2 รูปแบบทรงเอ สไลด์ ความสูงไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร
    - 6.3 รูปแบบพาด ความสูงไม่น้อยกว่า 7.00 เมตร
  7. สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 120 กิโลกรัม
  8. ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม
5. กำหนดส่งสินค้าทุกรายการภายใน 120 วัน
6. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบครุภัณฑ์ อาจารย์พรรณทิwa ใจจะดี
7. บริษัท ห้าง ร้าน (ที่จำหน่าย)

ราคาโดยประมาณ.....915,000.....บาท

(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดรายละเอียด (ลงชื่อ)..........

(นางสาวพรรณทิwa ใจจะดี)  
ตำแหน่ง อาจารย์

(รองศาสตราจารย์คมสัน อำนวยสิทธิ์)  
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา