ส่วนที่ 1

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

เรื่อง การบริหารจัดการห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่าย

สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. ชื่อผลงาน การบริหารจัดการห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่าย สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน

2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ ปีงบประมาณ 2550

3. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวความคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

การบริหารจัดการห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่าย สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน นำกรอบความรู้ทางวิชาการหรือแนวความคิดมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงาน ประกอบด้วย

3.1 การควบคุมการเข้าออกห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและการป้องกันความเสียหาย (Physical Security)

วัตถุประสงค์

การควบคุมการเข้าออกห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันมิให้บุคคลที่ไม่มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าถึง ล่วงรู้ (access risk) แก้ไขเปลี่ยนแปลง (integrity risk) หรือก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์ (availability risk) ส่วนการป้องกันความเสียหายมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันมิให้ข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์ได้รับความเสียหายจากปัจจัยสภาวะแวดล้อมหรือภัยพิบัติต่างๆ (availability risk) โดยมีเนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวกับแนวทางการควบคุมการเข้าออกห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบป้องกันความเสียหายต่าง ๆ

แนวทางปฏิบัติ

1. **การควบคุมห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย**
    - ต้องจัดเก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่สำคัญ เช่น เครื่องแม่ข่าย อุปกรณ์เครือข่าย เป็นต้น ไว้ในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหรือพื้นที่หวงห้าม และต้องกำหนดสิทธิการเข้าออกห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายให้เฉพาะบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง เช่น เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ (computer operator) เจ้าหน้าที่ดูแลระบบ (system administrator) เป็นต้น
    - ในกรณีบุคคลที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องประจำ อาจมีความจำเป็นต้องเข้าออกห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในบางครั้ง ก็ต้องมีการควบคุมอย่างรัดกุม เช่น กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายควบคุมดูแลการทำงานตลอดเวลา เป็นต้น
    - ต้องมีระบบเก็บบันทึกการเข้าออกห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย โดยบันทึกดังกล่าวต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับตัวบุคคล และเวลาผ่านเข้าออก และควรมีการตรวจสอบบันทึกดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ
    - ควรจัดห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายให้เป็นสัดส่วน เช่น แบ่งเป็นส่วนระบบเครือข่าย (network zone) ส่วนเครื่องแม่ข่าย (server zone) ส่วนเครื่องพิมพ์ (printer zone) เป็นต้น เพื่อสะดวกในการปฏิบัติงานและยังทำให้การควบคุมการเข้าถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำคัญต่าง ๆ มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ ควรแยกส่วนที่ต้องมีการเข้าถึงโดยเจ้าหน้าที่หลายฝ่ายออกจากห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น ส่วนที่ใช้เก็บรายงานที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์ได้จัดพิมพ์ให้หน่วยงานต่างๆ เป็นต้น

2. การป้องกันความเสียหาย

2.1 ระบบป้องกันไฟไหม้

- ต้องมีอุปกรณ์เตือนไฟไหม้ เช่น เครื่องตรวจจับควัน เครื่องตรวจจับความร้อน เป็นต้น เพื่อป้องกันหรือระงับเหตุไฟไหม้ได้ทันเวลา
- ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลักต้องมีระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติ สำหรับห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำรอง อย่างน้อยต้องมีถังดับเพลิงเพื่อใช้สำหรับการดับเพลิงในเบื้องต้น

2.2 ระบบป้องกันไฟฟ้าขัดข้อง

- ต้องมีระบบป้องกันมิให้คอมพิวเตอร์ได้รับความเสียหายจากความไม่คงที่ของกระแสไฟ
- ต้องมีระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับระบบคอมพิวเตอร์สำคัญ เพื่อให้การดำเนินงานมีความต่อเนื่อง

2.3 ระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น

- ต้องควบคุมสภาพแวดล้อมให้มีอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม โดยควรตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศและตั้งค่าความชื้นให้เหมาะสมกับคุณลักษณะ (specification) ของระบบคอมพิวเตอร์ เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์อาจทำงานผิดปกติภายใต้สภาวะอุณหภูมิหรือความชื้นที่ไม่เหมาะสม

2.4 ระบบเตือนภัยน้ำรั่ว

- ในกรณีที่มีการยกระดับพื้นของห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เพื่อติดตั้งระบบปรับอากาศ รวมทั้งเดินสายไฟและสายเครือข่ายด้านล่าง ก็ควรติดตั้งระบบเตือนภัยน้ำรั่ว บริเวณที่มีท่อน้ำเพื่อป้องกันหรือระงับเหตุน้ำรั่วได้ทันเวลา นอกจากนี้ หากห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตั้งอยู่ในสถานที่ที่มีความเสี่ยงต่อภัยน้ำรั่ว ก็ควรหมั่นสังเกตว่ามีน้ำรั่วหรือไม่อย่างสม่ำเสมอ

3.2 การรักษาความปลอดภัยข้อมูล ระบบคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่าย (Information and Network Security)

วัตถุประสงค์

การรักษาความปลอดภัยข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องมิให้เข้าถึง ล่วงรู้ (access risk) หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลง (integrity risk) ข้อมูลหรือการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ในส่วนที่มิได้มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวข้อง ส่วนการป้องกันการบุกรุกผ่านระบบเครือข่ายมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันบุคคล ไวรัส รวมทั้ง malicious code ต่างๆ มิให้เข้าถึง (access risk) หรือสร้างความเสียหาย (availability risk) แก่ข้อมูลหรือการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมรายละเอียดเกี่ยวกับแนวทางในการรักษาความปลอดภัยข้อมูล ระบบคอมพิวเตอร์ เครื่องแม่ข่าย และระบบเครือข่าย

แนวทางปฏิบัติ

1. <u>การบริหารจัดการข้อมูล</u>

- ต้องกำหนดชั้นความลับของข้อมูล วิธีปฏิบัติในการจัดเก็บข้อมูลแต่ละประเภทชั้นความลับ และวิธีปฏิบัติในการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลแต่ละประเภทชั้นความลับทั้งการเข้าถึงโดยตรงและการเข้าถึงผ่านระบบงาน รวมถึงวิธีการทำลายข้อมูลแต่ละประเภทชั้นความลับ
- การรับส่งข้อมูลสำคัญผ่านเครือข่ายสาธารณะ ต้องได้รับการเข้ารหัส (encryption) ที่เป็นมาตรฐานสากล เช่น การใช้ SSL การใช้ VPN เป็นต้น
- ต้องมีมาตรการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บ (storage) นำเข้า (input) ประมวลผล (operate) และแสดงผล (output) นอกจากนี้ ในกรณีที่มีการจัดเก็บข้อมูลเดียวกันไว้หลายที่ (distributed database) หรือมีการจัดเก็บชุดข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ต้องมีการควบคุมให้ข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วนตรงกัน
- ควรมีมาตรการรักษาความปลอดภัยข้อมูลในกรณีที่นำเครื่องคอมพิวเตอร์ออกนอกพื้นที่ เช่น ส่งซ่อม หรือทำลายข้อมูลที่เก็บอยู่ในสื่อบันทึกก่อน เป็นต้น

2. <u>การควบคุมการกำหนดสิทธิให้แก่ผู้ใช้งาน[1] (user privilege)</u>

- ต้องกำหนดสิทธิการใช้ข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์ เช่น สิทธิการใช้โปรแกรมระบบงานคอมพิวเตอร์ (application system) สิทธิการใช้งานอินเตอร์เนต เป็นต้น ให้แก่ผู้ใช้งานให้เหมาะสมกับหน้าที่และความรับผิดชอบ โดยต้องให้สิทธิเฉพาะเท่าที่จำเป็นแก่การปฏิบัติหน้าที่ และได้รับความเห็นชอบจากผู้มีอำนาจหน้าที่เป็นลายลักษณ์อักษร รวมทั้งทบทวนสิทธิดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ
- ในกรณีมีความจำเป็นต้องใช้ user ที่มีสิทธิพิเศษ[2] ต้องมีการควบคุมการใช้งานอย่างรัดกุม ทั้งนี้ ในการพิจารณาว่าการควบคุม user ที่มีสิทธิพิเศษมีความรัดกุมเพียงพอหรือไม่นั้น หน่วยงานจะใช้ปัจจัยดังต่อไปนี้ประกอบการพิจารณาในภาพรวม
  - ควรควบคุมการใช้งาน user ที่มีสิทธิพิเศษอย่างเข้มงวด เช่น กำหนดให้มีการควบคุมการใช้งาน user ดังกล่าวในลักษณะ dual control โดยให้เจ้าหน้าที่ 2 รายถือรหัสผ่านคนละครึ่ง หรือเก็บซอง password ไว้ในตู้เซฟ เป็นต้น และจำกัดการใช้งานเฉพาะกรณีจำเป็นเท่านั้น
  - ควรกำหนดระยะเวลาการใช้งาน และระงับการใช้งานทันทีเมื่อพ้นระยะเวลาดังกล่าว
  - ควรมีการเปลี่ยนรหัสผ่านอย่างเคร่งครัด เช่น ทุกครั้งหลังหมดความจำเป็นในการใช้งาน หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้งานเป็นระยะเวลานาน ก็ควรเปลี่ยนรหัสผ่านทุก 3 เดือน เป็นต้น

---

[1] ผู้ใช้งาน หมายถึง เจ้าของข้อมูล ผู้บริหารระบบ (system administrator) เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ (computer operator) เจ้าหน้าที่พัฒนาระบบ (system developer) และเจ้าหน้าที่อื่นที่ใช้งานระบบคอมพิวเตอร์

[2] User ที่มีสิทธิพิเศษ หมายถึง Root หรือ User อื่นที่มีสิทธิสูงสุด

- ในกรณีที่ไม่มีการปฏิบัติงานอยู่ที่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องมีมาตรการป้องกันการใช้งานโดยบุคคลอื่นที่มิได้มีสิทธิและหน้าที่เกี่ยวข้อง เช่น กำหนดให้ผู้ใช้งานออกจากระบบงาน (log out) ในช่วงเวลาที่มิได้อยู่ปฏิบัติงานที่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- ในกรณีที่มีความจำเป็นที่ผู้ใช้งานซึ่งเป็นเจ้าของข้อมูลสำคัญมีการให้สิทธิผู้ใช้งานรายอื่นให้สามารถเข้าถึงหรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลของตนเองได้ เช่น การ share files เป็นต้น จะต้องเป็นการให้สิทธิเฉพาะรายหรือเฉพาะกลุ่มเท่านั้น และต้องยกเลิกการให้สิทธิดังกล่าวในกรณีที่ไม่มีความจำเป็นแล้ว และเจ้าของข้อมูลต้องมีหลักฐานการให้สิทธิดังกล่าว และต้องกำหนดระยะเวลาการใช้งาน และระงับการใช้งานทันทีเมื่อพ้นระยะเวลาดังกล่าว
- ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องให้สิทธิบุคคลอื่น ให้มีสิทธิใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ในลักษณะฉุกเฉินหรือชั่วคราว ต้องมีขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติ และต้องมีการขออนุมัติจากผู้มีอำนาจหน้าที่ทุกครั้ง บันทึกเหตุผลและความจำเป็น รวมถึงต้องกำหนดระยะเวลาการใช้งาน และระงับการใช้งานทันทีเมื่อพ้นระยะเวลาดังกล่าว

3. <u>การควบคุมการใช้งานบัญชีรายชื่อผู้ใช้งาน (user account) และรหัสผ่าน (password)</u>

- ต้องมีระบบตรวจสอบตัวตนจริงและสิทธิการเข้าใช้งานของผู้ใช้งาน (identification and authentication) ก่อนเข้าสู่ระบบงานคอมพิวเตอร์ที่รัดกุมเพียงพอ เช่น กำหนดรหัสผ่านให้ยากแก่การคาดเดา เป็นต้น และต้องกำหนดให้ผู้ใช้งานแต่ละรายมี user account เป็นของตนเอง ทั้งนี้ การพิจารณาว่าการกำหนดรหัสผ่านมีความยากแก่การคาดเดาและการควบคุมการใช้รหัสผ่านมีความรัดกุมหรือไม่นั้น สำนักงานจะใช้ปัจจัยดังต่อไปนี้ประกอบการพิจารณาในภาพรวม
    - ควรกำหนดให้รหัสผ่านมีความยาวพอสมควร ซึ่งมาตรฐานสากลโดยส่วนใหญ่แนะนำให้มีความยาวขั้นต่ำ 6 ตัวอักษร
    - ควรใช้อักขระพิเศษประกอบ เช่น : ; < > เป็นต้น
    - สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป ควรเปลี่ยนรหัสผ่านอย่างน้อยทุก ๆ 6 เดือน
      ส่วนผู้ใช้งานที่มีสิทธิพิเศษ เช่น ผู้บริหารระบบ (system administrator) และผู้ใช้งานที่ติดมากับระบบ (default user) เป็นต้น ควรเปลี่ยนรหัสผ่านอย่างน้อยทุกๆ 3 เดือน
    - ในการเปลี่ยนรหัสผ่านแต่ละครั้ง ไม่ควรกำหนดรหัสผ่านใหม่ให้ซ้ำของเดิมครั้งสุดท้าย
    - ไม่ควรกำหนดรหัสผ่านอย่างเป็นแบบแผน เช่น “abcdef” “aaaaaa” “123456” เป็นต้น
    - ไม่ควรกำหนดรหัสผ่านที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน เช่น ชื่อ นามสกุล วัน เดือน ปีเกิด ที่อยู่ เป็นต้น
    - ไม่ควรกำหนดรหัสผ่านเป็นคำศัพท์ที่อยู่ในพจนานุกรม

- ควรกำหนดจำนวนครั้งที่ยอมให้ผู้ใช้งานใส่รหัสผ่านผิด ซึ่งในทางปฏิบัติโดยทั่วไปไม่ควรเกิน 5 ครั้ง
- ควรมีวิธีการจัดส่งรหัสผ่านให้แก่ผู้ใช้งานอย่างรัดกุมและปลอดภัย เช่น การใส่ซองปิดผนึก เป็นต้น
- ผู้ใช้งานที่ได้รับรหัสผ่านในครั้งแรก (default password) หรือได้รับรหัสผ่านใหม่ควรเปลี่ยนรหัสผ่านนั้นโดยทันที

○ ผู้ใช้งานควรเก็บรหัสผ่านไว้เป็นความลับ ทั้งนี้ ในกรณีที่มีการล่วงรู้รหัสผ่านโดยบุคคลอื่น ผู้ใช้งานควรเปลี่ยนรหัสผ่านโดยทันทีต้องมีระบบการเข้ารหัส (encryption) ไฟล์ที่เก็บรหัสผ่านเพื่อป้องกันการล่วงรู้หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลง

○ ต้องตรวจสอบรายชื่อผู้ใช้งานของระบบงานสำคัญ[3] อย่างสม่ำเสมอ และดำเนินการตรวจสอบบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานที่มิได้มีสิทธิใช้งานระบบแล้ว เช่น บัญชีรายชื่อของเจ้าหน้าที่หรือพนักงานที่ลาออกแล้ว บัญชีรายชื่อที่ติดมากับระบบ (default user) เป็นต้น พร้อมทั้งระงับการใช้งานโดยทันทีเมื่อตรวจพบ เช่น disable ลบออกจากระบบ หรือ เปลี่ยน password เป็นต้น

4. <u>การรักษาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)</u>

○ ต้องมีขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติในการตรวจสอบการรักษาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และในกรณีที่พบว่ามีการใช้งานหรือเปลี่ยนแปลงค่า parameter ในลักษณะที่ผิดปกติ จะต้องดำเนินการแก้ไข รวมทั้งมีการรายงานโดยทันที

○ ต้องเปิดใช้บริการ (service) [4] เท่าที่จำเป็น ทั้งนี้ หากบริการที่จำเป็นต้องใช้มีความเสี่ยงต่อระบบรักษาความปลอดภัย ต้องมีมาตรการป้องกันเพิ่มเติม

○ ต้องดำเนินการติดตั้ง patch ที่จำเป็นของระบบงานสำคัญ เพื่ออุดช่องโหว่ต่าง ๆ ของโปรแกรมระบบ (system software) เช่น ระบบปฏิบัติการ DBMS และ web server เป็นต้น อย่างสม่ำเสมอ

○ ควรทดสอบ system software เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย และประสิทธิภาพการใช้งานโดยทั่วไปก่อนติดตั้ง และหลังจากการแก้ไขหรือบำรุงรักษา

○ ควรมีแนวทางปฏิบัติในการใช้งาน software utility เช่น personal firewall password cracker เป็นต้น และตรวจสอบการใช้งาน software utility อย่างสม่ำเสมอ

○ ควรกำหนดบุคคลรับผิดชอบในการกำหนด แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงค่า parameter ต่าง ๆ ของโปรแกรมระบบอย่างชัดเจน

---

[3] ระบบงานสำคัญ หมายถึง ระบบงานต่าง ๆ ที่ให้บริการประชาชน เช่น ระบบเว็บไซต์กระทรวงแรงงาน และระบบงานภายในเครือข่าย เช่น ระบบสารบรรณ เป็นต้น

[4] บริการ (service) หมายถึง บริการต่าง ๆ ของเครื่องแม่ข่าย เช่น telnet, ftp, ping เป็นต้น

5. <u>การบริหารจัดการและการตรวจสอบระบบเครือข่าย (Network)</u>

- ต้องแบ่งแยกระบบเครือข่ายให้เป็นสัดส่วนตามการใช้งาน เช่น ส่วนเครือข่ายภายใน ส่วนเครือข่ายภายนอก ส่วน DMZ เป็นต้น
- ต้องมีระบบป้องกันการบุกรุก เช่น firewall เป็นต้น ระหว่างเครือข่ายภายในกับเครือข่ายภายนอก
- ต้องมีระบบตรวจสอบการบุกรุกและการใช้งานในลักษณะที่ผิดปกติผ่านระบบเครือข่าย โดยอย่างน้อยต้องมีการตรวจสอบในเรื่องดังต่อไปนี้อย่างสม่ำเสมอ
  - ความพยายามในการบุกรุกผ่านระบบเครือข่าย
  - การใช้งานในลักษณะที่ผิดปกติ
  - การใช้งาน และการแก้ไขเปลี่ยนแปลงระบบเครือข่ายโดยบุคคลที่ไม่มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวข้อง
- ต้องจัดทำแผนผังระบบเครือข่าย (network diagram) ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับขอบเขตของเครือข่ายภายในและเครือข่ายภายนอก และอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทั้งปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ
- ต้องตรวจสอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ก่อนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย เช่น ตรวจสอบไวรัส ตรวจสอบการกำหนดค่า parameter ต่างๆ เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย เป็นต้น และต้องตัดการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ (physical disconnect) และจุดเชื่อมต่อ (disable port) ที่ไม่มีความจำเป็นต้องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย ออกจากระบบเครือข่ายโดยสิ้นเชิง
- ในกรณีที่มีการเข้าถึงระบบเครือข่ายในลักษณะ remote access หรือการเชื่อมต่อเครือข่ายภายนอกโดยใช้ modem (dial out) ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้มีอำนาจหน้าที่และมีการควบคุมอย่างเข้มงวด เช่น การใช้ระบบ call back การควบคุม การเปิดปิด modem การตรวจสอบตัวตนจริงและสิทธิของผู้ใช้งาน การบันทึกรายละเอียดการใช้งาน และในกรณี dial out ก็ควรตัดการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เชื่อมต่อออกจากระบบเครือข่ายภายใน เป็นต้น รวมทั้งต้องตัดการเชื่อมต่อการเข้าถึงดังกล่าวเมื่อไม่ใช้งานแล้ว
- ควรกำหนดบุคคลรับผิดชอบในการกำหนด แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงค่า parameter ต่างๆ ของระบบเครือข่าย และอุปกรณ์ต่างๆ ที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอย่างชัดเจน และควรมีการทบทวนการกำหนดค่า parameter ต่างๆ อย่างน้อยปีละครั้ง นอกจากนี้ การกำหนด แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงค่า parameter ก็ควรแจ้งบุคคลที่เกี่ยวข้องให้รับทราบทุกครั้ง
- การใช้เครื่องมือต่างๆ (tools) เพื่อตรวจเช็คระบบเครือข่าย ควรได้รับการอนุมัติจากผู้มีอำนาจหน้าที่ และจำกัดการใช้งานเฉพาะเท่าที่จำเป็น

6. การป้องกันไวรัส และ malicious code

- ต้องมีมาตรการป้องกันไวรัสที่มีประสิทธิภาพและปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายทุกเครื่อง เช่น ติดตั้งซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัส เป็นต้น
- ฝ่ายคอมพิวเตอร์ควรจัดทำคู่มือในการป้องกันไวรัสให้แก่ผู้ใช้งานเพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติ รวมทั้งแจ้งและให้ความรู้แก่ผู้ใช้งานเกี่ยวกับไวรัสชนิดใหม่ๆ อย่างสม่ำเสมอ
- ควรควบคุมมิให้ผู้ใช้งานระงับการใช้งาน (disable) ระบบป้องกันไวรัสที่ได้ติดตั้งไว้ และควรแจ้งบุคคลที่เกี่ยวข้องทันทีในกรณีที่พบว่ามีไวรัส

7. บันทึกเพื่อการตรวจสอบ (audit logs)

- ต้องกำหนดให้มีการบันทึกการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและเครือข่าย บันทึกการปฏิบัติงานของผู้ใช้งาน (application logs) และบันทึกรายละเอียดของระบบป้องกันการบุกรุก เช่น บันทึกการเข้าออกระบบ (login-logout logs) บันทึกการพยายามเข้าสู่ระบบ (login attempts) บันทึกการใช้ command line และ firewall log เป็นต้น เพื่อประโยชน์ในการใช้ตรวจสอบ และต้องเก็บบันทึกดังกล่าวไว้อย่างน้อย 3 เดือน
- ควรมีการตรวจสอบบันทึกการปฏิบัติงานของผู้ใช้งานอย่างสม่ำเสมอ
- ต้องมีวิธีการป้องกันการแก้ไขเปลี่ยนแปลงบันทึกต่างๆ และจำกัดสิทธิการเข้าถึงบันทึกต่างๆ ให้เฉพาะบุคคลที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

3.3 การสำรองข้อมูลระบบคอมพิวเตอร์ (Backup Plan)

วัตถุประสงค์

การสำรองข้อมูลระบบคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีข้อมูลระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพ และในเวลาที่ต้องการ (availability risk) โดยมีเนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวกับแนวทางการสำรองข้อมูลระบบคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการทดสอบและการเก็บรักษา

แนวทางปฏิบัติ

การสำรองข้อมูลระบบคอมพิวเตอร์

1. การสำรอง
    - ต้องสำรองข้อมูลสำคัญ รวมถึงโปรแกรมระบบปฏิบัติการ (operating system) โปรแกรมระบบงานคอมพิวเตอร์ (application system) และชุดคำสั่งที่ใช้ทำงานให้ครบถ้วน ให้สามารถพร้อมใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง
    - ควรมีขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติในการสำรองข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางให้แก่ผู้ปฏิบัติงานโดยอย่างน้อยควรมีรายละเอียด ดังนี้

- ข้อมูลที่ต้องสำรอง และความถี่ในการสำรอง
- ประเภทสื่อบันทึก (media)
- จำนวนที่ต้องสำรอง (copy)
- ขั้นตอนและวิธีการสำรองโดยละเอียด
- สถานที่และวิธีการเก็บรักษาสื่อบันทึก

○ ควรมีการบันทึกการปฏิบัติงาน (log book) เกี่ยวกับการสำรองข้อมูลของเจ้าหน้าที่ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วน และควรมีการตรวจสอบบันทึกดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ

2. การทดสอบ

○ ต้องทดสอบข้อมูลสำรองอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อให้มั่นใจได้ว่าข้อมูล รวมทั้งโปรแกรมระบบต่าง ๆ ที่ได้สำรองไว้ มีความถูกต้องครบถ้วนและใช้งานได้

○ ควรมีขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติในการทดสอบและการนำข้อมูลสำรองจากสื่อบันทึกมาใช้งาน

3. การเก็บรักษา

○ ต้องจัดเก็บสื่อบันทึกข้อมูลสำรอง พร้อมทั้งสำเนาขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติต่างๆ ไว้นอกสถานที่ เพื่อความปลอดภัยในกรณีที่สถานที่ปฏิบัติงานได้รับความเสียหาย โดยสถานที่ดังกล่าวต้องจัดให้มีระบบควบคุมการเข้าออกและระบบป้องกันความเสียหายตามที่กล่าวในข้อ Physical Security ด้วย

○ ในกรณีที่จำเป็นต้องจัดเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลานาน ก็ต้องคำนึงถึงวิธีการนำข้อมูลกลับมาใช้งานในอนาคตด้วย เช่น ถ้าจัดเก็บข้อมูลในสื่อบันทึกประเภทใด ก็ต้องมีการเก็บอุปกรณ์และซอฟท์แวร์ที่เกี่ยวข้องสำหรับใช้อ่านสื่อบันทึกประเภทนั้นไว้ด้วยเช่นกัน เป็นต้น

○ ควรติดฉลากที่มีรายละเอียดชัดเจนไว้บนสื่อบันทึกข้อมูลสำรอง เพื่อให้สามารถค้นหาได้โดยเร็ว และเพื่อป้องกันการใช้งานสื่อบันทึกผิดพลาด

○ การขอใช้งานสื่อบันทึกข้อมูลสำรองควรได้รับอนุมัติจากผู้มีอำนาจหน้าที่ และควรจัดทำทะเบียนคุมการรับและส่งมอบสื่อบันทึกข้อมูลสำรอง โดยควรมีรายละเอียดเกี่ยวกับผู้รับ ผู้ส่ง ผู้อนุมัติ ประเภทข้อมูล และเวลา

○ ควรมีขั้นตอนการทำลายข้อมูลสำคัญและสื่อบันทึกที่ไม่ได้ใช้งานแล้ว ซึ่งรวมถึงข้อมูลสำคัญต่างๆ ในฮาร์ดดิสก์ที่ยังค้างอยู่ใน recycle bin

3.4 การควบคุมการใช้บริการด้านงานเทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้ให้บริการรายอื่น (IT Outsourcing)

วัตถุประสงค์

การใช้บริการด้านงานเทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้ให้บริการรายอื่นอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อหน่วยงานในรูปแบบที่แตกต่างไปจากการดำเนินงานปกติของหน่วยงานเอง เช่น ความเสี่ยงเกี่ยวกับการเข้าถึงข้อมูล (access risk) ความเสี่ยงเกี่ยวกับความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลและการประมวลผลของระบบงาน (integrity risk) ที่อาจเพิ่มขึ้นจากการดำเนินงานของผู้ให้บริการ เป็นต้น ดังนั้น การควบคุมการใช้บริการด้านงานเทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้ให้บริการรายอื่นจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้หน่วยงานใช้บริการด้านงานเทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้ให้บริการรายอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นที่น่าเชื่อถือ และสามารถควบคุมความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องได้ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวกับแนวทางในการคัดเลือกและควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ให้บริการ

แนวทางปฏิบัติ

1. <u>การคัดเลือกผู้ให้บริการ</u>

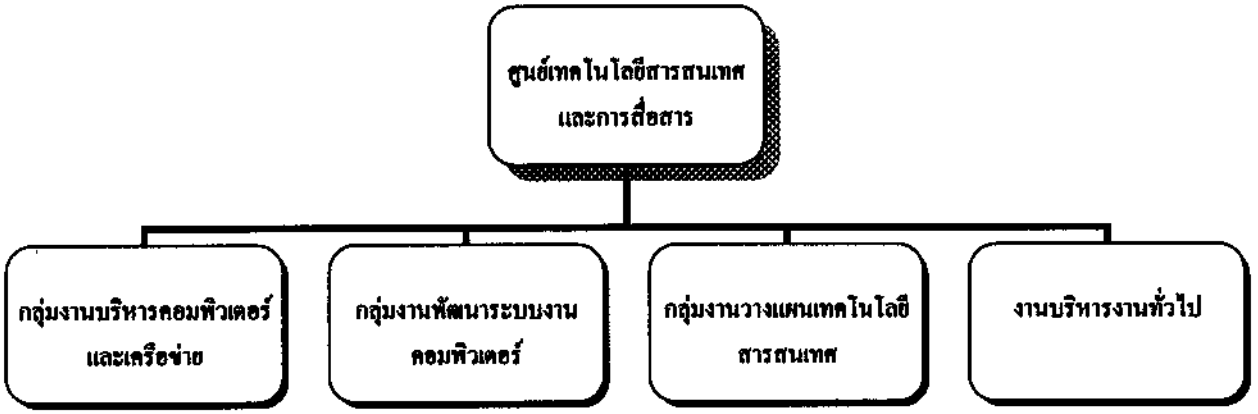
- ควรมีการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ให้บริการ และคัดเลือกผู้ให้บริการที่มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่รอบคอบรัดกุมและเป็นที่น่าเชื่อถือ
- ควรมีสัญญาที่ระบุเกี่ยวกับการรักษาความลับของข้อมูล (data confidentiality) และขอบเขตงานและเงื่อนไขในการให้บริการ (service level agreement) อย่างชัดเจน

2. <u>การควบคุมผู้ให้บริการ</u>

- ในกรณีที่ใช้บริการด้านการพัฒนาระบบงาน ต้องกำหนดให้ผู้ให้บริการเข้าถึงเฉพาะส่วนที่มีไว้สำหรับการพัฒนาระบบงาน (develop environment) เท่านั้น แต่หากมีความจำเป็นต้องเข้าถึงส่วนที่ใช้งานจริง (production environment) ก็ต้องมีการควบคุมหรือตรวจสอบการให้บริการของผู้ให้บริการอย่างเข้มงวด เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นไปตามขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ เช่น ให้เจ้าหน้าที่บริษัทควบคุมดูแลการทำงานของผู้ให้บริการอย่างใกล้ชิดในกรณีที่ผู้ให้บริการมาปฏิบัติหน้าที่ที่หน่วยงาน (onsite service) และให้เจ้าหน้าที่หน่วยงานตรวจสอบการทำงานของผู้ให้บริการอย่างละเอียดในกรณีที่เป็นการให้บริการในลักษณะ remote access และปิด modem ทันทีที่การให้บริการเสร็จสิ้น เป็นต้น
- ควรดำเนินการให้ผู้ให้บริการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ
- ควรกำหนดให้ผู้ให้บริการรายงานการปฏิบัติงาน ปัญหาต่างๆ และแนวทางแก้ไข
- ควรมีขั้นตอนในการตรวจรับงานของผู้ให้บริการ

4. <u>สรุปสาระและขั้นตอนการดำเนินการ</u>

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นหน่วยงานในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน ที่ตั้งขึ้นเพื่อรองรับและสนับสนุนภารกิจของหน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยมีอำนาจหน้าที่ ครอบคลุม ภารกิจในการจัดทำแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงให้สอดคล้องกับมาตรฐานกลางและนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระดับประเทศ พัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์และเครือข่าย รวมทั้งให้คำปรึกษา แนะนำหรือฝึกอบรมการใช้คอมพิวเตอร์และการใช้งานโปรแกรม ดำเนินการเกี่ยวกับบริหารจัดการข้อมูลข่าวสาร เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของหน่วยงานในสังกัด และดูแลรับผิดชอบด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของกระทรวงแรงงาน มีโครงสร้างการบริหารงาน ประกอบด้วย งานบริหารทั่วไป กลุ่มงานบริหารคอมพิวเตอร์และเครือข่าย กลุ่มงานพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ และกลุ่มงานวางแผนเทคโนโลยีสารสนเทศ



<u>วิสัยทัศน์ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร</u> : เป็นองค์กรกลางในการบริหารจัดการระบบสารสนเทศ ระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายของกระทรวงแรงงานที่มีประสิทธิภาพ

