

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. รายการ ชุดฝึกปฏิบัติการระบบการจัดการคลังสินค้าในท่าเรืออัจฉริยะ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด
3. งบประมาณ 8,000,000 บาท
4. ชุดฝึกปฏิบัติการระบบการจัดการคลังสินค้าในท่าเรืออัจฉริยะ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 4.1. ชุดฝึกปฏิบัติการจำลองและออกแบบระบบคลังสินค้าขนส่งโลจิสติกส์ทางน้ำ จำนวน 1 ชุด วงเงิน 3,780,000 บาท ประกอบด้วย
 - 4.1.1 ชุดฝึกปฏิบัติการจำลองกระบวนการผลิตและการขนส่งโลจิสติกส์ จำนวน 1 ชุด วงเงิน 2,190,000 บาท ประกอบด้วย
 - 4.1.1.1 โปรแกรมบริหารคลังสินค้า Warehouse Management System (WMS) จำนวน 1 ชุด วงเงิน 1,550,000 บาท
 - 4.1.1.2 ระบบขายหน้าร้านชนิดจอสัมผัส จำนวน 1 ระบบ วงเงิน 300,000 บาท
 - 4.1.1.3 ระบบสื่อสารการเรียนรู้การบริหารคลังสินค้า จำนวน 1 ระบบ 39,000 วงเงิน บาท
 - 4.1.1.4 เครื่องควบคุมระบบข้อมูลคลังสินค้า จำนวน 1 ชุด วงเงิน 68,000 บาท
 - 4.1.1.5 โต๊ะปรับระดับทำงานกายศาสตร์ในคลังสินค้า จำนวน 2 ชุด วงเงิน 36,000 บาท
 - 4.1.1.6 เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 2 ชุด วงเงิน 17,000 บาท
 - 4.1.1.7 เครื่องรับ-ส่งข้อมูลความเร็วสูงในคลังสินค้า จำนวน 2 ชุด วงเงิน 8,000 บาท
 - 4.1.1.8 เครื่องรับ-ส่งข้อมูล High-Performance Industrial จำนวน 1 ชุด วงเงิน 5,000 บาท
 - 4.1.1.9 เครื่องพิมพ์อเนกประสงค์ จำนวน 1 ชุด วงเงิน 15,000 บาท
 - 4.1.1.10 เครื่องวัดเสียง (Sound level meter) ในคลังสินค้า จำนวน 1 ชุด วงเงิน 12,000 บาท
 - 4.1.1.11 เครื่องวัดระยะด้วยเลเซอร์ คลังสินค้า จำนวน 1 ชุด วงเงิน 70,000 บาท
 - 4.1.1.12 อินฟราเรดเทอร์โมมิเตอร์แบบเห็นภาพความร้อนในคลังสินค้า จำนวน 1 ชุด วงเงิน 70,000 บาท
 - 4.1.2 เครื่องอ่านบาร์โค้ด 2D แบบไร้สาย Bluetooth จำนวน 1 ตัว วงเงิน 100,000 บาท
 - 4.1.3 เครื่องพิมพ์สติ๊กเกอร์บาร์โค้ด แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ตัว วงเงิน 52,000 บาท
 - 4.1.4 เครื่องอ่านบัตร RFID และแท็ก NFC จำนวน 2 เครื่อง วงเงิน 60,000 บาท
 - 4.1.5 เครื่องพิมพ์ใบเสร็จรับเงินความร้อน จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 54,000 บาท
 - 4.1.6 เครื่องสร้างบาร์โค้ดอุตสาหกรรม แบบความร้อน จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 204,000 บาท
 - 4.1.7 ระบบจำลองคลังสินค้า สำหรับสินค้าขนาดเล็ก จำนวน 1 ระบบ วงเงิน 345,000 บาท ประกอบด้วย
 - 4.1.7.1 เครื่องบันทึกภาพการทำงานคลังสินค้า จำนวน 2 ชุด วงเงิน 140,000 บาท
 - 4.1.7.2 ขาตั้งกล้องสำหรับบันทึกภาพการทำงานคลังสินค้า จำนวน 4 ชุด วงเงิน 18,000 บาท
 - 4.1.7.3 ชุดแสงไฟสำหรับการตัดต่อ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 4.1.7.3.1 ไฟแอลอีดี จำนวน 2 ชุด วงเงิน 12,000 บาท
 - 4.1.7.3.2 ขาตั้งสำหรับไฟแอลอีดี จำนวน 2 ชุด วงเงิน 14,000 บาท
 - 4.1.7.3.3 โคมไฟซอฟฟ็อก Softbox จำนวน 2 ชุด วงเงิน 30,000 บาท

- 4.1.7.4 ไมโครโฟนชนิด USB จำนวน 2 ชุด วงเงิน 13,000 บาท
- 4.1.7.5 เครื่องประมวลผลจำลองคลังสินค้าและบันทึกข้อมูล จำนวน 2 ชุด วงเงิน 118,000 บาท
- 4.1.8 ระบบจำลองคลังสินค้าแบบแขวนกล่องแบบสองหน้า จำนวน 1 ระบบ วงเงิน 380,000 บาท ประกอบด้วย
 - 4.1.8.1 ชั้นสินค้าชนิด Selective Rack จำนวน 1 ชุด วงเงิน 190,000 บาท
 - 4.1.8.2 ชั้นสินค้าชนิด Micro Race จำนวน 1 ชุด วงเงิน 190,000 บาท
- 4.1.9 ระบบตรวจจับและบันทึกการทำงานพนักงานคลังสินค้า จำนวน 1 ระบบ วงเงิน 395,000 บาท ประกอบด้วย
 - 4.1.9.1 เครื่องตรวจจับและบันทึกการทำงานพนักงานคลังสินค้า จำนวน 1 ชุด วงเงิน 135,000 บาท
 - 4.1.9.2 เครื่องตรวจจับและบันทึกภาพการทำงานมุมสูงควบคุมไร้สาย จำนวน 1 ชุด วงเงิน 125,000 บาท
 - 4.1.9.3 เครื่องตรวจจับและบันทึกภาพการทำงานมุมสูงขนาดเล็ก จำนวน 4 ชุด วงเงิน 135,000 บาท

4.2 ชุดฝึกปฏิบัติการจำลองการบริหารจัดการการขนส่งโลจิสติกส์ จำนวน 1 ชุด วงเงิน 4,220,000 บาท ประกอบด้วย

- 4.2.1 ชุดโปรแกรมบริหารจัดการขนส่ง Transportation Management System (TMS) จำนวน 1 ชุด วงเงิน 1,412,000 บาท ประกอบด้วย
 - 4.2.1.1 โปรแกรมบริหารจัดการการขนส่ง Transportation Management System : TMS จำนวน 1 ชุด วงเงิน 750,000 บาท
 - 4.2.1.2 เครื่องติดตามและส่งสัญญาณการติดตามงานขนส่ง จำนวน 1 ชุด วงเงิน 120,000 บาท
 - 4.2.1.3 เครื่องติดตามและส่งสัญญาณการติดตามตู้คอนเทนเนอร์ จำนวน 1 ชุด วงเงิน 150,000 บาท
 - 4.2.1.4 เครื่องส่งสัญญาณและติดตามรถมอเตอร์ไซด์ จำนวน 1 ชุด วงเงิน 80,000 บาท
 - 4.2.1.5 เครื่องควบคุมและติดตามระบบบริหารจัดการขนส่ง จำนวน 2 ชุด วงเงิน 144,000 บาท
 - 4.2.1.6 เครื่องควบคุมและติดตามระบบบริหารจัดการขนส่งพกพา จำนวน 1 ชุด วงเงิน 40,000 บาท
 - 4.2.1.7 ชุดเครื่องเสียงเคลื่อนที่ จำนวน 1 ชุด วงเงิน 38,000 บาท
 - 4.2.1.8 ชุดไมโครโฟนไร้สายสำหรับกล้องวิดีโอ จำนวน 1 ชุด วงเงิน 15,000 บาท
 - 4.2.1.9 เครื่องทำลายเอกสาร จำนวน 2 เครื่อง วงเงิน 40,000 บาท
 - 4.2.1.10 โมดูลประมวลผลสำหรับระบบบริหารจัดการขนส่ง จำนวน 1 ชุด วงเงิน 25,000 บาท
 - 4.2.1.11 เครื่องสำรองไฟสำหรับโมดูลประมวลผล จำนวน 2 ชุด วงเงิน 10,000 บาท

- 4.2.2 ระบบปฏิบัติการจำลองกระบวนการขึ้นจัดเก็บสินค้า จำนวน 1 ชุด วงเงิน 1,348,000 บาท
ประกอบด้วย
- 4.2.2.1 ชุดปฏิบัติการสร้างต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงสำหรับคลังสินค้า จำนวน 1 ชุด
วงเงิน 1,055,000 บาท ประกอบด้วย
- 4.2.2.1.1 กล้องถ่ายภาพนิ่งและจับภาพ 3 มิติ แบบ 360° จำนวน 1 ตัว
วงเงิน 605,000 บาท
- 4.2.2.1.2 ระบบจัดการ Virtual Guided Tour 360° จำนวน 1 ระบบ
วงเงิน 415,000 บาท
- 4.2.2.1.3 เครื่องประมวลผลความเร็วสูงสำหรับงานสำรวจพื้นที่แบบพกพา
จำนวน 1 เครื่อง วงเงิน 35,000 บาท
- 4.2.2.2 ชุดควบคุมการจัดเก็บสินค้าประเภทยกสูง ชนิดควบคุมด้วยมือโยก จำนวน 1 ชุด
วงเงิน 120,000 บาท
- 4.2.2.3 รถยกกลางชุกกัลดวไนซ์ สำหรับจัดเก็บสินค้า จำนวน 1 คัน วงเงิน 90,000 บาท
- 4.2.2.4 รถเข็นอเนกประสงค์ จำนวน 2 คัน วงเงิน 10,000 บาท
- 4.2.2.5 บันไดพาดยึดหดสำหรับจัดเก็บสินค้าที่สูง จำนวน 1 อัน วงเงิน 6,000 บาท
- 4.2.2.6 รางไฟขนาด 6 ช่อง แบบสวิตช์ + 6 ช่อง 2 USB จำนวน 6 ชุด วงเงิน 15,000 บาท
- 4.2.2.7 พัดลมอุตสาหกรรม 4 ขา จำนวน 2 ตัว วงเงิน 7,000 บาท
- 4.2.2.8 ตู้เหล็กใส่สินค้าอเนกประสงค์ จำนวน 6 ชุด วงเงิน 45,000 บาท
- 4.2.3 ระบบอ่านข้อมูล จำนวน 1 ชุด วงเงิน 163,000 บาท
- 4.2.4 ชุดรับสัญญาณ antenna จำนวน 1 ชุด วงเงิน 90,000 บาท
- 4.2.5 ป้ายอาร์เอฟไอดีแบบ Passive (RFID tag) จำนวน 10 ชุด วงเงิน 50,000 บาท
- 4.2.6 ชุดวิเคราะห์คุณสมบัติทางไฟฟ้าความถี่สูงเพื่อการสื่อสาร (Dielectric Measurement Kit
หรือ DAK) จำนวน 1 ชุด วงเงิน 993,000 บาท ประกอบด้วย
- 4.2.6.1 โพรบสำหรับวัดค่าไดอิเล็กตริกของวัสดุ จำนวน 1 ตัว วงเงิน 700,000 บาท
- 4.2.6.2 โปรแกรมแสดงผลค่าไดอิเล็กตริก จำนวน 1 โปรแกรม วงเงิน 150,000 บาท
- 4.2.6.3 อุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด วงเงิน 143,000 บาท
- 4.2.7 เครื่องประมวลผลประสิทธิภาพสูง จำนวน 1 ชุด วงเงิน 40,000 บาท
- 4.2.8 เครื่องประมวลผลลูกข่าย จำนวน 1 ชุด วงเงิน 18,000 บาท
- 4.2.9 จอแสดงผลคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล จำนวน 2 ชุด วงเงิน 39,000 บาท
- 4.2.10 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย จำนวน 1 ชุด วงเงิน 28,500 บาท
- 4.2.11 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ขนาดไม่น้อยกว่า 48 ช่อง
จำนวน 1 ชุด วงเงิน 38,500 บาท

5. คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ชุดฝึกปฏิบัติการระบบการจัดการคลังสินค้าในท่าเรืออัจฉริยะ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล
จังหวัดนครปฐม จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

5.1 ชุดฝึกปฏิบัติการจำลองและออกแบบระบบคลังสินค้าขนส่งโลจิสติกส์ทางน้ำ จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

5.1.1 ชุดฝึกปฏิบัติการจำลองกระบวนการผลิตและการขนส่งโลจิสติกส์ จำนวน 1 ชุด

5.1.1.1 โปรแกรมบริหารคลังสินค้า Warehouse Management System (WMS) จำนวน 1 ชุด

5.1.1.1.1 มีฟังก์ชันแผงควบคุมชนิด Dashboard

5.1.1.1.2 มีฟังก์ชันตัวชี้วัดที่สำคัญในคลังสินค้า เช่น ต้นทุนบริหารคลังสินค้า, ความแม่นยำ
สินค้าคงคลัง, เปอร์เซ็นต์การใช้พื้นที่, รอบการหมุนของสินค้าคงคลัง จำนวนวันที่สินค้า
อยู่ในคลัง ระบบการจัดการขาย การเปิดใบสั่งขาย และออกใบส่งของ-ใบแจ้งหนี้ /
ใบเสร็จรับเงิน เพิ่มรายการสินค้า

5.1.1.1.3 สามารถกำหนดวิธีการควบคุมคลังสินค้าแบบ FIFO (First In First Out), FEFO (First
Expire date First Out). และ LIFO (Last In First Out) สามารถสร้างรายการรับ
สินค้าเข้าคลัง, การจัดเก็บสินค้า, การ Confirm ตำแหน่งที่จัดเก็บ, การ หยิบสินค้า
ตามคำสั่งซื้อ, การหยิบสินค้าเป็นชุดหรือไหล, Lay Out คลังสินค้า, การเติมเต็ม
สินค้าและการบันทึกข้อมูลผู้ผลิตสินค้า

5.1.1.1.4 มีระบบการตรวจนับสินค้า แบบ Cycle Count และค้นหาสินค้าได้แบบระบุตำแหน่งได้

5.1.1.1.5 มีฟังก์ชันการคำนวณหา ABC Analysis และสามารถกำหนด Safety Stock ได้

5.1.1.1.6 มีฟังก์ชันคำนวณหาจุดสั่งซื้อ / จุดส่งผลิต และมีฟังก์ชัน Re Order Point (ROP)
ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าต่อครั้ง

5.1.1.1.7 มีฟังก์ชันปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด EOQ (Economic Order Quantity)

5.1.1.1.8 สามารถกำหนดตำแหน่งคลังสินค้า และแสดงสถานะคลังสินค้าที่จัดเก็บ

5.1.1.1.9 สามารถกำหนดสิทธิผู้ใช้งานได้มากกว่า 3 ระดับ หรือดีกว่า

5.1.1.1.10 มีจำนวนผู้ใช้งานโปรแกรมได้มากกว่า 40 คน พร้อมกัน หรือดีกว่า

5.1.1.1.11 สามารถสร้างรายงานต่างๆ เช่น รายงานสินค้าค้างสต็อก รายงานการหมุนเวียน
สินค้าประจำเดือน

5.1.1.1.12 มีการอบรมการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หลังการส่งมอบ

5.1.1.1.13 มีคู่มือการใช้งาน ภาษาไทยหรือ ภาษาอังกฤษ

5.1.1.1.14 รายละเอียดอื่นๆ

5.1.1.1.14.1 โปรแกรมที่ได้รับอนุญาตถูกต้องตามกฎหมาย โดยไม่มีวันหมดอายุ

5.1.1.1.14.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต

หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อม
กับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5.1.1.1.14.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่
คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีมติตรวจรับ

5.1.1.1.14.4 ต้องฝึกอบรมการใช้งานให้กับอาจารย์ เจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า
2 วันทำการ

5.1.1.2 ระบบขายหน้าร้านชนิดจอสัมผัส

- 5.1.1.2.1 ระบบปฏิบัติการ แอนดรอย 7.1 พร้อมจอสัมผัส ขนาด 15 นิ้ว หรือดีกว่า
- 5.1.1.2.2 มีจอเสริมขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
- 5.1.1.2.3 ระบบประมวลผล QUAD-CORE 32-BIT 1.8G หรือดีกว่า
- 5.1.1.2.4 สามารถเชื่อมต่อ WIFI, LAN และ สัญญาณ BLUETOOTH
- 5.1.1.2.5 หน่วยความจำ 2 GB DDR3 +16GBEMMC หรือดีกว่า
- 5.1.1.2.6 พอร์ตการเชื่อมต่อ USB, RJ11, ETHERNET หรือดีกว่า
- 5.1.1.2.7 เครื่องพิมพ์ใบเสร็จในตัวตัดให้อัตโนมัติ และกระดาษสำรองไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 5.1.1.2.8 ลิ้นชักเก็บเงินใส่ธนบัตรได้ 4 ช่อง เหรียญ 8 ช่อง หรือดีกว่า
- 5.1.1.2.9 ขนาดไม่น้อยกว่า 420 X 440 X 100 มม.
- 5.1.1.2.10 การเชื่อมต่อแบบ RJ11 ใช้งานได้มากกว่า 1 ล้านครั้ง หรือดีกว่า
- 5.1.1.2.11 เครื่องสแกนบาร์โค้ด 1D CCD มีสาย เชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่า
- 5.1.1.2.12 สามารถสแกนบาร์โค้ดจากหน้าจอโทรศัพท์หรือแท็บเล็ตได้
- 5.1.1.2.13 สแกนไวไม่น้อยกว่า 350 ครั้ง/วินาที
- 5.1.1.2.14 มีแอปพลิเคชันระบบขายหน้าร้าน ที่ใช้งานได้ไม่มีวันหมดอายุ
- 5.1.1.2.15 อุปกรณ์ติดตั้งพร้อมใช้งาน

5.1.1.3 ระบบสื่อการเรียนรู้การบริหารคลังสินค้า

- 5.1.1.3.1 งานปรี้นโปสเตอร์สี ขนาด A2 กระดาษ 200 แกรม ชนิดกันน้ำหรือดีกว่า
- 5.1.1.3.2 กรอบรูปอะครีลิก ติดผนัง Acrylic Wall Mounted Photo Frame กรอบใส ขนาด - A2 Frame. 48 x 66cm หรือดีกว่า
- 5.1.1.3.3 พร้อมสื่อการสอน ความรู้ด้านการบริหารคลังสินค้า พร้อมติดตั้ง

5.1.1.4 เครื่องควบคุมระบบข้อมูลคลังสินค้า จำนวน 1 ชุด

- 5.1.1.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core)
- 5.1.1.4.2 มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz
- 5.1.1.4.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB หรือ
- 5.1.1.4.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 5.1.1.4.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB หรือดีกว่า
- 5.1.1.4.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า
- 5.1.1.4.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.1.1.4.8 ความจุพลังงาน (Power Supply) ไม่น้อยกว่า 750 W
- 5.1.1.4.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 5.1.1.4.10 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว

5.1.1.5 โต๊ะปรับระดับทำงานกายศาสตร์ในคลังสินค้า จำนวน 2 ชุด

- 5.1.1.5.1 สามารถเลือกปรับระดับความสูง ได้ตั้งแต่ 70-120 ซม. หรือดีกว่า
- 5.1.1.5.2 มีระบบแสดงผลระดับความสูงแบบ 7 segment หรือดีกว่า
- 5.1.1.5.3 ทำงานด้วยระบบ Dual Motors รวดเร็ว แข็งแรง เงียบสนิทกว่า Single Motor ทั่วไป
- 5.1.1.5.4 มีระบบจดจำความสูงได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ
- 5.1.1.5.5 มีระบบป้องกันมอเตอร์ไหม้ (Overheat) เมื่อใช้งานกดขึ้นลงติดต่อกันเป็นเวลานาน ระบบจะล๊อคการใช้งานเพื่อป้องกันมอเตอร์เสียหาย หรือดีกว่า
- 5.1.1.5.6 หน้าโต๊ะทำด้วยวัสดุลายไม้ธรรมชาติ แข็งแรงทนทานกันรอยขีดข่วน หรือดีกว่า

