



# ข้อกำหนดและขอบเขตงาน ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ซื้อพร้อมเปลี่ยน Two way valve พื้นที่ปลาซ่า และสำนักงาน  
จำนวน 36 ตัว

ส่วนบริหารกิจการจัดรั้งจามจรี

จัดทำโดย

แผนกบริหารอาคารและระบบ

สำนักงานจัดการทรัพย์สินจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผอ.ฝ่าย

ผกก.แผนก

ร่าง/พิมพ์



## หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป

### บทนำ

สำนักงานจัดการทรัพย์สินจุฬาลงกรณ์ฯ ในฐานะเจ้าของโครงการมีความประสงค์จะจัดจ้างเปลี่ยน Two way valve พื้นที่พลาซ่า และสำนักงาน จำนวน 36 ตัว ตามรายละเอียดที่ระบุแสดงไว้ในแบบหรือรายละเอียดประกอบแบบ รวมระยะดำเนินการ 120 วัน

### 1. คำจำกัดความ

คำนาม คำสรรพนาม ที่ปรากฏในข้อกำหนดสัญญาและรายการก่อสร้าง รวมทั้งเอกสารอื่นที่แนบสัญญา ให้มีความหมาย ตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากจะมีการระบุเฉพาะไว้เป็นอย่างอื่น

"เจ้าของโครงการ"	หมายถึง เจ้าของงานก่อสร้างโครงการนี้ ตามที่ลงนามในสัญญาและมีอำนาจตามที่ระบุในสัญญา
"วิศวกร"	หมายถึง วิศวกร หรือเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจซึ่งปรากฏอยู่ในแบบ และในเอกสารต่างๆ ในฐานะเป็นผู้ออกแบบและกำหนดรายการก่อสร้าง
"ผู้ควบคุมงาน"	หมายถึง ผู้แทนเจ้าของโครงการที่ได้รับการแต่งตั้งให้ควบคุมงาน
"ผู้รับจ้าง"	หมายถึง คู่สัญญากับเจ้าของโครงการ
"งานก่อสร้าง"	หมายถึง งานต่างๆ ที่ได้รับระบุในแบบก่อสร้างประกอบสัญญารายการก่อสร้างและเอกสารแนบสัญญา รวมทั้งงานประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
"แบบประกอบสัญญา"	หมายถึง แบบก่อสร้างทั้งหมดที่มีประกอบในการทำสัญญาจ้างเหมา และรวมถึงแบบที่มีการแก้ไขและเพิ่มเติมที่ได้รับการอนุมัติเห็นชอบจากเจ้าของโครงการ และผู้ควบคุมงาน
"รายละเอียดประกอบแบบ หรือข้อกำหนด"	หมายถึง ข้อความและรายละเอียดที่กำหนด และควบคุมคุณภาพของ วัสดุ-อุปกรณ์ เทคนิค และข้อตกลงต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างที่มีปรากฏหรือไม่มีปรากฏในแบบก่อสร้างตามสัญญานี้
"การอนุมัติ"	หมายถึง การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร จากผู้มีอำนาจหน้าที่ในการอนุมัติ
"ระบบประกอบอาคาร"	หมายถึง ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล และระบบอื่นๆ ที่นอกเหนืองานสถาปัตยกรรมและก่อสร้าง

ผอ.ฝ่าย

ผจก.แผนก

ร่าง/พิมพ์



## 2. สถาบันมาตรฐาน

นอกเหนือจากข้อบังคับ และ/หรือ ข้อบัญญัติแห่งกฎหมายท้องถิ่น ตลอดจนกฎระเบียบของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ แล้ว ถ้ามีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น มาตรฐานทั่วไปของ วัสดุ-อุปกรณ์ การประกอบและการติดตั้ง ที่ระบุไว้ในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบ เพื่อใช้อ้างอิงสำหรับงานโครงการนี้ ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้:-

- 2.1 กฎ และ ประกาศกระทรวงมหาดไทย
- 2.2 มาตรฐานการพลังงานแห่งชาติ
- 2.3 กฎ ระเบียบ และ มาตรฐานของการไฟฟ้าท้องถิ่น ได้แก่ การไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 2.4 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- 2.5 มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ในพระบรมราชูปถัมภ์)
- 2.6 AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE (ANSI.)
- 2.7 AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE (API.)
- 2.8 BRITISH STANDARD (BS.)
- 2.9 DEUTSCHE INDUSTRIENORMEN (DIN)
- 2.10 FACTORY MUTUAL (FM.)
- 2.11 INTERNATIONAL ELECTRO-TECHNICAL COMMISSION (IEC.)
- 2.12 JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD (JIS)
- 2.13 NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC.)
- 2.14 NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION (NEMA)
- 2.15 NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA.)
- 2.16 UNDERWRITERS' LABORATORIES, INC, (UL.)
- 2.17 VERBAND DEUTSCHER ELECTROTECHNIKER (VDE)

## 3. สถาบันตรวจสอบ

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพ วัสดุ-อุปกรณ์ ที่ใช้งานตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบันที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป และได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการ

## 4. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

จะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

4.1 เป็นผู้ติดตั้งในหน่วยงานราชการหรือเอกชนและมีผลงานประเภทเดียวกันในงานดังกล่าวโดยมีผลงานเป็นหลักฐานเพื่อใช้ประกอบยื่นเอกสารพิจารณาคัดเลือก

4.2 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารอ้างอิงประกอบในการเสนอราคา อาทิเช่น สำเนาหนังสือสัญญาว่าจ้าง/สำเนาใบสั่งซื้อ/ส่งจ้างหรือสำเนาหนังสือรับรองผลงานจากผู้ว่าจ้าง โดยมีตราประทับ หรือลงนามรับรองจากผู้ว่าจ้าง และสามารถให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบได้

ขอ.ฝ่าย

ผกก.แผนก

ร่าง/พิมพ์



## หมวดที่ 2 หน้าที่และความรับผิดชอบ

### 1. พนักงาน

- 1.1. ผู้รับจ้างต้องจัดหาหัวหน้าช่างและช่างชำนาญงานที่มีประสบการณ์ความสามารถเหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย โดยมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันทีเพื่อให้งานแล้วเสร็จทันตามกำหนดการของเจ้าของโครงการ
- 1.2. ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่า พนักงานของผู้รับจ้างมีคุณสมบัติไม่เหมาะสม เจ้าของโครงการสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งการให้ผู้รับจ้าง จัดหาบุคคลที่เหมาะสมกว่ามาทดแทนได้