สถานที่ดำเนินงานของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเดิม ตั้งอยู่ ณ อาคารกระทรวงแรงงาน ชั้น 15 มีพื้นที่ประมาณ 582 ตารางเมตร โดยพื้นที่หนึ่งในสาม เป็นพื้นที่ห้องสมุดสำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน ส่วนที่เหลือประกอบด้วยห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Room) ห้องผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ห้องผู้อำนวยการกลุ่มงานบริหารและบริการสารสนเทศ (เดิม) ห้องผู้อำนวยการกลุ่มงานบริหารจัดการข้อมูลข่าวสาร (เดิม) และพื้นที่ปฏิบัติงานสำหรับเจ้าหน้าที่ ประมาณ 30 คน ซึ่งประสบปัญหาความคับแคบของสถานที่ทั้งห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Room) และห้องปฏิบัติงานสำหรับเจ้าหน้าที่ในสังกัดและเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานภายนอก (Outsourcing) จึงมีความจำเป็นในการขยายพื้นที่ให้สามารถรองรับงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยขออนุมัติโครงการจัดทำห้องศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลข่าวสารกลาง สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน เพื่อให้การบริหารจัดการระบบข้อมูลของคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่าย ให้มีประสิทธิภาพเกิดความมั่นคงปลอดภัยและมีระบบป้องกันพร้อมแก้ไขปัญหา กรณีเกิดความเสียหายรุนแรงหรือเหตุการณ์ฉุกเฉิน

จึงมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ดำเนินงานของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ณ อาคารสำนักงานประกันสังคมเขตพื้นที่ 3 ชั้น 9 และทำให้**ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่าย (Server Room) มีระบบป้องกันและแก้ไขปัญหากรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินในปัจจุบัน** ประกอบด้วย

1. ระบบสำรองไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง (UPS)

ยี่ห้อ SOCOMEC SICON รุ่น MASTERYS MC360

คุณสมบัติ

1. เป็นระบบยูพีเอสแบบ DOUBLE CONVERSION ON-LINE TECHNOLOGY (VFI class) โดยทดสอบตามมาตรฐาน EN50091-3 / IEC 62040-3 ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ (FULL MICROPROCESSOR CONTROL)

2. เป็นระบบสำรองไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง (UPS: Uninterruptible Power Supply) ขนาดพิกัดกำลัง 60 KVA Load Power Factor 0.8 จำนวน 1 เครื่อง พร้อมระบบแบตเตอรี่สำรองไฟฟ้าในแต่ละระบบได้นานไม่น้อยกว่า 15 นาที ที่โหลดเต็มพิกัด สำหรับระบบแรงดันไฟฟ้าขาเข้า 3 Phase (3x380/400/415V, 50Hz) และระบบแรงดันไฟฟ้าขาออก 3 Phase (3x380/400/415V, 50Hz)

3. ระบบยูพีเอสสามารถต่อขยายเพิ่มเติมในอนาคตได้ ในลักษณะ PARALLEL

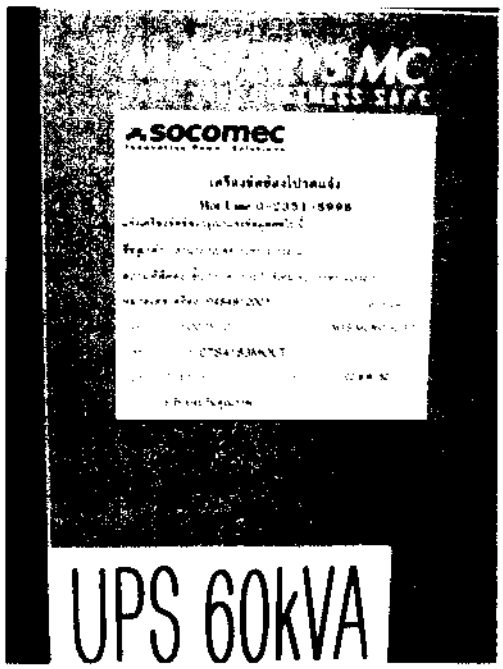
คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

1. คุณสมบัติด้านเข้า

Input voltage	:	3 x 400 V +/- 20%
Input frequency	:	50 Hz +/- 10%
Power Factor	:	> 0.99

2. คุณสมบัติด้านขาออก

Output voltage	:	3 x 380 V +/- 1%
Rated frequency	:	50 Hz +/- 0.1%
Power rating	:	60 kVA
Load power factor	:	0.8
Voltage distortion	:	1% (linear load)
Overload	:	125% for 10 mins
		150% for 1 min
Crest Factor	:	3 : 1
Overall Efficiency	:	Up to 92%



การทำงาน

1. Normal Mode

เมื่อมีกระแสไฟฟ้าจ่ายให้ระบบยูพีเอสตามปกติ (จากระบบไฟฟ้าหลักหรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) ส่วนเรียงกระแส (Rectifier) ต้องทำหน้าที่แปลงกระแสไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามาจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก โดยทำหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรงที่มีเสถียรภาพ เพื่อจ่ายให้กับส่วนอินเวอร์เตอร์ (Inverter) และอัดประจุไฟฟ้าให้แบตเตอรี่ โดยโหลดต้องได้รับพลังงานจากส่วนอินเวอร์เตอร์ (Inverter) ยกเว้นในช่วงสภาวะลัดผ่าน (Bypass Mode) เท่านั้น

2. Emergency Mode

เมื่อระบบไฟฟ้าหลักขัดข้อง โหลดทั้งหมดต้องได้รับพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องจากระบบแบตเตอรี่โดยปราศจากการหยุดชะงักโดยสามารถทำงานได้ตามเวลาที่กำหนดไว้ข้างต้น ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าหลักกลับมาสู่สภาวะปกติอีกครั้ง ส่วนเรียงกระแส (Rectifier) ต้องกลับมาทำงานเองโดยอัตโนมัติเพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับส่วนอินเวอร์เตอร์ (Inverter) และทำหน้าที่อัดประจุไฟฟ้ากลับให้กับแบตเตอรี่อีกครั้ง

3. Bypass Mode

3.1 Automatic Bypass

กรณีที่ยูพีเอสทำงานผิดปกติ อันเนื่องจากการใช้งานในสภาวะเกินพิกัด หรือระบบยูพีเอสขัดข้อง ระบบต้องสามารถทำหน้าที่โอนย้ายโหลดจากส่วนอินเวอร์เตอร์ ไปรับพลังงานจากชุด Static bypass switch ได้โดยไม่ทำให้เกิดการหยุดชะงัก และกรณีที่ระบบกลับมาอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ ชุด Static bypass switch ดังกล่าวต้องโอนย้ายกลับมา โดยอัตโนมัติโดยไม่ให้เกิดการหยุดชะงัก เช่นกัน

3.2 การลัดผ่านด้วยมือ (Manual Bypass)

ระบบยูพีเอสต้องมีสวิตช์ลัดผ่านด้วยมือใช้สำหรับงานซ่อมบำรุงและงานบำรุงรักษา และจะต้องมีระบบBack Feed Protection เพื่อป้องกันความเสียหายของ Inverter

3.3 แบตเตอรี่

แบตเตอรี่เป็นแบตเตอรี่ชนิด Maintenance Free แบบ Valve Regulate Lead Acid หรือ Sealed Lead Acid โดยสามารถสำรองไฟฟ้าในแต่ละระบบได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที ที่ 100% LOAD และเป็นแบบ AGM (Absorb Glass Mat) Technology ได้รับการรับรองจากมาตรฐาน มอก. 718-2530 พร้อมแสดงรายละเอียดการคำนวณประกอบโดยใช้ค่า Load Power Factor 0.8 lag , End Voltage 1.70 V./C ชุดแบตเตอรี่ติดตั้งบน Rack หรือตู้ ที่แข็งแรง ซึ่งทาด้วยสีกันสนิม พร้อมทั้งชุดป้องกันการลัดวงจรของชุดแบตเตอรี่

3.4 อุปกรณ์ควบคุมและแสดงผล

อุปกรณ์ควบคุมและแสดงผลแบบ LCD Display พร้อม LED Display หรือดีกว่า สำหรับแสดงสภาวะการทำงานและสภาวะผิดปกติของ UPS มี Port รองรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ สามารถเชื่อมต่อกับระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติได้

2. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Generator)

ยี่ห้อ Power Link รุ่น GM 200C (225 kVA, Standby rate)

คุณสมบัติ

เป็นชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร พร้อมชุดตู้ครอบเก็บเสียง ใช้สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าฉุกเฉินให้กับห้องศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลข่าวสารกลาง ขนาดกำลังไฟฟ้า 225 kVA ที่ 400/230 V 3 phase 4 wire 50 Hz, power factor 0.8 กรณีมีน้ำมันเต็มถัง สามารถทำให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินจ่ายโหลดเต็มพิกัดได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

1.เครื่องยนต์ต้นกำลัง (Engine)

1.1 เป็นเครื่องยนต์ 6 สูบ 4 จังหวะแบบล่าสุดจากโรงงานผู้ผลิต ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง ระบายความร้อนด้วยน้ำ ทำงานที่ Rated Speed 1500 รอบต่อนาที

1.2 ขนาดกำลังของเครื่องยนต์จะต้องเป็นขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานตามมาตรฐาน BS, DIN, ISO, SAE หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

1.3 ระบบควบคุมความเร็วรอบของเครื่องยนต์ใช้ Governor แบบ Electronic โดยควบคุมความเร็วเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.5% ของ Rated Speed ที่สถานะคงตัว (Steady State)

1.4 ระบบระบายความร้อน เป็นระบบระบายความร้อนโดยใช้ Water Pump ส่งน้ำไประบายความร้อนในส่วนต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย หม้อน้ำ พัดลม และ Thermostat Valve เพื่อช่วยในการควบคุมอุณหภูมิของเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาวะคงที่ตามที่ผู้ผลิตแนะนำ การระบายความร้อนของน้ำ ใช้ Radiator และ Blower Fan ซึ่งติดตั้งกับเครื่องยนต์ พร้อมทั้ง Guard ป้องกันส่วนเคลื่อนไหว

1.5 ระบบสตาร์ตเครื่องยนต์ใช้มอเตอร์สตาร์ตกระแสตรง พร้อมแบตเตอรี่ชนิดกรดกำมะถัน-ตะกั่ว (Sealed Lead Acid Type) หรือดีกว่า แบตเตอรี่ต้องมีความจุพอที่จะใช้สตาร์ตเครื่องยนต์ได้อย่างน้อย 5 ครั้ง มี Automatic Battery Charger

1.6 ระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์ต้องมีเครื่องกรองน้ำมันหล่อลื่น ติดตั้งไว้ในที่บำรุงรักษาได้สะดวก

1.7 มีไส้กรองอากาศแบบ Dry Type สามารถเปลี่ยนไส้กรองอากาศได้

1.8 ระบบเชื้อเพลิง ในระบบต้องมีเครื่องกรองน้ำมันเชื้อเพลิงแบบเปลี่ยนไส้ได้ ติดตั้งในตำแหน่งที่เข้าบำรุงรักษาได้สะดวก ต้องมีอุปกรณ์สำหรับกันน้ำที่อาจจะปนอยู่ในน้ำมันเชื้อเพลิง

1.9 การลดเสียงจากท่อไอเสีย ให้มี Exhaust Silencer พร้อมทั้งมี Flexible Exhaust Pipe ข้อต่อโค้ง และอุปกรณ์ประกอบต้องประกอบสำเร็จรูปจัดวางอยู่ในชุดตู้ครอบเก็บเสียง

1.10 ระบบป้องกันเครื่องยนต์ สำหรับป้องกันการทำงานผิดปกติของเครื่องยนต์และดับเครื่องยนต์โดยอัตโนมัติ พร้อมทั้งมีไฟสัญญาณเตือนอย่างน้อยที่สุดในกรณีต่อไปนี้

1.10.1 ความเร็วรอบของเครื่องยนต์สูงเกินกำหนด

1.10.2 ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำเกินกำหนด

1.10.3 อุณหภูมิน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์สูงเกินกำหนด

1.10.4 เครื่องยนต์สตาร์ตไม่ติด

1.11 มาตรวัดต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ ประกอบด้วยรายการต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้

11.1 มาตรวัดอุณหภูมิน้ำหล่อเย็น

11.2 มาตรวัดความดันน้ำมันหล่อลื่น

11.3 มาตรวัดความเร็วรอบ

11.4 มาตรวัดชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์

11.5 มาตรวัดไฟประจุแบตเตอรี่

2. <u>เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator)</u>

2.1 เป็นแบบไม่มีแปรงถ่าน (Brushless) ต่อโดยตรงเข้ากับเครื่องยนต์ โดยผ่าน Flexible Laminated Steel Disk หรือวิธีอื่นที่ผู้ผลิตแนะนำ ออกแบบให้ระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดบนแกนเดียวกันกับโรเตอร์

2.2 สามารถจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 380/220 V 3 เฟส 4 สาย 50 Hz Power Factor 0.8 ที่ความเร็วรอบ 1500 รอบต่อนาทีโดยมีขนาด kW (หรือ kVA)

2.3 ฉนวนของขดลวดโรเตอร์และสเตเตอร์ ต้องได้ตามมาตรฐานของ NEMA Class H

2.4 การควบคุมแรงดัน (Voltage Regulator) ใช้ระบบ Automatic Voltage Regulator โดยต้องสามารถควบคุมแรงดันที่เปลี่ยนแปลงต้องไม่เกิน $\pm$ 0.5 % ที่สถานะคงตัว (Steady State)

2.5 Excitation System เป็นแบบ Self Exciter หรือ Permanent Magnet Excited Generator

3. <u>ถังน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Day Tank)</u>

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินต้องมีถังน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ที่แท่นฐานของเครื่อง (Sub Base Tank) มีขนาดความจุมากพอที่จะทำให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินจ่ายโหลดเต็มพิกัดได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

4. <u>ชุดตู้ครอบกันเสียง</u>

1.เป็นชุดตู้ครอบกันน้ำ (Fully Weatherproof Enclosure) ประกอบสำเร็จจากโรงงาน ออกแบบสำหรับใช้ติดตั้งภายนอกอาคารโดยเฉพาะ

2.เป็นชุดตู้ครอบที่มีระบบการดูดซับเสียง (Sound Attenuated Enclosure) โดยมีระดับความดังของเสียงเฉลี่ยไม่เกิน 85 dB วัดที่ระยะ 1 เมตร โดยรอบตัวชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน

3.เป็นชุดตู้ครอบที่ทำจากโลหะที่ผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิม และทนการกัดกร่อนได้ดี (Corrosion Resistant) พ่นอบสีด้วย Polyester Power Coating

การทำงาน

Automatic Starter และ Transfer Switch

1. ระบบ Automatic Starter และ Transfer Switch สามารถทำงานได้ ดังนี้

1.1 เมื่อไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฯ ดับลงหรือไฟฟ้ามาไม่ครบทั้ง 3 เฟส หรือแรงดันไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฯ เฟสใดเฟสหนึ่งหรือทั้ง 3 เฟส มีค่าต่ำกว่า 80% หรือค่าตามที่กำหนด (สามารถปรับตั้งค่าได้) เป็นเวลา 3 วินาที (ปรับได้ตั้งแต่ 1-10 วินาที) เครื่องยนต์จะสตาร์ตเครื่องเองโดยอัตโนมัติ

1.2 เมื่อเครื่องยนต์สตาร์ตเครื่องโดยอัตโนมัติ ในกรณีที่เครื่องยนต์สตาร์ตครั้งแรกไม่ติด ระบบสตาร์ตเครื่องยนต์จะสตาร์ตเครื่องยนต์ใหม่ติดต่อกันอีกอย่างน้อย 3 ครั้ง หากเมื่อสตาร์ตครบแล้วเครื่องยนต์ยังไม่ติด ระบบจะไม่สตาร์ตเครื่องยนต์อีกแต่จะมีสัญญาณไฟแสดงที่แผงควบคุมที่ช่อง Over Crank หลังจากตรวจแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ให้กดปุ่ม Reset Over Crank สัญญาณไฟจะดับ ชุดสตาร์ตเครื่องยนต์อัตโนมัติจะสตาร์ตเครื่องยนต์ใหม่

1.3 เมื่อเครื่องยนต์สตาร์ตติดแล้ว เครื่องยนต์จะวิ่งตัวเปล่าจนกว่าระดับแรงดัน และความถี่ไฟฟ้ามีค่าตามพิกัด Transfer Switch จึงจะสับไฟจ่ายกระแสไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน

1.4 เมื่อไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฯ มาตามปกติครบทั้ง 3 เฟส ภายใน 3 นาที (โดยปกติตั้งไว้ที่ประมาณ 3-5 นาที) Transfer Switch จะทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงการจ่ายโหลดจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน เป็นการจ่ายโหลดจากการไฟฟ้าฯ แทนโดยอัตโนมัติ แต่เครื่องยนต์ยังคงวิ่งตัวเปล่าต่อไปอีกประมาณ 5 นาที จึงจะดับเครื่องยนต์เอง ในกรณีที่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้า ฯ เกิดดับลงไปอีกในขณะที่เครื่องยนต์กำลังวิ่งตัวเปล่าอยู่ Transfer Switch จะกลับไปทำงานตามข้อ 1.3 ใหม่ทันที

2. ในสภาวะปกติ เครื่องยนต์จะต้องสามารถสตาร์ตอุ่นเครื่องได้โดยอัตโนมัติทุก ๆ 7-10 วัน ครั้งละ 15-30 นาที (สามารถปรับตั้งได้) ในช่วงระยะเวลาอุ่นเครื่องนี้จะไม่มีการจ่ายโหลดแต่อย่างใด เว้นแต่ว่าช่วงระยะเวลาอุ่นเครื่อง ไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯ เกิดดับลง Transfer Switch จะเริ่มทำงาน ตามข้อ 1.3 ทันที

3. Automatic Transfer Switch ติดตั้งภายใน Essential Distribution Board เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC และผ่านการทดสอบการใช้งานจากโรงงานผู้ผลิตมาแล้ว และสามารถเปลี่ยน Mode การทำงานเป็นแบบ Manual Operation ได้

4. แผงสวิตช์สำหรับ Automatic Starter และ Automatic Transfer Switch ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

4.1 Pilot Lamp แสดงตำแหน่งของ Transfer Switch ทั้งทางด้าน Normal Sourceและ Emergency Source

4.2 Automatic Starter Control Panel พร้อมกับ Selector Switch เพื่อเลือกโหมดการทำงานแบบ Auto, Off, Manual, Test

4.3 By Pass Switch

3. <u>เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมความชื้น (Precision Air)</u>

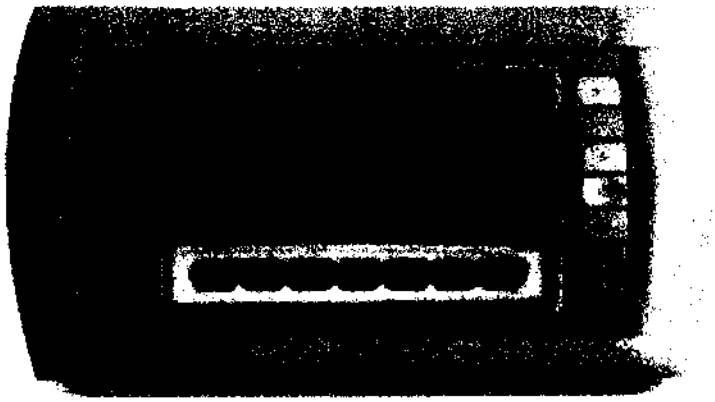
ยี่ห้อ SOCOMEC AIR CL Series รุ่น D280A /2CACR50-6

<u>คุณสมบัติ</u>

เครื่องปรับอากาศควบคุมความชื้นอัตโนมัติ ขนาดไม่น้อยกว่า 200,000 BTU/h จำนวน 2 เครื่อง ทำงาน 1 เครื่องและสำรอง 1 เครื่อง สำหรับห้อง Server Room โดยเครื่องปรับอากาศที่เสนอเป็นแบบส่งลมเย็นจากด้านล่าง (Down Flow Direction) สามารถทำความเย็น ความร้อน ลดความชื้น เพิ่มความชื้น กรองฝุ่นละอองให้สภาวะอากาศภายในห้องให้อยู่ในระดับ 22 $\pm$1^{o}C และความชื้นสัมพัทธ์ 50 $\pm$5%RH โดยเครื่องปรับอากาศทั้งชุด ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000

<u>การทำงาน</u>

การทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมความชื้นสามารถสลับการทำงานเมื่อเครื่องปรับอากาศที่ต้องเดินเครื่อง (Duty) ใช้งานอยู่เสียหาย หรือไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในห้องได้ วงจรควบคุมต้องสามารถสั่งให้เครื่องปรับอากาศสำรอง (Stand-By) เดินเครื่องขึ้นมาได้โดยอัตโนมัติ และที่สภาวะปกติ ชุดควบคุมต้องสั่งให้เครื่องสำรอง (Stand-By) ทำงานสลับกับเครื่องทำ (Duty) โดยอัตโนมัติ ในกรณีที่เครื่องไม่สามารถทำงานได้เองโดยอัตโนมัติ เครื่องจะต้องสามารถทำงานได้โดยผ่านทางผู้ใช้งานหรือตามความเหมาะสมที่ผู้ใช้งานกำหนด



วิธีการใช้งานเครื่องปรับอากาศ socomec

1. กดปุ่ม ▬ เมื่อต้องการ ON เครื่อง และกดปุ่ม ▬ นี้อีกครั้งเมื่อต้องการ OFF เครื่อง

2. กดปุ่ม ▬ เลือก LEVEL1 ถ้าต้องการ SET POINT ตามด้วย PASSWORD กดปุ่ม ▬ หรือ ▬ เพื่อเปลี่ยนค่า และกดปุ่ม ▬ เพื่อยืนยัน ค่าที่ต้องการ

3. เมื่อมี ALARM ให้กดปุ่ม ▬ เพื่อหยุดเสียง ALARM กดปุ่ม ▬ อีกครั้ง เพื่อ RESET ALARM กดปุ่ม ▬ เพื่อเข้าสู่สภาวะการทำงานปกติ

4. กรณีมี ALARM ต่อไปนี้แล้ว RESET ไม่หายให้แจ้ง บริษัทฯ

***Airflow fail*Hp1 * Hp2 * Lp1* Lp2* Klixon Alarm**
***Filter dirty *Water on floor *High Temp *Low Temp**

หมายเหตุ PASSWORD = 0000

4. <u>ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detector)</u>

ยี่ห้อ Leak Sense, Aqualarm รุ่น LS-2

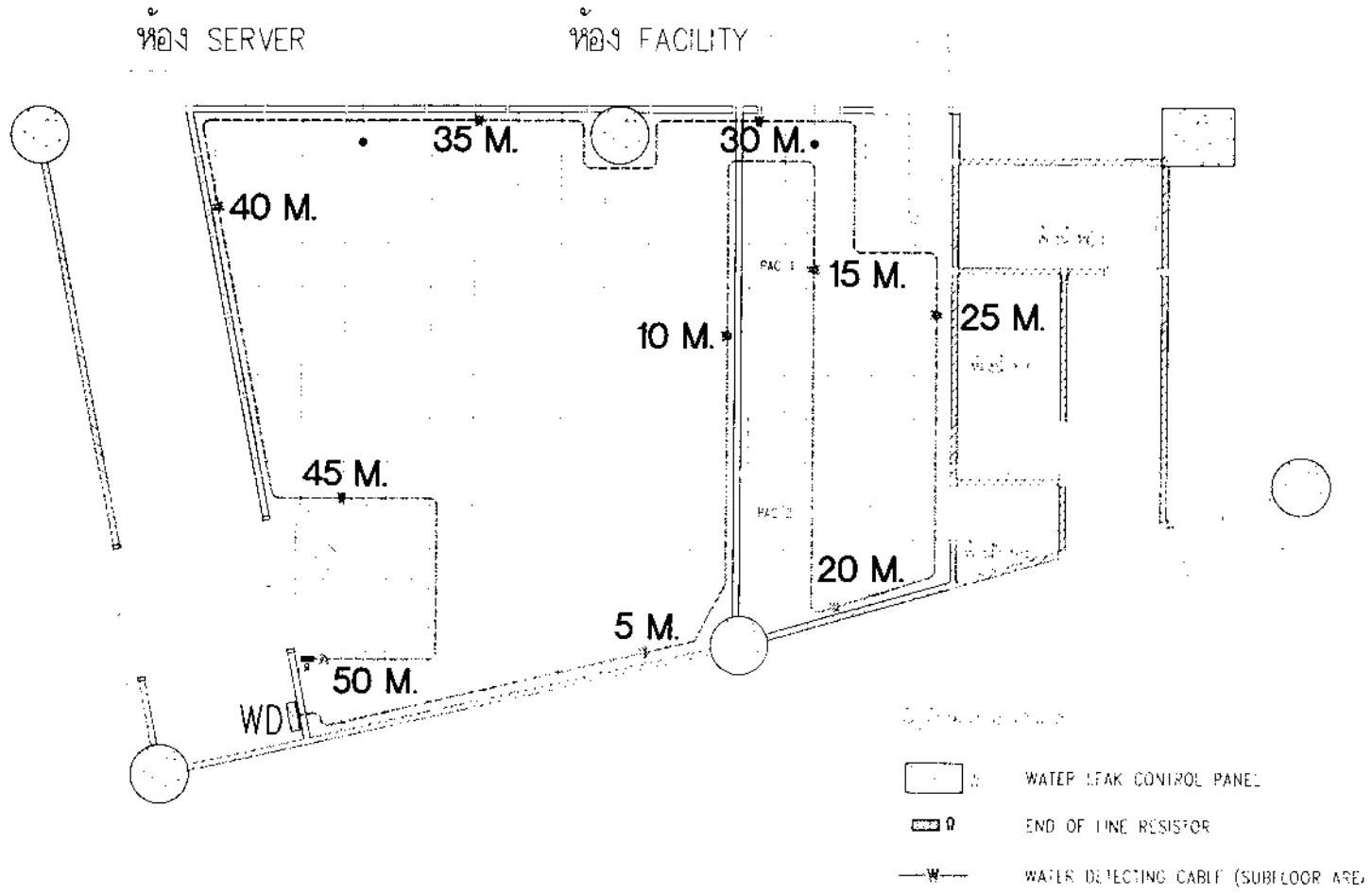
<u>คุณสมบัติ</u>

ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detector System) ชนิดตรวจจับด้วยสายเคเบิลที่ติดตั้งบริเวณใต้พื้นยกภายในห้องปฏิบัติการข้อมูลข่าวสารกลาง (Server Room) บริเวณใต้เครื่องปรับอากาศควบคุมความชื้นทุกเครื่องและบริเวณใต้ท่อน้ำภายในห้อง Server และห้อง Facility ซึ่งถือเป็นบริเวณพื้นที่สำคัญ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำจะสามารถตรวจจับและแจ้งเตือนได้แม่นยำ โดยชุดควบคุม (Controller) มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้ 1) สามารถตรวจจับน้ำรั่วซึมได้ไม่น้อยกว่า 500 เมตร 2) สามารถบอกระยะได้ในหน่วยเมตร ได้ 0-500 เมตร 3) มีจอแสดงผลเป็น LCD 4) มี Alarm output Contact 5) สามารถเชื่อมต่อกับระบบ BMS แบบ 4-20 mA (output) ได้ และ 6) สามารถส่งสัญญาณเชื่อมต่อไปยังระบบเฝ้าดูและแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Environmental Monitoring System) และส่งข้อความ SMS นี้ไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ดูแลระบบโดยอัตโนมัติได้

<u>การทำงาน</u>

ชุดควบคุมระบบตรวจจับและแจ้งเตือนเมื่อเกิดการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detector System) สามารถตรวจจับการรั่วซึมของน้ำและแจ้งระยะที่ตรวจพบการรั่วซึมของน้ำไปยัง Controller ชุดควบคุมสามารถบันทึก alarm เวลา วันที่ ที่เกิด alarm ได้

WATER LEAK DETECTION SYSTEM LAYOUT PLAN (SUBFLOOR AREA)



5. ระบบเฝ้าดูและแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Environmental Monitoring System)

ยี่ห้อ PICOBOX รุ่น MESSAGE MASTER 2000

คุณสมบัติ

ระบบเฝ้าดูและแจ้งเตือนอัตโนมัติของห้องศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลข่าวสารกลาง เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นจะส่งสัญญาณการแจ้งเตือนไปยังชุดควบคุมและทำการแจ้งเตือนผ่านระบบข้อความ SMS ไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ดูแลระบบโดยอัตโนมัติ และบันทึกการแจ้งเตือนไว้เพื่อสามารถนำกลับมาตรวจสอบได้

การทำงาน

1. ระบบ EMS สามารถแสดงผลและควบคุมผ่าน Web Browser interface (HTML) โดยสามารถทำการใส่ค่า IP Address ของระบบ EMS ในโปรแกรม Web Browser interface (HTML)

2. สามารถแสดงผลการทำงานผ่าน LED และ LCD Display (with Backlight)

3. สามารถส่งข้อความแจ้งเตือนผ่านระบบ SMS ไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้ไม่น้อยกว่า 40 หมายเลข

4. สามารถตรวจสอบสถานะความผิดปกติปัจจุบัน ผ่านระบบเครือข่ายได้

5. สามารถตรวจสอบสถานะของระบบจากโทรศัพท์มือถือผ่านระบบ SMS ได้

6. รองรับการตรวจจับความผิดปกติและพร้อมส่ง Alarm Message เมื่อตรวจจับพบความผิดปกติของอุปกรณ์ต่างๆ ภายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่าย ดังนี้

6.1 ระบบสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติ

6.2 ระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น

6.3 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

6.4 ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง

6.5 ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ

6.6 ระบบการเข้า - ออกประตู

6.7 ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน

6. ระบบดับเพลิงอัตโนมัติพร้อมระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง

6.1 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ : Fire Suppression System ยี่ห้อ KIDDE โดยใช้สาร FM-200 (HFC227ea)

คุณสมบัติระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

เป็นระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยก๊าซ Clean Agent HFC 227ea Heptafluoropropane (CF3CHFCF3) โดยครอบคลุมถึงบริเวณพื้นที่ใช้งานภายในห้อง Server Room ,ห้อง Facility และบริเวณใต้พื้นยกของทั้งสองห้อง อุปกรณ์ของระบบเป็นไปตามมาตรฐาน UL (UNDERWRITERS LABORATORIES) และFM (FACTORY MUTUAL) และ DOT (DEPARTMENT OF TRANSPORTATION) เป็นชนิด Fixed Pipe Total Flooding System โดยกำหนดให้มีความเข้มข้นของก๊าซ HFC 227ea ไม่น้อยกว่า 7% ต่อปริมาตรห้องและไม่น้อยกว่า 7% ในพื้นที่ใต้พื้นยกที่อุณหภูมิ 70 องศาฟาเรนไฮร์และใช้เวลาในการฉีดสารจนหมดภายใน 10 วินาที เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดับเพลิงสูงสุด และไม่เกิดการเป็นพิษของสาร มีระบบอัตโนมัติป้องกันการรั่วซึมของก๊าซ (Leak From Return Process) เมื่อเกิดกรณีไฟไหม้ระบบจะทำงานอัตโนมัติ เช่น ปิดช่องลม

การทำงาน

การทำงานของระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสาร FM200 จะทำงานในลักษณะการฉีดสาร FM 200 ให้กระจายควบคุมห้องนั้น การทำงานของระบบฯ สามารถทำงานได้ทั้งแบบ Automatic และ Manual ได้ดังนี้

1. แบบ Automatic โดยใช้ Smoke Detector ติดตั้งแบบ Cross Zone โดยติดตั้ง Smoke Detector จำนวน 2 โซน ให้ตำแหน่งสลับกัน เพื่อควบคุมพื้นที่ห้องเดียวกัน เมื่อ Smoke Detector จากโซนใดโซนหนึ่งรับสัญญาณเพลิงไหม้ได้จะปรากฏเสียงสัญญาณและขั้นตอน ดังต่อไปนี้