- 5.1.1.6 เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 2 ชุด
 - 5.1.1.6.1 มีระบบไฮดรอลิกปรับขึ้นลงได้ไม่น้อยกว่า 6 ซม.
 - 5.1.1.6.2 ที่วางแขนสามารถปรับขึ้นลง หมุนซ้ายขวาได้ หรือดีกว่า
 - 5.1.1.6.3 พนักพิงแยกเป็น 2 ส่วน รองรับการพิงเอนตามสรีระได้อย่างดี
 - 5.1.1.6.4 พนักพิงเอนแยกกับที่นั่ง ช่วยบริหารกล้ามเนื้อแผ่นหลัง คลายเมื่อยจากการนั่งนาน (Backrest Tilting Mechanism)
 - 5.1.1.6.5 มีระบบโยกเฉพาะพนักพิง (Syhchronize) พิงเอนรับกับหลัง (Ergonomic mix office chairs) หรือดีกว่า
 - 5.1.1.6.6 ด้านใต้เก้าอี้มีก้อนหมุนโยกปรับ เอนมาก เอนน้อยได้ หรือดีกว่า
 - 5.1.1.6.7 ที่นั่งตาข่ายเหนียวพิเศษวัสดุแบบ HDPE รับน้ำหนักได้สูง ระบายลมได้ดี ไม่อับชื้น หรือดีกว่า
 - 5.1.1.6.8 ขาเก้าอี้ทำด้วยวัสดุอลูมิเนียม หรือดีกว่า
- 5.1.1.7 เครื่องรับ-ส่งข้อมูลความเร็วสูง ในคลังสินค้า จำนวน 2 ชุด
 - 5.1.1.7.1 เครื่องรับส่งข้อมูลสามารถใส่ Micro SIM ได้ หรือดีกว่า
 - 5.1.1.7.2 ส่งสัญญาณ 4G LTE แบบ Dual-Band หรือดีกว่า
 - 5.1.1.7.3 สามารถรองรับความถี่ 2.4GHz และ 5GHz หรือดีกว่า
 - 5.1.1.7.4 สามารถรับส่งข้อมูลได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 300 Mbps ที่ความถี่ 2.4 GHz
 - 5.1.1.7.5 สามารถรับส่งข้อมูลได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 800 Mbps ที่ความถี่ 5 GHz
 - 5.1.1.7.6 มีเสาสัญญาณแบบคู่ กระจายสัญญาณครอบคลุมพื้นที่กว้าง หรือดีกว่า
 - 5.1.1.7.7 แหล่งจ่ายไฟกระแสตรงขนาดไม่น้อยกว่า 12 VDC/1A
 - 5.1.1.7.8 มีขนาดไม่น้อยกว่า 200 x 140 x 300 มม.
- 5.1.1.8 เครื่องรับ-ส่งข้อมูล High-Performance Industrial จำนวน 1 ชุด
 - 5.1.1.8.1 เครื่องรับส่งข้อมูลรองรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 4G,3G,2G หรือดีกว่า
 - 5.1.1.8.2 เครื่องรับส่งข้อมูลรองรับเครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า AIS,DTAC,TRUE-H ,MY CAT ,TOT
 - 5.1.1.8.3 เครื่องรับส่งข้อมูล แบบ 4 เสา สามารถถอดเปลี่ยนเสาได้ หรือดีกว่า
 - 5.1.1.8.4 สามารถใส่ซิมแล้วใช้งานได้เลย Plug and Play ใช้งานได้พร้อมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า 30 Device หรือดีกว่า
 - 5.1.1.8.5 รองรับ 4G: FDD-LTE Cat4 850/900/1800/2100MHz (AIS,DTAC,TRUE H,MY CAT) ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 140 Mbps หรือดีกว่า
 - 5.1.1.8.6 รองรับ 3G: HSDPA+ 850/900/2100MHz (AIS,TOT,DTAC,TRUE H,MY CAT) ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 Mbps หรือดีกว่า
 - 5.1.1.8.7 รองรับ 2G: EDGE/GPRS/GSM (900/1800MHz) (AIS,DTAC,TRUE H) ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 380 Kbps หรือดีกว่า
 - 5.1.1.8.8 รองรับ WiFi 802.11 b/g/n ความเร็วไม่น้อยกว่า 300 Mbps
 - 5.1.1.8.9 รองรับใช้งานกับ Power Bank หรือดีกว่า
 - 5.1.1.8.10 สามารถเปลี่ยน Password โดยเชื่อมต่อ Wifi ของ Router ผ่าน โทรศัพท์มือถือ/คอมพิวเตอร์หรือ ผ่าน สาย LAN หรือดีกว่า
- 5.1.1.9 เครื่องพิมพ์เนกประสงค์ จำนวน 1 ชุด
 - 5.1.1.9.1 เครื่องพิมพ์แบบ มัลติฟังก์ชั่นอิงค์เจ็ท หรือดีกว่า
 - 5.1.1.9.2 มีฟังก์ชันการพิมพ์ได้ไม่น้อยกว่า พิมพ์เอกสาร ถ่ายเอกสาร การสแกน และการส่งแฟกซ์ หรือดีกว่า
 - 5.1.1.9.3 ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 4,800 x 1,200 dpi

- 5.1.1.9.4 ความเร็วในการพิมพ์ ขาว-ดำ ไม่น้อยกว่า 15 ภาพ/นาที่ (ipm)
- 5.1.1.9.5 ความเร็วในการพิมพ์ สี ไม่น้อยกว่า 8 ภาพ/นาที่ (ipm)
- 5.1.1.9.6 ความเร็วในการถ่ายเอกสาร ขาว-ดำ ไม่น้อยกว่า 10 ภาพ/นาที่ (ipm)
- 5.1.1.9.7 ความเร็วในการถ่ายเอกสาร สี ไม่น้อยกว่า 5 ภาพ/นาที่ (ipm)
- 5.1.1.9.8 ความละเอียดในการสแกน ไม่น้อยกว่า 1200 x 2400 dpi
- 5.1.1.9.9 ความจุของถาดป้อนกระดาษ (มาตรฐาน) ได้ไม่น้อยกว่า 150 แผ่น
- 5.1.1.9.10 ความจุของถาดป้อนกระดาษอัตโนมัติ (ADF) ได้ไม่น้อยกว่า 30 แผ่น
- 5.1.1.9.11 สามารถพิมพ์ไร้ขอบได้ หรือดีกว่า
- 5.1.1.9.12 สามารถพิมพ์สองหน้าอัตโนมัติได้ หรือดีกว่า
- 5.1.1.9.13 ตัวเครื่องมีขนาด ไม่น้อยกว่า 370 x 340 x 230 มม. (W. x D. x H.)
- 5.1.1.9.14 ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 6 กก.
- 5.1.1.9.15 สามารถใช้ร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows , Mac OS หรือดีกว่า
- 5.1.1.9.16 การเชื่อมต่อเครื่องพิมพ์ผ่าน USB 2.0 หรือ Ethernet, Wi-Fi IEEE 802.11b/g/n, Wi-Fi Direct หรือดีกว่า
- 5.1.1.10 เครื่องวัดเสียง (Sound level meter) ในคลังสินค้า จำนวน 1 ชุด
 - 5.1.1.10.1 ช่วงการวัดของเสียงรบกวนจากสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ 30 ถึง 130 dB หรือดีกว่า
 - 5.1.1.10.2 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.1 dB
 - 5.1.1.10.3 จอแสดงผล ชั้นละ 0.1 dB บนหน้าจอลiquid crystal display 4 หลัก หรือดีกว่า
 - 5.1.1.10.4 การตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 32 Hz ถึง 8 kHz หรือดีกว่า
 - 5.1.1.10.5 สามารถบันทึกค่าสูงสุดต่ำสุดได้ไม่น้อยกว่า 14,000 records
 - 5.1.1.10.6 ช่วงเวลาในการบันทึก ตั้งแต่ 1 วินาที ถึง 8 ชั่วโมง หรือดีกว่า
 - 5.1.1.10.7 มีขนาดไม่น้อยกว่า 200 x 50 x 30 มม.
- 5.1.1.11 เครื่องวัดระยะด้วยเลเซอร์ คลังสินค้า จำนวน 1 ชุด
 - 5.1.1.11.1 เครื่องวัดระยะทางด้วยเลเซอร์
 - 5.1.1.11.2 สามารถวัดระยะทางได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 ม.
 - 5.1.1.11.3 ความคลาดเคลื่อนในการวัดสูงสุดไม่น้อยกว่า +/- 2 มม.
 - 5.1.1.11.4 สามารถวัดระยะทาง, วัดความเอียง, วัดมุมได้ และมีเข็มทิศบอกตำแหน่ง หรือดีกว่า
 - 5.1.1.11.5 มีขนาดไม่น้อยกว่า 120 x 50 x 30 มม.
 - 5.1.1.11.6 มีมาตรฐานการป้องกันระดับ IP54 สำหรับการป้องกันฝุ่นละอองและละอองน้ำ หรือดีกว่า
 - 5.1.1.11.7 แบตเตอรี่ แบบ (AAA) 1.5 V จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน
 - 5.1.1.11.8 สามารถวัดได้ไม่น้อยกว่า 4,500 ครั้ง ต่อแบตเตอรี่ 1ชุด หรือดีกว่า
- 5.1.1.12 อินฟราเรดเทอร์โมมิเตอร์แบบเห็นภาพความร้อน ในคลังสินค้า จำนวน 1 ชุด
 - 5.1.1.12.1 เป็นเครื่องวัดอุณหภูมิแบบไม่สัมผัสด้วยอินฟราเรด
 - 5.1.1.12.2 สามารถมองเห็นภาพจริงและภาพแผนที่ความร้อนได้พร้อมกัน
 - 5.1.1.12.3 มุมมอง ขนาดไม่น้อยกว่า 28° x 28° หรือดีกว่า
 - 5.1.1.12.4 มีช่วงการวัดอุณหภูมิ -10 °C ถึง +250 °C หรือดีกว่า
 - 5.1.1.12.5 มีขนาดไม่น้อยกว่า 180 x 70 x 50 มม.
 - 5.1.1.12.6 สามารถจัดเก็บภาพได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 10,000 ภาพต่อ GB (micro SD 1 GB)
 - 5.1.1.12.7 สามารถปรับความสว่างหน้าจอได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
 - 5.1.1.12.8 สามารถรีเซ็ตหน้าจออัตโนมัติภายในไม่น้อยกว่า 2 นาที พร้อมทำงานเมื่อกดปุ่ม
 - 5.1.1.12.9 ตั้งเวลาปิดเครื่องอัตโนมัติได้ที่ 5, 10, 15, หรือ 20 นาที หรือดีกว่า

5.1.1.12.10 สามารถบันทึกการตั้งค่าล่าสุด พร้อมใช้งานต่อเนื่องได้ทันทีที่เปิดเครื่องได้

5.1.1.12.11 มีปุ่ม factory reset เพื่อคืนค่าต่างๆเป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงานได้ หรือดีกว่า

5.1.2 เครื่องอ่านบาร์โค้ด 2D แบบไร้สาย Bluetooth จำนวน 1 ตัว

5.1.2.1 สามารถอ่านบาร์โค้ดได้ทั้ง 1 มิติ แบบแท่ง และ 2 มิติ แบบ QR Code หรือดีกว่า

5.1.2.2 ชนิดหัวอ่าน Array Imager หรือดีกว่า

5.1.2.3 รองรับระยะสัญญาณไกลสุดไม่น้อยกว่า 100 เมตร

5.1.2.4 มีมาตรฐานระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP65

5.1.2.5 ทนทานต่อการตกหล่นได้สูงถึงไม่น้อยกว่า 8 ฟุต

5.1.2.6 Image sensor size 1,280 x 800 standard pixels หรือดีกว่า

5.1.2.7 การเชื่อมต่อแบบ Bluetooth connection, USB, RS232 หรือดีกว่า

5.1.2.8 ความจุแบตเตอรี่ 3,100 mAh Li-Ion rechargeable battery หรือดีกว่า

5.1.2.9 IP65 protection level หรือดีกว่า

5.1.3 เครื่องพิมพ์สติ๊กเกอร์บาร์โค้ด แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ตัว

5.1.3.1 รองรับการพิมพ์ได้ทั้ง 2 ระบบ ดังนี้

5.1.3.1.1 แบบถ่ายโอนความร้อนผ่านผ้าหมึก (Thermal Transfer)

5.1.3.1.2 แบบถ่ายโอนความร้อนโดยตรง (Direct Thermal)

5.1.3.2 มีฝาเครื่องเปิดแบบ Clamshell (เปลือกหอย) ง่ายต่อการใส่ริบบอนและสติ๊กเกอร์

5.1.3.3 สามารถพิมพ์สติ๊กเกอร์ขนาดใหญ่ได้ เช่น ขนาดไม่น้อยกว่า 4 x 6 นิ้ว

5.1.3.4 พิมพ์ได้ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว/วินาที

5.1.3.5 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 203 dpi

5.1.3.6 หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 8 MB SDRAM, 4 MB Flash