### 2. เครื่องมือเครื่องใช้

ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือ เครื่องใช้ และเครื่องผ่อนแรง ที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัย สำหรับใช้ในการปฏิบัติงาน เป็น ชนิดที่เหมาะสม อีกทั้งจำนวนเพียงพอกับปริมาณงาน เจ้าของโครงการมีสิทธิ์ที่จะขอให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มจำนวนให้เหมาะสมกับการใช้งาน

### 3. การสำรวจบริเวณก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างการติดตั้ง วัสดุ-อุปกรณ์ ต่าง ๆ เพื่อศึกษาถึงลักษณะและสภาพทั่วไป ขอบเขตสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่ สาธารณูปโภคต่าง ๆ มีความเข้าใจเป็นอย่างดี ก่อนเสนอราคา ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ ทราบข้อเท็จจริง และ/หรือ ข้อมูลที่กล่าวข้างต้น เพื่อประโยชน์ของตน มิได้

### 4. การตรวจสอบแบบ รายการ และข้อกำหนด

- 4.1. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรายละเอียดจากแบบสถาปัตยกรรม และ โครงสร้างพร้อมไปกับแบบทางวิศวกรรม ต่างๆ ที่ปรากฏในโครงการนี้ก่อนการติดตั้ง วัสดุ-อุปกรณ์เสมอ เพื่อขจัดข้อขัดแย้งทั้งปวงหากมีปัญหาคือใด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น และไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายได้
- 4.2. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบ รายการ และข้อกำหนดต่างๆ จนเข้าใจถึงเงื่อนไขต่างๆ โดยละเอียด เมื่อมีข้อสงสัยหรือพบข้อผิดพลาด ให้สอบถามจากผู้ควบคุมงานได้ โดยยึดประโยชน์สูงสุดของมหาวิทยาลัยเป็นที่ตั้ง
- 4.3. ในกรณีที่เกิดความคลาดเคลื่อน ขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจนในแบบประกอบสัญญา รายการเครื่องวัสดุ-อุปกรณ์ และเอกสารสัญญาอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องรีบแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเพื่อขอคำวินิจฉัยทันที ผู้ควบคุมงาน และ/หรือ ผู้ออกแบบ จะพิจารณาตัดสินโดยถือเอาส่วนที่ดีกว่า ถูกต้องกว่าเป็นเกณฑ์ โดยยึดประโยชน์สูงสุดของมหาวิทยาลัยเป็นที่ตั้ง
- 4.4. ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบประกอบสัญญา ให้ถือตัวเลขเป็นสำคัญ ห้ามใช้วิธีวัดจากแบบโดยตรง ในส่วนที่ไม่ได้ระบุตัวเลขไว้ เป็นการแสดงให้เห็นทราบเป็นแนวทางที่ควรจะเป็นไปได้เท่านั้น ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบจากเครื่อง วัสดุ-อุปกรณ์ ที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ในโครงการ และสถานที่ติดตั้งจริง
- 4.5. ผู้รับจ้างต้องศึกษาแบบรูป รายการละเอียดและข้อกำหนดให้ละเอียดถี่ถ้วนก่อนการเสนอราคาเพื่อให้ได้งานตามที่แสดงในแบบ หากพบภายหลังว่าแบบไม่ได้ระบุขั้นตอนติดตั้งไว้ ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องทำงานตามขอบเขตงานจ้างให้แล้วเสร็จโดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมได้

ผอ.ฝ่าย

ผจก.แผนก

ร่าง/พิมพ์



4.6 ผู้รับจ้างสามารถนำเสนอรูปแบบเทคนิคการก่อสร้างใหม่เพื่อให้ได้งานตามขอบเขตงานจ้างได้ซึ่งอาจทำให้ลดระยะเวลา ก่อสร้าง และ/หรือเพื่อให้ทำงานง่ายขึ้น หากกรรมวิธีการก่อสร้างดังกล่าวทำให้ราคา ค่าจ้างก่อสร้างลดลง ผู้รับจ้างต้องคืนเงินค่าจ้างก่อสร้างให้แก่เจ้าของโครงการ แต่หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นแล้ว ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มได้ เนื่องด้วยกรรมวิธีการก่อสร้างนั้นช่วยให้ผู้รับจ้างลดระยะเวลาก่อสร้างไปแล้ว

5. การจัดทำตารางแผนงาน

ถ้าผู้ควบคุมงานไม่ได้กำหนดหรือตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางแผนงาน จัดส่งผู้ควบคุมงาน เพื่อประกอบการประสานงานโดยต้องมีการวางแผนงานล่วงหน้าตลอดโครงการแสดงรายละเอียดจำนวน พนักงานการขนส่งเครื่องและอุปกรณ์เข้าสถานที่ติดตั้ง การติดตั้งและการแล้วเสร็จ ของงานแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่ ต้นจนจบโครงการโดยจัดส่งแก่ผู้ควบคุมงาน จำนวน 4 ชุด หรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้

6. การเสนอรายละเอียด วัสดุ-อุปกรณ์ เพื่อขออนุมัติ

6.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียด (SUBMITTAL DATA) ของ วัสดุ-อุปกรณ์ เสนอเจ้าของโครงการหรือ ผู้ออกแบบ เพื่ออนุมัติก่อนดำเนินการใด ๆ รายการใดที่ยังไม่อนุมัติ ห้ามนำเข้ามายังบริเวณหน่วยงานโดยเด็ดขาด

6.2 รายละเอียด วัสดุ-อุปกรณ์ แต่ละอย่าง ให้เสนอแยกกัน โดยรวบรวมข้อมูลเรียงลำดับให้เข้าใจง่ายพร้อมทั้ง แนบเอกสารสนับสนุน เช่น แค็ตตาล็อก รายละเอียดด้านเทคนิครายการคำนวณ (ถ้ามี) และมีเครื่องหมาย ชี้อกรุ่น ขนาด และความสามารถเพื่อประกอบการพิจารณา จำนวน 4 ชุด (หรือตามที่ผู้ควบคุมงาน กำหนดให้)