(ก) Smoke Detector โซนแรกทำงาน (First Zone Alarm)

- หลอด Alarm LED โซนอลาร์ม ติดกระพริบ
- กระดิ่งจะดังเป็นจังหวะ
- ไฟกระพริบ (Strobe) ทำงาน

(ข) Smoke Detector โซนที่สองทำงาน (Second Zone Alarm)

- หลอด Alarm LED โซนอลาร์ม ติดกระพริบ
- กระดิ่งและไซเรนจะดังยาวต่อเนื่อง
- ระบบปรับอากาศหยุดทำงาน
- ชุดหน่วงเวลา (Delay Timer) เริ่มทำงาน (ปรับได้ 0-60 วินาที)

(ค) ก่อนแก๊สฉีดดับเพลิง (ในระหว่างที่ชุดหน่วงเวลาทำงานอยู่)

- ต้องการยกเลิกการทำงานให้โยกสวิทซ์รีเซ็ท และสวิทซ์ ISOLATE เพื่อตัดสัญญาณเปิดวาล์วหัวถังที่เครื่องคอนโทรล
- ต้องการขยายเวลาหรือยุดเวลาชั่วคราวให้กดอะบอร์ดสวิทซ์ (Abort Switch) เมื่อปล่อยมือที่กดเวลาจะนับใหม่

(ง) แก๊สถูกฉีดดับเพลิงเมื่อเวลาทำงานครบตามที่กำหนดไว้

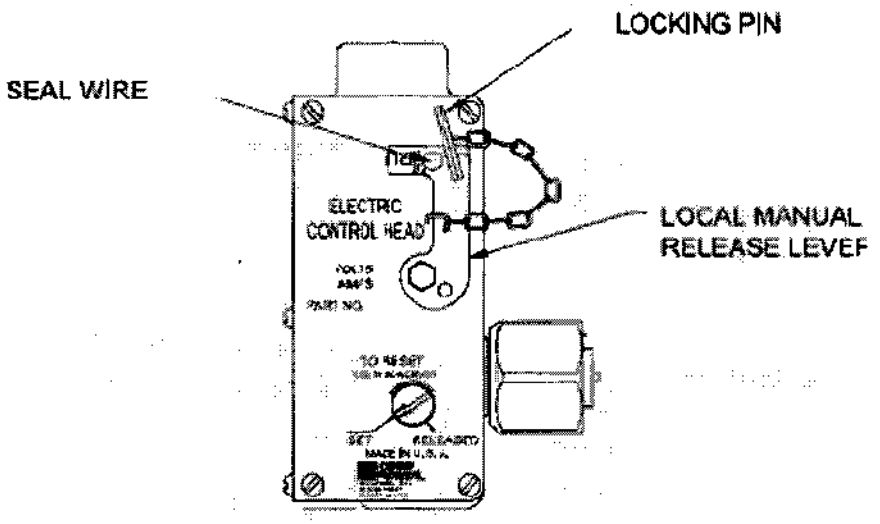
- สัญญาณจากคอนโทรลจะส่งไปชุด Solenoid ของอิเลคทริคคอนโทรลเฮด เพื่อปล่อยสลักกลไกให้เปิดวาล์วหัวถังแก๊สจะถูกฉีดออกมาเพื่อดับเพลิง
- Siren ดังยาวต่อเนื่อง (Stesdy)
- ไฟกระพริบ (Strobe) ยังคงกระพริบอยู่

2. แบบ Manual ทำได้ 2 ลักษณะ คือ

(ก) โดยการดึง Manual Pull Station ที่ติดตั้งไว้ตามจุดกำหนดไว้ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งจะปรากฏเสียงไซเรนดังยาวต่อเนื่อง ไฟกระพริบ (Strobe) ทำงาน แก๊สถูกฉีดออกมาดับเพลิงทันที

(ข) โดยทำการดึงสลักกลไก ซึ่งอยู่กับชุดอิเลคทริคอนโทรลเฮด (Electric Control Head) ซึ่งติดตั้งอยู่บนหัวแก๊ส FM 200 จะทำให้แก๊สถูกฉีดออกมาทันที ตัว Pressure Switch ทำงานแล้วจะส่งสัญญาณเข้าเครื่องควบคุม (Control Panel) ทำให้ไซเรน และไฟกระพริบทำงาน ซึ่งจะมีวิธีการดึงเพื่อสั่งงาน ดังนี้

วิธีการดึง Manual ที่หัวถัง
(ใช้ในกรณีฉุกเฉินเท่านั้น)

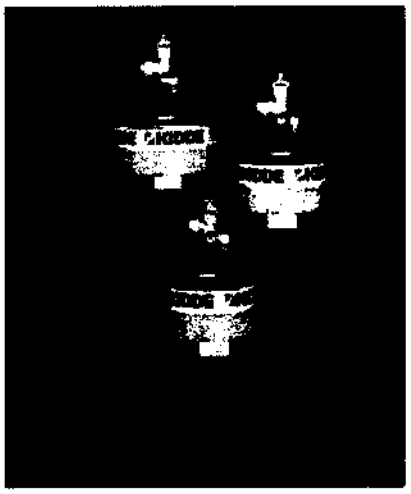


1. ดึงซีลด์ (Seal Wire) ออก
2. ดังสลักล๊อกสวิตซ์ (Locking Pin) ออก
3. โยกสวิตซ์สั่งฉีดแก๊ส (Local Manual) ขึ้น

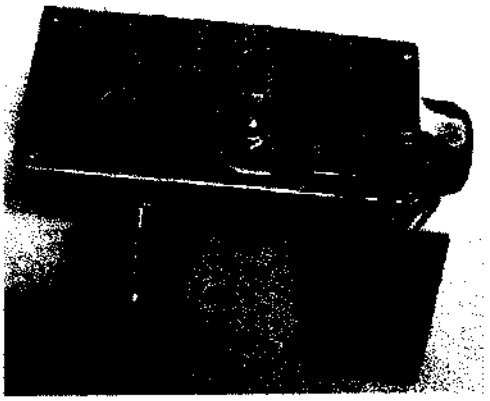
สาร FM 200 จะถูกฉีดออกมาเพื่อดับเพลิง และ Pressure Switch ทำงานสั่งให้ระบบปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ หยุดทำงาน

รายละเอียดอุปกรณ์ในระบบ

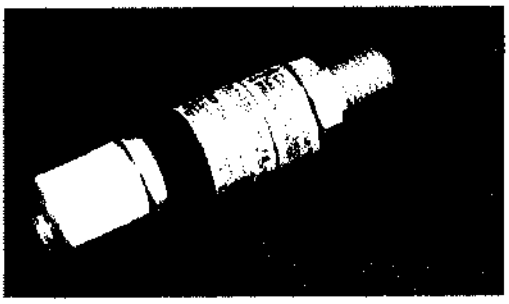
1. ถังบรรจุสาร FM 200 ผลิตโลหะ Steel Alloy ได้รับรองมาตรฐานจาก D.O.T., UL และ FM วาล์วหัวถังทำด้วยทองเหลืองและไม่มีชิ้นส่วนต้องเปลี่ยนใหม่ หากต้องบรรจุสารใหม่ภายหลังถูกฉีด นอกจากนี้ที่วาล์วหัวถังจะมี Pressure Gauge และ Disc Safety Device เพื่อป้องกันถังระเบิดจากแรงดันที่เพิ่มสูงขึ้น



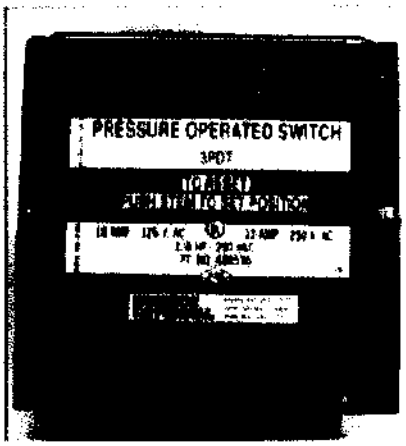
2. Electric Control Head เป็นชุด Solenoid พร้อมสลักกลไก เพื่อควบคุมวาล์วหัวถังให้ฉีดดับเพลิงเมื่อรับสัญญาณไฟฟ้าจากเครื่องคอนโทรล หรือจากการให้มือโยกก้านสลัก (Local Manual Release Lever) ที่มีซีลล็อคป้องกันการดึงเล่นและจะมีเครื่องหมายแสดงสภาวะปกติ (SET) และแสดงการถูกใช้งาน (Release)



3. Super Visory Pressure Switch ใช้สำหรับตรวจเช็คแรงดันในถังว่าลดลงต่ำกว่าอัตราปกติหรือไม่ โดยติดตั้งที่วาล์วหัวถัง ถ้าความดันลดต่ำจะส่งสัญญาณแสดงผลที่เครื่องคอนโทรล เพื่อนำถังไปซ่อมและอัดแรงดันให้อยู่ในอัตราปกติ



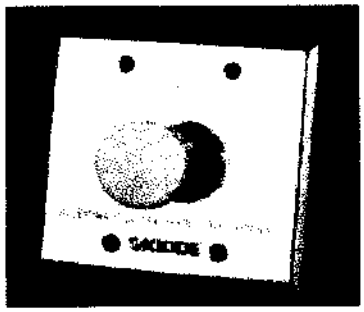
4. Pressure Operated Switch เป็นสวิทซ์ที่ทำงานด้วยแรงดันของแก๊สที่ฉีดออกมาดับเพลิงภายในจะมี Contact เพื่อใช้เป็นสัญญาณส่งไปตัดการทำงานของระบบปรับอากาศ และ\หรือส่งสัญญาณกลับไปยังเครื่องคอนโทรล มีเครื่องหมายแสดงสภาวะปกติ (Set) และแสดงสภาวะการทำงาน (Operate)



5. Discharge Nozzle ทำด้วยทองเหลืองมีขนาดตั้งแต่ ½ นิ้วถึง 2 นิ้ว การเจาะรู เพื่อให้แก๊สกระจายออกมาดับเพลิงเป็นผลมาจากการคำนวณ การติดตั้งจะเป็นแบบคว่ำหัวลงเท่านั้น (Pendent)

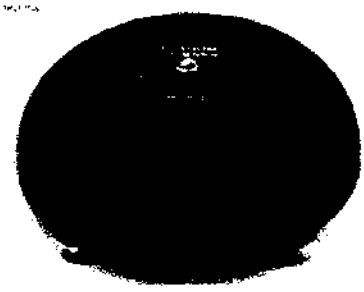
6. Manual Discharge Station ใช้สำหรับทำงานแบบแมนนวล โดยใช้มือดึงเพื่อฉีดแก๊สดับเพลิง โครงสร้างจะเป็นแบบ Double Action Operated เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ

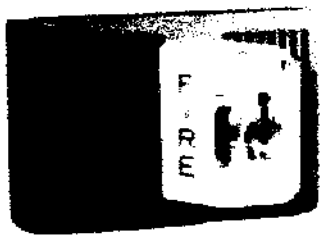
7. Abort Switch สวิทซ์มีลักษณะเป็นหัวเห็ด ใช้งานโดยการกดค้าง (Push/Hold) เพื่อยกเลิกเวลาก่อนแก๊สฉีด และเมื่อปล่อยมือเวลาจะเริ่มนับใหม่



8. Smoke Detector เป็นอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้แบบอัตโนมัติแบบ Photoelectric การติดตั้งเพื่อใช้กับระบบดับเพลิง จะติดตั้งแบบ Cross Zone เพื่อตรวจเช็คความแน่นอนในการเกิดเพลิงไหม้ที่หัว Smoke Detector จะมีหลอด LED แสดงสภาวะการทำงาน โดยจะกระพริบในสภาวะปกติและจะติดค้างเมื่อเกิด Alarm ควบคุมพื้นที่ได้ 900 ตารางฟุตต่อ 1 หัว

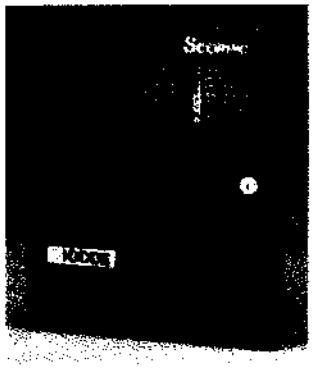
9. Bell, Siren and Strobe Lamp กระดิ่งและไซเรนเป็นแบบอิเลกทรอนิกส์ ปรับเสียงแตกต่างกันได้ 8 เสียง ส่วนไฟกระพริบมีกำลังส่องสว่าง 15/75 กำลังเทียน





Series MT Horn-Strobe

10. Control Panel



10.1 คุณสมบัติ

- ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor
- เป็นระบบการติดตั้งแบบ Class (2 Wires) Super Visory Line
- ออกแบบตามมาตรฐาน NFPA 72 และได้รับการอนุมัติให้ใช้ได้ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ
- ได้รับการอนุมัติจาก UL และ FM

10.2 ฟังก์ชั่นการทำงานแบบ Cross Zone

- การตรวจจับการเกิดเพลิงไหม้แบบอัตโนมัติด้วย Smoke Detector จำนวน 2 โซน สามารถโปรแกรมให้ทำงานแบบ One Zone Alarm หรือ Two Zone Alarm (Cross Zone) ก็ได้
- เมื่อเกิด Alarm 1 โซน เสียงสัญญาณจะดังเป็นจังหวะคือ ดังยาว 1 วินาทีทุก ๆ 2 วินาที และเมื่อครบ 2 โซน สัญญาณจะดังยาวต่อเนื่อง
- เมื่อวงจรหน่วงเวลาทำงานครบมีสัญญาณส่งไปชุด Electric Control Head เพื่อสั่งการฉีดแก๊สออกจากถังเพื่อดับเพลิง
- ชุด Manual Station เพื่อสั่งการฉีดแก๊สด้วยมือ สามารถโปรแกรมให้ทำงาน โดยมีหน่วงเวลาหรือไม่มีวงจรหน่วงเวลาก็ได้
- Abort Station ใช้สำหรับหยุดเวลาของชุดหน่วงเวลาก่อนทำงานครบตามเวลาที่โปรแกรมไว้ สามารถเลือกทำงานได้ 2 แบบ
    - แบบ 1 : ขณะกดค้าง Abort Station เวลาจะนับถอยหลัง แล้วมาหยุดที่ 10 วินาที เมื่อปล่อยมือเวลาจะนับต่อจนครบ
    - แบบ 2 : ขณะกดค้าง Abort Station จะทำการ Reset เวลาที่เหลือทั้งหมดทันที เมื่อปล่อยมือเวลาจะเริ่มต้นนับใหม่
- มีวงจรหน่วงเวลา สามารถโปรแกรมปรับค่าได้ตั้งแต่ 0-60 วินาที
- ภายในมีวงจรแปลงไฟ AC220V เป็น DC 24V เพื่อจ่ายให้กับระบบ พร้อมชุดชาร์จแบตเตอรี่และแบตเตอรี่สำรอง

- มีหลอด LED แสดงสถานการณ์ทำงาน ดังนี้

หลอด	สี	แสดง
POWER ON LED	เขียว	ไฟ AC
ZONE 1 ALM LED	แดง	โซน 1 อลาร์ม
ZONE 2 ALM LED	แดง	โซน 2 อลาร์ม
MAN REL ALM LED	แดง	แมนนวลทำงาน
ABT ACT LED	เหลือง	การกดอะบอร์ดสวิทซ์
SPV ON LED	เหลือง	สัญญาณไซเรนขัดข้อง
SYS TBL LED	เหลือง	ระบบขัดข้อง
ZONE 1 TBL LED	เหลือง	โซน 1 ขัดข้อง
ZONE 2 TBL LED	เหลือง	โซน 2 ขัดข้อง
MAN REL TBL LED	เหลือง	แมนนวลสเตชั่นขัดข้อง
ABT TBL LED	เหลือง	อะบอร์ดสวิทซ์ขัดข้อง
SPV TBL LED		แรงดันในถังลดลง

- มีสวิทซ์ควบคุม ระบบ ดังนี้
  - ○ Reset Switch ใช้เพื่อปรับเครื่องสู่สภาวะปกติ
  - ○ Silence Switch ใช้เพื่อหยุดเสียงสัญญาณ Alarm และ Trouble
  - ○ Isolate Switch ใช้สำหรับเลือกสัญญาณควบคุม Electric Control Head ว่าจะให้ทำงานหรือไม่

10.3 Trouble Shooting

อาการขัดข้องของระบบต่าง ๆ จะแสดงผลด้วยสัญญาณหลอด LED และสัญญาณเสียง ดังนี้

ลำดับ	หลอด LED แสดงสถานะ	อาการขัดข้อง
1.	- หลอด AC Power สีเขียวดับ - หลอด System Trouble สีเหลืองติดกระพริบ - เสียงบัซเซอร์ดังเป็นจังหวะ - กด Silence Switch นาน 2 วินาที หลอด LED ทุกหลอดดับแล้ว หลอด AC Power สีเขียวจะติดดวงเดียว	ระบบไฟ 220 VAC ไม่จ่ายเข้าเครื่อง
2.	- หลอด Zone 1 Trouble สีเหลืองติด - หลอด System Trouble สีเหลืองติดกระพริบ - เสียงบัซเซอร์ดังเป็นจังหวะ	สายวงจร Zone 1 ขาด
3.	- หลอด Zone 2 Trouble สีเลืองติด - หลอด System Trouble สีเหลืองติดกระพริบ - เสียงบัซเซอร์ดังเป็นจังหวะ	สายวงจร Zone 2 ขาด
4.	- หลอด Manual Release Trouble สีเหลืองติด - หลอด System Trouble สีเหลืองติดกระพริบ - เสียงบัซเซอร์ดังเป็นจังหวะ	สายวงจร Manual Release ขาด
5.	- หลอด Abort Trouble สีเหลืองติด - หลอด System Trouble สีเหลืองติดกระพริบ - เสียงบัซเซอร์ดังเป็นจังหวะ	สาย Abort Switch ขาด
6.	- หลอด System Trouble สีเหลืองติดกระพริบ - เสียงบัซเซอร์ดังเป็นจังหวะ - หลอด Supervisory On สีเหลืองจะติด หลังจากกด Silence Switch นาน 2 วินาที แล้วหลอด LED ดับทุกดวง	สายวงจร Alarm Signal ขาด
7.	- หลอด System Trouble สีเหลืองติดกระพริบ - เสียงบัซเซอร์ดังเป็นจังหวะ - หลอด Alarm Silence สีเหลืองจะติด หลังจากกด Silence Switch นาน 2 วินาที แล้วหลอด LED ดับทุกดวง	สายวงจร Alarm Signal ลัดวงจร

ลำดับ	หลอด LED แสดงสถานะ	อาการขัดข้อง
8.	- หลอด System Trouble สีเหลืองติดกระพริบ - เสียงบัซเซอร์ดังเป็นจังหวะ - หลอด System Trouble สีเหลืองติด หลังจากกด Silence Switch นาน 2 วินาที แล้วหลอด LED ดับทุกดวง	สายแบตเตอรี่หลุดและ/หรือแบตเตอรี่ชำรุดไม่มีกำลังไฟ
9.	- หลอด System Trouble สีเหลืองติด - หลอด System Trouble สีเหลืองติดกระพริบ - เสียงบัซเซอร์ดังเป็นจังหวะ	สายวงจร Supervisory Pressure Switch ขาดและ/หรือแรงดันในถังลดลงต่ำกว่าเกณฑ์กำหนด
10.	- หลอด Release Output Trouble สีเหลืองติด - หลอด System Trouble สีเหลืองติดกระพริบ - เสียงบัซเซอร์ดังเป็นจังหวะ	สายวงจร Release Output สำหรับสั่งฉีดแก๊สขาดและ/หรือ Electric Control Head บนหัวถังทำงาน
11.	- หลอด System Trouble สีเหลืองติดกระพริบ - เสียงบัซเซอร์ดังเป็นจังหวะ - หลอด Zone 1 Alarm สีแดงจะติด หลังจากกด Silence Switch นาน 2 วินาที แล้วหลอด LED ดับทุกดวง	Ground Fault สายในระบบจัดวงจรกับท่อคอนดุท

วิธีใช้เครื่องคอนโทรล ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

ลำดับ	หลอดไฟ	ปกติ	ทำงาน	การทำงาน
1	POWER	ติด	ติด	แสดงไฟฟ้าจ่ายในระบบ "ติดดวงเดียวแสดงระบบปกติ
2	ZONE 1	ดับ	ติด	แสดงดีเทคเตอร์ โซน 1 เกิดอลาร์มแจ้งเหตุเพลิงไหม้
3	ZONE 2	ดับ	ติด	แสดงดีเทคเตอร์ โซน 2 เกิดอลาร์มแจ้งเหตุเพลิงไหม้
3.1	หมายเหตุ			ถ้าเกิดอลาร์มพร้อมกัน 2 โซน (โซน 1 หรือ 2) สัญญาณเสียงดังเป็นจังหวะ
3.2				ถ้าเกิดอลาร์มพร้อมกัน 2 โซน (โซน 1 หรือ 2) สัญญาณเสียงดังต่อเนื่อง ระบบอัตโนมัติทำงานชุดหน่วงเวลาเริ่มนับ ถอยหลัง 60-0 วินาที ตามโปรแกรม สารดับเพลิงจะถูกฉีดออกหมดถัง
4	MAN REL	ดับ	ติด	แสดงสั่งฉีดสารดับเพลิงด้วยการดึงชุดแมนนวลสเตชั่น
5	ABORT	ดับ	ติด	แสดงชุดอบอร์ทถูกกดเพื่อหยุดเวลาระบบสั่งฉีดสารอัตโนมัติ
6	SUPV	ดับ	ติด	แสดงแรงดันในถังรั่วหรือซึมลงต่ำกว่าขีดกำหนดบัชเชอร์ดังเป็นจังหวะ
7	SIG SSIL	ดับ	ติด	กระพรอมแสดงการ กดสวิทช์ SIG SIL เพื่อหยุดเสียง
8	SYSTEM TBL	ดับ	ติด	กระพริบแสดงระบบขัดข้อง เช่น สายขาดจะมีเสียงบัชเชอร์ดังเป็นจังหวะ
9	ZONE 1 TBL	ดับ	ติด	แสดงวงจร ดีเทคเตอร์ โซน 1 ขัดข้อง
10	ZONE 2 TBL	ดับ	ติด	แสดงวงจร ดีเทคเตอร์ โซน 2 ขัดข้อง
11	MAN REL TBL	ดับ	ติด	แสดงวงจร ชุดฉีดสารแบบแมนนวลขัดข้อง
12	ABORT TBL	ดับ	ติด	แสดงวงจร ชุดอบอร์ท เพื่อหน่วงเวลาขัดข้อง
13	SUPV TBL	ดับ	ติด	แสดงวงจรชุดวัดแรงดันในถังขัดข้อง
14	RELEASE TBL	ดับ	ติด	แสดงวงจรชุดสั่งฉีดสารดับเพลิงขัดข้อง

ลำดับ	สวิทช์	การทำงาน
1	RESET SW.& LAMP TEST SW.	สวิทช์รีเซ็ท กดค้าง 5 วินาที เพื่อต้องการปรับระบบสู่สภาวะปกติ หลอดจะติดทุกหลอด เมื่อปล่อยมือหลอด POWER จะติดหลอดเดียว
2	SIG SIL	สวิทช์หยุดเสียง (SIGNAL SILENCE) กดเพื่อต้องการหยุดเสียง บัชเชอร์, กระดิ่ง ฮอร์นและหลอด SIG SIL จะติดกระพริบแทน
3	ISOLATE SW	สวิทช์หยุดฉีดสารดับเพลิงฉุกเฉินก่อนระบบสั่งฉีด ให้โยกสวิทช์ OFF มา ON

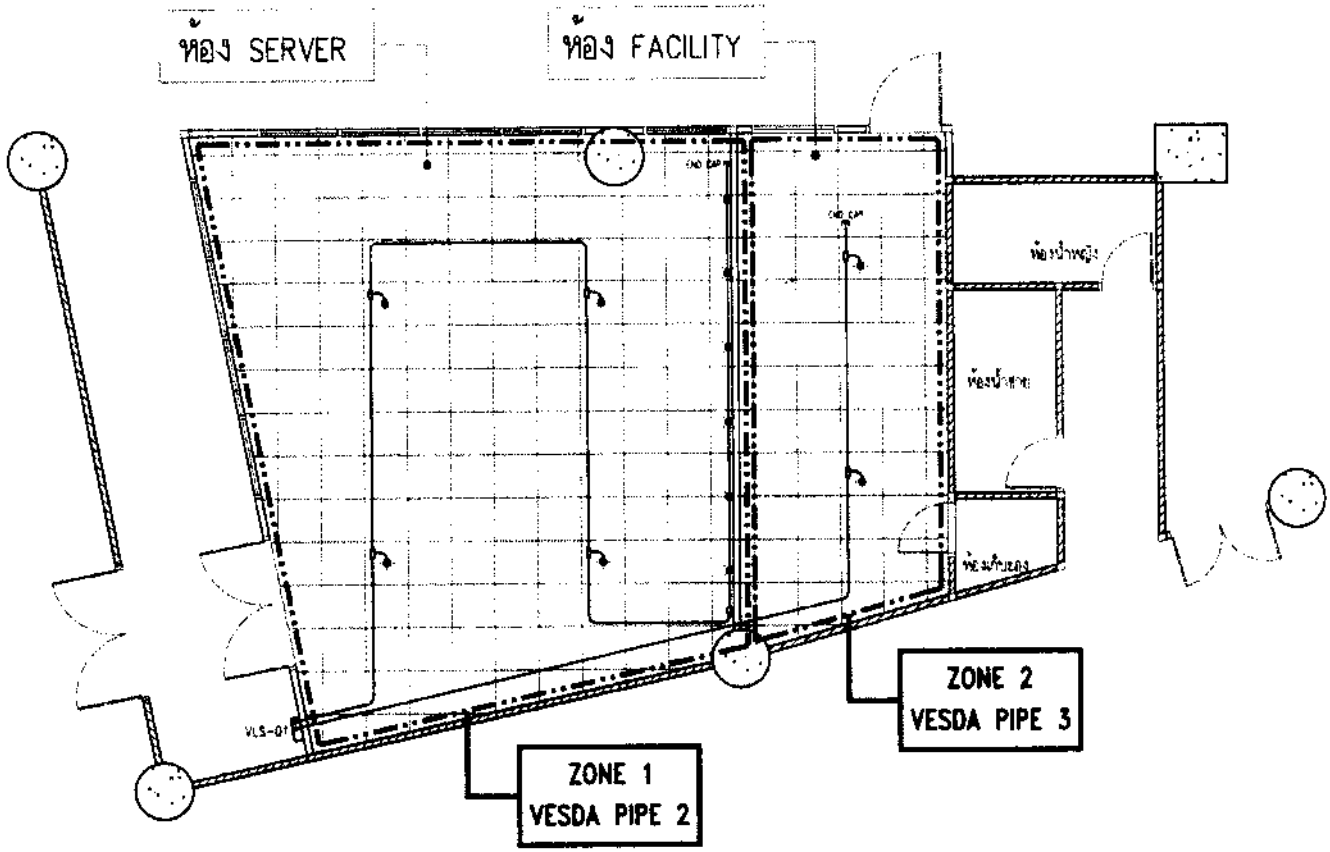
6.2 <u>ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง (High Senitivity Smoke Detector System</u>

ยี่ห้อ VESDA รุ่น VESDA Laser SCANNER

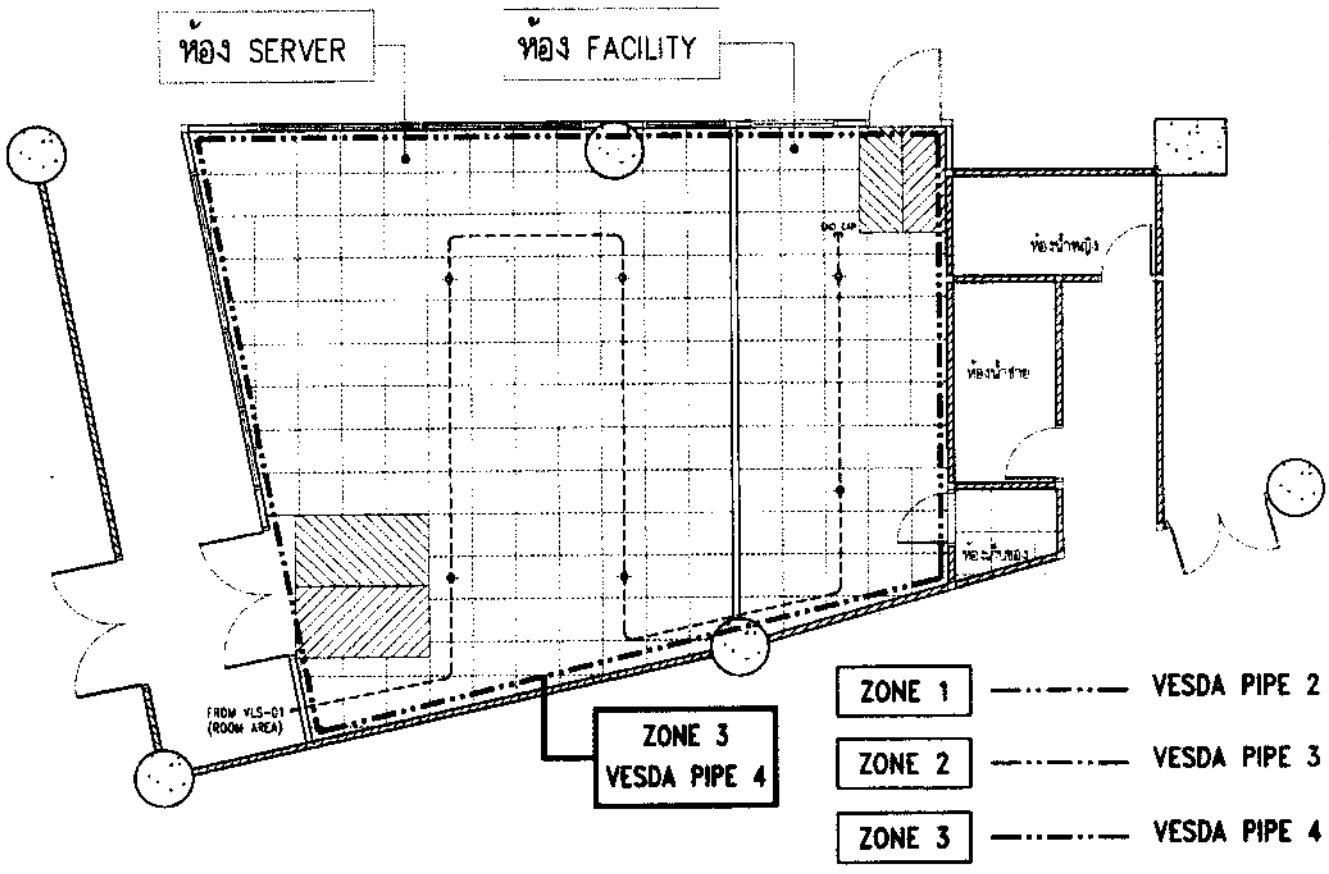
<u>คุณสมบัติ</u>

การทำงานของระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง เป็นแบบการดูดเอาอากาศอย่างต่อเนื่อง ผ่านท่อดูดอากาศและส่งต่อไปยังส่วนตรวจจับควันด้วยเลเซอร์ (Laser detector) โดยในชุดตรวจจับควันสามารถปรับสภาพการทำงานให้เหมาะสม โดยทำการตรวจจับบริเวณเหนือช่อง Return ลม ระบบปรับอากาศควบคุมความชื้น บริเวณภายในห้อง Server (Zone 1) บริเวณภายในห้อง Facility (Zone 2) และ บริเวณใต้พื้นยกของห้อง Server และ ห้อง Facility (Zone 3)

VESDA SYSTEM LAYOUT PLAN (ROOM AREA)



VESDA SYSTEM LAYOUT PLAN (SUBFLOOR AREA)