5.1.3.7 การเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่า

5.1.3.8 ขนาดหมึกริบบอนที่เหมาะสมไม่น้อยกว่า 110 มม. x 300 ม. (แกน 1 นิ้ว)

5.1.3.9 มีม้วนสติ๊กเกอร์ไม่น้อยกว่า 20 ม้วน พร้อมหมึกพิมพ์สำรอง

5.1.4 เครื่องอ่านบัตร RFID และแท็ก NFC จำนวน 2 เครื่อง

5.1.4.1 ทำงานแบบไร้สายหรือต่อสาย USB ได้ มีแบตเตอรี่ในตัว หรือดีกว่า

5.1.4.2 โหมดการทำงาน ไม่น้อยกว่า 2 โหมด ดังนี้

5.1.4.2.1 โหมดอ่านเขียนแท็ก (NFC Reader/Writer Mode)

5.1.4.2.2 โหมดจำลองเป็นแท็ก NFC (Card Emulation Mode)

5.1.4.3 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์เคลื่อนที่ สมาร์ทโฟน, แท็บเล็ต, ไอแพด หรือดีกว่า

5.1.4.4 รองรับการทำงานร่วมกับระบบ Android , IOS ได้ หรือดีกว่า

5.1.4.5 ACS ACR1255U-J1 Secure Bluetooth NFC Reader สำหรับอ่านบัตร RFID และแท็ก NFC

5.1.4.6 มีบัตร RFID และแท็ก NFC ไม่น้อยกว่า 20 ชุด และอุปกรณ์พร้อมใช้งาน

5.1.4.7 รองรับมาตรฐานบัตร ไม่น้อยกว่า ISO14443 Type A & B, MIFARE, FeliCa, 4 types of NFC (ISO/IEC18092) tags หรือดีกว่า

5.1.5 เครื่องพิมพ์ใบเสร็จรับเงินความร้อน จำนวน 1 เครื่อง

5.1.5.1 ความเร็วในการพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า 350 มม./วินาที

5.1.5.2 ใบมีดอัตโนมัติตัดได้ไม่น้อยกว่า 3 ล้านครั้ง

5.1.5.3 การเชื่อมต่อมี 2 แบบให้เลือก USB + LAN + SERIAL (PN:C31CE94161) และ USB + LAN + PARALLEL (PN:C31CE94163) หรือดีกว่า

- 5.1.5.4 มีกระดาษพิมพ์ 50 Roll Thermal Slip Paper Premium Grade size 80 x 80 mm.
Length 78 m Thickness 65 gsm หรือดีกว่า
- 5.1.5.5 มีตลับหมึกพิมพ์สำรองจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด และอุปกรณ์พร้อมใช้งาน
- 5.1.6 เครื่องสร้างบาร์โค้ดอุตสาหกรรม แบบความร้อน จำนวน 1 เครื่อง**
- 5.1.6.1 ความละเอียดการพิมพ์ Resolution 203 dpi/8 dots per mm, 300 dpi/12 dots per mm, 600 dpi/24 dots per mm หรือดีกว่า
- 5.1.6.2 ความกว้างในการพิมพ์ Maximum Print Widthไม่น้อยกว่า 4.09"/104 mm
- 5.1.6.3 พิมพ์ได้ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 14 ips/356 mm per second หรือดีกว่า
- 5.1.6.4 Resolution 203 dpi/8 dots per mm, 300 dpi/12 dots per mm, 600 dpi/24 dots per mm หรือดีกว่า
- 5.1.6.5 ความจำ 1 GB RAM Memory และ 2 GB on-board linear Flash memory หรือดีกว่า
- 5.1.6.6 การเชื่อมต่อ USB2.0,RS-232,Ethernet,Bluetooth 4.0 หรือดีกว่า
- 5.1.6.7 ม้วนสติ๊กเกอร์ไม่น้อยกว่า 20 ม้วน พร้อมหมึกพิมพ์สำรองไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 5.1.7 ระบบจำลองคลังสินค้า สำหรับสินค้าขนาดเล็ก จำนวน 1 ระบบ**
- 5.1.7.1 เครื่องบันทึกภาพการทำงานคลังสินค้า จำนวน 2 ชุด
- 5.1.7.1.1 ระบบเซนเซอร์แบบ APS-C หรือดีกว่า
- 5.1.7.1.2 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 24 ล้านพิกเซล
- 5.1.7.1.3 สามารถปรับค่า ISO ได้สูงสุด 102400 หรือดีกว่า
- 5.1.7.1.4 มีระบบ Fast Hybrid AF ความเร็วไม่น้อยกว่า 0.02 วินาที ครอบคลุมไม่น้อยกว่า 400 จุด
- 5.1.7.1.5 มีระบบโฟกัสติดตาม Real-time Tracking ในการถ่ายวิดีโอ หรือดีกว่า
- 5.1.7.1.6 มีระบบ Real-time Eye AF สำหรับการถ่ายวิดีโอ หรือดีกว่า
- 5.1.7.1.7 สามารถบันทึกวิดีโอแบบ 4K HDR หรือดีกว่า
- 5.1.7.1.8 แบตเตอรี่ แบบ High-capacity Z หรือดีกว่า
- 5.1.7.1.9 ตัวบอดี้ป้องกันฝุ่นและของเหลว วัสดุเป็น แมกนีเซียมอัลลอย หรือดีกว่า
- 5.1.7.1.10 มีระบบกันสั่นแบบ 5 แกนในตัวกล้อง หรือดีกว่า
- 5.1.7.1.11 หน้าจอแบบ LCD สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า 180 องศา
- 5.1.7.1.12 หน้าจอ Viewfinder ความละเอียดสูง XGA แบบ OLED
- 5.1.7.1.13 มีช่องสำหรับ ไมโครโฟน และ ช่องหูฟัง หรือดีกว่า
- 5.1.7.1.14 น้ำหนักบอดี้ไม่น้อยกว่า 500 กรัม
- 5.1.7.1.15 เลนส์คือเป็นเลนส์แบบ 16-55 มม. หรือดีกว่า
- 5.1.7.1.16 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 64 GB หรือดีกว่า
- 5.1.7.2 ขาตั้งกล้องสำหรับบันทึกภาพการทำงานคลังสินค้า จำนวน 4 ชุด
- 5.1.7.2.1 สามารถถอดขาตั้งเป็น Monopod ได้ หรือดีกว่า
- 5.1.7.2.2 แกนกลางสามารถกลับหัวได้ สำหรับการถ่ายภาพมุมต่ำและ macro
- 5.1.7.2.3 วัสดุทำด้วย อลูมิเนียม หรือดีกว่า
- 5.1.7.2.4 น้ำหนักไม่น้อยกว่า 1 กก.
- 5.1.7.2.5 สามารถรับน้ำหนักสูงสุดไม่น้อยกว่า 5 กก.
- 5.1.7.2.6 สามารถกางขาสูงสุด (Center Column)ได้ไม่น้อยกว่า 1300 มม.

5.1.7.3 ชุดแสงไฟสำหรับการตัดต่อ จำนวน 1 ชุด

5.1.7.3.1 ไฟแอลอีดี จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

5.1.7.3.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 200 W

5.1.7.3.2 มีจอแสดงผลในตัวแบบ LCD display หรือดีกว่า

5.1.7.3.3 มีช่องเชื่อมต่อระบบแบบ DMX หรือดีกว่า

5.1.7.3.4 มีตัวปรับระดับความสว่างได้ 1- 100% หรือดีกว่า

5.1.7.3.5 น้ำหนักไม่น้อยกว่า 3 กก.

5.1.7.3.2 ขาตั้งสำหรับไฟแอลอีดี จำนวน 2 ชุด

5.1.7.3.2.1 ทำด้วยวัสดุ เหล็กเคลือบผิวดำเงา

5.1.7.3.2.2 สามารถปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 2000 มม.

5.1.7.3.2.3 ความยาวพับเก็บไม่น้อยกว่า 750 มม.

5.1.7.3.2.4 หัวขาตั้งไฟ สามารถปรับทิศทางได้ หรือดีกว่า

5.1.7.3.3 โคมไฟซอฟฟ็อก Softbox จำนวน 2 ชุด

5.1.7.3.3.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 600x900 มม.

5.1.7.3.3.2 มีผ้ากรองแสง เพื่อให้แสงนุ่มนวล หรือดีกว่า

5.1.7.4 ไมโครโฟน ชนิด USB จำนวน 2 ชุด

5.1.7.4.1 มี professional sound ชิปเซ็ต 192 kHz / 24 bit หรือดีกว่า

5.1.7.4.2 พอร์ตข้อมูลเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ Plug and Play แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า

5.1.7.4.3 สามารถรองรับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Windows และ Mac OS หรือดีกว่า

5.1.7.4.4 สามารถเชื่อมต่อโทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการ Android และ IOS โดยผ่าน OTG ADAPTER หรือดีกว่า

5.1.7.4.5 แกนไมโครโฟนเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 14 มม.

5.1.7.4.6 การตอบสนองต่อความถี่ตั้งแต่ 30 Hz-16 kHz หรือดีกว่า

5.1.7.5 เครื่องประมวลผลจำลองคลังสินค้าและบันทึกข้อมูล จำนวน 2 ชุด

5.1.7.5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core)

5.1.7.5.2 ระบบปฏิบัติการ macOS หรือดีกว่า

5.1.7.5.3 หน่วยความจำแบบรวม ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

5.1.7.5.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB หรือดีกว่า

5.1.7.5.5 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว

5.1.7.5.6 มีระบบ Touch Bar และ Touch ID เพื่อการปลดล็อก หรือดีกว่า

5.1.8 ระบบจำลองคลังสินค้าแบบแขวนกล่อง แบบสองหน้า จำนวน 1 ระบบ

5.1.8.1 ชั้นสินค้าชนิด Selective Rack จำนวน 1 ชุด

5.1.8.1.1 มีขนาด Rack size: W.2300xD.1000xH.1800 mm. หรือใหญ่กว่า

5.1.8.1.2 ชั้นวางสินค้า Level : 2 Level On Beam หรือดีกว่า

5.1.8.1.3 การรับน้ำหนัก Load : 800 kg/levels หรือดีกว่า

5.1.8.1.4 จำนวนช่องใส่สินค้า Qt'y : 9 Bays ประกอบด้วย ตัวต้น=3 , ตัวต่อ=6

5.1.8.1.5 ถอดประกอบได้ (Knock-Down)

5.1.8.1.6 พร้อมติดตั้ง

- 5.1.8.2 ชั้นสินค้าชนิด Micro Rack จำนวน 1 ชุด
 - 5.1.8.2.1 มีขนาด Shelf dimension : W.1500C/CxD.400xH.2500 mm.
 - 5.1.8.2.2 ชั้นวางสินค้า Level dimension : 5+1 Top
 - 5.1.8.2.3 การรับน้ำหนัก รับน้ำหนัก Load : 150 kg./Level
 - 5.1.8.2.4 จำนวนช่องใส่สินค้า จำนวน 4 Bays ประกอบด้วย ตัวต้น=1 , ตัวต่อ=3
 - 5.1.8.2.5 ถอดประกอบได้ (Knock-Down)
 - 5.1.8.2.6 พร้อมติดตั้ง

