



|                |                                                                                           |                       |                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Document No    | Maintenance Document                                                                      | Release, Version, By: | 25690817 V1.0 ThS |
| Project Name   | โครงการพัฒนาระบบบริหารจัดการคลังสินค้า (BRN WMS) บริษัท บี.อาร์.เอ็น เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด |                       |                   |
| Project Code   | 200-WMS-26-001-00                                                                         |                       |                   |
| Title          | เอกสารคู่มือการบำรุงรักษาระบบ                                                             |                       |                   |
| Project Period | 5 มกราคม 2569 – 24 สิงหาคม 2569                                                           |                       |                   |
| Organizer      | คุณอภิรักษ์ สุภัทรประทีป (Project Manager) , คุณนพพงษ์ เจริญสุข (System Analyst)          |                       |                   |
| Recorder       | คุณเยาวลักษณ์ บางชมภู (Document Control)                                                  |                       |                   |

### วัตถุประสงค์ (Objective)

เพื่อกำหนดแนวทางการบำรุงรักษาระบบหลังจากส่งมอบและเปิดใช้งานจริง ครอบคลุมการแก้ไขข้อผิดพลาด การปรับปรุง และการป้องกัน เพื่อให้ระบบมีความเสถียร ปลอดภัย ต่อเนื่อง และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน

### ขอบเขตการบำรุงรักษา (Maintenance Scope)

| ID     | Type                                                                                                                       |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MD-001 | Web Server (PHP 8, Apache, Linux Server)                                                                                   |
| MD-002 | Application Modules (11 ระบบงาน)                                                                                           |
| MD-003 | Database (MariaDB — ฐานข้อมูล wms และ wms2)                                                                                |
| MD-004 | Security Layer (HTTPS/TLS, RBAC, bcrypt Password Hashing)                                                                  |
| MD-005 | Real-time & Scheduler Services (Node.js, Socket.IO, pm2)                                                                   |
| MD-006 | Software Components: Git Server (git@188.166.228.62:nok/wms-app.git)                                                       |
| MD-007 | Project Repository (Backup): Git Remote สำรอง (git@github.com:thanakorninbox-dev/wms-app.git) และชุดสำรองฐานข้อมูลบนคลาวด์ |

### ประเภทการบำรุงรักษา

| ลำดับ | ประเภทการบำรุงรักษา    | รายละเอียด                                                         |
|-------|------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1     | Corrective Maintenance | แก้ไขข้อผิดพลาด (Bug Fix) และตรวจสอบ Error Log                     |
| 2     | Adaptive Maintenance   | ปรับระบบให้รองรับ Browser หรือระบบปฏิบัติการรุ่นใหม่               |
| 3     | Perfective Maintenance | ปรับปรุงประสิทธิภาพและเพิ่มความสามารถตามที่ตกลง                    |
| 4     | Preventive Maintenance | ปรับปรุงความปลอดภัย (Patch Security) และทดสอบการสำรอง/กู้คืนข้อมูล |

**กิจกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Activities)**

| ลำดับ | กิจกรรม                | รายละเอียด                                                             | ความถี่                             | ผู้รับผิดชอบ |
|-------|------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
| 1     | ตรวจสอบ Error Log      | วิเคราะห์ Log ของแอปพลิเคชันและบริการ Node.js แล้วแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบ | รายสัปดาห์                          | System Admin |
| 2     | Patch Security         | ปรับปรุงแพตช์ความปลอดภัยของ PHP, MariaDB, Node.js และใบรับรอง TLS      | รายเดือน หรือเมื่อมี Critical Patch | System Admin |
| 3     | Backup & Recovery Test | ตรวจสอบชุดสำรองรายวันและทดสอบกู้คืนสู่สภาพแวดล้อมทดสอบ                 | สำรองทุกวัน ทดสอบกู้คืนทุกไตรมาส    | System Admin |
| 4     | Monitor Uptime         | ตรวจสอบความพร้อมใช้งานของเว็บ ฐานข้อมูล และบริการ Node.js              | ทุก 5 นาที (อัตโนมัติ)              | System Admin |
| 5     | ตรวจสอบงานตามกำหนดเวลา | ตรวจสอบว่างานสคริปต์สต็อก/GL และงานแจ้งเตือนทำงานครบถ้วน               | รายวัน                              | System Admin |
| 6     | Support & Training     | สนับสนุนผู้ใช้งาน ปรับปรุงคู่มือ และอบรมเมื่อมีการปรับปรุงระบบ         | ทุกครั้งที่มี Release ใหม่          | Project Team |