การทำงาน

ระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้ความไวสูง (VESDA Laser SCANNER)

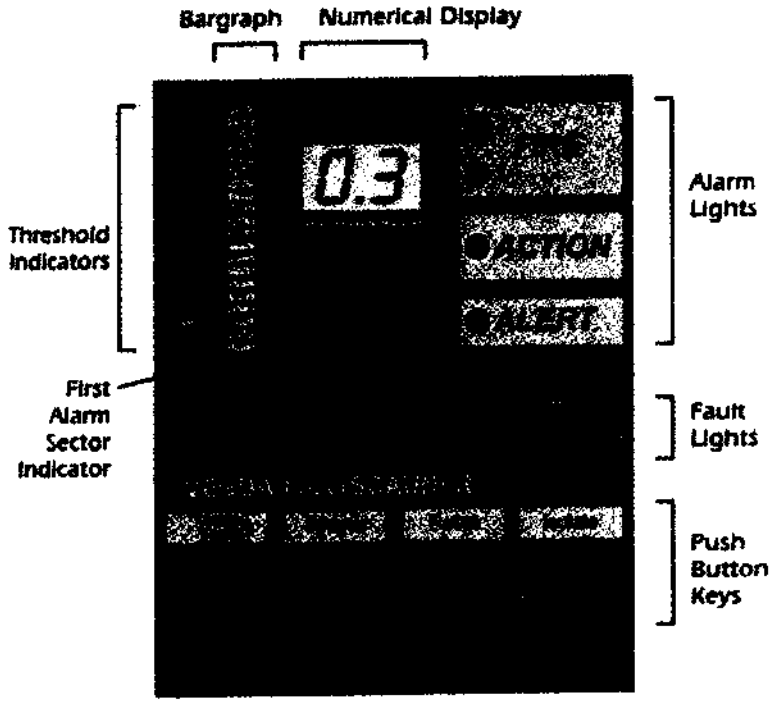
ผลิตภัณฑ์ VISION SYSTEM รุ่น VLS-304 มีพื้นที่ควบคุมเพื่อแจ้งเตือนสูงสุด จำนวน 4 โซน

ในสภาวะปกติ หลอดไฟสีเหลืองที่หน้าแผงควบคุมจะบอกตำแหน่งของระดับการตรวจจับความหนาแน่นของควันหรืออนุภาค (Threshold Indicators) มีทั้งหมด 3 ระดับ และหลอดไฟสีเขียว "OK' จะติดสว่าง พร้อมทั้งมีหลอดไฟ และ SEGMENT ของ Numerical Display แสดงให้เห็น

การแจ้งเตือนของระบบ เมื่อมีเพลิงไหม้หรือสารที่ถูกเผาไหม้เจือปนอยู่ในอากาศภายในพื้นที่ควบคุมพัดลมจะดูดอากาศ เข้ามาส่งผ่านให้ LASER DETECTOR ตรวจสอบความหนาแน่นของอนุภาคควัน โดยแสดงเป็น BARGRAPH LEVEL ตั้งแต่ 1 ถึง 10 หากพบสารใด ๆ อันเกิดจากเพลิงไหม้เจือปนอยู่ ก็จะส่งสัญญาณไปแจ้งที่ ALEART, ACTION, FIRE 1 และ FIRE 2 โดยระดับการแจ้งเตือนที่ระดับ ALERT จะส่งสัญญาณไปยัง TELE ALARM

การ RESET ระบบ เมื่อมีการแจ้งเตือนใด ๆ มาจากระบบซึ่งอาจจะเป็น FAULT หรือ ALARM โดยไม่มีเหตุขัดข้องของระบบและไม่มีสารถูกเผาไหม้เจือปนอยู่ในอากาศจริง ให้กดสวิทซ์ "RESET" เพื่อเคลียร์ระบบกลับสู่สภาพวะปกติแต่ถ้าเคลียร์ระบบกลับสู่สภาวะปกติไม่ได้ ให้กดปุ่มสวิทซ์ "ISOLATE" ที่ Push Button Keys ให้หลอดไฟสีเหลืองสว่างตรงคำว่า "ISOLATED" เพื่อให้สัญญาณแจ้งเตือน Alarm หยุดทำงานแล้วแจ้งบริษัทฯ โดยด่วน

การขัดข้องของระบบ ถ้ามีส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบเกิดขัดข้องจะมีสัญญาณไฟโชว์ที่แผงควบคุม แสดงคำว่า "FAULT" สว่างขึ้นตามกลุ่มของ FAULT LIGHT ต่าง ๆ ของแผงควบคุมและมีเสียงบี๊บของ BUZZER ภายในเครื่องแจ้งเตือน



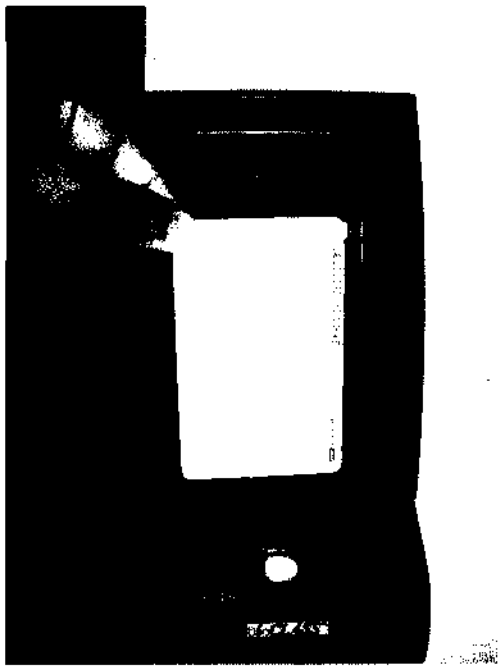
7. <u>ระบบรักษาความปลอดภัยประตูทางเข้า-ทางออก (Access Control)</u>

ยี่ห้อ BOSCH รุ่น bio CLASS RWKB575

<u>คุณสมบัติ</u>

ระบบควบคุมการเข้าออกประตูอัตโนมัติ (Access Control System) โดยติดตั้งบริเวณหน้าห้อง Server Room และ Facility Room ห้องละ 1 ชุด ซึ่งควรมีระบบรักษาความปลอดภัยทางกายภาพในการเข้าถึงคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่าย โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

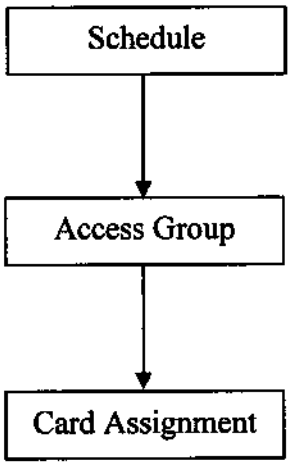
1. สามารถกำหนดกลุ่มเวลาเข้า – ออก พื้นที่ของผู้ใช้แต่ละคนได้
2. สามารถทำงานเป็นอิสระ (Stand Alone) และเก็บข้อมูล เมื่อระบบการต่อเชื่อมขัดข้อง
3. สามารถเชื่อมโยงกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อตรวจสอบเวลาการเข้า-ออกได้
4. ระบบรักษาความปลอดภัยประตูทางเข้า-ออก ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้
   4.1 เครื่องอ่านลายนิ้วมือ Finger Print พร้อม Card Reader ติดตั้งบริเวณหน้าห้อง Server Room และห้อง Facility Room จำนวนห้องละ 3 ชุด ทั้งขาเข้าและขาออก
   4.2 กลอนประตูไฟฟ้า (Electric Door Lock) จำนวน 2 ห้อง
   4.3 จะต้องมี Proximity Card ให้จำนวน 50 ใบ



<u>การทำงาน</u>

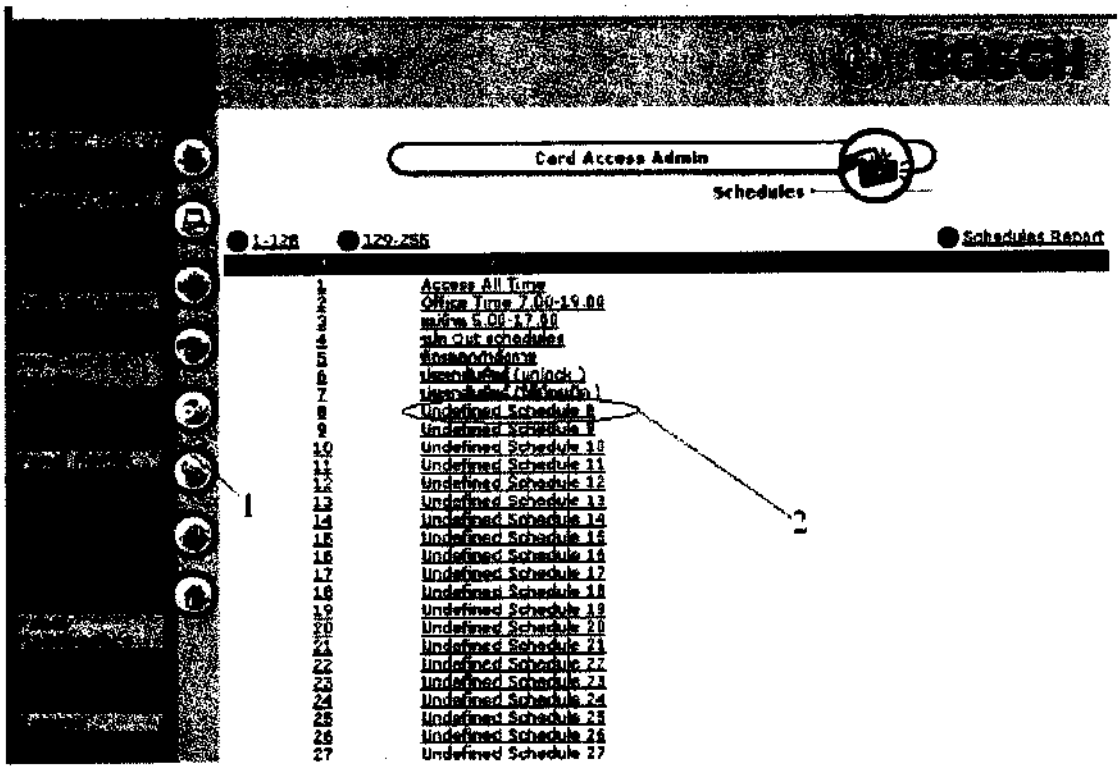
การตั้งค่าการใช้งานบัตร

1. การทำตั้งค่า Schedule เพื่อกำหนดเวลาการเข้าออกของบัตร
2. ทำการตั้งค่า Access Group เพื่อ กำหนดการเข้าออกของบัตรในแต่ละประตูโดยอ้างอิงเวลาจาก Schedule
3. ทำการตั้งค่า Card Assignment เพื่อกำหนดการใช้งานบัตร โดยอ้างอิงรูปแบบการเข้าออกจาก Access Group

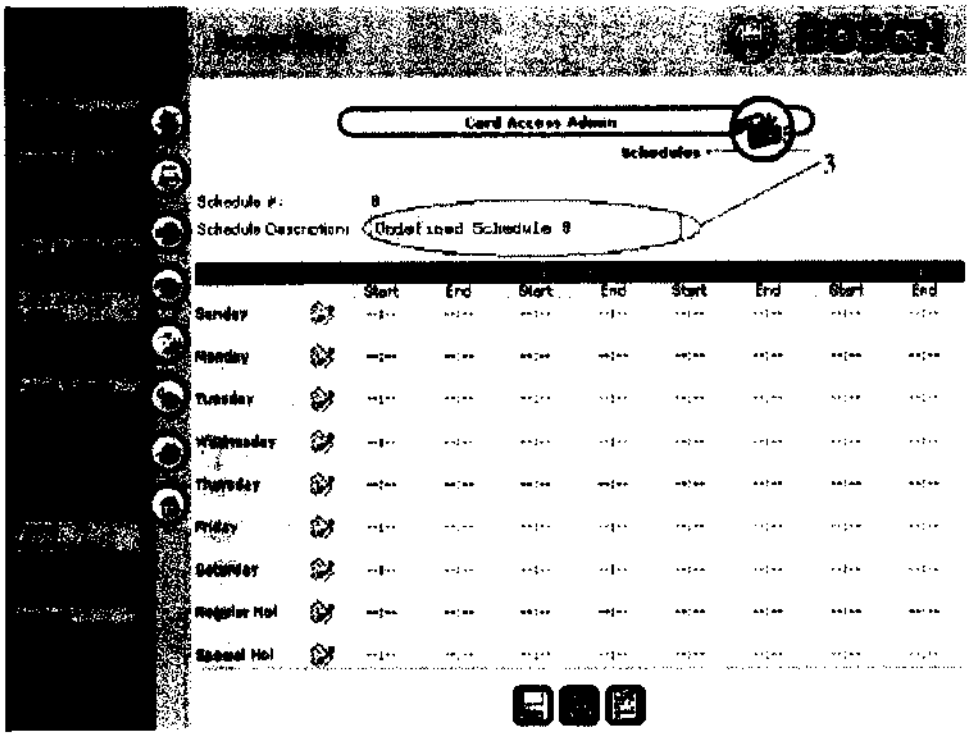


การตั้งค่า Schedule

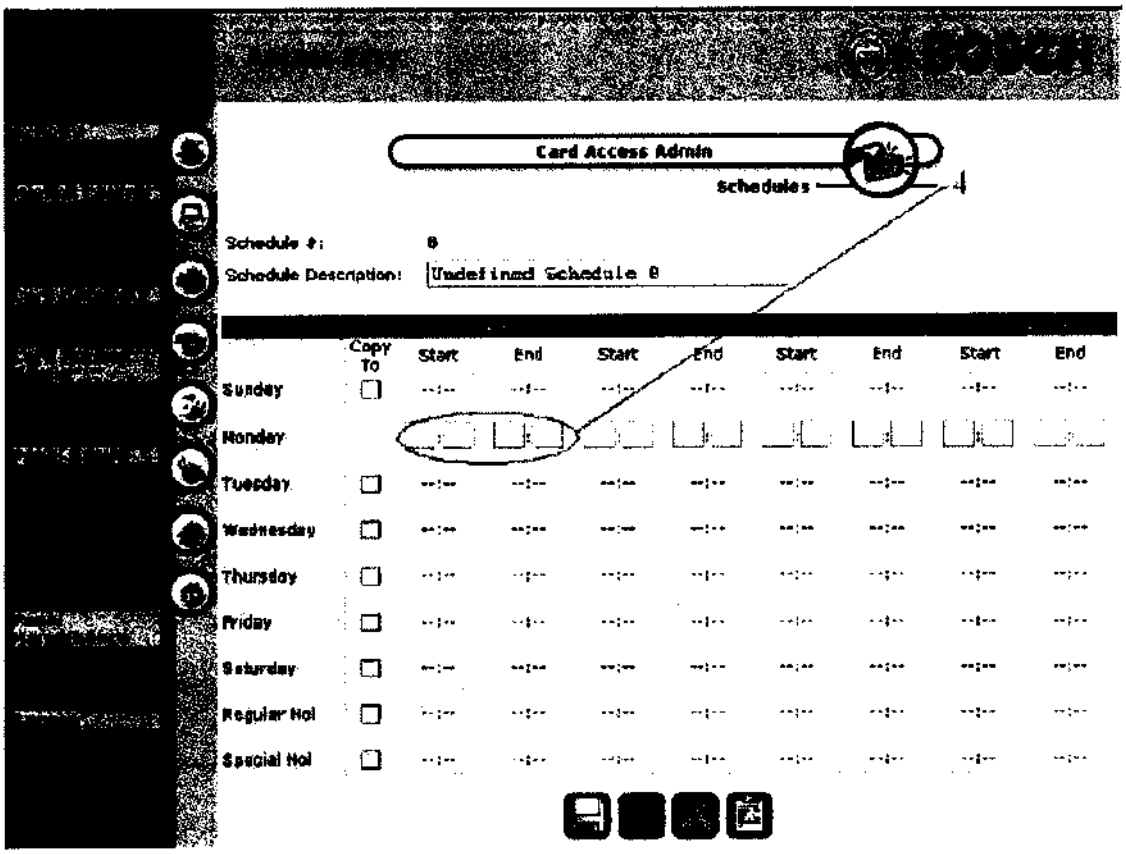
1. คลิกที่แถบ Schedule
2. คลิกที่แถบ Undefined Schedule



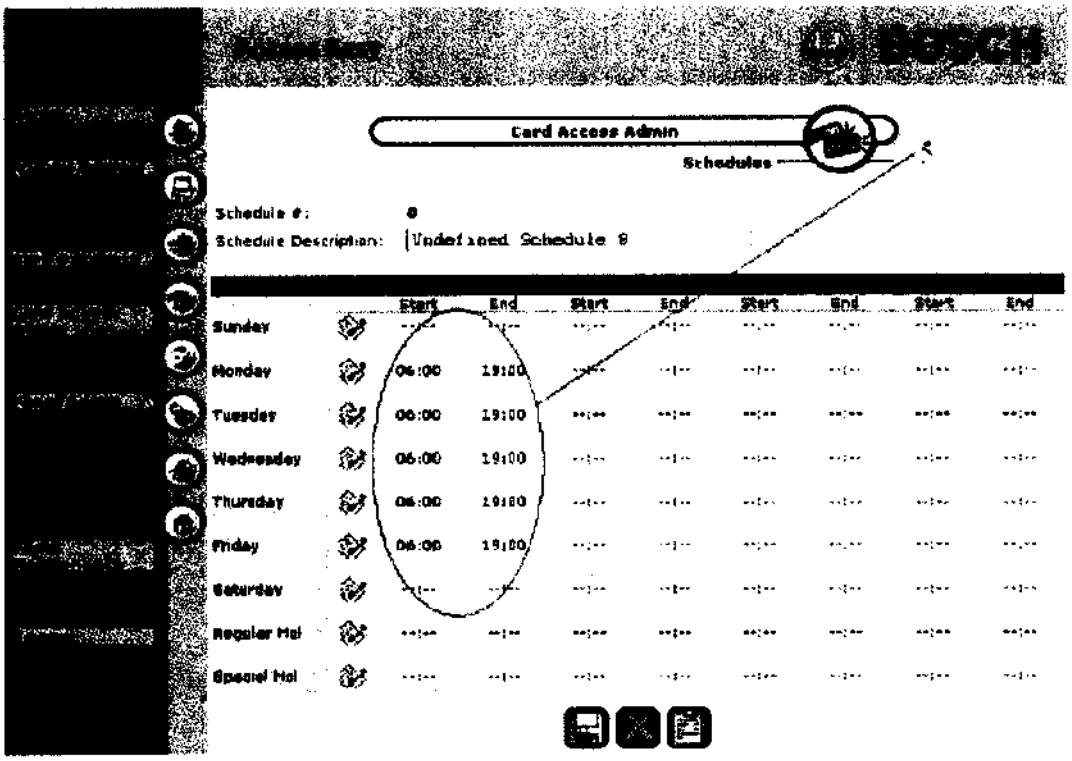
3. ทำการเปลี่ยนข้อความ Description ตามต้องการแล้วคลิก 



4. คลิก  ในวันที่ต้องการตั้งค่าเวลาการเข้าออก หลังจากนั้นทำการใส่ค่าเวลาที่ต้องการลงไปในแต่ละช่วงเวลา หากวันอื่น ๆ ใช้ค่าเวลาเหมือนกันให้คลิกในช่อง Copy To ของวันนั้น ๆ

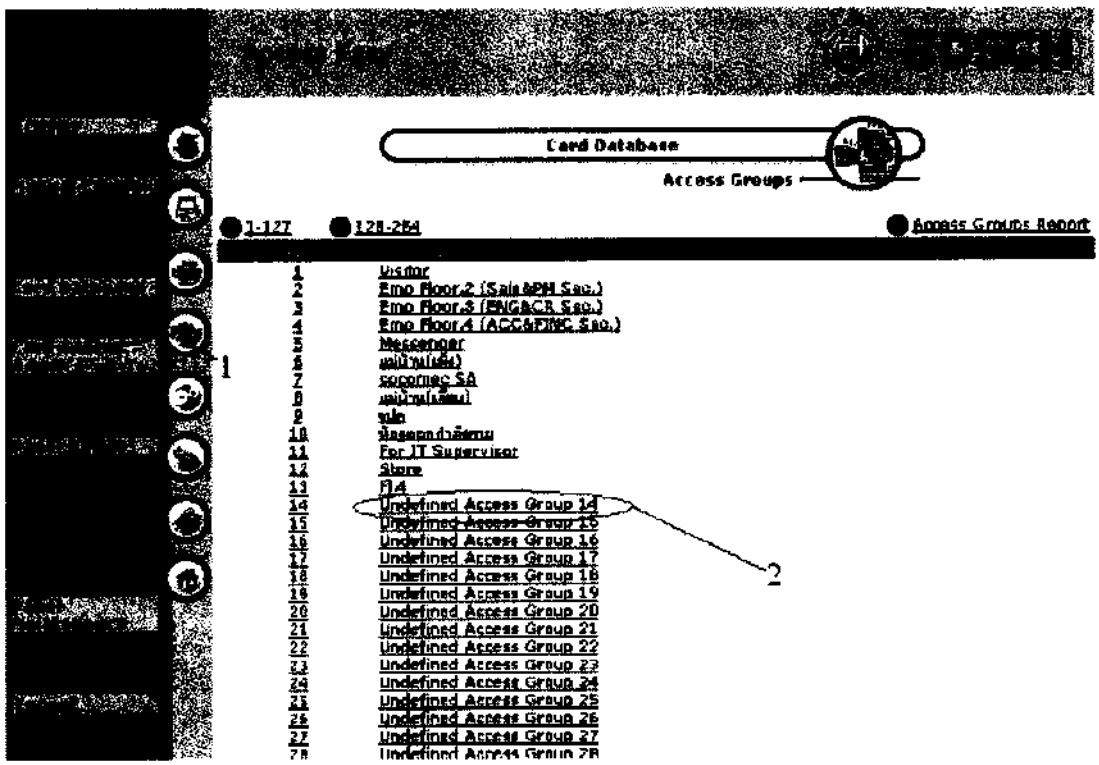


5. หลังจากนั้นคลิก  ก็จะได้ค่าเวลาการเข้าออกตามต้องการ



การตั้งค่า Access Group

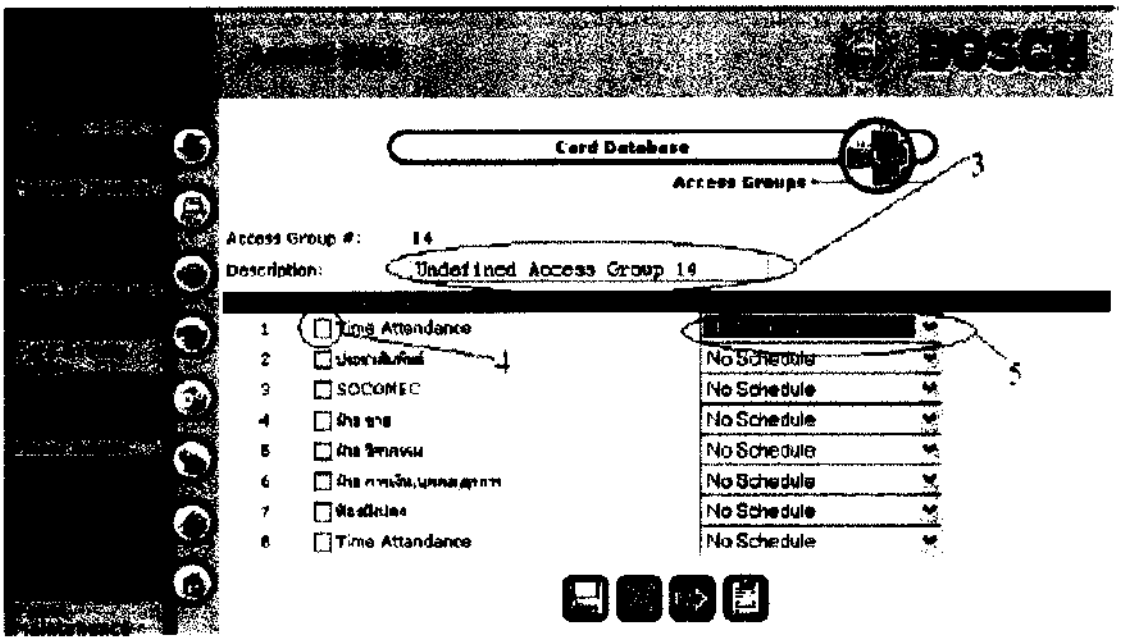
1. คลิกที่แถบ Access Group
2. คลิกที่แถบ Undefined Access Group



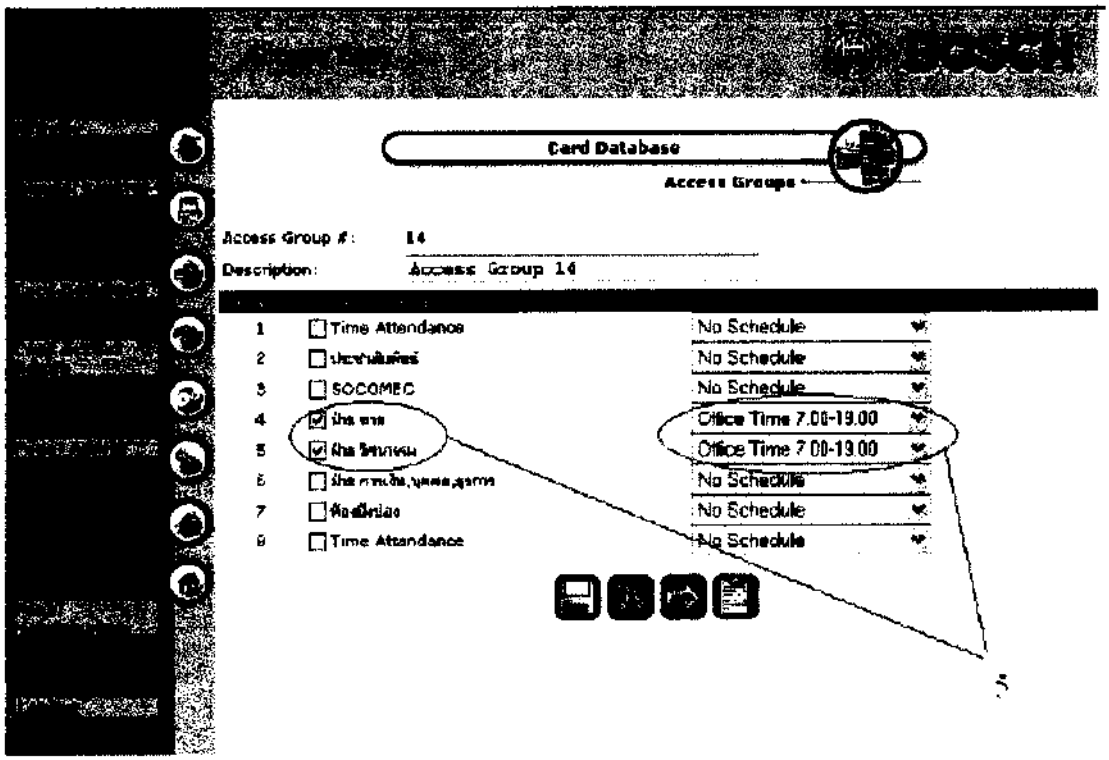
3. ทำการเปลี่ยนข้อความ Description ตามต้องการแล้วคลิก 

4. คลิกที่ Check Box หน้า Reader (Rdr.) ที่ต้องการกำหนดการเข้าออก

5. เปลี่ยนค่า Schedule เพื่อกำหนดเวลาการเข้าออกของ Reader นั้น ๆ ตามต้องการ



6. หลังจากนั้นคลิก  ก็จะได้ Access Group เพื่อใช้ในการกำหนดการใช้งานบัตรตามต้องการ



การตั้งค่า Card Assignment

1. คลิกที่แถบ Card Assignment
2. คลิกที่แถบ Empty Card
3. ทำการใส่ Card Number (หมายเลขบัตร) , Facility Code (หมายเลข Facility), Card Format (รูปแบบบัตร) , User Name (ชื่อผู้ถือบัตร) , Access Group (กลุ่มการใช้งานบัตร) แล้วคลิก  จึงจะสามารถใช้งานบัตรได้

รายงานการเข้า-ออก ดังนี้

All Activities Report

Thursday, 31 Jan 2008 10:07:25

Card Number : All Card Numbers
Name : All Names
Department : All Departments
Location : All Locations
Start Date : 13 Oct 2007
End Date : 31 Dec 2007
Start Time : 00:00
End Time : 23:59
1-5120 of 7029

No	Date Time	Location Card No	Activity Description User Name
1	13 Oct 2007 21:10:13	server exit ----------	Door Access Enabled ----------
2	13 Oct 2007 21:10:13	server entry ----------	Door Access Enabled ----------
3	13 Oct 2007 21:10:13	FAC exit ----------	Door Access Enabled ----------
4	13 Oct 2007 21:10:13	FAC entry ----------	Door Access Enabled ----------
5	13 Oct 2007 21:10:13	AEC Panel ----------	Panel Tampered ----------
6	13 Oct 2007 21:10:13	server exit ----------	Exit Granted ----------
7	13 Oct 2007	server entry	Exit Granted

7. <u>ระบบกล้องวงจรปิด</u>

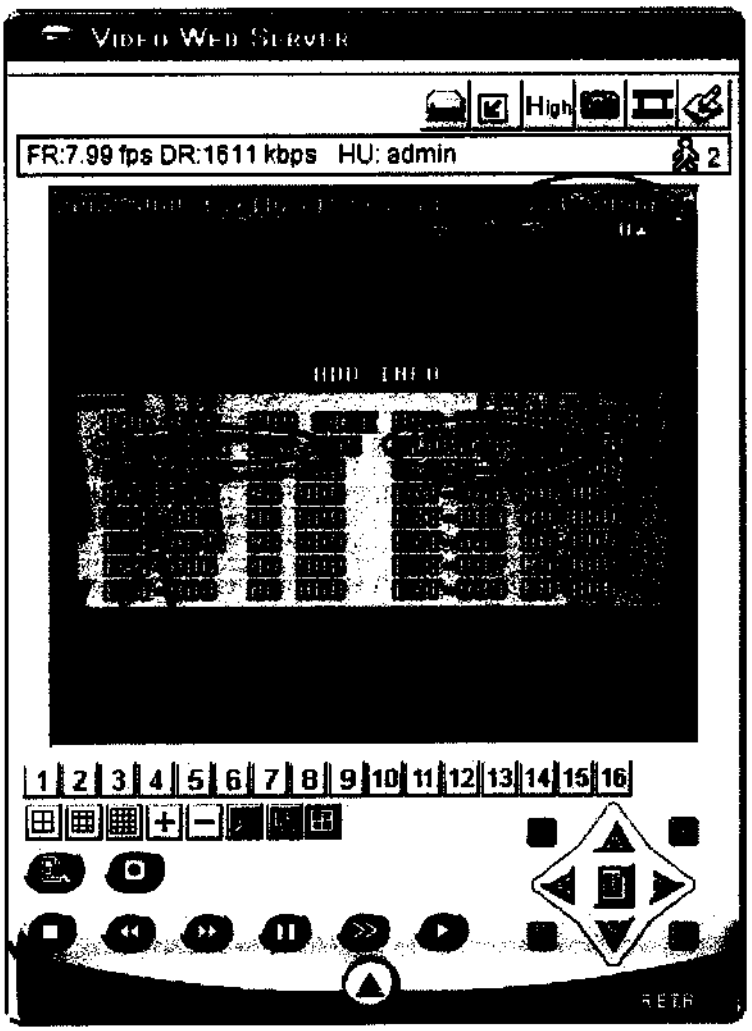
ยี่ห้อ SANYO CAMERA VCC-4795P Color CCD Camera และระบบบันทึกภาพ DVR COMPLETE AVC 787