5.19 ระบบตรวจจับและบันทึกการทำงานพนักงานคลังสินค้า 1 ระบบ

- 5.1.9.1 เครื่องตรวจจับและบันทึกการทำงานพนักงานคลังสินค้า จำนวน 1 ชุด
 - 5.1.9.1.1 กล้องไร้สาย หมุนได้ 180° ความคมชัด 3 ล้านพิกเซล จำนวน 2 ตัว หรือดีกว่า
 - 5.1.9.1.2 กล้องไร้สาย ความคมชัด 3 ล้านพิกเซล จำนวน 6 ตัว หรือดีกว่า
 - 5.1.9.1.3 สามารถดูออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือได้ หรือดีกว่า
 - 5.1.9.1.4 สามารถทำงานแบบไร้สายสัญญาณเพียงเสียบปลั๊กไฟใช้งานได้ทันที WiFi built-in หรือดีกว่า
 - 5.1.9.1.5 สามารถส่งสัญญาณภาพระหว่างกล้องและเครื่องบันทึกได้อัตโนมัติ
 - 5.1.9.1.6 สามารถสั่งการใช้งานสะดวกบนแอปพลิเคชัน หรือดีกว่า
 - 5.1.9.1.7 มีระบบแจ้งเตือนเหตุฉุกเฉินผ่าน LINE เมื่อเหตุการณ์ผิดปกติ หรือดีกว่า
 - 5.1.9.1.8 สามารถบันทึกภาพดูย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 30 วัน
 - 5.1.9.1.9 ดูออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือพร้อมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า 20 เครื่อง
 - 5.1.9.1.10 มีมาตรฐานการป้องกันระดับ IP65 หรือดีกว่า
 - 5.1.9.1.11 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
- 5.1.9.2 เครื่องตรวจจับและบันทึกการทำงานมุมสูงควบคุมไร้สาย จำนวน 1 ชุด
 - 5.1.9.2.1 ติดตั้ง RTK Module ที่ตัวโดรน สำหรับทำ Network RTK(NTRIP) หรือดีกว่า
 - 5.1.9.2.2 มีกล้องถ่ายภาพนิ่งคุณภาพสูงไม่น้อยกว่า 48 ล้านพิกเซล
 - 5.1.9.2.3 มีลำโพง , ไฟส่องสว่าง , ไฟกระพริบ หรือดีกว่า
 - 5.1.9.2.4 กล้องซูม (Digital Zoom) ได้ไม่น้อยกว่า 32 เท่า
 - 5.1.9.2.5 มีระบบกันชนรอบทิศทาง หรือดีกว่า
 - 5.1.9.2.6 บินได้นานสูงสุดไม่น้อยกว่า 30 นาที
 - 5.1.9.2.7 มีระบบส่งสัญญาณแบบ Full HD หรือดีกว่า
 - 5.1.9.2.8 ส่งสัญญาณได้ไกลสูงสุดไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตร
 - 5.1.9.2.9 น้ำหนักโดรนไม่น้อยกว่า 900 กรัม
- 5.1.9.3 เครื่องตรวจจับและบันทึกการทำงานมุมสูงขนาดเล็ก จำนวน 4 ชุด
 - 5.1.9.3.1 โดรนขนาดเล็กแบบมีกล้องในตัว vision positioning หรือดีกว่า
 - 5.1.9.3.2 บันทึกภาพได้คมชัดภาพนิ่งชัดสุดไม่น้อยกว่า 5 MP
 - 5.1.9.3.3 บันทึกวิดีโอชัดสุดไม่น้อยกว่า HD 720 P
 - 5.1.9.3.4 มีระบบกันชนแบบดิจิตอล หรือดีกว่า
 - 5.1.9.3.5 มีหลายโหมดการบินเช่น Throw & Go / 8D Flips และ Bounce Mode หรือดีกว่า
 - 5.1.9.3.6 สามารถบันทึกวิดีโอได้ด้วย EZ shots ที่มีโหมด Circle 360 และโหมด Up & Away หรือดีกว่า
 - 5.1.9.3.7 ควบคุมสั่งงานผ่านแอปพลิเคชัน หรือ ใช้รีโมตฯ
 - 5.1.9.3.8 รองรับการควบคุมด้วยการ Coding เพียงเขียนคำสั่งผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

5.1.9.3.9 มีระบบรักษาความปลอดภัย Auto Takeoff/Landing, Low Battery Protection, Failsafe Protection, Vision Positioning System หรือดีกว่า

5.1.9.3.10 สามารถบินได้นานสูงสุดไม่น้อยกว่า 13 นาที

5.1.9.3.11 สามารถบินได้ไกล 80 เมตร หรือดีกว่า

5.2 ชุดฝึกปฏิบัติการจำลองการบริหารจัดการการขนส่งโลจิสติกส์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

5.2.1 ชุดโปรแกรมบริหารจัดการการขนส่ง Transportation Management System (TMS) จำนวน 1 ชุด

5.2.1.1 โปรแกรมบริหารจัดการการขนส่ง Transportation Management System: TMS จำนวน 1 ชุด

5.2.1.1.1 สามารถสร้างแผนการเดินทางล่วงหน้าได้ หรือดีกว่า

5.2.1.1.2 สามารถนำเข้าแผนการเดินทางได้ในรูปแบบของ excel file หรือดีกว่า

5.2.1.1.3 สามารถวางแผนเส้นทางการเดินทาง โดยกำหนดปลายทาง วันที่ และเวลา ได้หรือดีกว่า

5.2.1.1.4 สามารถค้นหา เพิ่ม แก้ไข และลบแผนงานได้ หรือดีกว่า

5.2.1.1.5 สามารถค้นหา เพิ่ม แก้ไข และลบเส้นทางการเดินทางได้หรือดีกว่า

5.2.1.1.6 สามารถค้นหา เพิ่ม แก้ไข และลบตำแหน่งของสถานีปลายทางได้ หรือดีกว่า

5.2.1.1.7 สามารถคำนวณระยะทางในการเดินทางได้ หรือดีกว่า

5.2.1.1.8 สามารถติดตามการเดินทางได้แบบ Real-time Tracking จากระบบ GPS Tracking โดยแบ่งเป็นกลุ่มรถ หรือเส้นทางการเดินทางได้

5.2.1.1.9 สามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนของสถานะแต่ละสถานะได้ หรือดีกว่า

5.2.1.1.10 สามารถวางแผนการใช้ยานพาหนะในแต่ละเส้นทางการเดินทางล่วงหน้าได้ หรือดีกว่า

5.2.1.1.11 สามารถแสดงรายงานการเดินทางของรถแต่ละคันได้ หรือดีกว่า

5.2.1.1.12 สามารถแจ้งเตือนได้ทันที ด้วย e-mail หรือ line notification เป็นอย่างน้อย

5.2.1.1.13 สามารถ export รายงานออกมาในรูปแบบของ excel file ได้ หรือดีกว่า

5.2.1.2 เครื่องติดตามและส่งสัญญาณการติดตามงานขนส่ง จำนวน 1 ชุด

5.2.1.2.1 อุปกรณ์ติดตามยานพาหนะด้วยดาวเทียม GPS จะต้องรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่าย

โทรศัพท์เคลื่อนที่ และเป็นแบบ Private APN โดยตรงจากผู้ให้บริการมือถือ หรือดีกว่า

5.2.1.2.2 เป็นอุปกรณ์ติดตามยานพาหนะด้วยระบบพิกัดดาวเทียม หรือดีกว่า

5.2.1.2.3 สามารถแสดงตำแหน่งปัจจุบันของรถ แบบ Real time หรือดีกว่า

5.2.1.2.4 สามารถแสดงสถานะเครื่องยนต์ ความเร็วและเส้นทางได้

5.2.1.2.5 เป็นอุปกรณ์ผลิตจากบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO และ ได้รับใบอนุญาต ประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบที่ 1 จากคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) หรือดีกว่า

5.2.1.2.6 อุปกรณ์ได้รับรองมาตรฐานจากกรมขนส่งทางบก หรือดีกว่า

5.2.1.2.7 แบตเตอรี่สามารถสำรองไฟได้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง หรือมากกว่า

5.2.1.2.8 สามารถใช้งานและแสดงข้อมูล ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ได้ หรือดีกว่า

5.2.1.2.9 อุปกรณ์ติดตั้งพร้อมใช้งาน

5.2.1.3 เครื่องติดตามและส่งสัญญาณการติดตามตู้คอนเทนเนอร์ จำนวน 1 ชุด

5.2.1.3.1 ตัวอุปกรณ์ป้องกันน้ำและกันฝุ่น ตามมาตรฐาน IP65 หรือดีกว่า

5.2.1.3.2 สามารถรองรับเครือข่ายสัญญาณโทรศัพท์มือถือ หรือดีกว่า

5.2.1.3.3 สามารถติดตามการส่งสินค้าระหว่างเดินทางแบบ Real time ได้ หรือดีกว่า

5.2.1.3.4 แบตเตอรี่ใช้งานได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 60 วัน หรือดีกว่า

5.2.1.3.5 สามารถตรวจสอบสถานะการเปิด-ปิดประตูตู้ได้ หรือดีกว่า

5.2.1.3.6 สามารถทำงานได้ในอุณหภูมิตั้งแต่ -20 °C ~ +70 °C หรือดีกว่า

- 5.2.1.3.7 สามารถใช้งานและแสดงข้อมูล ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ได้ หรือดีกว่า
- 5.2.1.3.8 อุปกรณ์ติดตั้งพร้อมใช้งาน
- 5.2.1.4 เครื่องส่งสัญญาณและติดตามรถมอเตอร์ไซด์ จำนวน 1 ชุด
 - 5.2.1.4.1 อุปกรณ์ติดตามด้วยดาวเทียมสามารถรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่และเป็นแบบ Private APN โดยตรงจากผู้ให้บริการมือถือ หรือดีกว่า
 - 5.2.1.4.2 สามารถส่งตำแหน่ง และสนับสนุนการบันทึกข้อมูลพิกัดตำแหน่งโดยแสดงสถานะเครื่องยนต์ ความเร็วและเส้นทางได้ หรือดีกว่า
 - 5.2.1.4.3 เป็นอุปกรณ์ผลิตจากบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO และได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบที่ 1 จากคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) หรือดีกว่า
 - 5.2.1.4.4 มีแบตเตอรี่ภายในที่สามารถสำรองไฟได้ไม่ต่ำกว่า 4 ชั่วโมง หรือดีกว่า
 - 5.2.1.4.5 กรณีที่ไม่สามารถส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายได้ อุปกรณ์ต้องมีหน่วยความจำ (Memory) สามารถเก็บข้อมูลตำแหน่งรถได้อย่างน้อย 2,000 จุด หรือดีกว่า
 - 5.2.1.4.6 รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ตั้งแต่ 8 - 36 โวลต์ หรือดีกว่า
 - 5.2.1.4.7 สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้อุณหภูมิ 0 ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - 5.2.1.4.8 สามารถป้องกันน้ำและฝุ่นได้ โดยมีระดับการป้องกันที่ระดับ IP67 หรือดีกว่า
 - 5.2.1.4.9 สามารถตรวจสอบสถานะเปิด - ปิดเครื่องยนต์ได้ และสามารถสั่งดับการทำงานของเครื่องยนต์ได้
 - 5.2.1.4.10 สามารถใช้งานและแสดงข้อมูล ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ได้
 - 5.2.1.4.11 สามารถแจ้งเตือนได้ทันที ด้วย e-mail หรือ line notification เป็นอย่างน้อย
 - 5.2.1.4.12 สามารถส่งรายงานสรุปประจำวันผ่านทาง e-mail ได้อัตโนมัติ
 - 5.2.1.4.13 สามารถส่งออกรายงาน ในรูปแบบ Word Excel และ PDF ได้
 - 5.2.1.4.14 อุปกรณ์ติดตั้งพร้อมใช้งาน และสินค้ารับประกัน 1 ปี
- 5.2.1.5 เครื่องควบคุมและติดตามระบบบริหารจัดการขนส่ง จำนวน 2 ชุด
 - 5.2.1.5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core)
 - 5.2.1.5.2 มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz
 - 5.2.1.5.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB หรือ
 - 5.2.1.5.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 5.2.1.5.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB หรือดีกว่า
 - 5.2.1.5.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า
 - 5.2.1.5.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 5.2.1.5.8 ความจุพลังงาน (Power Supply) ไม่น้อยกว่า 750 W
 - 5.2.1.5.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
 - 5.2.1.5.10 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
- 5.2.1.6 เครื่องเครื่องควบคุมและติดตามระบบบริหารจัดการขนส่งพกพา จำนวน 1 ชุด
 - 5.2.1.6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core)
 - 5.2.1.6.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
 - 5.2.1.6.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 6 GB หรือดีกว่า