7. การติดตั้ง วัสดุ-อุปกรณ์

ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานไม่ได้กำหนดหรือไม่ได้มีการตกลงกันไว้เป็นประการอื่น ทันทีที่ได้รับการว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบใช้งาน (SHOP DRAWING) ซึ่งแสดงรายละเอียดของเครื่องอุปกรณ์ ทั้งขนาด ตำแหน่ง และวิธีการติดตั้ง ยื่นขออนุมัติดำเนินการต่อผู้ควบคุมงานล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน ก่อนดำเนินการเพื่อติดตั้ง

8. การแก้ไข-ซ่อมแซม

8.1 ในกรณีที่ ผู้รับจ้าง ละเลยเพิกเฉย ในการดำเนินการ และ/หรือ เตรียมการใดๆ จนมีผลทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลง วัสดุ-อุปกรณ์ ตลอดจนวิธีการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่อาจ เกิดขึ้นทั้งหมด ในทุกกรณี

8.2 ผู้รับจ้าง ต้องยอมรับและดำเนินการ โดยมีชกซ้ำ เมื่อได้รับรายการให้แก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมงาน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญา และถูกต้องตามหลักวิชา โดยต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่าย ในการแก้ไข เนื่องจากความบกพร่องต่าง ๆ ทั้งสิ้น

ผอ.ฝ่าย

ผจก.แผนก

ร่าง/พิมพ์



## 9. การทดสอบเครื่องและระบบ

- 9.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่อง และระบบรวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ (OPERATION MANUAL) เสนอผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบ
- 9.2 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่องและระบบตามหลักวิชาและข้อกำหนดโดยมีผู้แทนเจ้าขอโครงการอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย
- 9.3 รายงานข้อมูลในการทดสอบ (TEST REPORT) ให้ทำเป็นแบบฟอร์มเสนออนุมัติ ต่อผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบ หลังการทดสอบผู้รับจ้าง ต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งให้ ผู้ควบคุมงานจำนวน 4 ชุด หรือ ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้
- 9.4 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน ฯลฯ ในระหว่างการทดสอบเครื่องและระบบอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

## 10. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ ที่ควบคุมและบำรุงรักษาเครื่องวัสดุ อุปกรณ์ ของเจ้าขอโครงการ ให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่อง

## 11. ขอบเขตการตรวจรับงาน

- 11.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานพร้อมภาพถ่ายทั้งก่อนปรับปรุงและหลังการปรับปรุง ในวันที่ส่งมอบงาน
- 11.2 ผู้รับจ้างต้องเปิดใช้งานเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆในระบบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพหรือพร้อมที่จะใช้งานได้ เต็มความสามารถ โดยค่าใช้จ่ายที่มีทั้งหมด อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- 11.3 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่องอุปกรณ์ และระบบ ตามที่ผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะแสดงผลเป็นที่พอใจ และแน่ใจว่าการทำงานของระบบที่ทำการทดสอบถูกต้อง ตามความประสงค์ของเจ้าขอโครงการ
- 11.4 รายการสิ่งของต่างๆ ที่ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานให้แก่เจ้าขอโครงการในวันส่งมอบงานซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วยคือ หนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์ จำนวน 3 ชุด

## 12. การรับประกัน

- 12.1 หากมีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ ความสามารถการใช้งานเครื่องวัสดุ-อุปกรณ์ และการติดตั้งเป็นเวลา 2 ปี นับจากวันลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว
- 12.2 ระหว่างเวลาประกัน หากเจ้าขอโครงการตรวจพบว่าผู้รับจ้างจัดนำวัสดุ อุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้องหรือคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดมาติดตั้ง ตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ถูกต้อง
- 12.3 ในกรณีที่ เครื่อง วัสดุ-อุปกรณ์ ต่างๆ เกิดชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของผู้ผลิต หรือการติดตั้งในระหว่างเวลาประกัน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเช่นเดิม โดยมีค่าใช้จ่าย
- 12.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากเจ้าขอโครงการให้เปลี่ยนหรือแก้ไขเครื่องอุปกรณ์ตามสัญญาประกัน มิฉะนั้นเจ้าขอโครงการสงวนสิทธิ์ ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการ โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

ขอฝ่าย .....

ผจก.แผนก .....

ร่าง/พิมพ์ .....



13. การประกันภัยงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องทำประกันภัยความเสียหายทุกอย่างที่เกิดแก่สิ่งก่อสร้างตามสัญญาประเภทกรรมธรรม์ที่ให้คุ้มครองความเสี่ยง ภัยทุกชนิด (Contractors All Risks) ในวงเงินเท่ากับมูลค่าก่อสร้าง รวมทั้งความเสียหายอันเกิดแก่บุคคลภายนอก โดยมี ระยะเวลาให้ความคุ้มครอง 120 วัน นับตั้งแต่วันที่มหาวิทยาลัยแจ้งให้เริ่มงาน และกรณีมีการขยายระยะเวลาก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องขยายระยะเวลาประกันภัยตามระยะเวลาที่ขยาย โดยระบุในกรรมธรรม์ประกันภัยให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้รับประกันและผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบชำระค่าเบี้ยประกันภัย โดยผู้รับจ้าง ต้องส่งมอบสำเนากรรมธรรม์ ให้กับผู้ว่าจ้างก่อนการเริ่มงาน

14. การบริการ

ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในแต่ละระบบไว้สำหรับตรวจสอบ ซ่อมแซม และบำรุงรักษาเครื่อง และอุปกรณ์ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี เป็นระยะเวลา 1 ปี

15. เงื่อนไขการเบิกจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างหลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว ภายใน 45 วัน โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการครบตามที่ระบุในรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุ หากส่วนหนึ่งส่วนใดขาดไป ซึ่งเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างด้วยเหตุผลของอาคาร/ผู้ควบคุมงาน และ/หรือ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ขอยกเลิกบางรายการ ผู้รับจ้างต้องยอมให้ หักเงินค่าจ้างตามส่วนหรือตามความเหมาะสม

.....  
ผอ.ฝ่าย .....