<u>คุณสมบัติ</u>

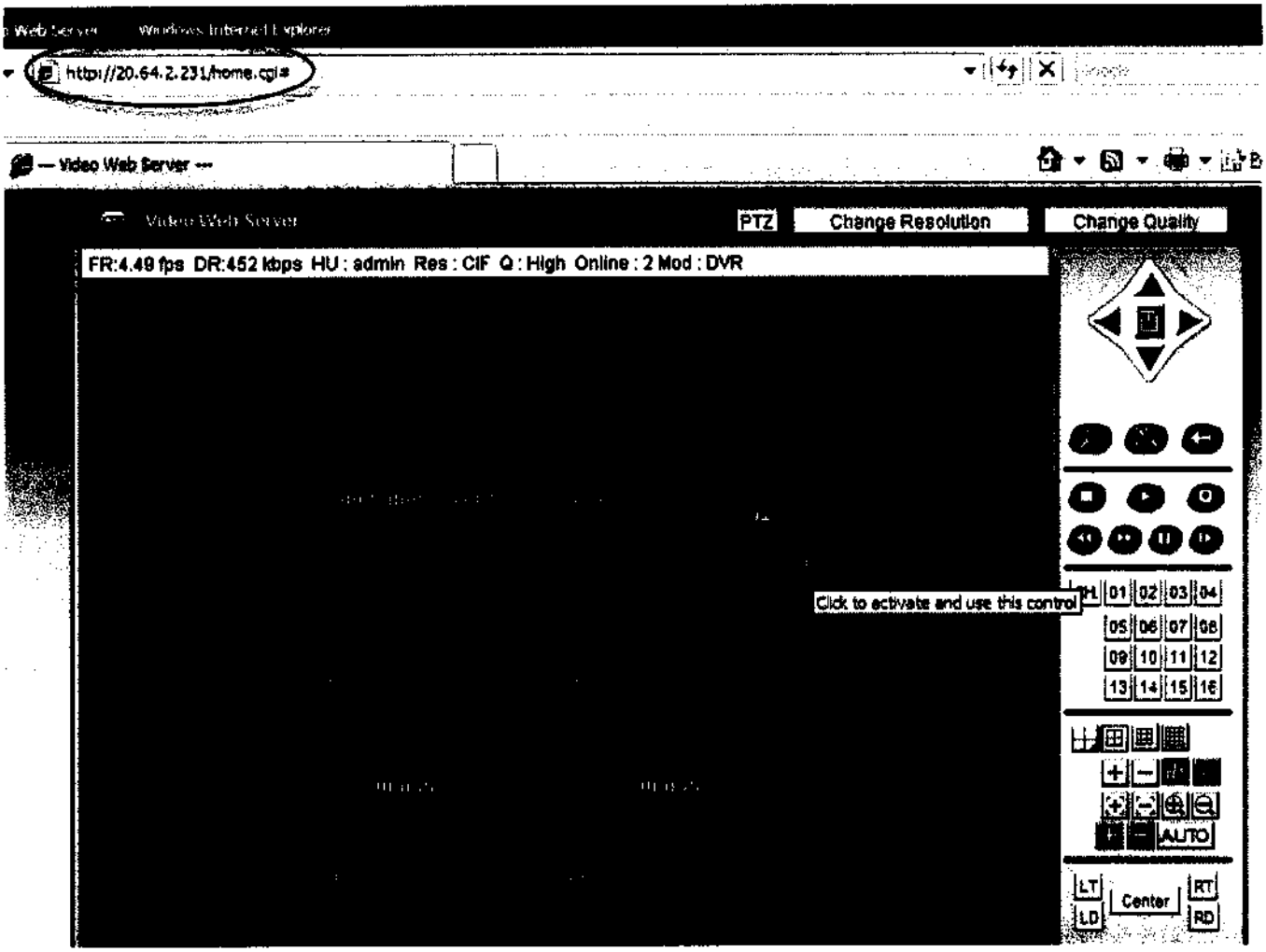
ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) เพื่อป้องกันควบคุม รักษาความปลอดภัยบริเวณ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและหน้าห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่ายสามารถบันทึกภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ตลอด 24 ชั่วโมง ประกอบด้วย 1) กล้องวงจรปิดชนิด Video CAM จำนวน 2 ชุด 2) ระบบบันทึกภาพ จำนวน 1 ชุด และ 3) โทรทัศน์วงจรปิด จำนวน 1 ชุด

<u>การทำงาน</u>

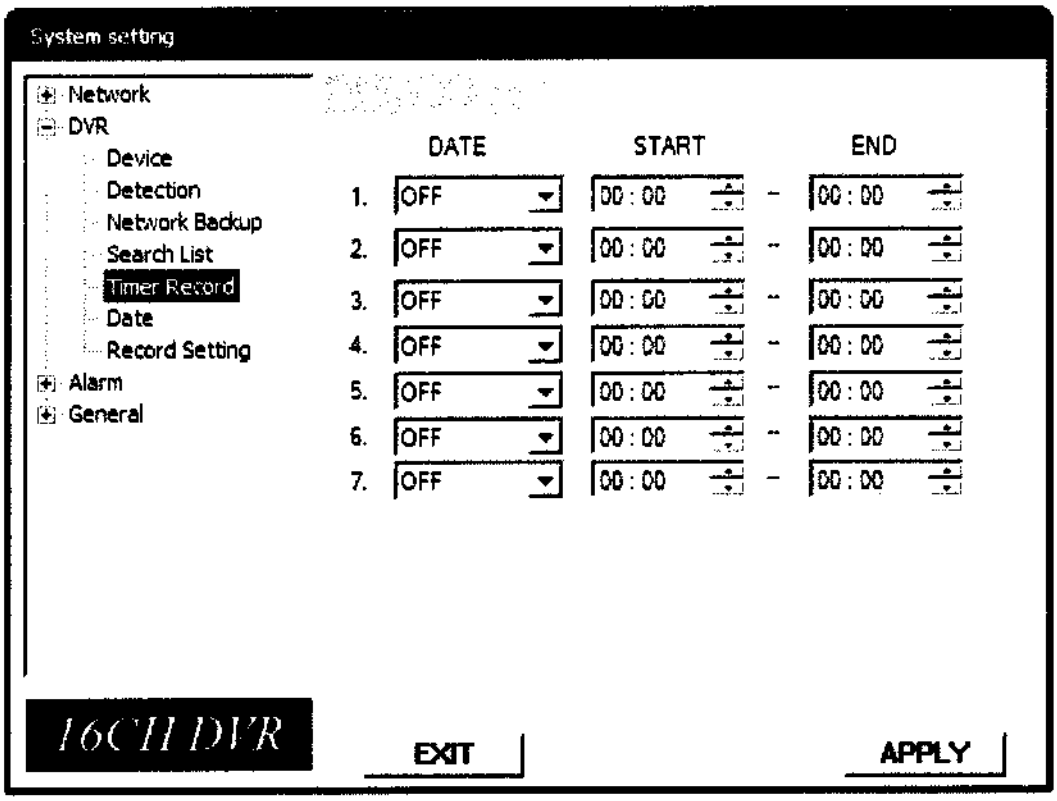
1.แสดงความจุของ Harddisk



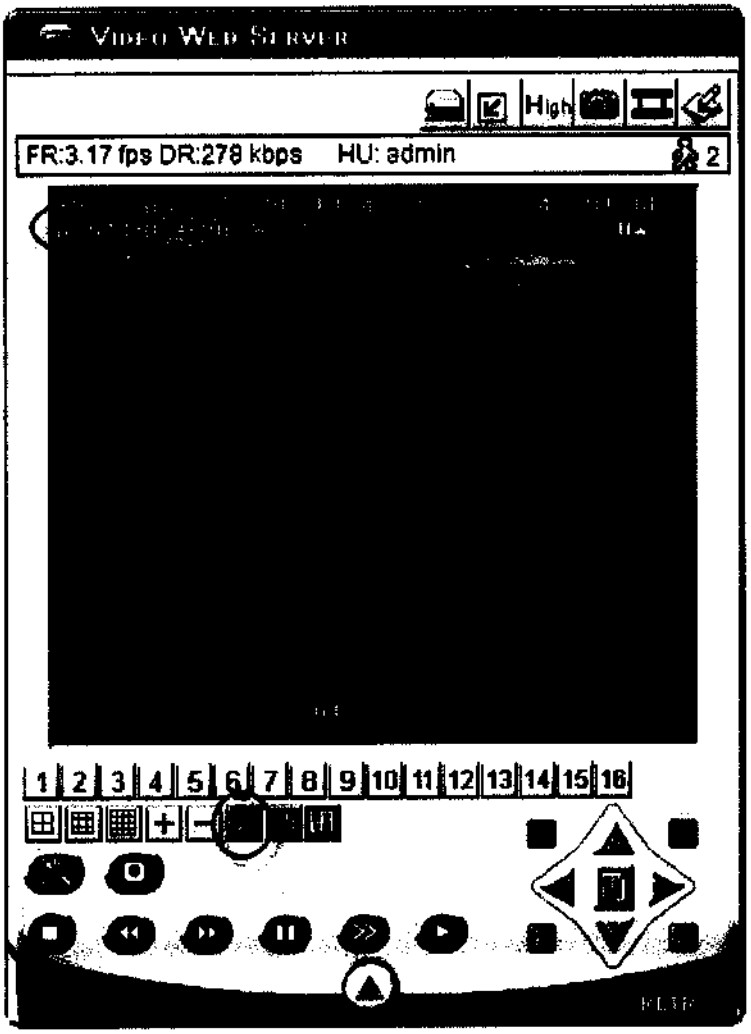
2. แสดงการใช้งานแบบควบคุมจากระยะไกล



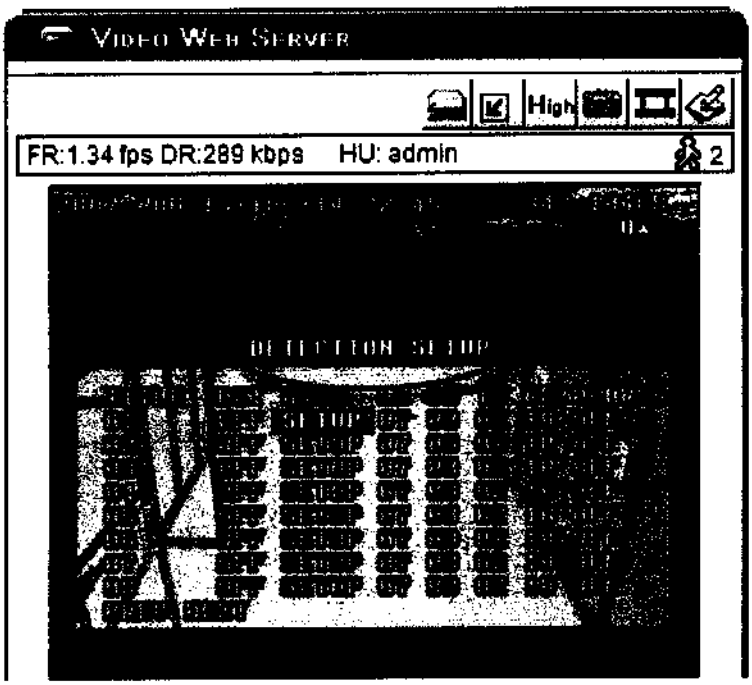
3. แสดงการตั้งเวลาการบันทึกการทำงาน



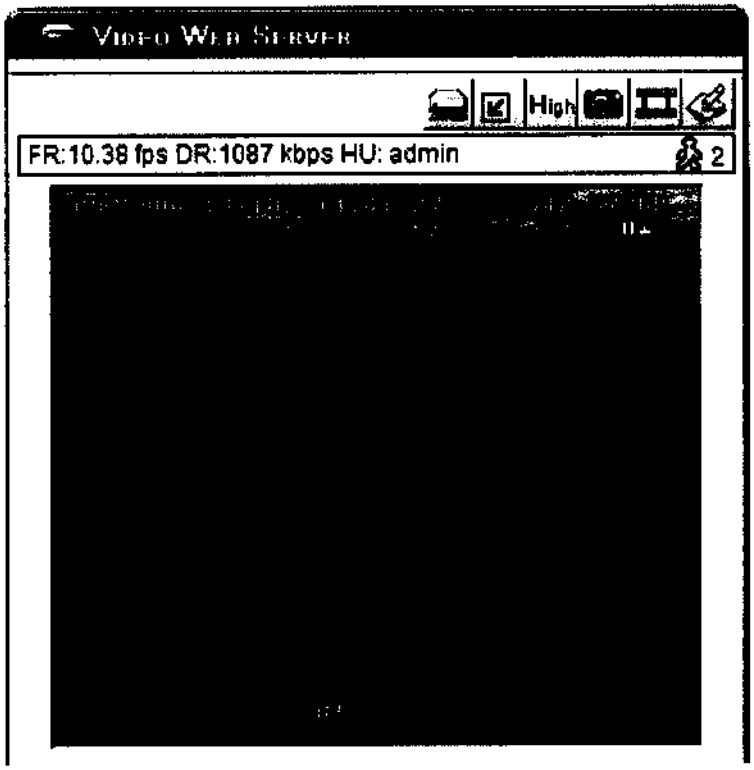
4. แสดงการทำงานในการขยายภาพ



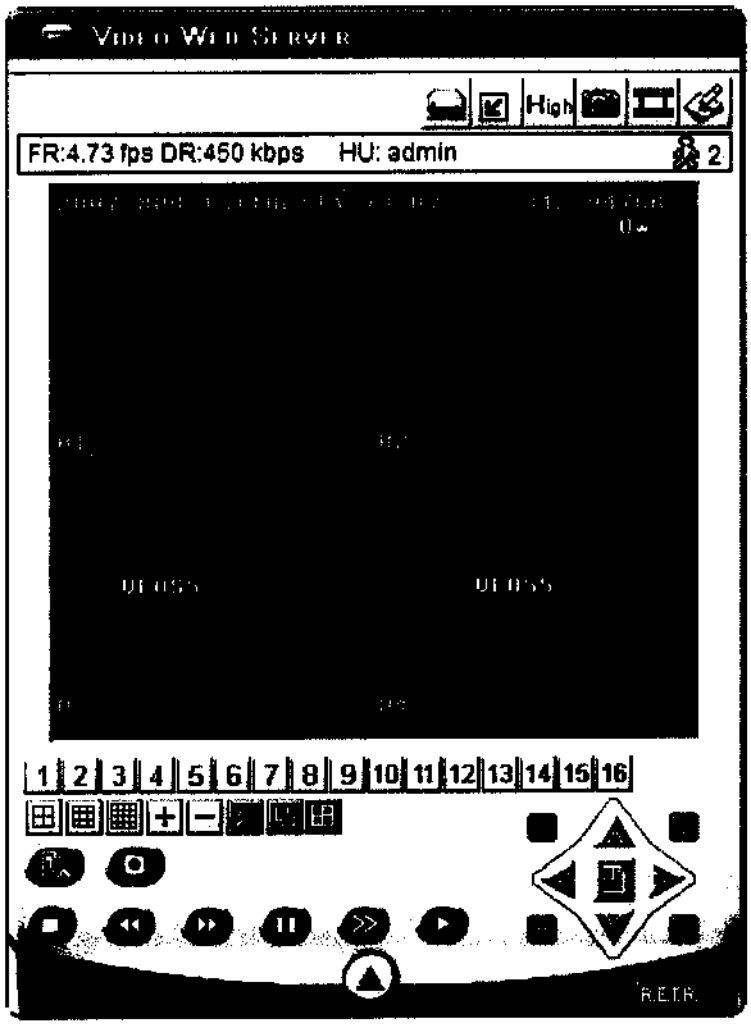
5.แสดงการตั้งค่าในการบันทึกภาพที่มีการเคลื่อนไหว



6. แสดงการดูภาพจากระบบโทรทัศน์วงจรปิด

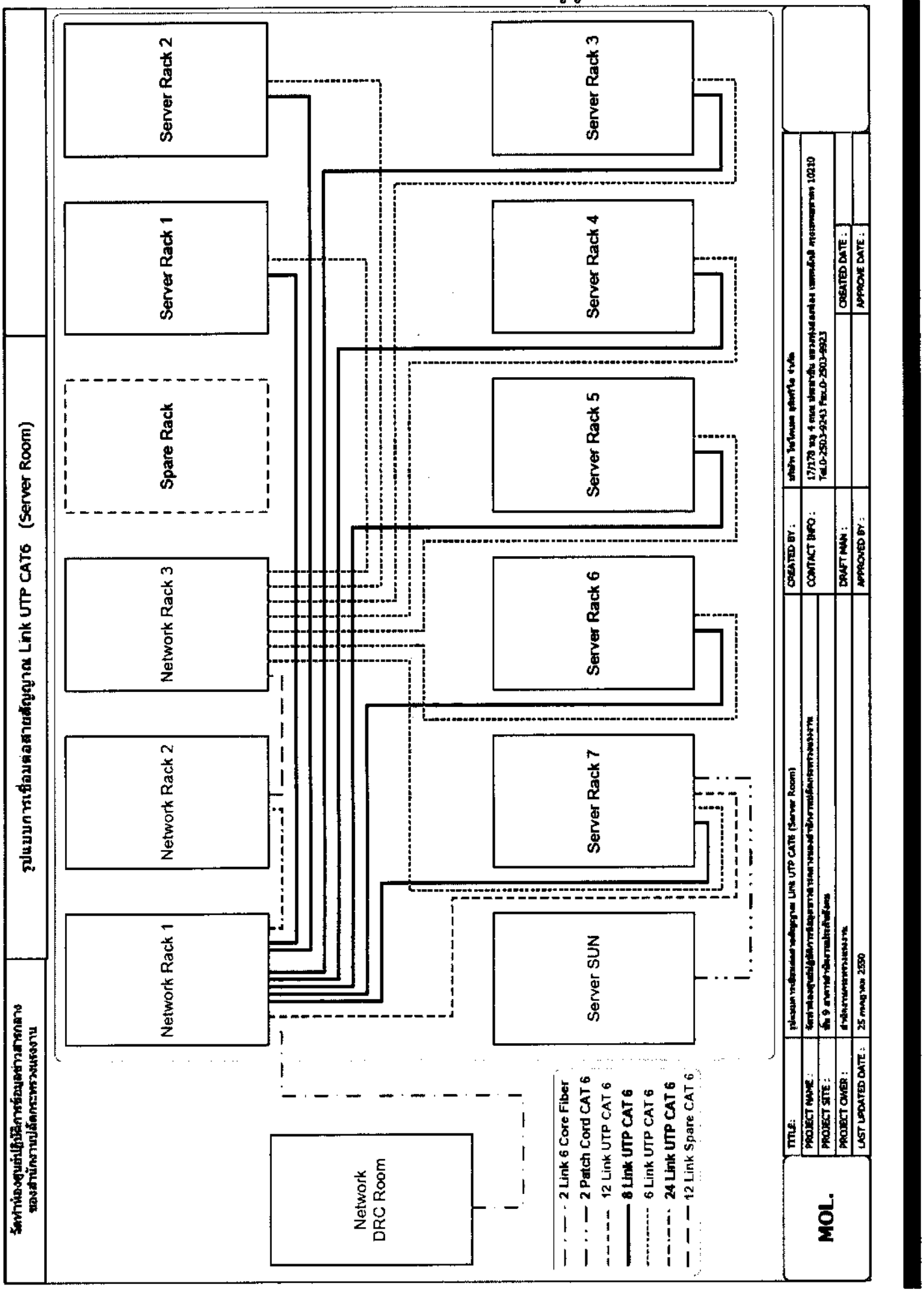


7. แสดงการดูภาพจากระบบโทรทัศน์วงจรปิด แบบหลายหน้าจอ

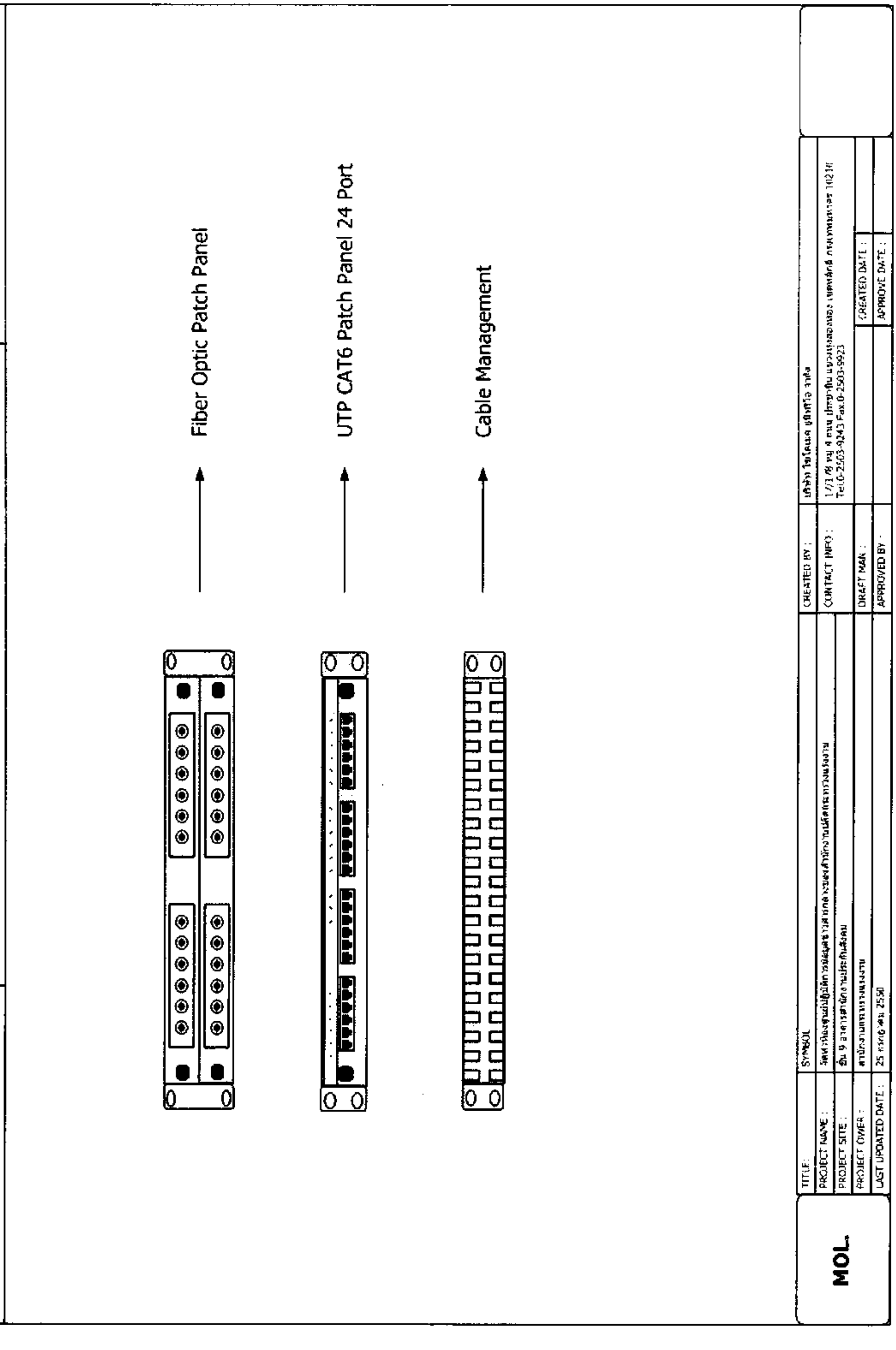


9. ระบบสายสัญญาณ (Cabling System)

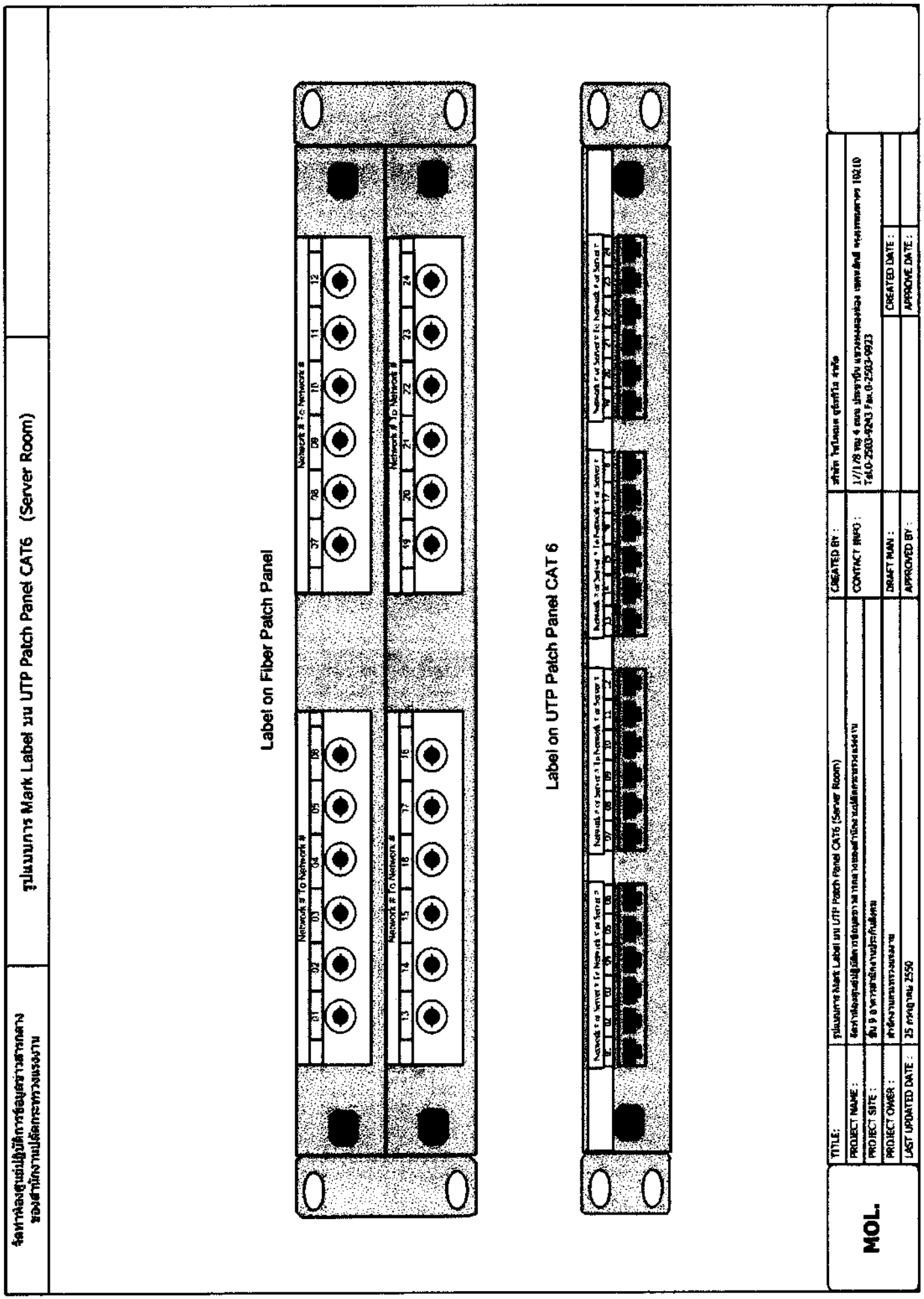
แผนผังแสดงการเชื่อมต่อสายสัญญาณ



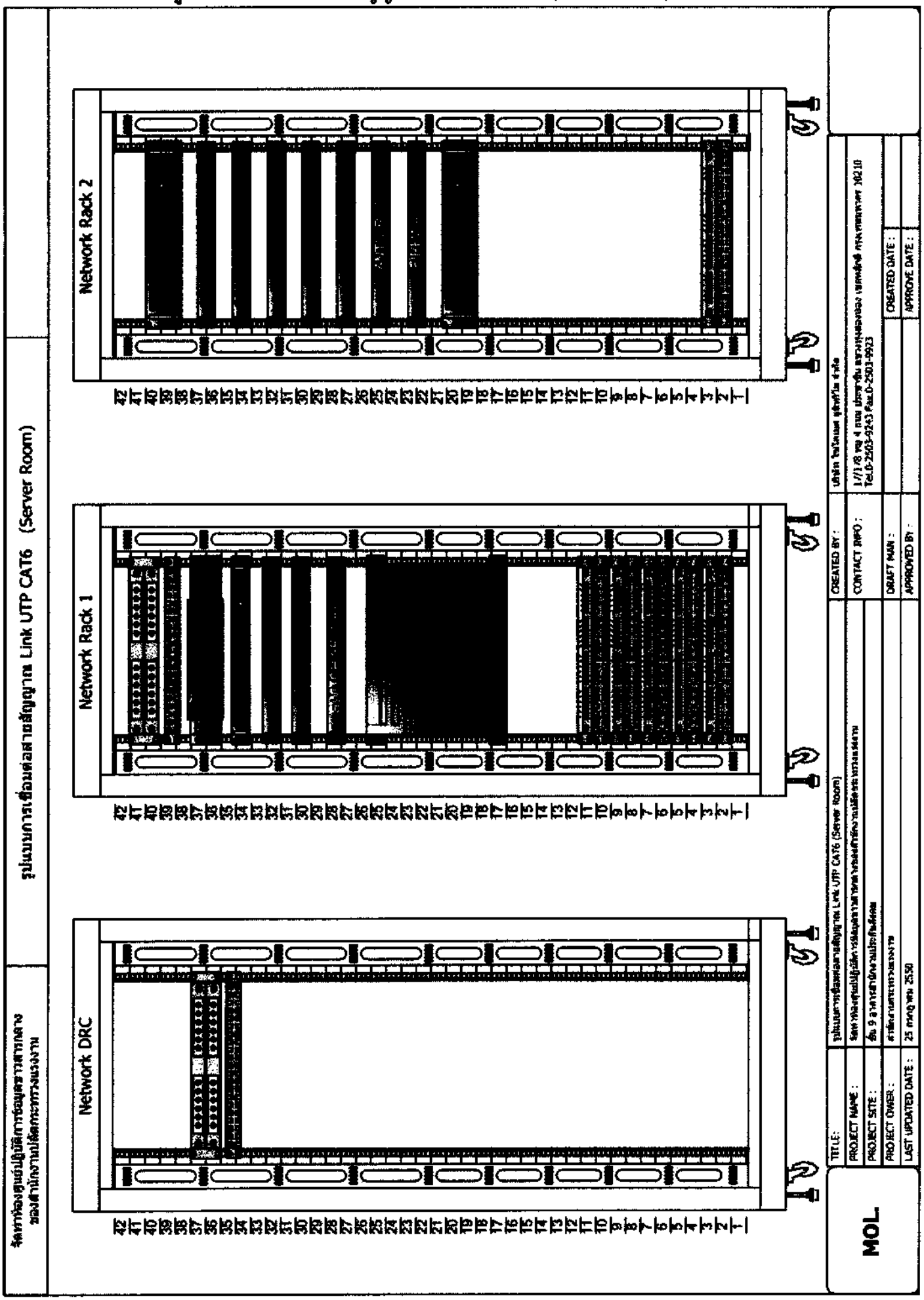
สัญลักษณ์การเชื่อมต่อสายสัญญาณ (Symbol)