- 5.2.1.6.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB หรือดีกว่า
- 5.2.1.6.5 มีการรองรับใช้งาน Wi-Fi 6 และ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
- 5.2.1.6.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB-A 3 ช่อง และแบบ USB-C 2 ช่องหรือมากกว่า
- 5.2.1.6.7 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
- 5.2.1.6.8 มีเมาส์ชนิด Optical Sensor ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2400 DPI หรือดีกว่า
- 5.2.1.7 ชุดเครื่องเสียงเคลื่อนที่ จำนวน 1 ชุด
 - 5.2.1.7.1 ชุดเครื่องเสียงเคลื่อนที่
 - 5.2.1.7.1.1 ลำโพงอเนกประสงค์แบบพกพาเคลื่อนที่ได้สะดวก
 - 5.2.1.7.1.2 มีแบตเตอรี่แบบรีชาร์จ ใช้ได้นานไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง
 - 5.2.1.7.1.3 มีระบบบลูทูธ 5.0 ในตัว
 - 5.2.1.7.1.4 มีระบบซิงค์เชื่อมต่อ EONONE Compact ได้ไม่น้อยกว่า 4 ใบ
 - 5.2.1.7.1.5 มีลำโพง Woofer ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
 - 5.2.1.7.1.6 สามารถตอบสนองความถี่ได้ต่ำไม่น้อยกว่า 37.5 MHz
 - 5.2.1.7.1.7 มีแอมป์ประสิทธิภาพสูงในตัว ให้ความไวสูงสุดไม่น้อยกว่า 112 dB
 - 5.2.1.7.1.8 มีดิจิตอลมิกเซอร์ขนาด 4 ชาแนล หรือดีกว่า
 - 5.2.1.7.1.9 รองรับทั้ง Mic/Line ไม่ว่าจะป็นไมโครโฟนหรือเครื่องดนตรี หรือดีกว่า
 - 5.2.1.7.1.10 สามารถปรับโทนเสียง ทุ้มและ แหลม ได้อย่างแม่นยำ
 - 5.2.1.7.1.11 รองรับมัลติเพลเยอร์เครื่องเล่น MP3 ด้วยช่อง Aux in ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง แจ็คมินิ 3.5 มิล หรือดีกว่า
 - 5.2.1.7.1.12 มีภาคจ่ายไฟ phantom (แฟนทอม) สำหรับไมค์คอนเดนเซอร์ หรือดีกว่า
 - 5.2.1.7.1.13 สามารถโหลดแอปพลิเคชัน สำหรับคอนโทรลปรับคุณภาพของเสียงได้ สะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพด้วย อุปกรณ์ต่างๆ เช่น สมาร์ทโฟน, แท็บเล็ต หรือดีกว่า
 - 5.2.1.7.2 ชุดไมโครโฟนไร้สายสำหรับกล้องวิดีโอ
 - 5.2.1.7.2.1 มีย่านความถี่ UHF 794~806 MHz หรือดีกว่า
 - 5.2.1.7.2.2 ชุดรับส่งสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย มีเครื่องรับสัญญาณ 1 เครื่องและ เครื่องส่งสัญญาณแบบไมโครโฟน 1 ตัว
 - 5.2.1.7.2.3 สามารถเปลี่ยนความถี่ได้ถึง 80 ช่องสัญญาณ สามารถใช้งานกับอุปกรณ์ ได้หลากหลายเช่น กล้องวิดีโอแองโงโปร/กล้องถ่ายภาพ DSLR, สมาร์ทโฟน หรือดีกว่า
 - 5.2.1.7.2.4 สามารถปรับค่าความแรงของสัญญาณรับ-ส่งได้
 - 5.2.1.7.2.5 มีระยะรับส่งสัญญาณในสถานที่โล่งแจ้งได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 120 เมตร
 - 5.2.1.7.2.6 มีระยะรับส่งสัญญาณในที่ที่มีสิ่งกีดขวางได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 80 เมตร
 - 5.2.1.7.2.7 มีฟังก์ชั่น LCF กรองสัญญาณความถี่ย่านเสียงต่ำ หรือดีกว่า
 - 5.2.1.7.2.8 สามารถเลือกความถี่ใช้งานได้รวดเร็ว ด้วยระบบอัตโนมัติ สแกน หรือดีกว่า
 - 5.2.1.7.2.9 สามารถซิงค์เครื่องส่งกับเครื่องรับสัญญาณได้ทั้งแบบแมนนวลและอัตโนมัติ
 - 5.2.1.7.2.10 มีจอแสดงผลสัญญาณเสียงแบบไดนามิกบาร์ หรือดีกว่า
 - 5.2.1.7.2.11 สามารถปรับโวลุ่มเสียงได้ไม่น้อยกว่า 16 ระดับ
 - 5.2.1.7.2.13 สามารถแสดงระดับพลังงานของเครื่องส่งสัญญาณได้ หรือดีกว่า
 - 5.2.1.7.2.14 สามารถเลือกสัญญาณเสียงขาออก แบบโมโนหรือสเตอริโอก็ได้ หรือดีกว่า

5.2.1.7.2.15 จอแสดงผลความละเอียดสูงด้วย Lattice LCD Display หรือดีกว่า

5.2.1.7.2.16 วัสดุตัวเครื่องผลิตจากเหล็ก มีความทนทานต่อการใช้งานได้

5.2.1.8 เครื่องทำลายเอกสาร จำนวน 2 เครื่อง

5.2.1.8.1 มีระดับความปลอดภัยสูง P-5 หรือดีกว่า

5.2.1.8.2 จำนวนแผ่นในการย่อย A4/70แกรม 11แผ่น/ครั้ง หรือดีกว่า

5.2.1.8.3 จำนวนแผ่นในการย่อย A4/80แกรม 10แผ่น/ครั้ง หรือดีกว่า

5.2.1.8.4 ระบบทำลายแบบ Micro Cut หรือดีกว่า

5.2.1.8.5 เครื่องย่อยกระดาษสามารถทำได้เล็กถึง 2x15 มม. หรือดีกว่า

5.2.1.8.6 มีความเร็วในการย่อย/ตัด ไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร/นาที

5.2.1.8.7 มีขนาดถังบรรจุไม่น้อยกว่า 23 ลิตร

5.2.1.8.8 ระบบเสียงเบาที่สุดไม่น้อยกว่า 58 เดซิเบล

5.2.1.8.9 ความกว้างของช่องใส่กระดาษไม่น้อยกว่า 220 มม.

5.2.1.8.10 ขนาดของเครื่องไม่น้อยกว่า 360x460x270 มม.

5.2.1.8.11 น้ำหนักเครื่องไม่น้อยกว่า 12 กก.

5.2.1.8.12 สามารถทำลายลวดเย็บกระดาษได้

5.2.1.8.13 สามารถทำลายคลิปหนีบได้

5.2.1.8.14 มีระยะเวลาทำงานต่อเนื่องได้นานสุดถึง 120นาที หรือดีกว่า

5.2.1.8.15 สามารถหยุดและถอยหลังอัตโนมัติเมื่อมีกระดาษติดหรือมากเกินไป

5.2.1.9 โมดูลประมวลผลสำหรับระบบบริหารจัดการขนส่ง จำนวน 1 ชุด

5.2.1.9.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Core)

5.2.1.9.2 ทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกา 2.0 GHz หรือดีกว่า

5.2.1.9.3 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB

5.2.1.9.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

5.2.1.9.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Memory) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB หรือดีกว่า

5.2.1.9.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.2.1.9.7 มีพอร์ต USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ports หรือดีกว่า

5.2.1.9.8 มีเมาส์ชนิด 2 ปุ่ม เชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่า

5.2.1.9.9 มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว หรือดีกว่า

5.2.1.10 เครื่องสำรองไฟสำหรับโมดูลประมวลผล จำนวน 2 ชุด

5.2.1.10.1 มีคววมุมแบบ Microprocessor หรือดีกว่า

5.2.1.10.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 15-60 นาที หรือดีกว่า

5.2.1.10.3 กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1,000 VA / 700 W

5.2.1.10.4 แรงไฟฟ้าดันอินพุตไม่น้อยกว่า 220 V / 50Hz

5.2.1.10.5 มีจอแสดงผลแบบ LCD Display หรือดีกว่า

5.2.1.10.6 สามารถแสดงระดับพลังงานของแบตเตอรี่ได้ หรือดีกว่า

5.2.1.10.7 มีระบบ Surge ป้องกันปัญหาจากฟ้าผ่า หรือดีกว่า

5.2.1.10.8 มีระบบ EMI/RFI Filter ป้องกันสัญญาณไฟรบกวน หรือดีกว่า

5.2.1.10.9 มีเต้ารับสำรองไฟจำนวนไม่น้อยกว่า 2 เต้ารับ

5.2.2 ระบบปฏิบัติการจำลองกระบวนการขึ้นจัดเก็บสินค้า จำนวน 1 ชุด

5.2.2.1 ชุดปฏิบัติสร้างต้นแบบเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงสำหรับคลังสินค้า จำนวน 1 ชุด

5.2.2.1.1 กล้องถ่ายภาพนิ่งและจับภาพ 3 มิติ แบบ 360°

5.2.2.1.1.1 ความละเอียดภาพพาโนรามา 134 ล้านพิกเซล หรือดีกว่า

5.2.2.1.1.2 ไฟล์ภาพมีความละเอียดสูงสุด 8092 x 4552 พิกเซล หรือดีกว่า

5.2.2.1.1.3 เลนส์ชนิด 4K full Glass หรือดีกว่า

5.2.2.1.1.4 มุมมองการถ่ายภาพ 360° (ซ้าย - ขวา) x 300° (แนวตั้ง)