**ข้อตกลงระดับการให้บริการ (Service Level Agreement)**

| ลำดับ | ระดับปัญหา        | คำจำกัดความ                                                        | ระยะเวลาแก้ไข                             |
|-------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Incident Critical | ระบบไม่สามารถใช้งานได้ หรือกระทบความปลอดภัยและความถูกต้องของข้อมูล | แก้ไขภายใน 4 ชั่วโมง                      |
| 2     | Major Issue       | ฟังก์ชันสำคัญใช้งานไม่ได้ แต่มีทางเลือกชั่วคราว                    | แก้ไขภายใน 24 ชั่วโมง                     |
| 3     | Minor Issue       | ปัญหาที่กระทบการใช้งานเล็กน้อย                                     | แก้ไขภายใน 3 วันทำการ                     |
| 4     | Feature Request   | ความต้องการเพิ่มเติมนอกขอบเขตเดิม                                  | พิจารณาใน Release ถัดไปผ่าน Change Report |

**แนวทางการแก้ไขและปรับปรุงระบบ**

| ลำดับ | ขั้นตอน                     | รายละเอียด                                                                            |
|-------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | ระบุส่วนประกอบที่เกี่ยวข้อง | ค้นหา Manager Class ที่รับผิดชอบจากเอกสาร Software Components ก่อนแก้ไขหน้าจอโดยตรง   |
| 2     | ตรวจสอบประวัติข้อบกพร่อง    | ตรวจสอบ Correction Register (28 รายการ) เพื่อไม่ให้เกิดการแก้ไขย้อนกลับผลการแก้ไขเดิม |
| 3     | ควบคุมการเปลี่ยนแปลง        | หากกระทบขอบเขตหรือ Baseline ที่ส่งมอบแล้ว ต้องจัดทำ Change Report ก่อนดำเนินการ       |
| 4     | ปรับปรุงฐานข้อมูล           | สะท้อนการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างใน setup.php และตาราง schema_migrations เสมอ             |
| 5     | ทดสอบและบันทึกผล            | ทดสอบด้วย Test Case ที่เกี่ยวข้อง แล้วบันทึกผลใน Correction Register                  |
| 6     | ปรับปรุงชุดสำรอง            | ซิงค์การเปลี่ยนแปลงไปยัง Remote สำรอง git@github.com:thanakorninbox-dev/wms-app.git   |

**ผู้จัดทำเอกสาร (Secretary)**

| ชื่อ                  | ตำแหน่ง   | ลายเซ็น | วันที่ |
|-----------------------|-----------|---------|--------|
| คุณธนกร สกิตติพิทยกุล | Developer |         |        |

**ผู้ตรวจสอบเอกสาร (Reviewer)**

| ชื่อ               | ตำแหน่ง        | ลายเซ็น | วันที่ |
|--------------------|----------------|---------|--------|
| คุณนพพงษ์ เจริญสุข | System Analyst |         |        |

**ผู้อนุมัติ (Approval)**

| ชื่อ                   | ตำแหน่ง         | ลายเซ็น | วันที่ |
|------------------------|-----------------|---------|--------|
| คุณเสรี วิริยะสกุลธรณ์ | Project Sponsor |         |        |