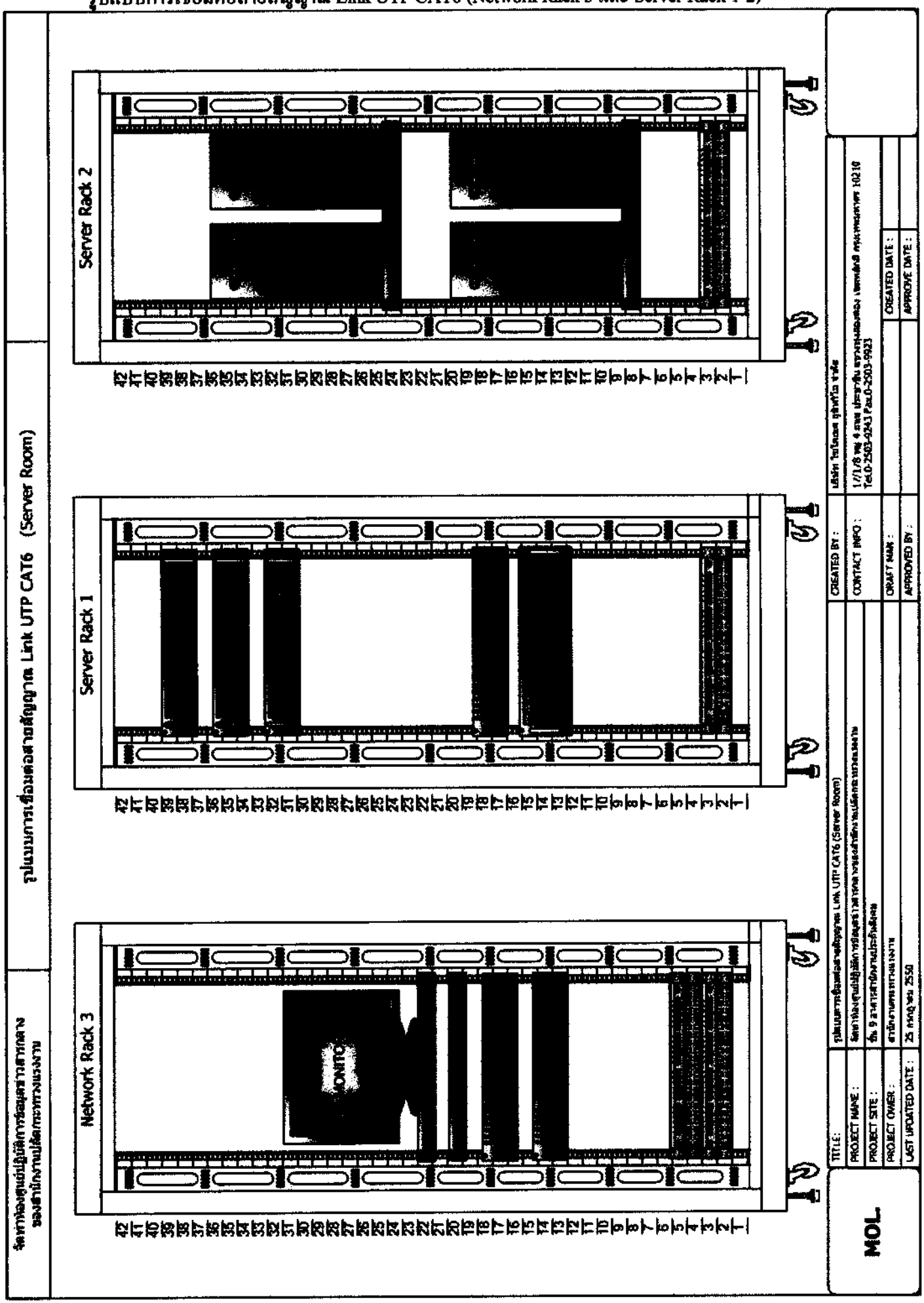
รูปแบบการ Mark Label บนสาย UTP Patch Panel CAT6 (Server Room)



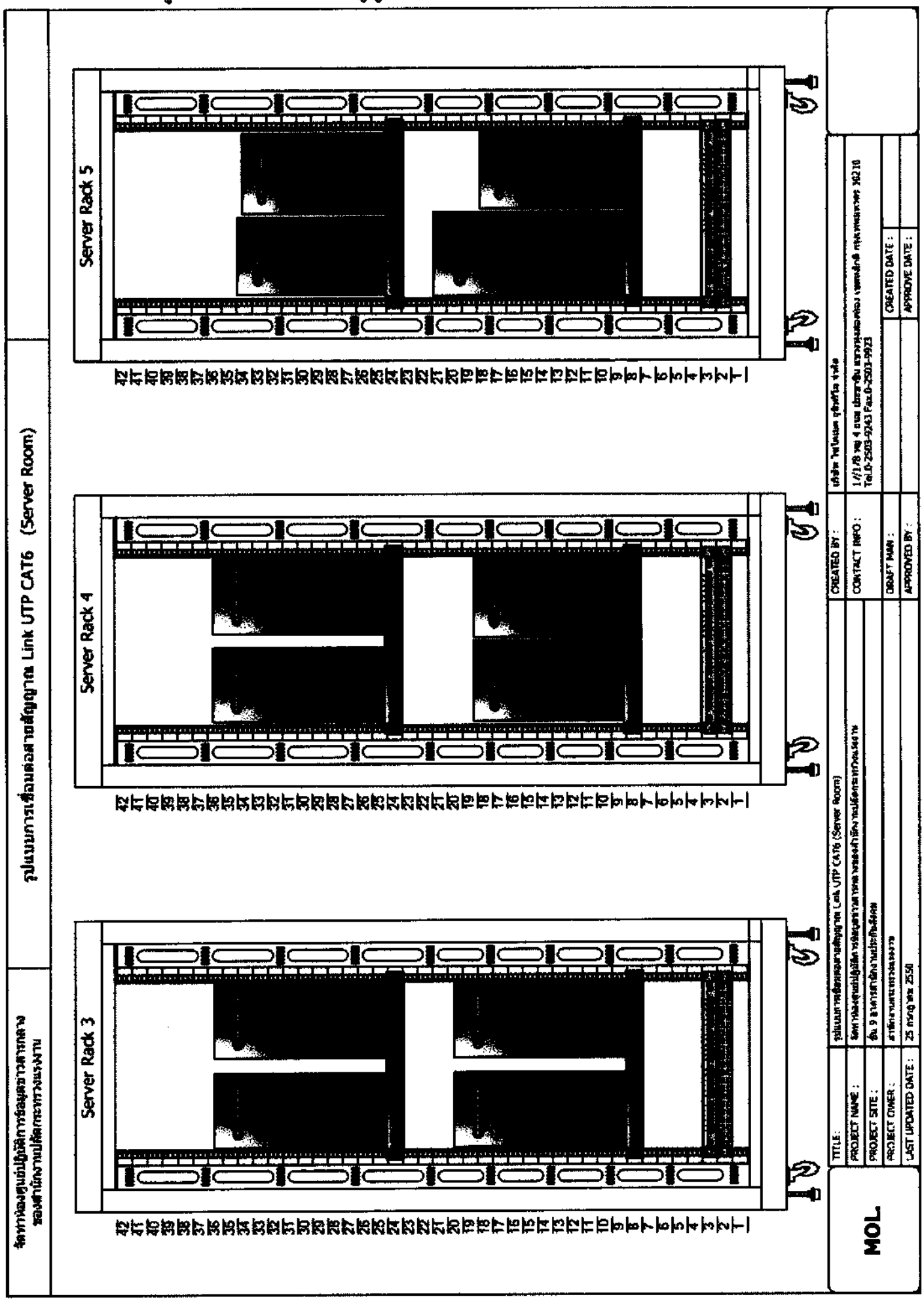
รูปแบบการเชื่อมต่อสายสัญญาณ Link UTP CAT6 (Network Rack)



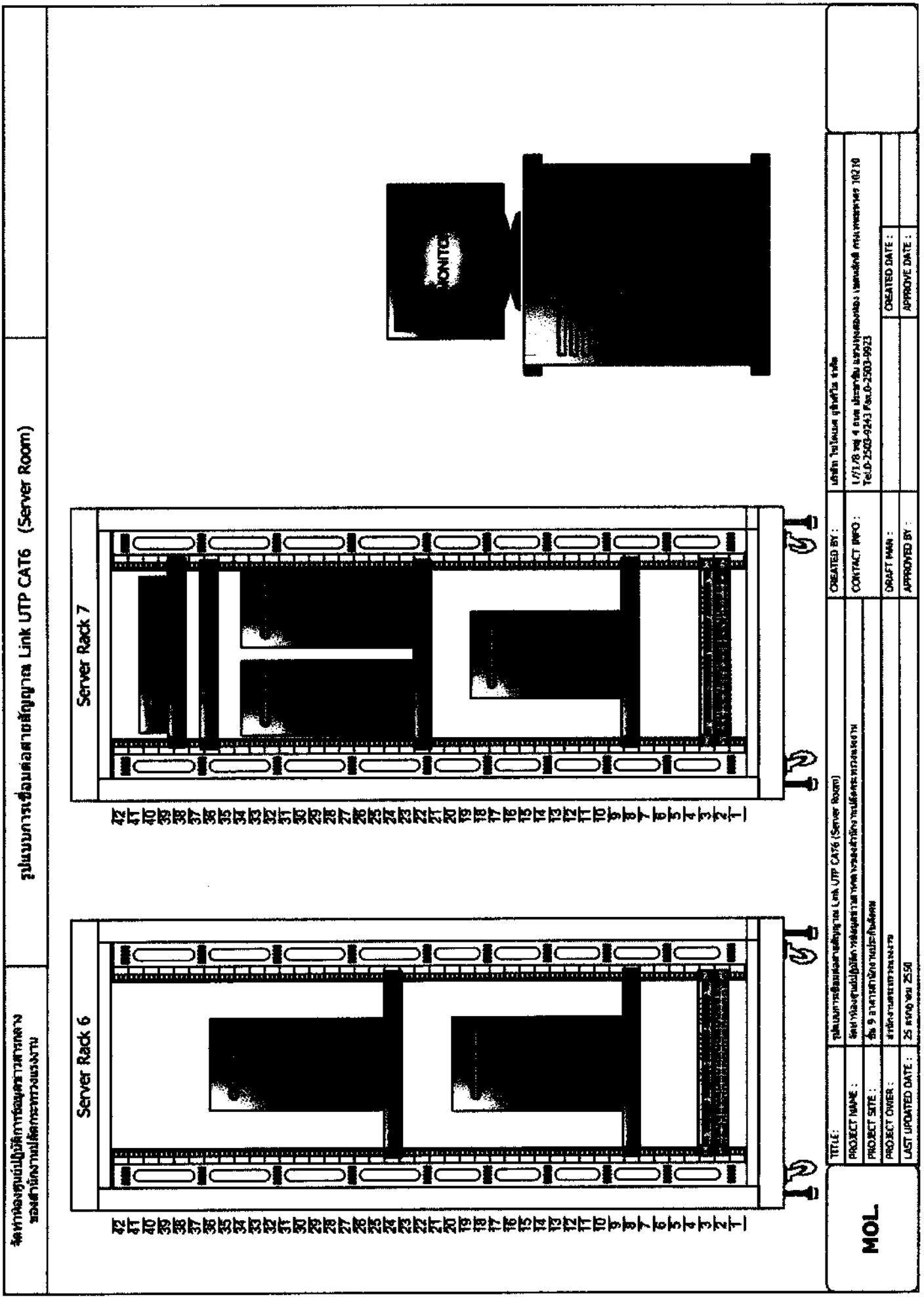
รูปแบบการเชื่อมต่อสายสัญญาณ Link UTP CAT6 (Network Rack 3 และ Server Rack 1-2)



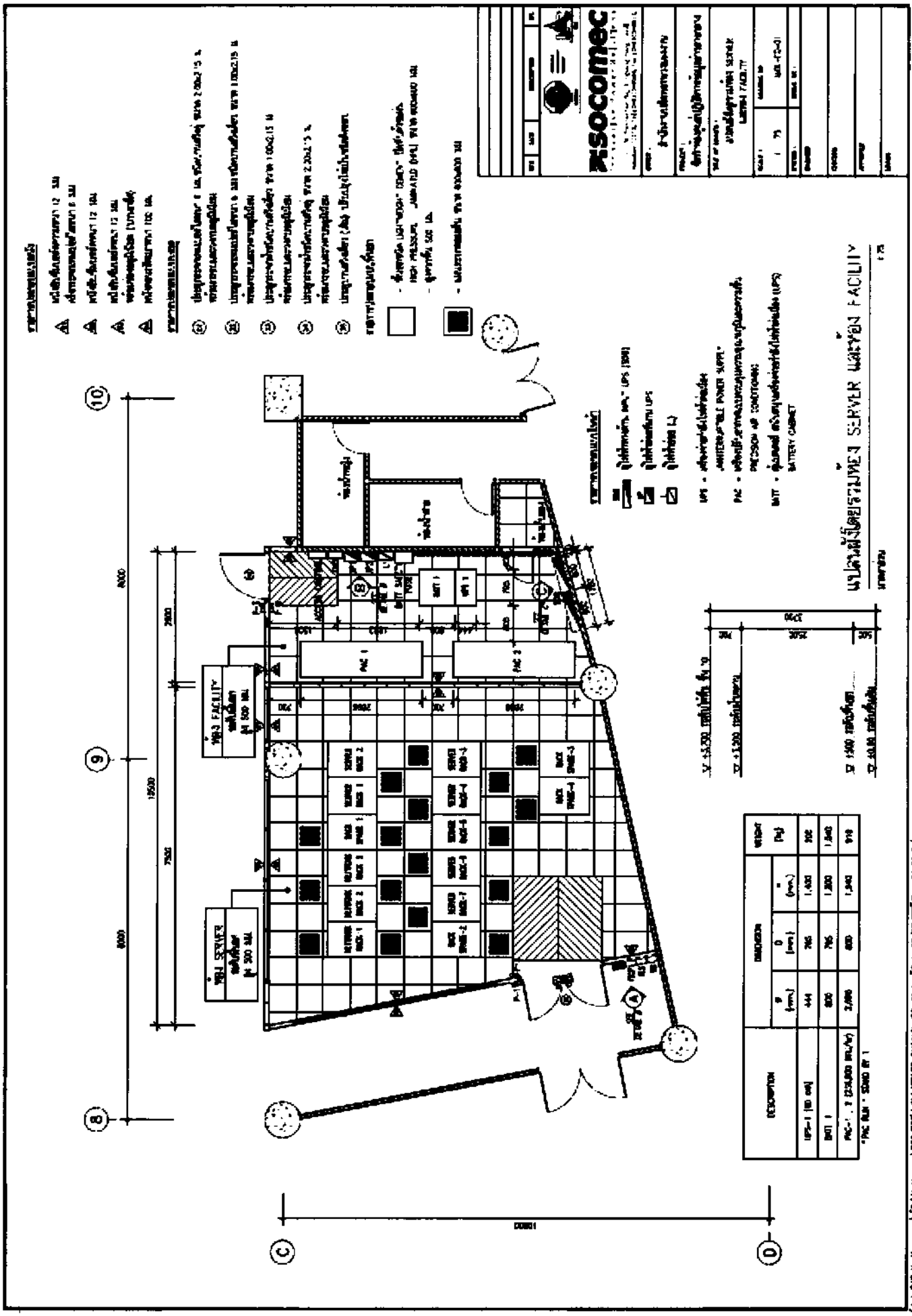
รูปแบบการเชื่อมต่อสายสัญญาณ Link UTP CAT6 (Server Rack 3 – 5)



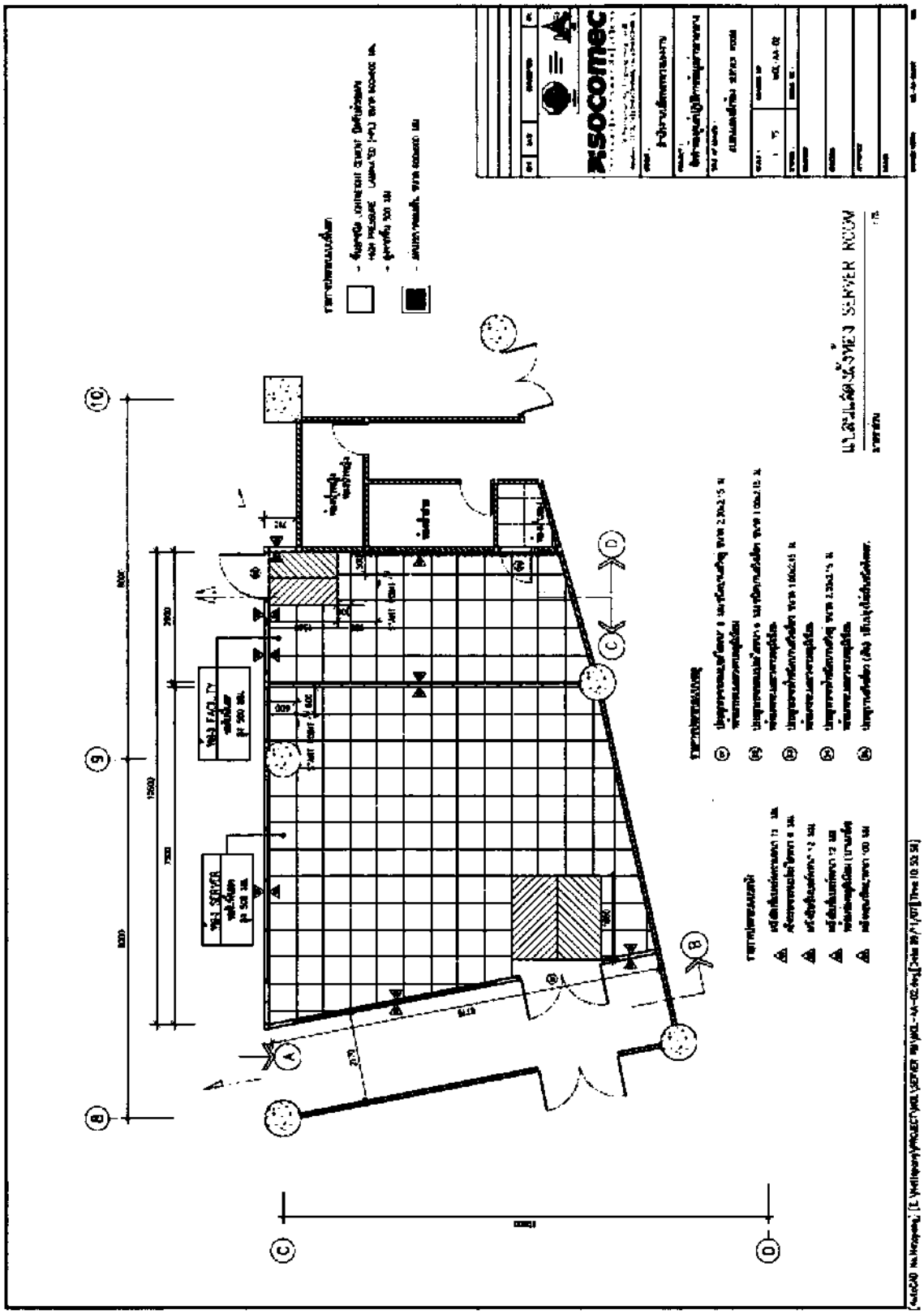
รูปแบบการเชื่อมต่อสายสัญญาณ Link UTP CAT6 (Server Rack 6 - 7)



แผนผังโดยรวมห้อง Server Room และ ห้อง Facilities



แผนผังแสดงห้อง Server Room



แผนผังแสดงตำแหน่งติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน

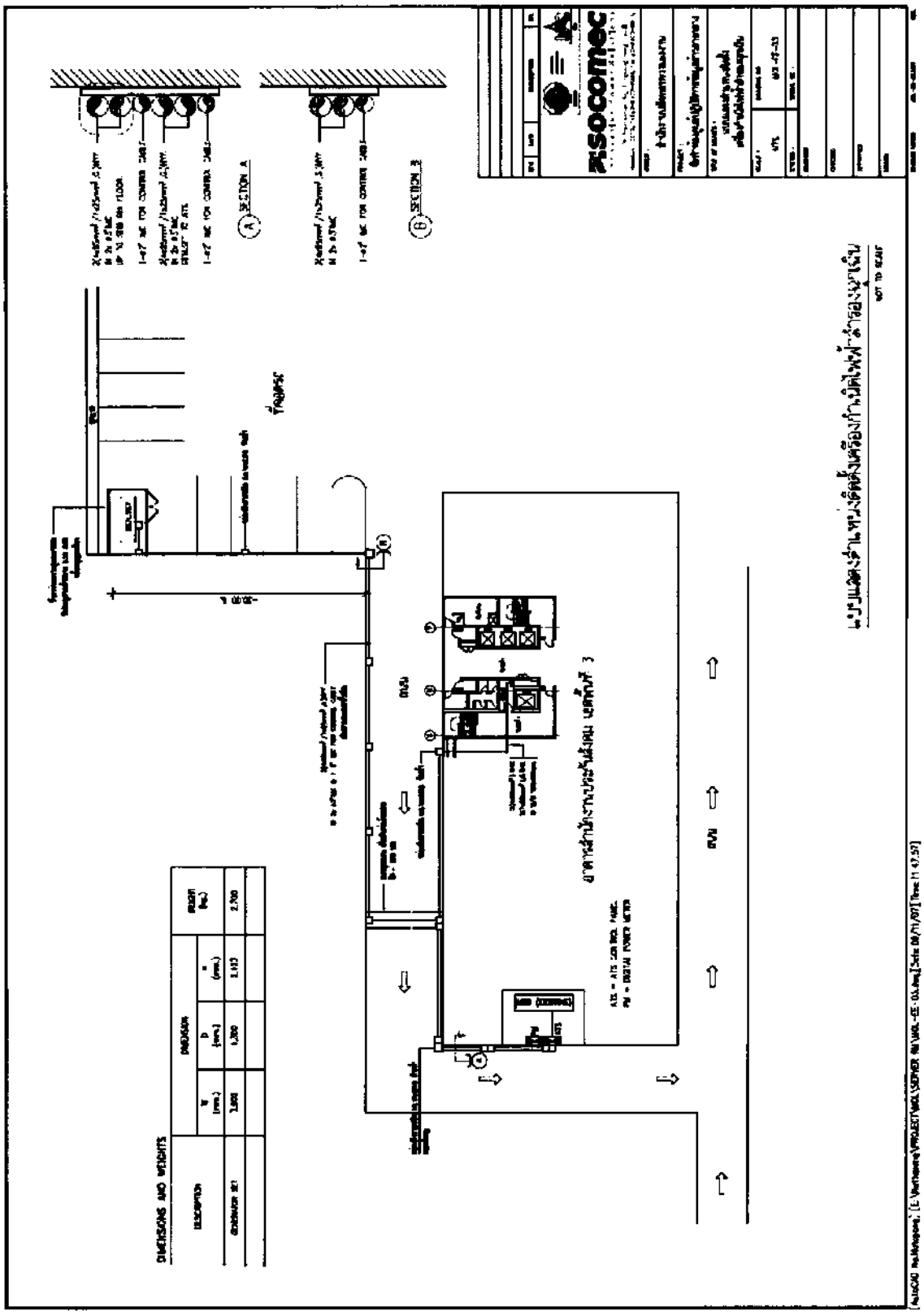
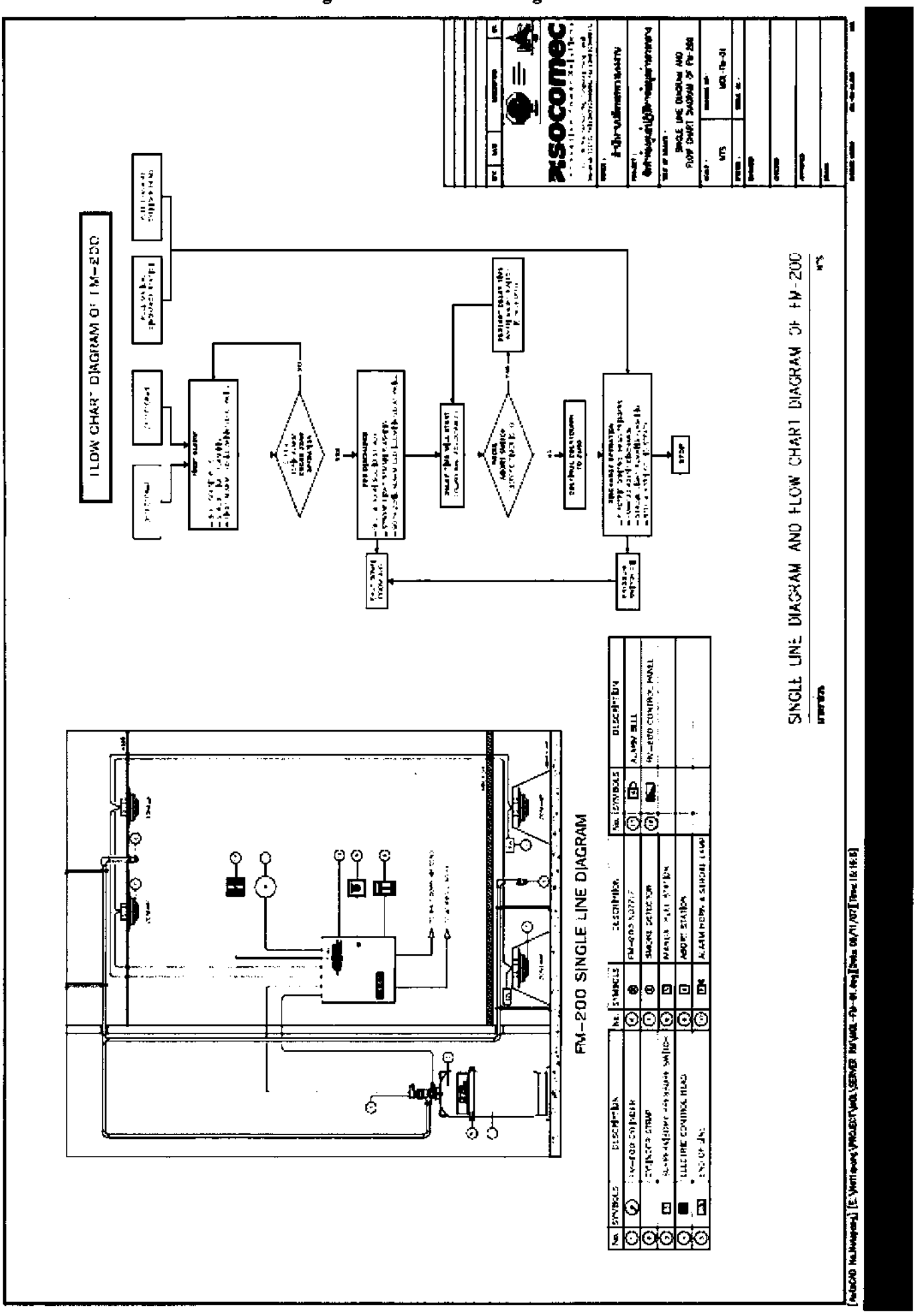


Diagram and Flow Chart Diagram of FM-200

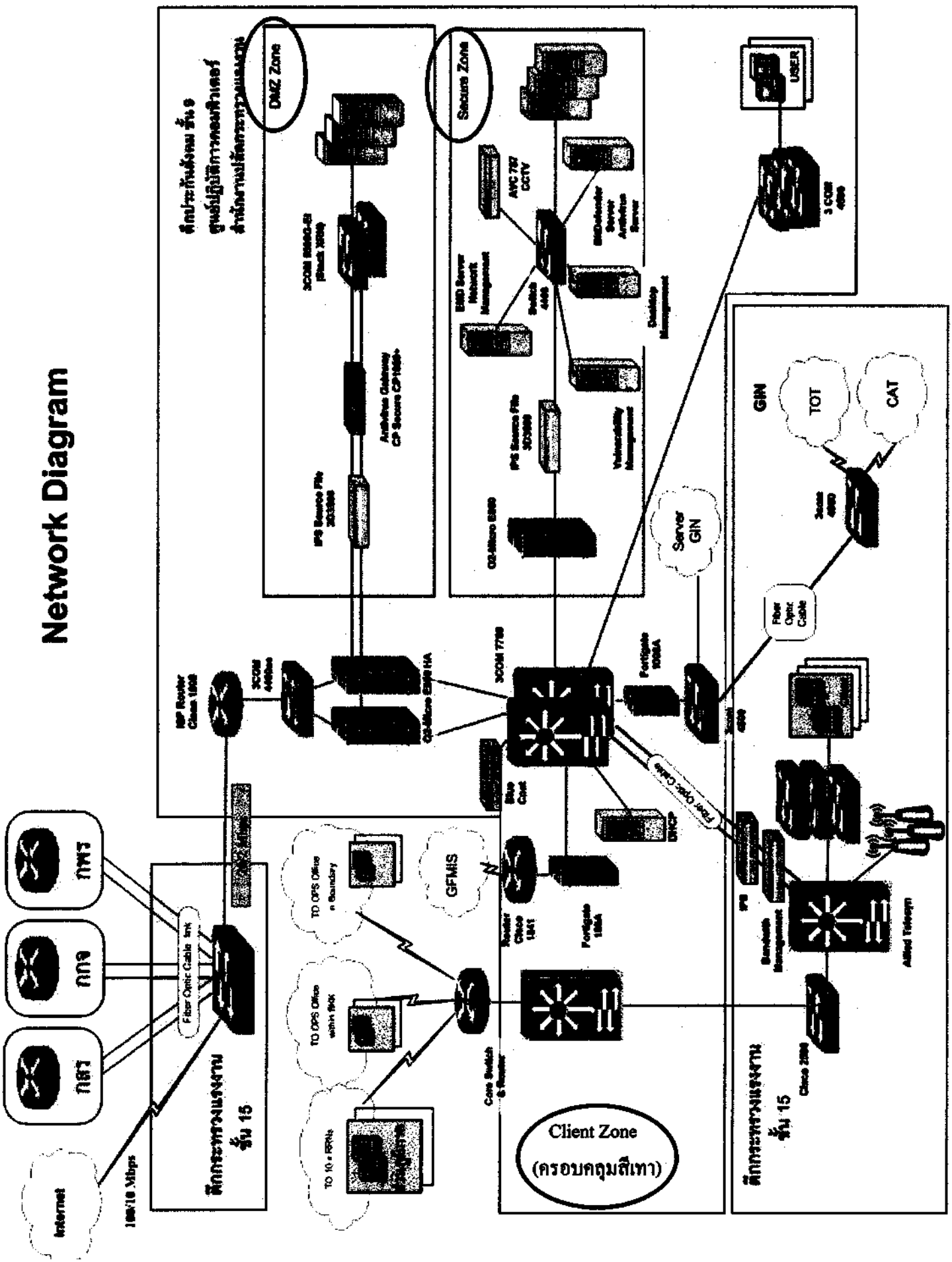


<u>การรักษาความปลอดภัยข้อมูล ระบบคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่าย</u>

สำหรับครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำแนกออกเป็น 3 โซน ดังนี้

1. **DeMilitarize Zone (DMZ Zone) ครอบคลุม**
   - Web Server (Backup) IP 20.64.x.x
   - Library Web Server IP 20.64.x.x
   - GIS Web Server IP 20.64.x.x
   - Report Web Server IP 20.64.x.x
   - Database Server IP 20.64.x.x
   - Application1 Server IP 20.64.x.x
   - Report Server IP 20.64.x.x
   - Application2 Server IP 20.64.x.x
   - MOC Server IP 20.64.x.x
   - Mail Server IP 20.64.x.x
2. **Secured Zone ครอบคลุม**
   - DB1 Server IP 20.64.x.x
   - DB2 Server IP 20.64.x.x
   - Library Client1 IP 20.64.x.x
   - Library Client2 IP 20.64.x.x
   - Library Client3 IP 20.64.x.x
   - Library Client IP 20.64.x.x
3. **Client Zone (IP 20.64.x.x/23 Gateway 20.64.x.x) ครอบคลุม**
   - Proxy Server IP 20.64.x.x
   - DHCP IP 20.64.x.x
   - Client IP IP 20.64.x-y.xx

แผนผังแสดง Network Diagram ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใน



<u>การกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในระบบสารสนเทศ</u>

การกำหนดสิทธิ (Access Right) ในการ อ่าน เขียน หรือใช้งานข้อมูลในระบบสารสนเทศ

สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงานได้มีมาตรการในการกำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานระบบสารสนเทศ เพื่อป้องกันการเข้าใช้งานที่ไม่ได้รับอนุญาต โดยแบ่งการเข้าใช้งานระบบสารสนเทศ ดังนี้