5.2.2.1.1.5 มีระบบ WiFi เพื่อถ่ายโอนข้อมูลจากกล้องไปยังอุปกรณ์ระบบ IOS ได้

5.2.2.1.1.6 มีระบบ WiFi 802.11 n/ac 5 Ghz หรือดีกว่า

5.2.2.1.1.7 แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออน สามารถใช้งานได้ 8 ชั่วโมง ต่อหนึ่งการชาร์จ

5.2.2.1.2 ระบบการสแกน 3D Sensing

5.2.2.1.2.1 มีระบบเซ็นเซอร์ 3 มิติ (อินฟราเรด) หรือดีกว่า

5.2.2.1.2.2 เวลาในการจับภาพ 20 วินาทีต่อการสแกน / รอบ หรือดีกว่า

5.2.2.1.2.3 ช่วงระยะสแกนสูงสุด 15 ฟุต (4.5 ม.) หรือดีกว่า

5.2.2.1.2.4 มีระบบ 3D Data Registration แบบอัตโนมัติ หรือดีกว่า

5.2.2.1.2.5 มีค่า Depth Resolution 10 จุดต่อองศา หรือดีกว่า

5.2.2.1.3 ระบบจัดการ Virtual Guided Tours 360° มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้

5.2.2.1.3.1 มีระบบประมวลผลโมเดล 3 มิติ หรือดีกว่า

5.2.2.1.3.2 เพิ่มแท็กให้กับโมเดล ใส่ข้อความ ลิงก์ URL และ วิดีโอ หรือดีกว่า

5.2.2.1.3.3 สร้างรูปภาพ 4K, วิดีโอไฟล์, OBJ และ XYZ หรือดีกว่า

5.2.2.1.3.4 สามารถเผยแพร่ผลงานลง Google Street View ฟรีไม่จำกัด หรือดีกว่า

5.2.2.1.3.5 สามารถเผยแพร่ผลงานด้วย Cloud Servers จำนวน 25 โพรเจกต์ (ไม่จำกัดจำนวนภาพ) หรือดีกว่า

5.2.2.1.4 เครื่องประมวลผลความเร็วสูงสำหรับงานสำรวจพื้นที่แบบพกพา จำนวน 1 เครื่อง

5.2.2.1.4.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า Core-i7

5.2.2.1.4.2 มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0 GHz หรือดีกว่า

5.2.2.1.4.3 มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 Professional (64 bit) หรือดีกว่า

5.2.2.1.4.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB. หรือดีกว่า

5.2.2.1.4.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ LAN Intel Wi-Fi 6, Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า

5.2.2.1.4.6 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว

5.2.2.1.4.7 จอภาพมีความละเอียดแบบ FHD (1920x1080) หรือดีกว่า

5.2.2.1.4.8 มีหน่วยแสดงผลในงานออกแบบ ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4 GB.

5.2.2.1.4.9 มีแป้นพิมพ์พร้อมตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ติดถาวรบนแป้นพิมพ์

5.2.2.1.4.10 มีเมาส์ชนิด Wireless Mouse หรือดีกว่า

5.2.2.2 ชุดควบคุมการจัดเก็บสินค้าประเภทยกสูง ชนิดควบคุมด้วยมือโยก จำนวน 1 ชุด

5.2.2.2.1 รถยกสูงไฟฟ้าขนาดเล็กกะทัดรัด ใช้งานในพื้นที่แคบได้เป็นอย่างดี

5.2.2.2.2 แบตเตอรี่ Maintenance-Free Lead-Acid ไม่สูญเสียกระแสไฟฟ้า หรือดีกว่า

5.2.2.2.3 ตู้ชาร์จในตัว สะดวกต่อการชาร์จไฟ ไม่ต้องถอดแบตเตอรี่ออกจากรถ หรือดีกว่า

5.2.2.2.4 ยกน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 กก.

5.2.2.2.5 การตีวงเลี้ยวแคบไม่น้อยกว่า 1,365 มม.

- 5.2.2.2.6 ชุดขับเคลื่อนประเภทล้อ หน้า/หลัง PU/PU หรือดีกว่า
- 5.2.2.2.7 ล้อบรรทุกขนาดไม่น้อยกว่า $\varnothing 80 \times 70$ มม.
- 5.2.2.2.8 ล้อขับเคลื่อนขนาดไม่น้อยกว่า $\varnothing 195 \times 70$ มม.
- 5.2.2.3 รถยกกลากซูปกัลวไนซ์ สำหรับจัดเก็บสินค้า จำนวน 1 คัน
 - 5.2.2.3.1 รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 3000 กก.
 - 5.2.2.3.2 ความยาวตะเกียบไม่น้อยกว่า 1100 มม.
 - 5.2.2.3.3 ความกว้างตะเกียบโดยรวมไม่น้อยกว่า 680 มม.
 - 5.2.2.3.4 ตัวรถเคลือบผิวด้วยกัลวไนซ์ ไม่เป็นสนิม หรือดีกว่า
 - 5.2.2.3.5 สามารถใช้งานได้ในอุณหภูมิต่ำสุดไม่น้อยกว่า -18°C
 - 5.2.2.3.6 ลูกกลิ้งจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ล้อ
 - 5.2.2.3.7 ลูกกลิ้งทำด้วยวัสดุไนลอน ทนทานต่อการสึกหรอ หรือดีกว่า
- 5.2.2.4 รถเข็นอเนกประสงค์ จำนวน 2 คัน
 - 5.2.2.4.1 รถเข็นอเนกประสงค์ สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 250 กก.
 - 5.2.2.4.2 วัสดุของล้อ PP+TPR หรือดีกว่า
 - 5.2.2.4.3 มีชุดล้อแบบแป้นตายจำนวน 2 ล้อ และ ล้อแบบแป้นหมุนจำนวน 2 ล้อ หรือดีกว่า
 - 5.2.2.4.4 วัสดุของรถเข็นประเภท PP หรือดีกว่า
 - 5.2.2.4.5 วัสดุของด้ามจับประเภท Iron หรือดีกว่า
 - 5.2.2.4.6 ขนาดไม่น้อยกว่า $900 \times 600 \times 900$ มม.
- 5.2.2.5 บันไดพาดยึดหดสำหรับจัดเก็บสินค้าที่สูง จำนวน 1 อัน
 - 5.2.2.5.1 บันไดทำด้วยวัสดุ อลูมิเนียม หรือดีกว่า
 - 5.2.2.5.2 บันไดพาดยึดหดได้ไม่น้อยกว่า 2 ตอน
 - 5.2.2.5.3 มีจำนวนขั้นไม่น้อยกว่า 14 ขั้น
 - 5.2.2.5.4 ความยาวขณะยึดตรงไม่น้อยกว่า 4000 มม.
 - 5.2.2.5.5 ความสูงระหว่างขั้นไม่น้อยกว่า 300 มม.
 - 5.2.2.5.6 น้ำหนักไม่น้อยกว่า 10 กก.
 - 5.2.2.5.7 รับน้ำหนักสูงสุดไม่น้อยกว่า 150 กก.
- 5.2.2.6 รางไฟขนาด 6 ช่อง แบบสวิชต์ + 6 ช่อง 2 USB จำนวน 6 ชุด
 - 5.2.2.6.1 รางไฟ (Case) ทำจากวัสดุ อลูมิเนียมอัลลอย หรือดีกว่า
 - 5.2.2.6.2 มีความแข็งแรงทนทาน น้ำหนักเบา ไม่เป็นฉนวนในการเกิดไฟไหม้
 - 5.2.2.6.3 มีระบบกันไฟกระชากแบบถอดเปลี่ยนได้ (Hot Swap) ขนาดไม่น้อยกว่า 10 KA
 - 5.2.2.6.4 เต้ารับ (Outlet) สามารถเสียบได้ทั้งปลั๊กขากลมและแบน พร้อมขากราวด์ หรือดีกว่า
 - 5.2.2.6.5 ภายในทำจากวัสดุทองแดง เคลือบด้วยนิเกิล (Nickel Coated Copper) เพื่อป้องกันการเกิดประกายไฟ หรือดีกว่า
 - 5.2.2.6.6 มีสวิทช์ปิดเปิด (Lighted Switch) พร้อม LED แสดงสถานะการทำงาน หรือดีกว่า
 - 5.2.2.6.7 รองรับกระแสไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 16 A
 - 5.2.2.6.8 รองรับแรงดันไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 220VAC, 50 Hz
 - 5.2.2.6.9 รองรับกำลังไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 3000 W
 - 5.2.2.6.10 เหมาะสำหรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่ต้องการความเสถียรของกระแสไฟ และความปลอดภัยในการใช้งานสูง
 - 5.2.2.6.11 สายไฟขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 SQ.MM. ความยาวไม่น้อยกว่า 3 ม.

- 5.2.2.7 พัฒลมอุตสาหกรรม 4 ขา จำนวน 2 ตัว
 - 5.2.2.7.1 สามารถปรับแรงลมได้ ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
 - 5.2.2.7.2 สามารถปรับสายซ้าย-ขวา และหยุดสายได้ตามต้องการ หรือดีกว่า
 - 5.2.2.7.3 มีขนาดใบพัดไม่น้อยกว่า 25 นิ้ว
 - 5.2.2.7.4 พิกัดแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 220 VAC
 - 5.2.2.7.5 พิกัดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 200 วัตต์
 - 5.2.2.7.6 พิกัดกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1.0 แอมป์
 - 5.2.2.7.7 มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 800 รอบ/นาที
 - 5.2.2.7.8 มีขนาดไม่น้อยกว่า 700x 700 x 300 มม.
 - 5.2.2.7.9 สามารถปรับระดับความสูงได้ตั้งแต่ 1500-1600 มม. หรือดีกว่า
 - 5.2.2.7.10 ฝาเสาพัฒลมผลิตจากวัสดุ เหล็ก แข็งแรง ทนทาน หรือดีกว่า
 - 5.2.2.7.11 มีความปลอดภัยด้วยระบบตัดไฟอัตโนมัติ เทอร์มอลฟิวส์ หรือดีกว่า
 - 5.2.2.7.12 มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงด้วยระบบรอกลื่น บอลแบร์ริง หรือดีกว่า
 - 5.2.2.7.13 มีมาตรฐานความปลอดภัย มอก. 934-2558 หรือดีกว่า
- 5.2.2.8 ตู้เหล็กใส่สินค้าอเนกประสงค์ จำนวน 6 ชุด
 - 5.2.2.8.1 ตู้ทำด้วยวัสดุ เหล็กเคลือบสี หรือดีกว่า
 - 5.2.2.8.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 900 x 450 x 1800 มม.
 - 5.2.2.8.3 ตู้มีบานเปิด 2 บาน หรือดีกว่า
 - 5.2.2.8.4 มือจับชนิดบิด หรือดีกว่า
 - 5.2.2.8.5 มีแผ่นชั้นวางของไม่น้อยกว่า 3 แผ่น
 - 5.2.2.8.6 ชั้นวางของสามารถปรับระดับ สูง-ต่ำได้ หรือดีกว่า