.....  
ผจก.แผนก .....

.....  
ร่าง/พิมพ์ .....



### หมวดที่ 3

## เปลี่ยน Two way valve พื้นที่พลาซ่า และสำนักงาน จำนวน 36 ตัว

### ความต้องการทั่วไป

ระบบควบคุมปริมาณการไหลแบบอัตโนมัติของเครื่องส่งลมเย็น (AHU) พื้นที่ส่วนกลาง จำนวน 36 ชุด โดยระบบควบคุมปริมาณการไหลแบบอัตโนมัติของเครื่องส่งลมเย็น (AHU) จะต้องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความแม่นยำ โดยรับการสั่งงานจากระบบ BAS. และอุปกรณ์ทั้งหมดต้องสามารถทำงานควบคู่กับอุปกรณ์เดิมได้อย่างดี เช่น Thermometer Sensor รวมถึงชุดควบคุมระบบไฟฟ้าเดิมของอาคารที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้าง ต้องรื้อถอนอุปกรณ์ของเดิมพร้อมขนย้ายทำหนังสือส่งคืนเป็นลายลักษณ์อักษรแก่ผู้ควบคุมงาน

### 1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 ระบบควบคุมอัตโนมัติ หมายถึงระบบควบคุมที่ใช้กับระบบการควบคุมอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศ (AUTOMATIC TEMPERATURE CONTROL) ระบบควบคุมสำหรับพัดลม ระบบน้ำเย็น (CHILLED WATER) ระบบน้ำระบายน้ำร้อน (CONDENSER WATER) คลุ่ลิ่ง ทาวเวอร์ และระบบควบคุมอัตโนมัติของอุปกรณ์ที่ใช้กับ วาล์ว, เทอร์โมสตัท, รีเลย์ เพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ให้ได้ ตามความมุ่งหมายที่แสดงไว้ในแบบและรายการ ไม่ว่าจะในแบบและรายการจะได้กำหนดอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการควบคุมการทำงานดังกล่าวไว้ หรือไม่ก็ตาม การเลือกอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมที่ติดตั้ง
- 1.2 อุปกรณ์ควบคุมทั้งหมด ต้องเป็นผลิตภัณฑ์รายเดียวกันทั้งหมด ซึ่งจะต้องมีตัวแทนจำหน่ายถาวรภายในประเทศและมีอะไหล่ของอุปกรณ์ พร้อมสำหรับการเปลี่ยนทดแทนได้ทันที
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดของอุปกรณ์ระบบควบคุมอัตโนมัติ พร้อมทั้งรายการคำนวณ, การเลือกอุปกรณ์แบบแสดงแนวทางเดิน, ขนาดและลักษณะการติดตั้งอุปกรณ์มารับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง
- 1.4 บุคลากรที่ใช้ในงานติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติ ต้องมีเป็นช่างฝีมือที่ได้รับการฝึกอบรมและมีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติ และอยู่ภายใต้ความควบคุมของวิศวกรผู้ชำนาญงานด้านนี้
- 1.5 ระบบควบคุมเป็นแบบ ELECTRONIC ทั้งหมด

### 2. วาล์วอัตโนมัติ (CONTROL VALVES)

- 2.1 2-WAY MOTORIZED PROPORTIONAL CONTROL VALVE ใช้สำหรับเครื่องเป่าลมเย็นขนาดเล็กและขนาดใหญ่และตามที่ระบุในแบบ วาล์วขนาดตั้งแต่ 15 มม. (1/2 นิ้ว) ถึง 50 มม. (2 นิ้ว) ตัววาล์วทำด้วยบรอนซ์หรือดีกว่า ต่อแบบเกลียว ส่วนขนาด 65 มม. (2 1/2 นิ้ว) และใหญ่กว่าตัววาล์ว ทำด้วยเหล็กหล่อหรือดีกว่า ต่อแบบหน้าแปลน ก้านวาล์วทำด้วยสแตนเลส หน้าวาล์ว สามารถถอดออกเปลี่ยนได้ง่าย ลิ้นวาล์วเป็นแบบ BALL ทำด้วยสแตนเลส แบบ ELECTRIC PROPORTIONAL ตัววาล์ว ต้องเป็นแบบ NORMALLY CLOSE ขณะที่ไฟไม่เข้า MOTOR วาล์วต้องอยู่ในตำแหน่งปิด ไม่ให้น้ำไหลผ่านคอยล์เย็น

ขอ.ฝ่าย ..... ผจก.แผนก ..... ร่าง/พิมพ์ .....





2.2 วาล์วทุกตัว จะต้องทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 200 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และเลือกขนาดสำหรับการใช้งานที่ FLOW RATE ที่กำหนดโดยมีค่าความดันตกคร่อมวาล์วตามการใช้งานจริง ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการวัดค่าความดันตกคร่อมทุกตัว พร้อมทั้งทำตารางคำนวณสรุปข้อมูล และผลการวัดเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการติดตั้ง และพิจารณา

2.3 ELECTRI ACTUATOR

- สำหรับ 2 WAY, PROPORTIONAL VALVE ต้องเป็นแบบ PROPORTIONAL เป็นแบบ ELECTRIC เหมาะสมสำหรับระบบไฟ 24 VAC หรือ 220 VAC, VALVE LINKAGE จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับ CONTROL VALVE แต่ละตัว การเลือกขนาดของ ACTUATOR จะต้องเลือกขนาดที่มี TORQUE ที่เหมาะสมกับ VALVE แต่ละชุดด้วย ACTUATOR แต่ละตัวจะต้องมี VALVE POSITION INDICATOR เพื่อบอกตำแหน่งการปิดเปิด CONTROL VALVE ด้วย

.....

ผอ.ฝ่าย .....

ผจก.แผนก .....

ร่าง/พิมพ์ .....

แผนกบริหารอาคารและระบบ สำนักรงานจั้การทรพีลัน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



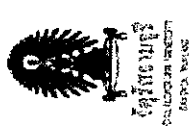
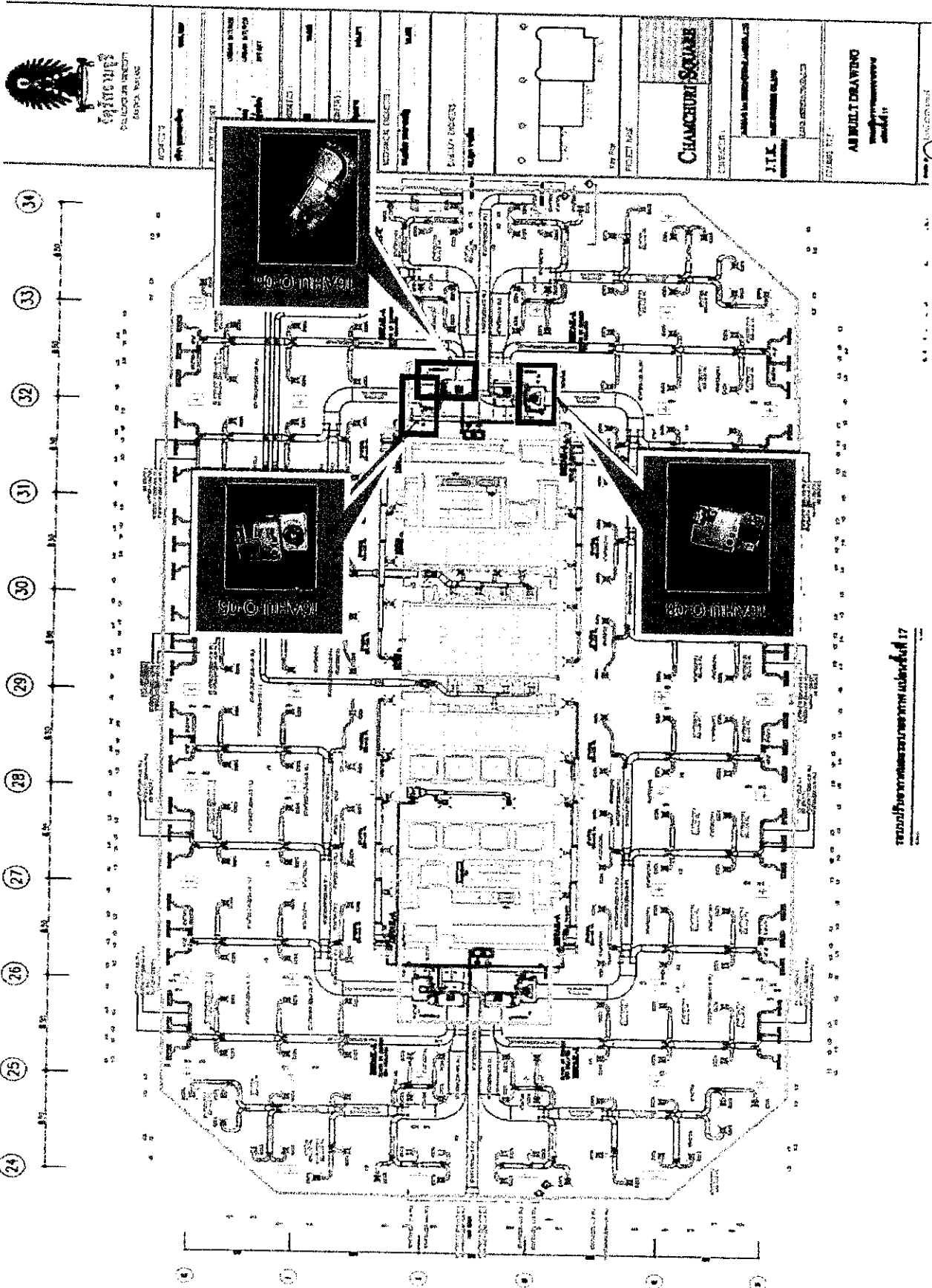
หมวดที่ 4  
อุปกรณ์มาตรฐาน

รายละเอียดในหมวดนี้ คุณสมบัติของอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องเสนอผลิตภัณฑ์ แสดงเอกสารรายละเอียดและ  
หลักฐานอ้างอิงอย่างเพียงพอเพื่อการพิจารณาอนุมัติให้ใช้งาน

ขอ.ฝ่าย ..... ผจก.แผนก ..... ร่าง/พิมพ์ .....

แผนกบริหารอาคารและระบบ สำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





CHANGHUI SQUARE

J.T.K.

ARCHITECT

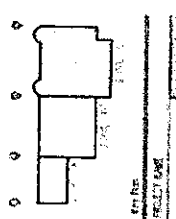
1700 PHILIPPA TWO WAY VALVE ROAD PHU THU 17

Handwritten signature or note in the bottom right corner.





PROJECT:	โครงการ
ARCHITECT:	สถาปนิก
DESIGNER:	ผู้ออกแบบ
DATE:	วันที่
SCALE:	มาตราส่วน
PROJECT NO.:	เลขที่โครงการ
DESIGNER'S NAME:	ชื่อผู้ออกแบบ
DESIGNER'S ADDRESS:	ที่อยู่ผู้ออกแบบ
DESIGNER'S PHONE NO.:	เบอร์โทรศัพท์ผู้ออกแบบ
DESIGNER'S E-MAIL:	อีเมลผู้ออกแบบ
DESIGNER'S SIGNATURE:	ลายเซ็นผู้ออกแบบ
DESIGNER'S PHOTO:	รูปถ่ายผู้ออกแบบ



**CHAMCHURI SQUARE**

PROJECT NAME: ...

CHARACTER: ...

DATE: ...

SCALE: ...