1. เข้าใช้ระบบสารสนเทศทางกายภาพ
2. เข้าใช้ระบบสารสนเทศทางเครือข่าย

1. เข้าใช้ระบบสารสนเทศทางกายภาพ

เป็นการเข้าใช้งานระบบสารสนเทศที่ตัวเครื่องโดยตรง โดยการเข้าไปใช้จะต้องเข้าห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ซึ่งเป็นห้องที่จัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์เครือข่าย จึงต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยก่อนเข้าใช้งาน โดยมีขั้นตอนปฏิบัติในการใช้งานดังนี้

1. ได้รับอนุญาตให้เข้าใช้งานจากผู้ดูแล
2. ลงทะเบียนชื่อ เวลาเข้าในเอกสารการเข้าใช้ห้อง
3. สแกนการ์ดและลายนิ้วมือ ผ่านเครื่องตรวจสอบสิทธิ (Access Control) ของผู้ดูแล
4. เข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ถูกกำหนดไว้
5. หลังจากดำเนินการเสร็จแล้วจะต้องลงทะเบียนชื่อ เวลาออกในเอกสารการเข้าใช้ห้อง

รายละเอียดต่างในการเข้าใช้งาน

1. ทะเบียนการเข้าใช้ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

ลำดับ	วันที่	ชื่อ-นามสกุล	เวลาเข้า	เวลาออก	หมายเหตุ

2. บันทึกการเข้าใช้ห้องที่ผ่านระบบตรวจสอบสิทธิ (Access Control)

All Activities Report

Thursday, 31 Jan 2008 10:07:25

Card Number : All Card Numbers
Name : All Names
Department : All Departments
Location : All Locations
Start Date : 13 Oct 2007
End Date : 31 Dec 2007
Start Time : 00:00
End Time : 23:59
1-S120 of 7029

No	Date Time	Location Card No	Activity Description User Name
1	13 Oct 2007 21:10:13	server exit	Door Access Enabled
2	13 Oct 2007 21:10:13	server entry	Door Access Enabled
3	13 Oct 2007 21:10:13	FAC exit	Door Access Enabled
4	13 Oct 2007 21:10:13	FAC entry	Door Access Enabled
5	13 Oct 2007 21:10:13	AEC Panel	Panel Tampered
6	13 Oct 2007 21:10:13	server exit	Exit Granted
7	13 Oct 2007 21:10:13	server entry	Exit Granted
8	13 Oct 2007 21:10:13	FAC exit	Exit Granted
9	13 Oct 2007 21:10:13	FAC entry	Exit Granted

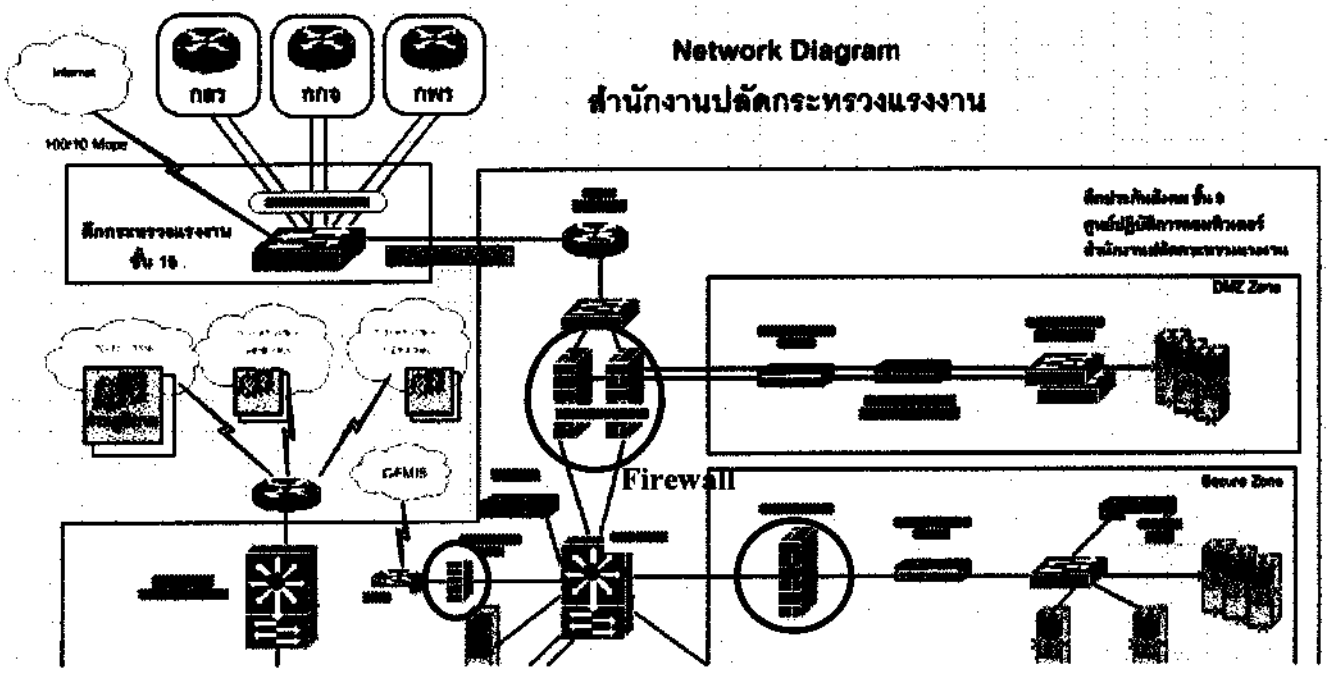
3. บัญชีรายชื่อผู้มีสิทธิเข้าห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่าย ตามคำสั่งศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย

1. ปลัดกระทรวงแรงงาน
2. ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง ประจำกระทรวงแรงงาน
3. ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4. ผู้อำนวยการกลุ่มงานบริหารคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
5. ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์
6. ผู้อำนวยการกลุ่มงานแผนงานเทคโนโลยีสารสนเทศ
7. หัวหน้าฝ่ายคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
8. เจ้าหน้าที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

2 เข้าใช้ระบบสารสนเทศทางเครือข่าย

เป็นการเข้าถึงระบบสารสนเทศผ่านทางเครือข่าย โดยการเข้าดังกล่าวจะถูกแบบออกเป็น 2 ทางคือจากภายนอกและภายในเครือข่าย โดยการเข้าถึงดังกล่าวจะถูกกำหนดสิทธิด้วยอุปกรณ์ Firewall ดังภาพ และFirewall จะกำหนดสิทธิต่างๆ ในการเข้าใช้งานระบบ เช่น การให้บริการเป็นแบบใด เข้าถึงเครื่องด้วย Protocal อะไร Port อะไร จะถูกกำหนดโดยผู้ดูแลระบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 การควบคุมด้วย Firewall



2.2 สิทธิที่กำหนดใน Firewall (Filter)

Index	Action	Match Description
1	Drop	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:ALL;Vlan To:ALL;Address From: 20.64.4.238 / 255.255.254.0 ;Address to: ALL ; Service: Service_135;IRP:NONE
2	Drop	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:ALL;Vlan To:ALL;Address From: 20.64.0.4 / 255.255.255.0 ;Address to: ALL ; Service: Service_135;IRP:NONE
3	Drop	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:ALL;Vlan To:ALL;Address From: 20.64.0.246 / 255.255.255.255 ;Address to: ALL ; Service: ALL;IRP:NONE
4	Drop	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:ALL;Vlan To:ALL;Address From: 20.64.109.68 / 255.255.255.255 ;Address to: ALL ; Service: ALL;IRP:NONE
5	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:ALL;Vlan To:ALL;Address From: 20.64.6.23 / 255.255.255.255 ;Address to: ALL ; Service: ALL;IRP:NONE
6	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:ALL;Vlan To:ALL;Address From: Policy2 (Group) ;Address to: ALL ; Service: ALL;IRP:NONE
7	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:ALL;Vlan To:ALL;Address From: policy1 (Group) ;Address to: ALL ; Service: ALL;IRP:NONE
8	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:ALL;Vlan To:ALL;Address From: Manage_moc2_3 ;Address to: Server_Moc2 ; Service: service_policy3 (Group);IRP:NONE
9	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:ALL;Vlan

Index	Action	Match Description
		To:ALL;Address From: Management_Lib ;Address to: Server_Lib ; Service: SSH;IRP:NONE
10	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:ALL;Vlan To:ALL;Address From: Management_ME ;Address to: Server_Me ; Service: SSH;IRP:NONE
11	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:ALL;Vlan To:ALL;Address From: Manage_Manpower ;Address to: Server_ManPower ; Service: SSH;IRP:NONE
12	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:ALL;Vlan To:ALL;Address From: ALL ;Address to: Server_mail ; Service: service_policy7 (Group);IRP:NONE
13	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:ALL;Vlan To:ALL;Address From: ALL ;Address to: policy8 (Group) ; Service: HTTP;IRP:NONE
14	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:ALL;Vlan To:ALL;Address From: ALL ;Address to: policy9 (Group) ; Service: ALL;IRP:NONE
15	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:ALL;Vlan To:ALL;Address From: ALL ;Address to: Server_Gate ; Service: ALL;IRP:NONE
16	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:VLAN1;Vlan To:DMZ;Address From: ALL ;Address to: ALL ; Service: ALL;IRP:NONE
17	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:DMZ;Vlan To:VLAN1;Address From: ALL ;Address to: ALL ; Service: ALL;IRP:NONE
18	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:Public;Vlan To:DMZ;Address From: ALL ;Address to: ALL

Index	Action	Match Description
		;Service: ALL;IRP:NONE
19	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:VLAN1;Vlan To:Public;Address From: ALL ;Address to: ALL ; Service: ALL;IRP:NONE
20	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:DMZ;Vlan To:Public;Address From: ALL ;Address to: ALL ; Service: ALL;IRP:NONE
21	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:Public;Vlan To:DMZ;Address From: ALL ;Address to: ALL ; Service: ALL;IRP:NONE
22	Accept	Virtual Port From:ALL; Virtual Port To:ALL;Vlan From:Public;Vlan To:VLAN1;Address From: ALL ;Address to: 20.64.6.23 / 255.255.255.255 ; Service: TerminalServ;IRP:NONE

2.3 การควบคุมช่องทาง (Routing Table)

Index	Destination/NetMask	Gateway:Weight:Status	Outgoing Device
1	122.154.4.0/255.255.255.0	0.0.0.0	Public
2	20.64.0.0/255.255.255.0	0.0.0.0	DMZ
3	20.64.4.0/255.255.254.0	0.0.0.0	VLAN1
4	172.16.0.0/255.255.0.0	0.0.0.0	ADMIN
5	192.168.2.0/255.255.255.0	20.64.4.201	VLAN1
6	172.16.100.0/255.255.255.0	20.64.4.201	VLAN1
7	20.48.2.0/255.255.255.0	20.64.4.201	VLAN1
8	10.10.10.0/255.255.255.0	20.64.4.201	VLAN1
9	20.65.0.0/255.255.0.0	20.64.4.201	VLAN1
10	20.64.0.0/255.255.0.0	20.64.4.201	VLAN1

Index	Destination/NetMask	Gateway:Weight:Status	Outgoing Device
11	x.x.x.x/x.x.x.x	122.154.x.x	Public

2.4 การแปลง IP Address (NAT) ในการเข้าออกเครือข่าย

ลำดับ	IP	Subnet	NAT	Name
1	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	DMZ
2	20.65.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Upcountry_Clien
3	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_Web
4	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_Lib
5	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_GIS
6	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_report
7	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	
8	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_App
9	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_report2
10	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	
11	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_Mol_moc
12	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	ecms_dm
13	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	
14	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	
15	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_DM
16	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_Mss
17	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_Ploc2
18	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_Reserch
19	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_Ebook

ลำดับ	IP	Subnet	NAT	Name
20	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_Minister
21	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_ME
22	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_Eval
23	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_ManPower
24	20.64.x.x	255.255.x.x		Server_KM
25	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_mail
26	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	Server_Mloc2
27	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	
28	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	
29	20.64.x.x	255.255.x.x		BitDefender_Ser
30	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	
31	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	MOL_Client
32	20.64.x.x	255.255.x.x	122.154.x.x	
33	164.115.x.x	255.255.x.x		GITS_Monitor
34	202.60.x.x	255.255.x.x		Manage_moc2_3
35	203.144.x.x	255.255.x.x		Management_Lib
36	161.246.x.x	255.255.x.x		Manage_Manpower
37	198.173.x.x	255.255.x.x		Management_ME
38	164.115.x.x	255.255.x.x		GITS

2.5 สิทธิการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายภายในแบบรายบุคคล สำหรับข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานราชการ และเจ้าหน้าที่อัตราจ้างเหมาบริการทุกคน ครอบคลุม ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค เพื่อดำเนินการตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 มาตรา 26 ทำให้หน่วยงานต้องเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ข้อมูลนั้นเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องสามารถระบุตัวบุคคลผู้ใช้บริการเป็นรายบุคคลได้ ดังนั้น จึงต้องจัดทำบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของหน่วยงานในสังกัด ดังนี้

ชื่อหน่วยงาน	รหัสหน่วยงาน (4 ตัวแรก)
ปลัดกระทรวงแรงงาน	0000
รองปลัดกระทรวงแรงงาน 1	0001
รองปลัดกระทรวงแรงงาน 2	0002
รองปลัดกระทรวงแรงงาน 3	0003
สำนักงานรัฐมนตรี	0101
สำนักบริหารกลาง	0100
- กลุ่มงานช่วยอำนวยการและงานสารบรรณ	0110
- กลุ่มงานพัฒนาองค์กรและระบบงาน	0120
- กลุ่มงานคลังและพัสดุ	0130
- กลุ่มงานเผยแพร่ประชาสัมพันธ์	0140
- กลุ่มงานกฎหมาย	0150
- กลุ่มงานพัฒนาบุคลากร	0160
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	0200
- กลุ่มงานบริหารคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	0210
- กลุ่มงานวางแผนเทคโนโลยีสารสนเทศ	0220
- กลุ่มงานพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์	0230
สำนักตรวจและประเมินผล	0300
- กลุ่มงานตรวจราชการ	0310
- กลุ่มงานวิเคราะห์และประเมินผล	0320
- กลุ่มงานสนับสนุนเครือข่ายและประสานภูมิภาค	0330
- กลุ่มงานบูรณาการขจัดความยากจน	0340
- ศูนย์บริการประชาชนกระทรวงแรงงาน	0350

ชื่อหน่วยงาน	รหัสหน่วยงาน (4 ตัวแรก)
สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์	0400
- กลุ่มงานพัฒนายุทธศาสตร์	0410
- กลุ่มแผนงานและงบประมาณ	0420
- กลุ่มงานวิจัย	0430
- กลุ่มงานเลขานุการสภาที่ปรึกษาแรงงาน	0440
- กลุ่มพัฒนาระบบรายได้และค่าจ้างขั้นต่ำ	0450
- กลุ่มงานขยายความคุ้มครองสู่แรงงานนอกระบบ	0460
- กลุ่มงานบูรณาการหลักประกันผู้สูงอายุ	0470
สำนักประสานความร่วมมือระหว่างประเทศ	0500
- กลุ่มวิเทศสัมพันธ์	0510
- กลุ่มงานประสานความร่วมมือระหว่างประเทศ	0520
- กลุ่มงานเจรจาเขตการค้าเสรี	0530
กลุ่มตรวจสอบภายในระดับกระทรวง	0600
กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร	0700
สำนักประสานงานคณะรัฐมนตรีและรัฐสภา	0800
สหกรณ์ออมทรัพย์	0900
สำนักงานตรวจเงินแผ่นดิน	0910
มูลนิธินิคม	0920
สำนักงานแรงงานจังหวัด 75 จังหวัด (xx หมายถึงรหัสจังหวัด)	22xx
สำนักงานแรงงานไทยในต่างประเทศ (xx หมายถึงรหัสประเทศ)	10xx

เมื่อผู้ใช้งานเข้าใช้งานระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย หน่วยงานจะสามารถบันทึก log ของผู้ใช้งานได้เป็นรายบุคคล เพื่อเป็นร่องรอยการใช้งานระบบเครือข่ายภายในของสำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน และสามารถตรวจสอบพฤติกรรมการใช้งานระบบเครือข่ายได้ตลอดเวลา

<u>กระบวนการสำรองและกู้คืนข้อมูลสารสนเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน</u>

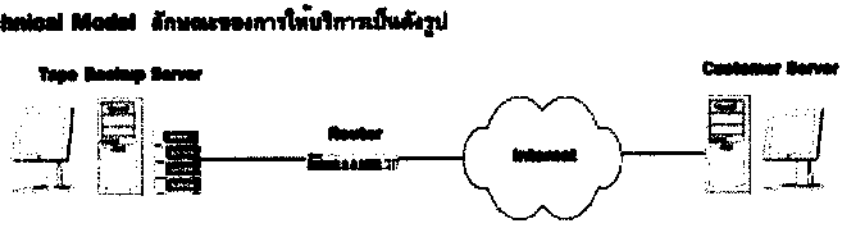
ความสำคัญของการสำรองข้อมูล (Backup) มีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความถูกต้องสมบูรณ์และความพร้อมใช้สารสนเทศ โดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้จัดให้มีการสำรองข้อมูลไว้อย่างสม่ำเสมอ สามารถจำแนก การสำรองข้อมูล ได้ 2 ระดับ คือ

1. การสำรองข้อมูลและการกู้คืนของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
2. การสำรองข้อมูลและการกู้คืนของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย

การดำเนินงานสำรองข้อมูลและการกู้คืนของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

<u>วิธีการสำรองข้อมูล/กู้คืน</u>

Data Backup สำรอง/กู้คืน ข้อมูลของหน่วยงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะทำให้ข้อมูลที่มีความสำคัญ และมีความจำเป็นของหน่วยงาน มีการเก็บสำรองไว้นอกสถานที่โดยการสำรองข้อมูลจะดำเนินการทุกตามความต้องการของหน่วยงานโดยอัตโนมัติ



รูปแสดงการให้บริการ Data Backup

จากรูป เครื่องให้บริการด้านขวามือคือเครื่องที่ต้องการใช้บริการ Data Backup ของสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐ(สบทร.) เครื่องด้านซ้ายมือคือเครื่องสำหรับทำการสำรองข้อมูลให้หน่วยงานที่ขอใช้บริการ โดยข้อมูลที่ต้องการสำรองไว้ที่เครื่องของ สบทร. จะถูกโอนข้ามเครื่องผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการทำงานการสำรองข้อมูลเป็นการทำงานที่ซับซ้อนของโปรโตคอลที่เกี่ยวข้อง

<u>การสำรองข้อมูล</u> ขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. สบทร. รวบรวมข้อมูลต่างๆ จากหน่วยงานเพื่อสำรองข้อมูล ดังนี้
   - ชื่อบัญชีและรหัสผ่านสำหรับเข้าระบบเพื่อทำการอ่านข้อมูลที่จะทำการสำรอง จำนวนเครื่องที่ต้องการสำรองข้อมูล
   - ชื่อเครื่อง
   - ไอพีแอดเดรส
   - ขนาดข้อมูล
   - Bandwidth
   - ช่วงเวลาที่จะสำรองข้อมูล (เป็นช่วงที่มีการใช้งานเครือข่ายน้อยที่สุด 22.00 น.)

2. ทาง สบทร. ติดตั้งระบบเพื่อสำรองข้อมูลดังกล่าว พร้อมทดสอบการเชื่อมต่อ และช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการสำรองข้อมูลร่วมกับทางหน่วยงานท่าน
3. สรุปผลการติดตั้งระบบเพื่อยืนยันการสำรองข้อมูล
4. ดำเนินการสำรองข้อมูลตามที่ตกลงไว้

<u>การกู้คืนข้อมูล (Recovery)</u> ดำเนินการดังนี้

1. สบทร. Login เข้าสู่เครื่องให้บริการสำรองข้อมูล
2. กำหนดรายละเอียดข้อมูล วันเวลาที่ต้องการกู้คืนข้อมูล
3. ใช้โปรแกรมคำสั่งเพื่อเรียกการทำงานกู้คืนข้อมูล
4. กำหนดพื้นที่ที่ต้องการกู้คืนข้อมูล
5. ดำเนินการกู้คืนข้อมูล
6. สรุปผลการกู้คืนข้อมูล

<u>ความถี่ในการสำรองข้อมูล (Backup)</u>

- ประจำวัน ทุกวันช่วงเวลา 22.00น. สำหรับการ Incremental Backup
- ประจำสัปดาห์ ทุกวันเสาร์ช่วงเวลา 22.00 น. สำหรับการทำ Full Backup
- โดยใช้ Media เป็นเทปที่สามารถจุได้ 80/160 GB และแบบแผ่นซีดี
- รายงานการสำรองข้อมูล ประจำเดือน ทุกเดือน

ตารางแสดงผลการดำเนินงาน Data Backup ของสำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน ประจำเดือน สิงหาคม 2550

NetWorker savegroup [illegible] completed, [illegible] 0 Failed, 2 Succeeded.

วันและเวลาเริ่มต้นการ Backup Data :	วันพุธที่ 1 สิงหาคม 2550
วันและเวลาสิ้นสุดการ Backup Data :	วันศุกร์ที่ 31 กรกฎาคม 2550

รายละเอียดการ Backup

ลำดับที่	Path ในการทำ Backup (ตำแหน่งที่อยู่ของข้อมูล)	ผลการ Backup
1	mail.mol.go.th:/var/spool/mail mail.mol.go.th:/usr/local/apache2 mail.mol.go.th:/var/qmail	Successful 100%
	mail.mol.go.th:/db/mysql	
2	dm.mol.go.th:/home/backup	Successful 100%

ผลการดำเนินการ :

☑ สำเร็จ

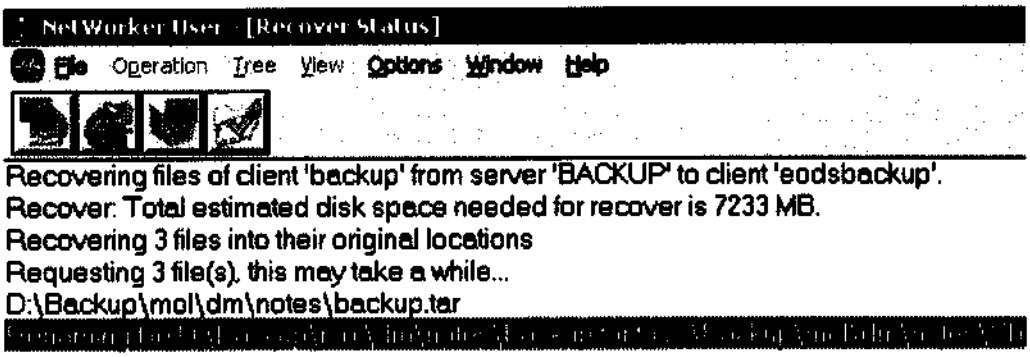
☐ ไม่สำเร็จ

ลงนาม .... Product Manager

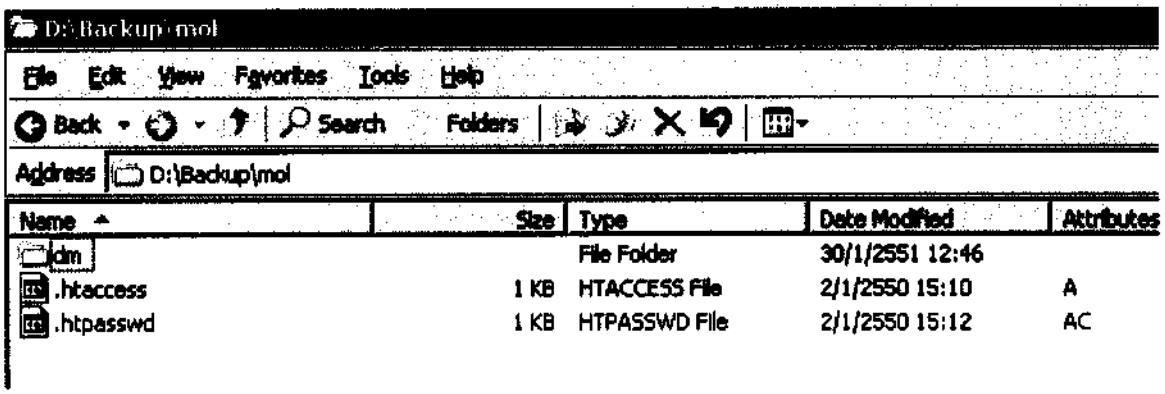
(นายทิวากร แดงอ่อน)

..04.../...ก.ย...... / ..2550..

ภาพแสดงตัวอย่างการบันทึกผลการสำรองข้อมูลประจำเดือน



ภาพแสดงตัวอย่างหน้าจอขณะกู้คืนข้อมูลจาก Tape Media



ภาพแสดงตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์การกู้คืนข้อมูล

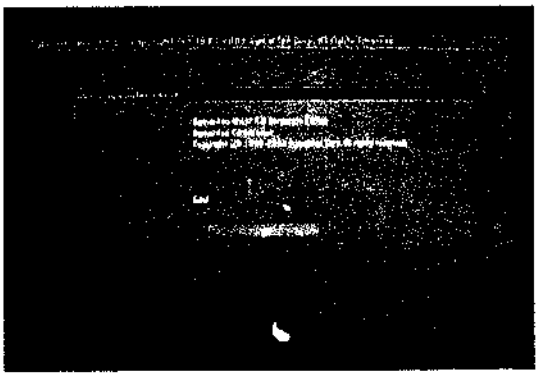
การสำรองข้อมูลและการกู้คืนของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย

โปรแกรมช่วยสำเนาข้อมูลของฮาร์ดดิสก์ (Norton Ghost) เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถสำเนาข้อมูลทั้งหมดในพาร์ติชั่นของฮาร์ดดิสก์แล้วบีบอัดไฟล์ให้มีขนาดเล็กลง เพื่อเก็บรักษาไว้ในแผ่นซีดีหรือบันทึกลงฮาร์ดดิสที่คนละพาร์ติชั่นหรือคนละตัวกัน ในกรณีเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถใช้งาน สามารถทำการกู้คืนข้อมูลจะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานได้ปกติเหมือนเดิม ซึ่งมีหลักการดำเนินการ ดังนี้

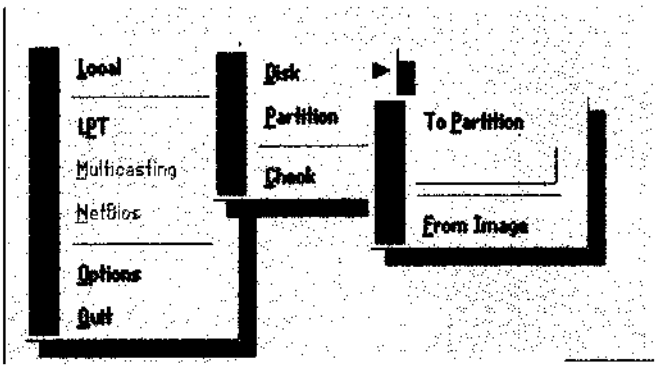
ฮาร์ดดิสก์ที่จะทำการสำเนาแบบนี้ได้ จะต้องมีการแบ่งพาร์ติชั่น ออกเป็นอย่างน้อย 2 พาร์ติชั่นหรือจะต้องมีไดร์ฟ อยู่ในเครื่องอย่างน้อย 2 ไดร์ฟ ด้วยเหตุผล คือ จะทำการเก็บข้อมูลทุกอย่างใน ไดร์ฟ C นำไปเก็บไว้ในไดร์ฟ D เพื่อที่จะได้สามารถทำการฟอร์แมต ไดร์ฟ C (กรณีเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดขัดข้อง) หลังจากนั้นสามารถนำข้อมูลที่เก็บไว้ในไดร์ฟ D มาใส่คืนในไดร์ฟ Cใหม่ หรือเรียกกว่า restore ดังนั้น หากจำเป็นต้องแบ่งฮาร์ดดิสก์เป็น 2 ไดร์ฟก่อนเสมอ

1. การทำสำเนาข้อมูลฮาร์ดดิสก์ (Ghost or Cloning) มีขั้นตอน ดังนี้

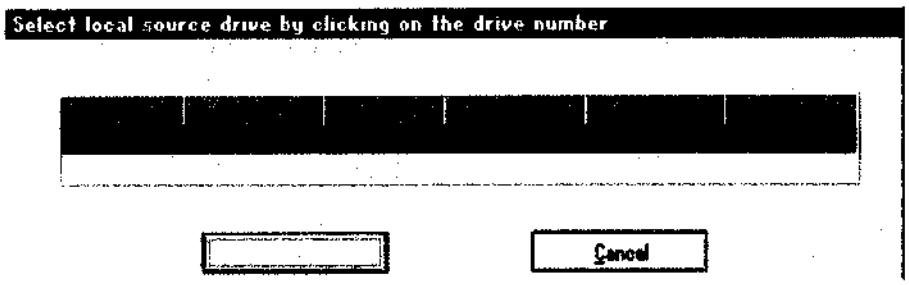
1.1 ใส่แผ่น Norton ghost boot disk แล้วเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บูตจากไดร์ฟ A จากนั้นจะเข้าสู่โปรแกรม Norton ghost



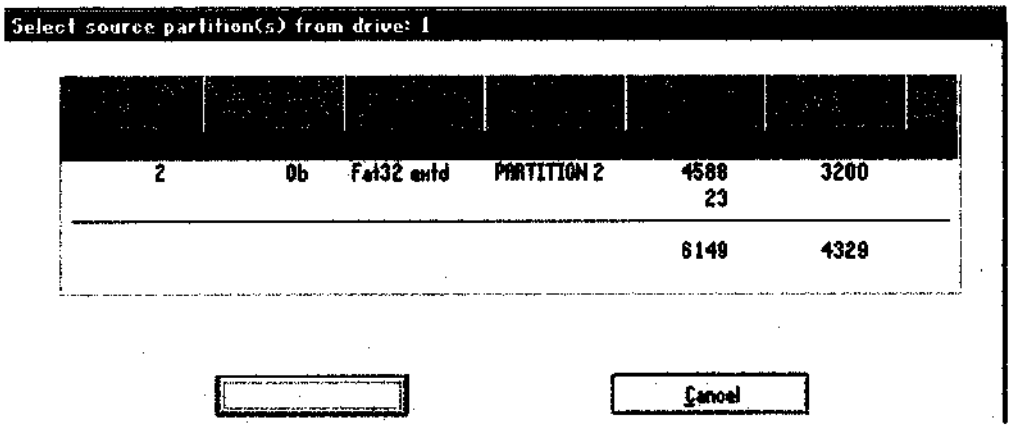
1.2 เลือกเมนู Local>Partition>To Image (ใช้ปุ่มลูกศรซ้ายขวา และกด Enter เพื่อเลือก) เป็นการสั่งให้ทำกับพาร์ติชั่น เพื่อสร้างเป็นสำเนาไฟล์ (image) เก็บไว้ใช้งานภายหลัง กดปุ่ม Enter เพื่อเลือกการทำ Image



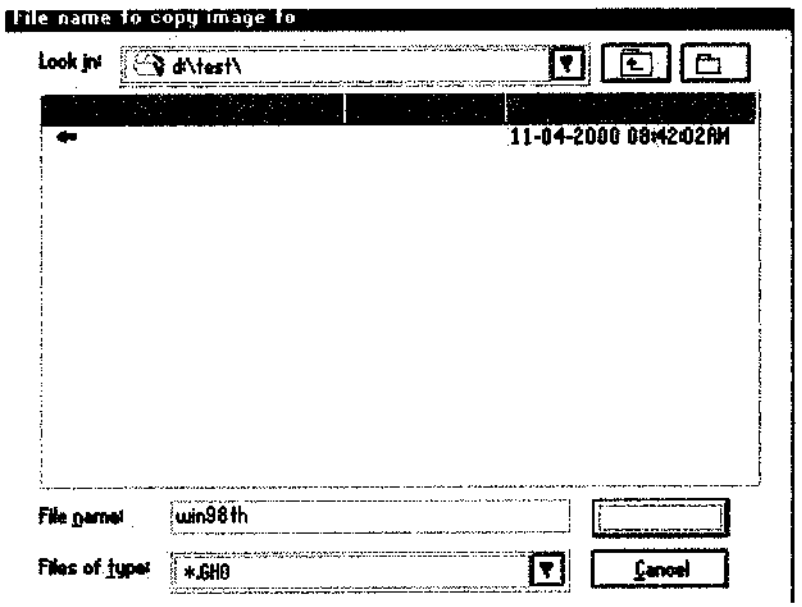
1.3 ทำการเลือกไดร์ฟที่ต้องการทำสำเนาข้อมูล คือ ไดร์ฟที่ 1 ใช้ปุ่ม Tab เพื่อเลื่อนปุ่มไปที่ OK และกดปุ่ม Enter