5.2.3 ระบบอ่านข้อมูล จำนวน 1 ชุด

- 5.2.3.1 มีน้ำหนักไม่เกินกว่า 1.0 กก.
- 5.2.3.2 สามารถใช้งานอุณหภูมิสภาพแวดล้อมตั้งแต่ -25 ถึง 55°C (-13 to 131°F) หรือดีกว่า
- 5.2.3.3 มีมาตรฐานระดับป้องกัน IP53 หรือดีกว่า
- 5.2.3.4 มีการสื่อสารแบบ 10/100 Base-T Ethernet RS-232, USB for configuration หรือดีกว่า
- 5.2.3.5 มีย่านความถี่ FCC (902-928 MHz) and ETSI (865-868 MHz), factory configured หรือดีกว่า
- 5.2.3.6 มีโปรโตคอลแบบ EPC global UHF Class 1 Gen 2 หรือดีกว่า
- 5.2.3.7 มี adapter จ่ายไฟฟ้าพร้อมใช้งาน หรือดีกว่า

5.2.4 ชุดรับสัญญาณ antenna จำนวน 1 ชุด

- 5.2.4.1 มีย่านความถี่ตั้งแต่ 902 - 928 MHz หรือดีกว่า
- 5.2.4.2 มีอิมพีแดนซ์ (impedance) 50 Ω
- 5.2.4.3 มีอัตราขยาย (Gain) ไม่น้อยกว่า 6 dB
- 5.2.4.4 รองรับคอนเนคเตอร์เชื่อมต่อแบบ Reverse Polarized N
- 5.2.4.5 อัตราส่วนคลื่นนิ่ง (VSWR) 1.5:1 หรือดีกว่า
- 5.2.4.6 มีมาตรฐานระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP 66 หรือดีกว่า
- 5.2.4.7 ชุดอุปกรณ์ติดตั้งพร้อมใช้งาน

5.2.5 ป้ายอาร์เอฟไอดีแบบ Passive (RFID tag) จำนวน 10 ชุด

- 5.2.5.1 รองรับโปรโตคอลแบบ EPC global Class 1 Gen 2 หรือดีกว่า
- 5.2.5.2 ความถี่การทำงาน 840-960 MHz หรือดีกว่า
- 5.2.5.3 มีขนาด EPC 96 Bits หรือมากกว่า

5.2.6 ชุดวิเคราะห์คุณสมบัติทางไฟฟ้าความถี่สูงเพื่อการสื่อสาร (Dielectric Measurement Kit หรือ DAK) จำนวน 1 ชุด

5.2.6.1 โพรบสำหรับวัดค่าไดอิเล็กตริกของวัสดุ

- 5.2.6.1.1 รองความถี่ในการใช้งานช่วง 200 MHz ถึง 19 GHz ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.2.6.1.2 สามารถวัดค่าทางวัสดุจำพวกอิเล็กทริก เคมี การแพทย์ และด้านอาหารได้
- 5.2.6.1.3 รองรับตามมาตรฐานด้านของเหลว เช่น IEC 62209, IEEE 1528, ISO TS10974 และของแข็ง (Solid material) เช่น CTIA V3.2 ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.2.6.1.4 หัวโพรบถูกคาลิเบรชันเป็นไปตามมาตรฐานของ ISO/IEC 17025 accredited by the Swiss Accreditation Service (SCS 108)
- 5.2.6.1.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทริก เพื่อประกอบและเป็นการสนับสนุนบริการหลังการขาย
- 5.2.6.1.6 รับประกันเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 5.2.6.1.7 มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือให้กับบุคลากรของหน่วยงาน

5.2.6.2 โปรแกรมแสดงผลค่าไดอิเล็กตริก

- 5.2.6.2.1 สามารถวัดและคำนวณค่า (ϵ' , ϵ'' , σ) ในรูปแบบ (Smith chart, linear chart, log chart, tabular) ได้ หรือดีกว่า
- 5.2.6.2.2 สามารถใช้งานกับเครื่อง Network Analyzer ได้ หรือดีกว่า
- 5.2.6.2.3 สามารถเขียน Script และเชื่อมแบบ GUI ได้ หรือดีกว่า
- 5.2.6.2.4 รองรับการติดตั้งระบบปฏิบัติการของ Windows ได้ หรือดีกว่า

5.2.6.3 อุปกรณ์ประกอบและข้อกำหนดอื่นๆ ดังนี้

- 5.2.6.3.1 มีสายเคเบิลความยาวไม่น้อยกว่า 1 ฟุต จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น
- 5.2.6.3.2 มีอุปกรณ์สำหรับปรับเทียบ (Verification Kit) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 5.2.6.3.3 มีเอกสารหรือ CD แนะนำการใช้งานของเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 5.2.6.3.4 มีสายเชื่อมต่อสามารถโอนถ่ายผลการทดสอบผ่านพอร์ต USB ได้
- 5.2.6.3.5 มีหน่วยเก็บข้อมูลถาวร Solid State Drive ความจุไม่น้อยกว่า 1800 GB แบบexternal จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด
- 5.2.6.3.6 มีสายเชื่อมต่อแบบ HDMI to VGA หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 31 ชุด
- 5.2.6.3.7 มีหน่วยเก็บข้อมูลแบบ Flash drive ความจุไม่น้อยกว่า 32 GB จำนวน 20 ชุด
- 5.2.6.3.8 มีระบบสายสัญญาณเครือข่าย 31 ชุด

5.2.7 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา สำหรับประมวลผล จำนวน 1 ชุด

- 5.2.7.1 เครื่องประมวลผลประสิทธิภาพสูง จำนวน 1 ชุด
 - 5.2.7.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) i9 ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) หรือดีกว่า
 - 5.2.7.1.2 มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz
 - 5.2.7.1.3 มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า

- 5.2.7.1.4 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก
ที่มีหน่วยความจำแบบ DDR6 ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB หรือดีกว่า
- 5.2.7.1.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB
- 5.2.7.1.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือดีกว่า
- 5.2.7.1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T
หรือดีกว่า
- 5.2.7.1.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.2.7.1.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 และ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
- 5.2.7.1.10 ความจุพลังงาน (Power Supply) ไม่น้อยกว่า 240 W
- 5.2.7.1.11 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 5.2.7.1.12 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
- 5.2.7.2 เครื่องประมวลผลลูกข่าย จำนวน 1 ชุด
 - 5.2.7.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า Core-i7 หรือดีกว่า
 - 5.2.7.2.2 มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า
 - 5.2.7.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
 - 5.2.7.2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Memory) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB หรือดีกว่า
 - 5.2.7.2.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T
หรือดีกว่า
 - 5.2.7.2.6 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi และ Bluetooth หรือดีกว่า
 - 5.2.7.2.7 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
 - 5.2.7.2.8 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
- 5.2.8 จอแสดงผลคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล จำนวน 2 ชุด**
 - 5.2.8.1 จอภาพมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2560 x 1440 Pixel
 - 5.2.8.2 อัตราการรีเฟรช (Refresh Rate) ไม่น้อยกว่า 60 Hz
 - 5.2.8.3 มีช่องเชื่อมต่อขนาด 1.4 แบบ Display หรือ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.2.8.4 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB-C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.2.8.5 จอแสดงผลเป็นแบบ LED หรือ QHD และมีขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว
 - 5.2.8.6 มีสายเชื่อมต่อ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น
- 5.2.9 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย จำนวน 1 ชุด**
 - 5.2.9.1 รองรับการเชื่อมต่อ Internet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คู่สาย
 - 5.2.9.2 รองรับความเร็วไม่น้อยกว่า 600 Mbps
 - 5.2.9.3 สามารถกำหนดโหมด Redundant หรือ Load Balance เพื่อรวมความเร็วของ Internet ได้
หรือดีกว่า
 - 5.2.9.4 สามารถรองรับ 3G/4G Modem หรือดีกว่า
 - 5.2.9.5 รองรับ VPN แบบ IP Secs ได้ไม่น้อยกว่า 50 Tunnels ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 650 Mbps
 - 5.2.9.6 รองรับการเชื่อมต่อ PPTP ได้ไม่น้อยกว่า 25 Connections ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า
100 Mbps
 - 5.2.9.7 สามารถควบคุมความเร็วในการเชื่อมต่อ Internet ของเครื่องลูกข่ายได้ในระดับ Mac
Address, IP Address และ Application รวมถึงระดับ Port Number หรือดีกว่า
 - 5.2.9.8 สามารถ Block และกำหนดสิทธิการใช้งาน Internet ของเครื่องลูกข่ายได้ หรือดีกว่า
 - 5.2.9.9 สามารถเชื่อมต่อกับ Switch เพื่อแชร์การใช้งาน Internet ผ่านเครือข่ายแบบไร้สาย หรือดีกว่า

5.2.9.10 สามารถรองรับการทำ VPN IPSecs ร่วมกับ iOS10 และ macOS Sierra ได้ หรือดีกว่า

5.2.9.11 แหล่งจ่ายไฟรองรับแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 220 VAC

5.2.10 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ขนาดไม่น้อยกว่า 48 ช่อง จำนวน 1 ชุด

5.2.10.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ เน็ตเวิร์กสวิตซ์ประสิทธิภาพสูง

5.2.10.2 เหมาะสำหรับการใช้เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายภายในสำนักงานที่ต้องการความเร็วสูงสุด หรือทำเป็น Core Switch

5.2.10.3 มีระบบเครือข่ายระดับ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า

5.2.10.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Gigabit Ethernet (RJ-45) 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง

5.2.10.5 มีช่องต่อสัญญาณออปติก Gigabit copper จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

5.2.10.6 กำลังไฟฟ้าสูงสุดสำหรับการจ่ายไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 375 W

5.2.10.7 ช่องสัญญาณที่รองรับการจ่ายไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 48 ช่อง

5.2.10.8 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512 MB / Flash 256 MB

5.2.10.9 มีขนาดของ Packet bufferไม่น้อยกว่า 24 Mb

5.2.10.10 มีความสามารถ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 15 Gbps

5.2.10.11 มีความสามารถในการส่งผ่านข้อมูลไม่น้อยกว่า 70 Mpps (64-byte packets)

5.2.10.12 สามารถรองรับการใช้งานสูงสุดไม่น้อยกว่า 4096 VLAN

5.2.10.13 มีหน่วยความจำและโปรเซสเซอร์ไม่น้อยกว่า 250 MB

5.2.10.14 แหล่งจ่ายไฟรองรับแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 220 VAC

6. รายละเอียดอื่นๆ

6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานของชุดฝึกจำลองให้กับผู้รับผิดชอบ หลังการส่งมอบไม่น้อยกว่า 2 วัน หรือจนกว่าจะสามารถใช้งานชุดฝึกได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจัดทำวิดีโอการอบรมให้กับผู้รับผิดชอบ

6.2 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 2 ชุด

6.3 ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องติดตั้งชุดฝึกปฏิบัติการพร้อมสาธิตการทำงานให้ครบตรงกับใบงานการทดลองที่นำเสนอ

6.4 ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องรับประกันหลังการส่งมอบอาการชำรุดเกิดจากความผิดพลาดของตัวเครื่องอันเนื่องมาจากความผิดพลาดจากการผลิต โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีมติตรวจรับ

6.5 ส่งมอบภายใน 180 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย