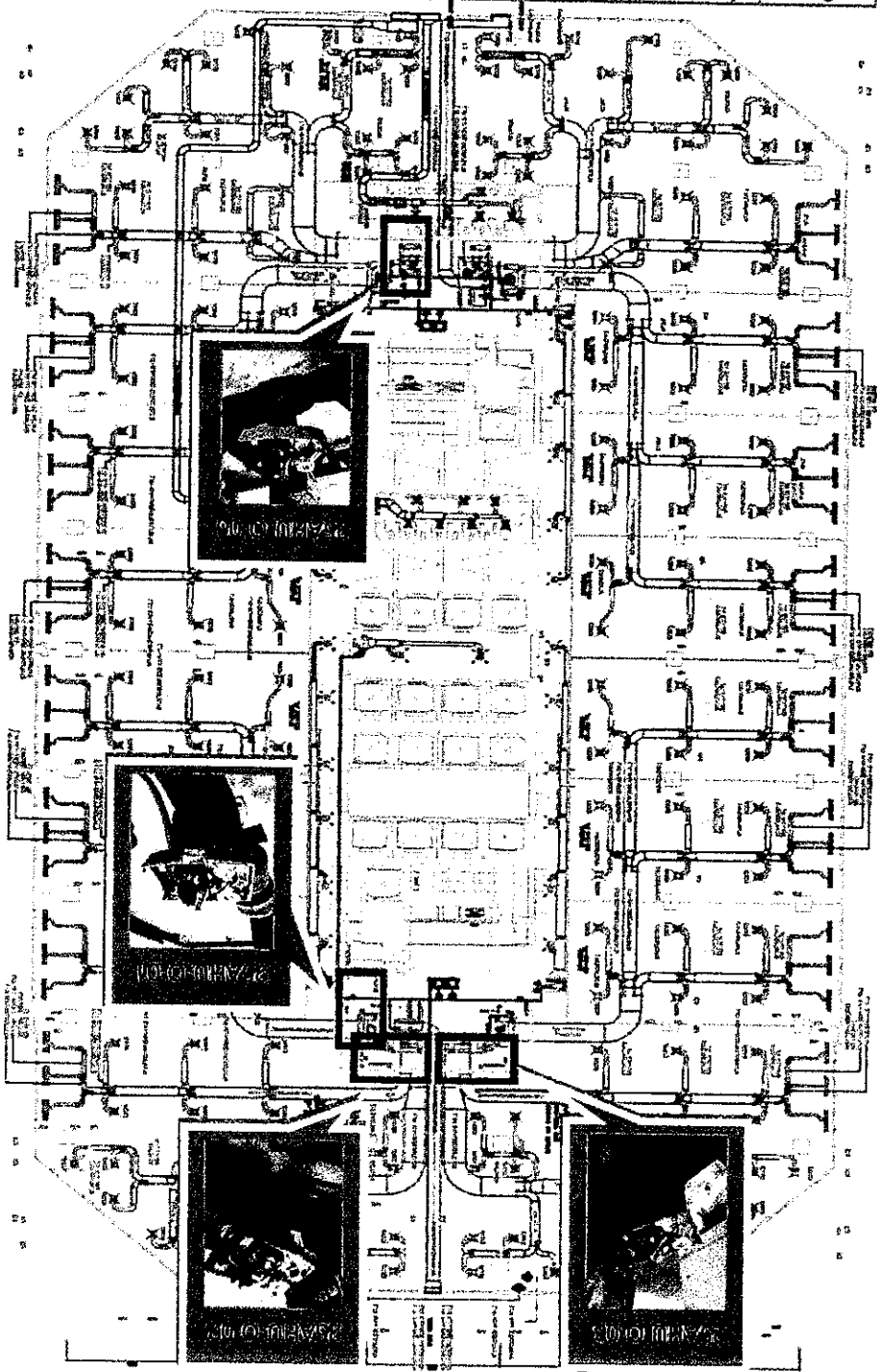
PROJECT NO.:

ASSEMBLY DRAWING

DATE: ...


PROJECT NO.:

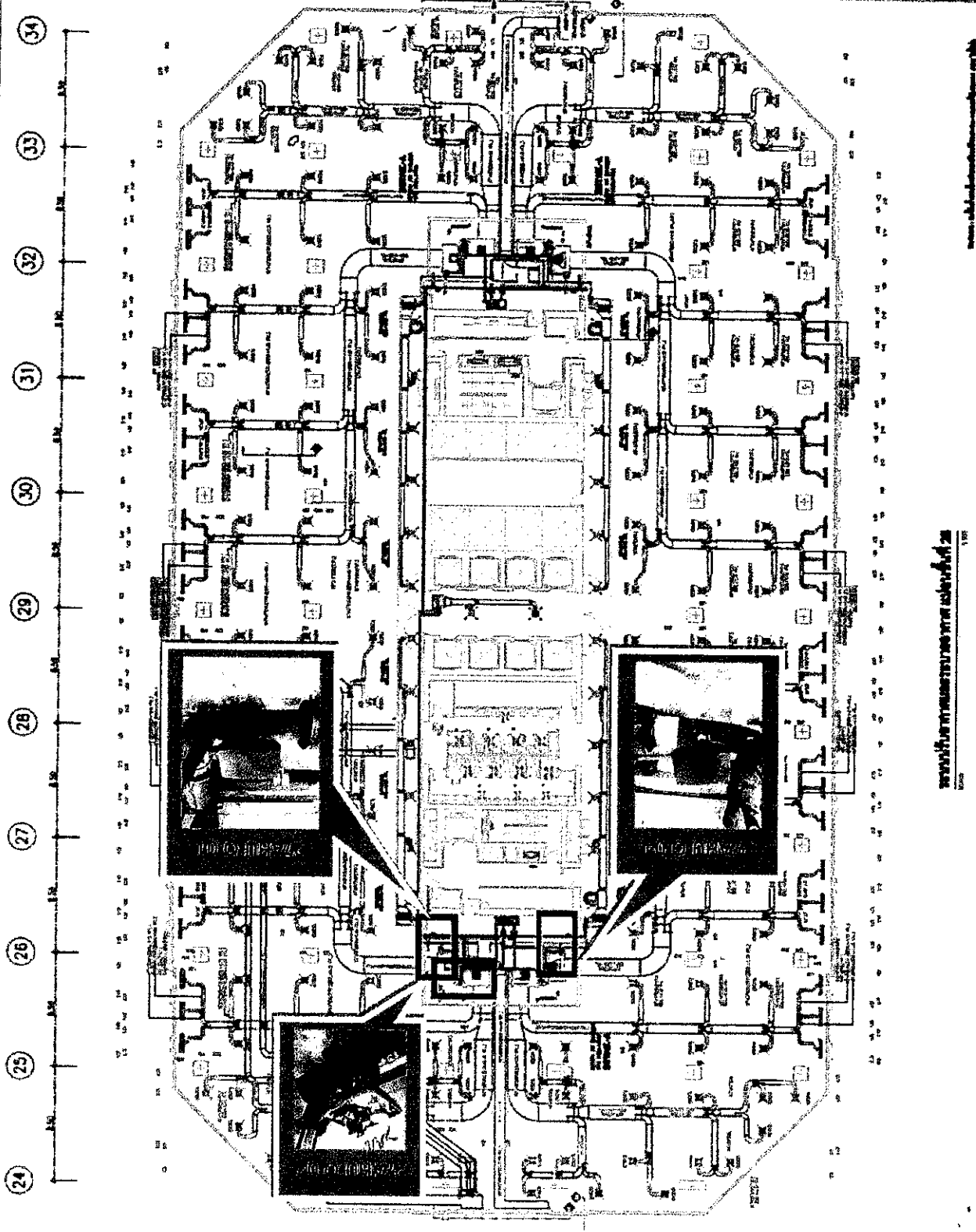
- (24)
- (25)
- (26)
- (27)
- (28)
- (28)
- (30)
- (31)
- (32)
- (33)
- (34)