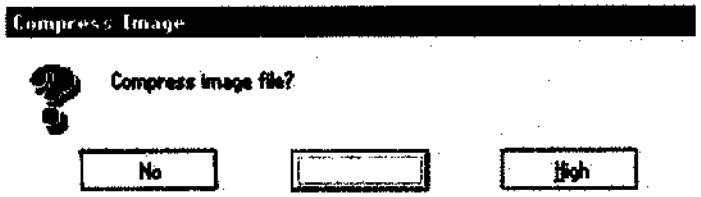
1.4 ทำการเลือกพาร์ติชั่น ของไดร์ฟที่ต้องการทำสำเนา เช่นในที่นี่มีอยู่ 2 พาร์ติชั่น (C และ D) ให้เลือกพาร์ติชั่น 1 คือ ไดร์ฟ C และคลิก OK



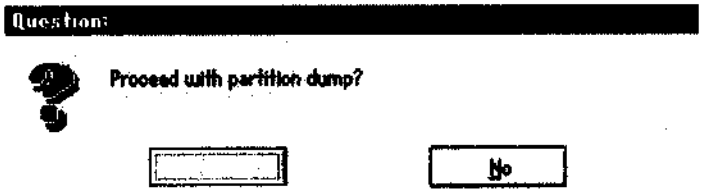
1.5 เลือกชื่อไฟล์ของ Image file ที่จะเก็บข้อมูลไว้ที่ ไดร์ฟ D กดปุ่ม Open เพื่อทำงานต่อไป



1.6 โปรแกรมจะถามถึงระดับการบีบอัดข้อมูล เลือก Fast



1.7 โปรแกรมจะถามยืนยันอีกครั้ง กดปุ่ม Yes เพื่อเริ่มต้นทำการสำเนาทันที



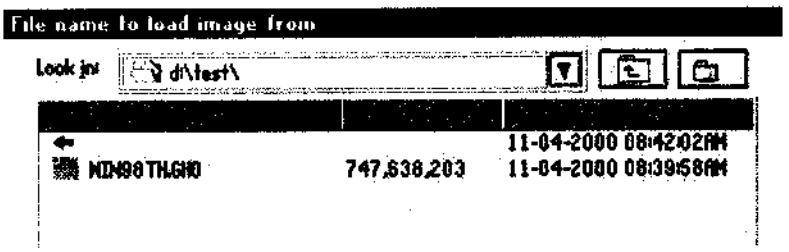
1.8 โปรแกรมทำการสำเนาข้อมูลทั้งพาร์ติชั่น จัดเก็บไว้ที่ไดร์ฟ D:\TEST\win98th.GHO รอจนจบกระบวนการทำงานเสร็จสิ้น จะได้ไฟล์ win98th.GHO ซึ่งเป็นไฟล์ที่สำเนาระบบปฏิบัติการและข้อมูลทั้งหมดของฮาร์ดดิสก์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันเก็บไว้ในไดร์ฟ D เมื่อเกิดเครื่องคอมพิวเตอร์ขัดข้องก็สามารถนำไฟล์ที่สำเนานี้มาใช้งานได้อีกครั้งเรียกวิธีการนี้ว่า "การ Restore" ความสำคัญก่อนทำการ Restore ทุกครั้งคือ ต้องนำไฟล์เอกสารสำคัญต่าง ๆ ไปจัดเก็บไว้ที่อื่นก่อน มิฉะนั้นไฟล์ที่กู้กลับมานั้นจะแทนที่ทำให้เกิดความสูญเสียข้อมูลที่สำคัญได้

2. การนำข้อมูลที่เก็บมาใช้งานใหม่ (Restore/Recovery)

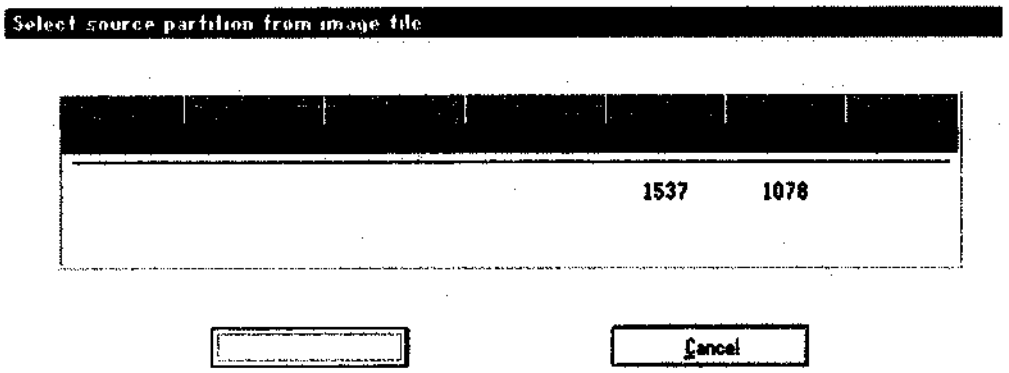
เมื่อเกิดข้อขัดข้องกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทำข้อมูลที่ทำสำเนามาใช้งาน โดยมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ใส่แผ่น Norton ghost boot disk แล้วเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บูตจากไดร์ฟ A จากนั้นจะเข้าสู่โปรแกรม Norton ghost

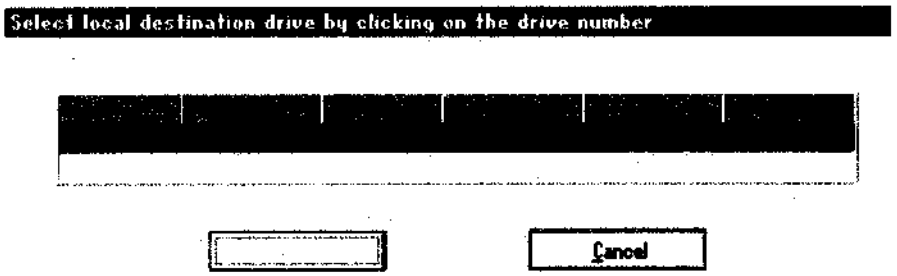
2.2 เลือกที่เมนู Local > Partition > From Image เพื่อเป็นการนำเอา Image file มาใส่ลงในพาร์ติชั่น คลิกปุ่ม Open แล้วกดปุ่ม Enter



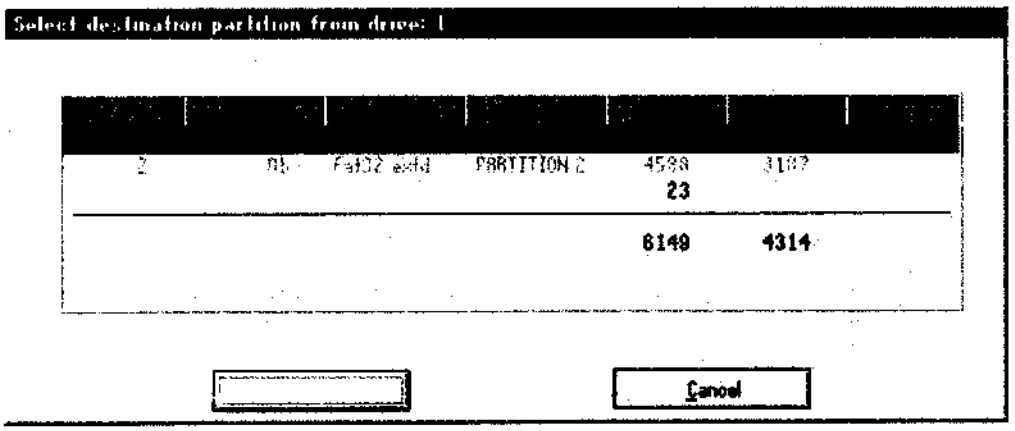
2.3 เลือกตำแหน่งพาร์ติชั่นของไฟล์ Image กดปุ่ม OK



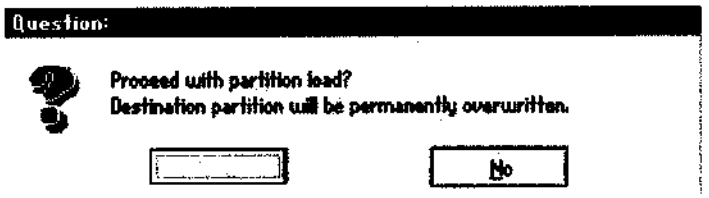
2.4 เลือก ไดร์ฟ ที่ต้องการนำไฟล์ Image ติดตั้งลงไป คือ ไดร์ฟ 1 (ไดร์ฟ C) คลิกปุ่ม OK



2.5 เลือก พาร์ติชั่น ที่ต้องการนำไฟล์ Image ติดตั้งลงไป คือ พาร์ติชั่น 1 คลิกปุ่ม OK



2.6 โปรแกรมจะถามเพื่อยืนยันอีกครั้ง หากมั่นใจว่าไม่มีขั้นตอนใดผิดพลาดก็กดปุ่ม Yes



2.7 โปรแกรมจะเริ่มต้นการนำข้อมูลจากไฟล์ Image มาติดตั้ง หรือ Restore /Recovery ลงบนไดร์ฟ C และหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการแล้วให้บูตเครื่องใหม่ จะพบระบบปฏิบัติการพร้อมติดตั้งโปรแกรมใช้งานที่สมบูรณ์เหมือนเดิม วิธีการนี้สามารถทำได้บ่อยครั้ง แต่มีข้อควรระวังอย่างมากคือ อย่าเลือกฮาร์ดดิสก์และพาร์ติชั่นผิด มิฉะนั้นข้อมูลต่าง ๆ จะหายได้

<u>การควบคุมการใช้บริการงานเทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้ให้บริการรายอื่น (IT Outsourcing)</u>

ปัจจุบันศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มงานคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มีโครงการจ้างเหมาดูแลบำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย จัดทำระบบจัดเก็บข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์และระบบเฝ้าระวังด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบเครือข่าย โดยได้พิจารณาคัดเลือกผู้ให้สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐ (สบทร.) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาให้บริการตรวจสอบและวิเคราะห์ พร้อมเสนอแนวทาง แก้ไขปัญหาของระบบงานคอมพิวเตอร์และเครือข่ายภายในซึ่งสามารถตรวจสอบจากรายงานผลการตรวจรับงานประจำเดือน และเอกสารส่งมอบงาน ที่สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐ ได้นำเสนอ

สำหรับการควบคุมผู้ให้บริการ (Outsourcing) หน่วยงานได้จัดสรรพื้นที่ปฏิบัติการเฉพาะที่ เพื่อควบคุมการเข้าถึงสารสนเทศในส่วนอื่น ๆ และเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย

5. <u>ผู้ร่วมดำเนินการ</u>

1. นางสาวธีรานาฏ ปียวินท์ สัดส่วนของผลงาน ร้อยละ 10
2 นายสมชาย เจริญพร สัดส่วนของผลงาน ร้อยละ 10

6. <u>ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ</u> สัดส่วนของผลงาน ร้อยละ 80

6.1 การควบคุมการเข้าออกห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและการป้องกันความเสียหาย (Physical Security)
6.2 การรักษาความปลอดภัยข้อมูลระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย (Information and Network Security)
6.3 การสำรองข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์ (Backup Plan)
6.4 ควบคุมการใช้บริการงานเทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้ให้บริการรายอื่น (IT Outsourcing)

7. <u>ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)</u>

การบริหารจัดการของห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่าย สามารถเป็นเอกสารอ้างอิง หรือคู่มือปฏิบัติงานห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่ายและพร้อมที่จะให้บริการแก่ผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง ระดับต้นและเจ้าหน้าที่ของสำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน ตลอดจนรองรับประชาชนในการเข้าถึงข้อมูลด้านแรงงาน และการประสานงานในด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปเป็นแนวทางการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายต่อไปในอนาคต

8. <u>การนำไปใช้ประโยชน์</u>

การบริหารจัดการห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่าย ใช้ความรู้ความสามารถเฉพาะหรือความชำนาญที่นำไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานหรือแนวทางการพัฒนางานแบบองค์รวม ดังนี้

8.1 ใช้ความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ ตัดสินใจและแก้ปัญหา เมื่อเกิดปัญหาด้านระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย โดยการพิจารณาจากเอกสารฉบับนี้ ประกอบการดำเนินงานแก้ไขปัญหาในเบื้องต้น

8.2 หน่วยงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำแนวทางดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับระบบงานที่เกี่ยวข้องได้โดยศึกษาจากคู่มือดังกล่าวเป็นแนวทางต่อไปได้

9. <u>ความยุ่งยากในการดำเนินการ/ปัญหา/อุปสรรค</u>

ข้อจำกัดด้านจำนวนบุคลากรไม่สอดคล้องกับปริมาณงานด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ทำให้บางครั้งปฏิบัติงานในหน้าที่ไม่ทันเวลาหรือเกิดข้อบกพร่องผิดพลาดจากการปฏิบัติงานอย่างเร่งด่วน ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานไม่ดีเท่าที่ควร

10. <u>ข้อเสนอแนะ</u>

10.1 ควรมีนโยบายการบริหารจัดการระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง

10.2 หน่วยงานควรให้การสนับสนุนในเรื่องงบประมาณในการฝึกอบรม ถ่ายทอดความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายให้บุคลากรและเจ้าหน้าที่ทุกระดับของหน่วยงาน ให้เกิดความรู้ ความเข้าใจแนวทางปฏิบัติการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอย่างถูกต้อง

10.3 พัฒนาทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายให้บุคลากรและเพิ่มจำนวนบุคลากร เพื่อรองรับภารกิจของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการให้บริการและจัดการระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายแก่บุคลากรและเจ้าหน้าที่หน่วยงานในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน

ส่วนที่ 2

ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานของหน่วยงาน ที่จะประเมิน เพื่อแต่งตั้งให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เรื่อง ระบบป้องกันภัยคุกคามเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย

ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ของนางสาวจุฑารัตน์ สบู่ม่วง

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 7วช ตำแหน่งเลขที่ 184

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน

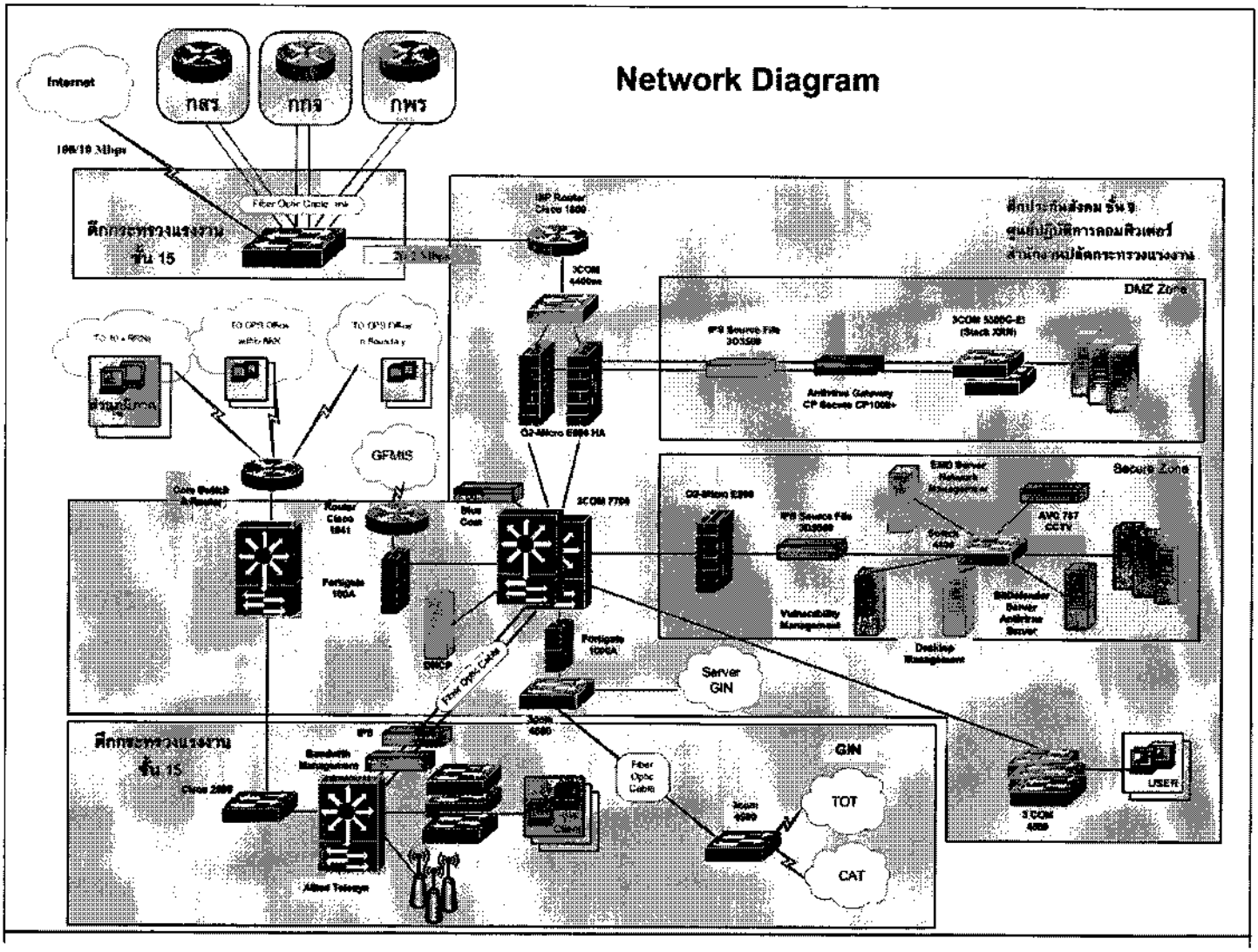
เรื่อง ระบบป้องกันภัยคุกคามเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย

1. หลักการและเหตุผล

กระทรวงแรงงาน ได้กำหนดยุทธศาสตร์ด้านไอซีทีในแผนแม่บทภาพรวมของกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2547-2549 เพื่อให้การดำเนินงานของกระทรวงแรงงานสามารถดำเนินการได้ตามวิสัยทัศน์และพันธกิจที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ กระทรวงแรงงานจึงได้วางยุทธศาสตร์การนำเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) เข้ามาใช้เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ ดังนี้ 1) ยุทธศาสตร์ในการบูรณาการข้อมูล 2) ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาบุคลากร 3) ยุทธศาสตร์ในการบูรณาการบริการ และ4) ยุทธศาสตร์การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ด้วย ICT ซึ่งในปัจจุบันการติดต่อสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์หรือระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้เข้ามามีบทบาทและทวีความสำคัญเพิ่มขึ้นตามลำดับต่อชีวิตประจำวัน แต่ในขณะเดียวกันการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ก็มีแนวโน้มขยายวงกว้างและทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นด้วย ดังนั้น ยุทธศาสตร์ในการบูรณาการข้อมูลและยุทธศาสตร์ในการบูรณาการบริการ จึงมีส่วนสำคัญในลำดับต้น ๆ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นหน่วยงานที่ดูแลและรับผิดชอบโดยตรงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงแรงงาน ครอบคลุมงาน ด้านระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ระบบข้อมูลข่าวสารระดับกระทรวง พัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ ต่าง ๆ ตลอดจนการให้คำปรึกษา ฝึกอบรม แนะนำบริการแก่บุคลากรและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานในสังกัด ซึ่งในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้พัฒนา รูปแบบ สื่อ นวัตกรรมใหม่ ๆ รวมถึงการบริการผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต (e-Services) ที่มีบริการหลากหลายทั้งบริการจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เช่น บริการชำระภาษีอากรประจำปี ชำระค่าบริการโทรศัพท์ หรือธุรกรรรมอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ เช่น ระบบบริการของธนาคารอิเล็กทรอนิกส์ (e-Banking) เป็นต้น ทำให้สะดวก ไม่เสียเวลา และทำให้มีการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลเพิ่มมากขึ้น ทำให้ผู้ไม่ประสงค์ดีใช้ช่องทางนี้เข้าโจมตีหรือบุกรุกเครือข่าย หรืออาจแฝงตัวมากับอีเมล์หลอกหลวง เพื่อต้องการบัญชีรายชื่อและรหัสผ่านของผู้ใช้งานไปทำธุรกรรมในทางที่มิชอบ จากที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่าภัยคุกคามที่แฝงมาบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีหลากหลายรูปแบบ เช่น พยายามที่จะเข้าใช้ระบบ (Access Attack) การแก้ไขข้อมูลหรือระบบ (Modification Attack) การทำให้ระบบงานไม่สามารถใช้งานได้ (DOS: Deny of Service Attack) และการทำให้ข้อมูลเป็นเท็จ (Repudiation Attack) ซึ่งถือเป็นความเสี่ยงต่อระบบข้อมูลที่อาจเกิดจากผู้ไม่ประสงค์ดีหรือจากความไม่ตั้งใจของผู้ใช้งานเอง ทำให้เกิดการบุกรุกเครือข่ายเพื่อลักลอบข้อมูลที่สำคัญหรือเข้าใช้ระบบโดยไม่ได้รับอนุญาต

2. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ



แผนผังแสดง Network Diagram ปัจจุบัน

<u>วิเคราะห์ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่าย</u> สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน ในปัจจุบัน ประกอบด้วย อุปกรณ์และโปรแกรมบริหารจัดการเครือข่าย ดังต่อไปนี้

1. อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกระบบเครือข่ายจากภายนอก (Firewall) เพื่อควบคุมการใช้งานระหว่างเครือข่าย ซึ่งผู้ใช้งานภายในเครือข่ายสามารถใช้บริการเครือข่ายภายในอย่างเต็มที่ โดยเปรียบเสมือนป้อมยามที่คอยตรวจตราการอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ข้อมูล(packet) ผ่านได้นั้นขึ้นอยู่กับนโยบายการรักษาความปลอดภัยของเครือข่ายภายในหน่วยงาน

2. อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบ IPS (Intrusion Prevention System) เพื่อตรวจจับและป้องกันการบุกรุกโจมตีบนเครือข่ายในรูปแบบต่าง ๆ ได้เช่น Virus, Denial of Service (DOS) or DDOS, Worm, Trojans ได้

3.อุปกรณ์ป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เพื่อตรวจรับและป้องกันการโจมตีของไวรัสคอมพิวเตอร์จากภายนอกเข้าสู่ระบบเครือข่ายภายในหน่วยงาน

4. โปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Antivirus Server) เพื่อตรวจสอบและ update pattern virus พร้อมส่งไป update ให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัสบนเครื่องลูกข่าย

5.อุปกรณ์บริหารจัดการความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Vulnerability Management) เพื่อใช้ในการบริหารจัดการตรวจสอบจุดที่อาจจะก่อให้เกิดการโจมตีระบบเครือข่าย โดยสามารถทำการตรวจสอบได้พร้อมกันอย่างน้อย 300 IP Address ซึ่งสามารถเรียงตามระดับความเสี่ยงของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายภายในหน่วยงาน พร้อมตรวจสอบจุดบกพร่องที่ระบบปฏิบัติการ, service ที่เปิด และโปรโตคอลที่ให้บริการในระบบเครือข่าย

6.ระบบบริหารจัดการเครือข่าย (Desktop Management) สามารถเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ครอบคลุมระดับ LAN และ ระดับ WAN เพื่อตรวจสอบ แก้ไขและปรับแต่ระบบคอมพิวเตอร์ระยะไกลภายในหน่วยงาน

7. อุปกรณ์จัดการช่องสัญญาณเครือข่าย (Bandwidth Management) สามารถบริหารจัดการเพิ่มลดขนาดช่องสัญญาณรับส่งข้อมูลภายในระบบเครือข่าย (bandwidth)

8. โปรแกรมบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Network Director & Enterprise Management Suit) สามารถรองรับการรับส่งข้อมูลภายในเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless LAN) ติดตั้งครอบคลุมอาคารกระทรวงแรงงาน 15 ชั้น (ยกเว้นชั้น 14 เนื่องจากไม่มีหน่วยงานในสังกัด)

รายการอุปกรณ์เครือข่าย ดังกล่าวติดตั้งพร้อมใช้งานภายในสำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน ทำให้สามารถสร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้งานระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายได้ในระดับหนึ่งว่า หน่วยงานมีอุปกรณ์เครือข่ายที่รองรับการบริหารจัดการห้องคอมพิวเตอร์และเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพและจำนวนพียงพอเหมาะสมกับการดำเนินงานเพื่อบรรลุตามเป้าหมายของงานในปัจจุบัน

ทั้งนี้ สอดคล้องกับรายงานการเฝ้าระวังการโจมตีระบบความมั่นคงปลอดภัยของระบบเครือข่ายของกระทรวงแรงงานผ่าน Network and Security Operation Center (NSOC) เพื่อทำให้หน่วยงานได้ทราบแนวโน้มของภัยคุกคามที่อาจจะส่งผลให้เกิดเหตุละเมิดทางด้านความมั่นคงปลอดภัยต่อระบบเครือข่ายสารสนเทศ สรุปได้ ดังนี้

1. การเฝ้าระวังการโจมตีระบบความมั่นคงปลอดภัยของระบบเครือข่ายของกระทรวงแรงงาน ประจำเดือนมิถุนายน-กันยายน พ.ศ. 2551 พบว่า ระดับความรุนแรงในการโจมตีระบบเครือข่ายอยู่ในระดับต่ำ

2. ภัยคุกคามที่ตรวจพบ 5 อันดับสูงสุด ประจำเดือนกันยายน 2551 ดังนี้

ลำดับ	ภัยคุกคาม	จำนวนครั้ง	รายละเอียด
1	Remote Access Login Failed	345	เป็นการพยายามเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการจากระยะไกล แต่ไม่สามารถเข้าถึงได้
2	System Status	206	เป็นการพยายามโจมตีที่ระบบ เพื่อลดความสามารถในการให้บริการ
3	General Authentication Failed	196	การพยายามที่จะทำการพิสูจน์สิทธิในการเข้าสู่ระบบ
4	Host Login Failed	122	เป็นการพยายามเข้าถึงเครื่องให้บริการ แต่ไม่สามารถเข้าถึงได้ (อาจหมายรวมถึงการที่ไม่มีสิทธิในการเข้าถึงไฟล์ด้วย
5	Misc Login Succeeded	87	การเข้าใช้ระบบงานที่มากครั้ง ซึ่งอาจคล้ายเป็นการโจมตี

3. IP Address ที่ตกเป็นเป้าหมายการโจมตีสูงสุด ได้แก่

3.1 20.64.4.x (เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย)

3.2 122.154.4.x (เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย)

3.3 20.64.0.x (เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย)

3.4 20.64.0.x (เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย)

3.5 20.64.0.x (เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย)

4. แนวทางการแก้ไขและป้องกันปัญหา

จากพฤติกรรมของการโจมตีที่เกิดขึ้น โดยทั่วไปเกิดกับระบบงานที่เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ให้บริการ ซึ่งในส่วนการโจมตีแบบ DDoS นั้น พิจารณาแล้วมีความเห็นว่าเป็นการเข้าถึงระบบให้บริการอย่างถูกต้อง แต่อาจมีรูปแบบคล้ายการโจมตีหรือมีการเข้ามาใช้งานบริการนั้น ๆ เป็นจำนวนมากในช่วงเวลาอันสั้น อย่างไรก็ตาม หน่วยงานควรมีการตรวจสอบดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีการติดไวรัส Malware หรือ Spyware ต่าง ๆ

5. ข้อมูลการใช้งานบริการ ต่าง ๆ 5 อันดับ มีดังนี้

ลำดับ	การใช้งาน	รายละเอียด
1	Web	เป็นการใช้งานบริการเว็บทั่วไป เช่น http, https
2	Misc	เป็นการใช้งานบริการอื่น ๆ เช่น DNS , TIME
3	Network Management	เป็นการใช้งานระบบบริหารจัดการเครือข่าย เช่น ICMP , CDP
4	Streaming	เป็นการบริการประเภท Streaming เช่น TV-Online เป็นต้น
5	Mail	เป็นการใช้งานระบบเมล์ เช่น SMTP, IMAP, POP

<u>แนวความคิดและข้อเสนอแนะ</u>

ผู้ขอรับการประเมิน มีแนวความคิดด้านระบบป้องกันภัยคุกคามเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย ดังนี้

1. เนื่องจากภัยคุกคามบนระบบเครือข่าย มีโอกาสตรวจพบในระบบเครือข่ายของหน่วยงานได้ตลอดเวลา แม้จะมีการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายสำหรับป้องกันภัยด้านความมั่นคงปลอดภัยแล้วก็ตาม ดังนั้น เพื่อความไม่ประมาท ควรมอบหมายเจ้าหน้าที่สำหรับเฝ้าระวังด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบเครือข่าย (Monitoring) แบบประจำที่อย่างน้อย 2 คน ครอบคลุมส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

2. ควรปรึกษาหารือสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัยระบบเครือข่าย ในการวิเคราะห์จุดติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์เครือข่ายดังภาพ Network Diagram ในปัจจุบันว่ามีความเหมาะสมหรือสอดคล้องกับการดำเนินงานภายในหน่วยงานหรือไม่ อย่างไร เพื่อนำมาปรับปรุงให้ระบบเครือข่ายสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

3. ควรนำเสนอรายงานผลการเฝ้าระวังและการตรวจสอบภัยคุกคามที่เกิดขึ้นของเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายภายในหน่วยงาน เพื่อจะได้นำมาแก้ไขปัญหาด้านความมั่นคงปลอดภัยได้อย่างทันท่วงที

3. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

3.1 หน่วยงานมีระบบป้องกันภัยคุกคามบนเครือข่ายของห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ลดความเสี่ยงของสารสนเทศและข้อมูลที่อาจจะเกิดขึ้นบนเครือข่ายได้

3.3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถให้บริการงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างมั่นใจ

4. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

4.1 จำนวนช่องโหว่บนเครือข่ายลดลง

4.2 ความเสี่ยงของข้อมูลและสารสนเทศลดลง

ลงชื่อ.....

(นางสาวจุฑารัตน์ สบู่ม่วง)

ผู้เสนอแนวความคิด)

บรรณานุกรม

- แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงแรงงานพ.ศ. 2547-2549, 89 หน้า, 2546
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร .**หนังสือพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550**, กรุงเทพฯ,38 หน้า, 2550
- บริษัทไอดีซี อินโฟดิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์ จำกัด . **หนังสือเจาะระบบ Network ฉบับสมบูรณ์**, กรุงเทพฯ ,375 หน้า, 2546
- ประกาศสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ ที่ อธ./น. 5/2547 เรื่องแนวทางปฏิบัติในการควบคุมการปฏิบัติงานและการรักษาความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของบริษัทหลักทรัพย์ เข้าถึงผ่านอินเทอร์เน็ตที่ **capital.sec.or.th/webapp/nrs/data/1942p.doc** เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2551
- คู่มือการใช้งาน โครงการห้องศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลข่าวสารกลางของสำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน ณ อาคารสำนักงานประกันสังคม เขตพื้นที่ 3 ชั้น 9
- เอกสารส่งมอบงานโครงการจัดทำระบบจัดเก็บข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์และเฝ้าระวังด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบเครือข่ายของสำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน
- เอกสารส่งมอบงานโครงการปรับปรุงระบบเพิ่มสมรรถนะระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายให้บริการ ปีงบประมาณ 2550
- เอกสารส่งมอบงาน โครงการปรับปรุงสมรรถนะระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายภายในสำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน 2551