โครงการออกแบบอาคารพาณิชย์























*Handwritten signatures and notes*

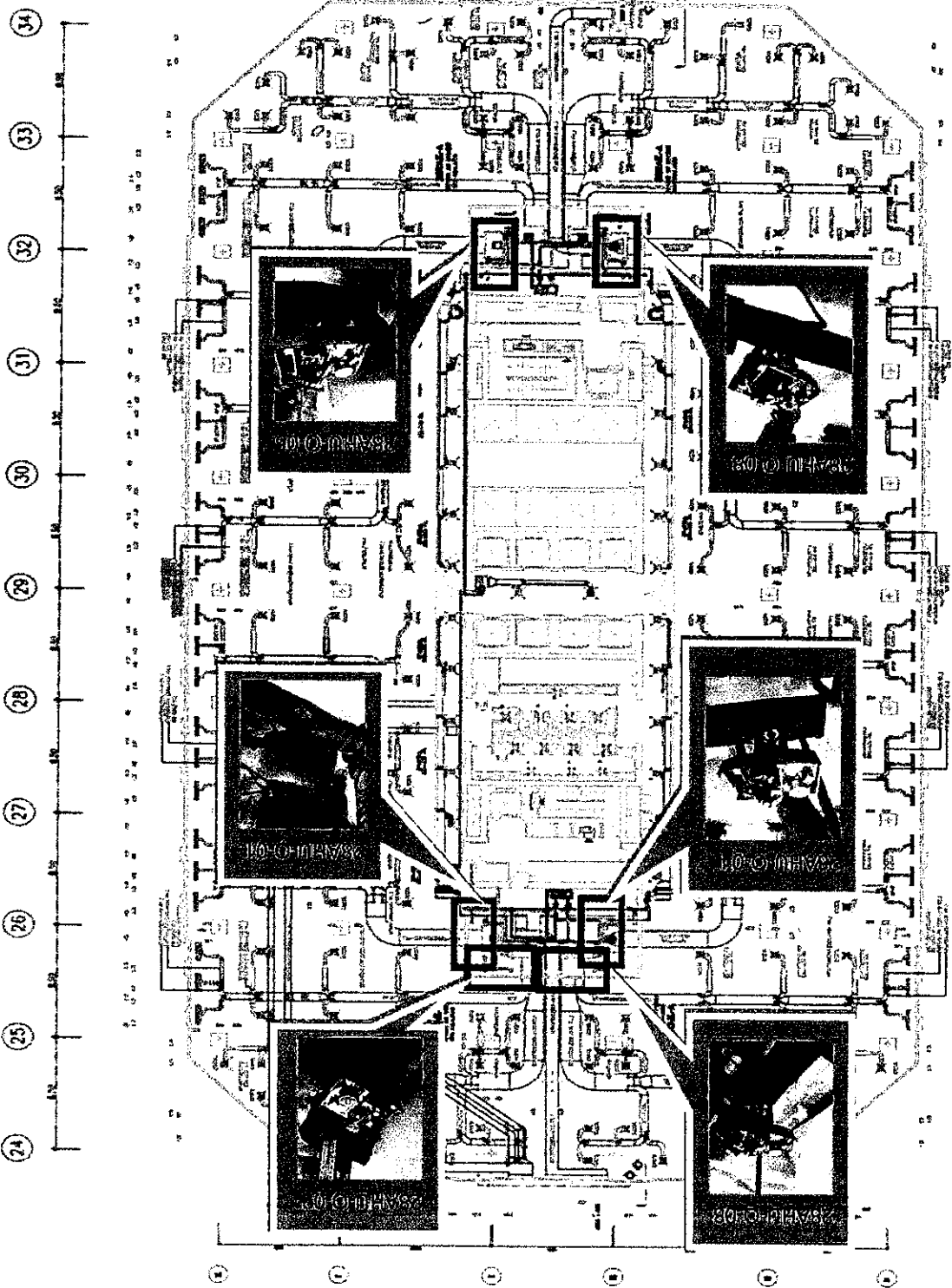
 <p>มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ CHULALONGKORAJAVIDYALAYA UNIVERSITY MOJOE NALAO</p>		<p>PROJECT: <b>CHAMCHORI</b></p> <p>PROJECT NAME: <b>CHAMCHORI</b></p>
<p>DESIGNER: <b>CHAMCHORI</b></p> <p>ARCHITECT: <b>CHAMCHORI</b></p> <p>STRUCTURAL ENGINEER: <b>CHAMCHORI</b></p> <p>ELECTRICAL ENGINEER: <b>CHAMCHORI</b></p> <p>Mechanical Engineer: <b>CHAMCHORI</b></p> <p>MECHANICAL ENGINEER: <b>CHAMCHORI</b></p> <p>MECHANICAL ENGINEER: <b>CHAMCHORI</b></p>	<p>MECHANICAL ENGINEER: <b>CHAMCHORI</b></p> <p>MECHANICAL ENGINEER: <b>CHAMCHORI</b></p> <p>MECHANICAL ENGINEER: <b>CHAMCHORI</b></p> <p>MECHANICAL ENGINEER: <b>CHAMCHORI</b></p> <p>MECHANICAL ENGINEER: <b>CHAMCHORI</b></p> <p>MECHANICAL ENGINEER: <b>CHAMCHORI</b></p>	<p>SCALE: <b>1:100</b></p> <p>DATE: <b>2023</b></p> <p>PROJECT NO: <b>CHAMCHORI</b></p> <p>PROJECT NAME: <b>CHAMCHORI</b></p>



CHAMCHORI

*Handwritten signature and initials*

 <p>YATIRIM VE KURULUŞ BAKANLIĞI MILLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI KÜLTÜR, TURİZM VE SPOR BAKANLIĞI</p>		
ADRESİ:	CHAMCHULI SOCIETY	
YATIRIM VE KURULUŞ BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
MİMARLIK VE İNŞAAT BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
YATIRIM VE KURULUŞ BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
MİMARLIK VE İNŞAAT BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
YATIRIM VE KURULUŞ BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
MİMARLIK VE İNŞAAT BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
YATIRIM VE KURULUŞ BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
MİMARLIK VE İNŞAAT BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
YATIRIM VE KURULUŞ BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
MİMARLIK VE İNŞAAT BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
YATIRIM VE KURULUŞ BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
MİMARLIK VE İNŞAAT BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
YATIRIM VE KURULUŞ BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
MİMARLIK VE İNŞAAT BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
YATIRIM VE KURULUŞ BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
MİMARLIK VE İNŞAAT BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
YATIRIM VE KURULUŞ BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
MİMARLIK VE İNŞAAT BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
YATIRIM VE KURULUŞ BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	
MİMARLIK VE İNŞAAT BAKANLIĞI	CHAMCHULI SOCIETY	




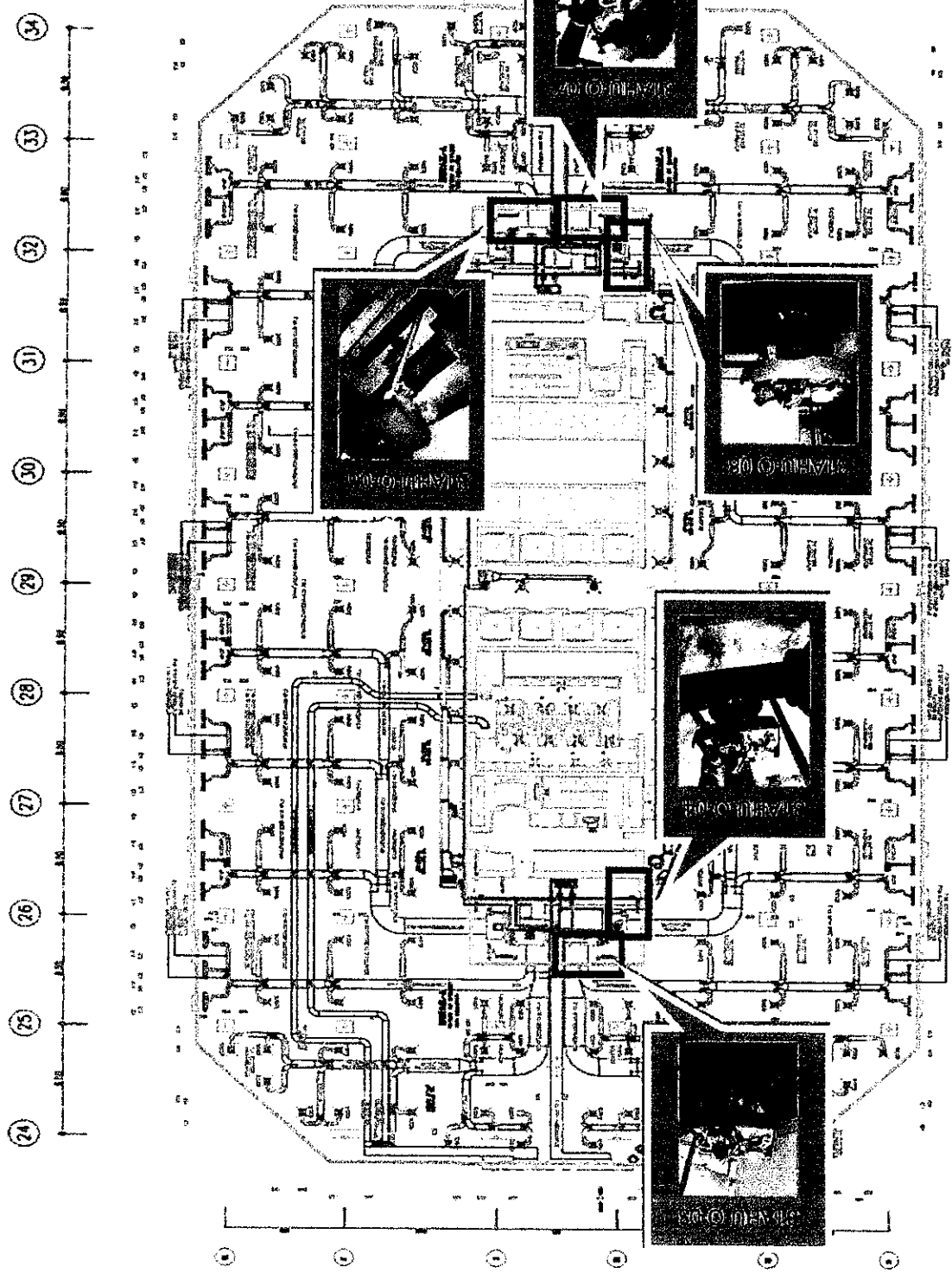
1111 911111 111 29

*Handwritten signature*





 <p>กระทรวงพลังงาน กรมไฟฟ้าพลังน้ำ กรมการไฟฟ้า</p>	<p>AS BUILT DRAWING</p> <p>DATE: 11/11/11</p> <p>BY: [Signature]</p> <p>CHECKED BY: [Signature]</p>
<p>PROJECT NAME: CHANGCHULI SQUARE</p> <p>NO. 11111 91111111 911 Two Way Valves 1101 1111 32</p>	<p>SCALE: 1:100</p>
<p>DESIGNER: [Name]</p> <p>CHECKER: [Name]</p> <p>APPROVER: [Name]</p>	<p>DATE: 11/11/11</p>



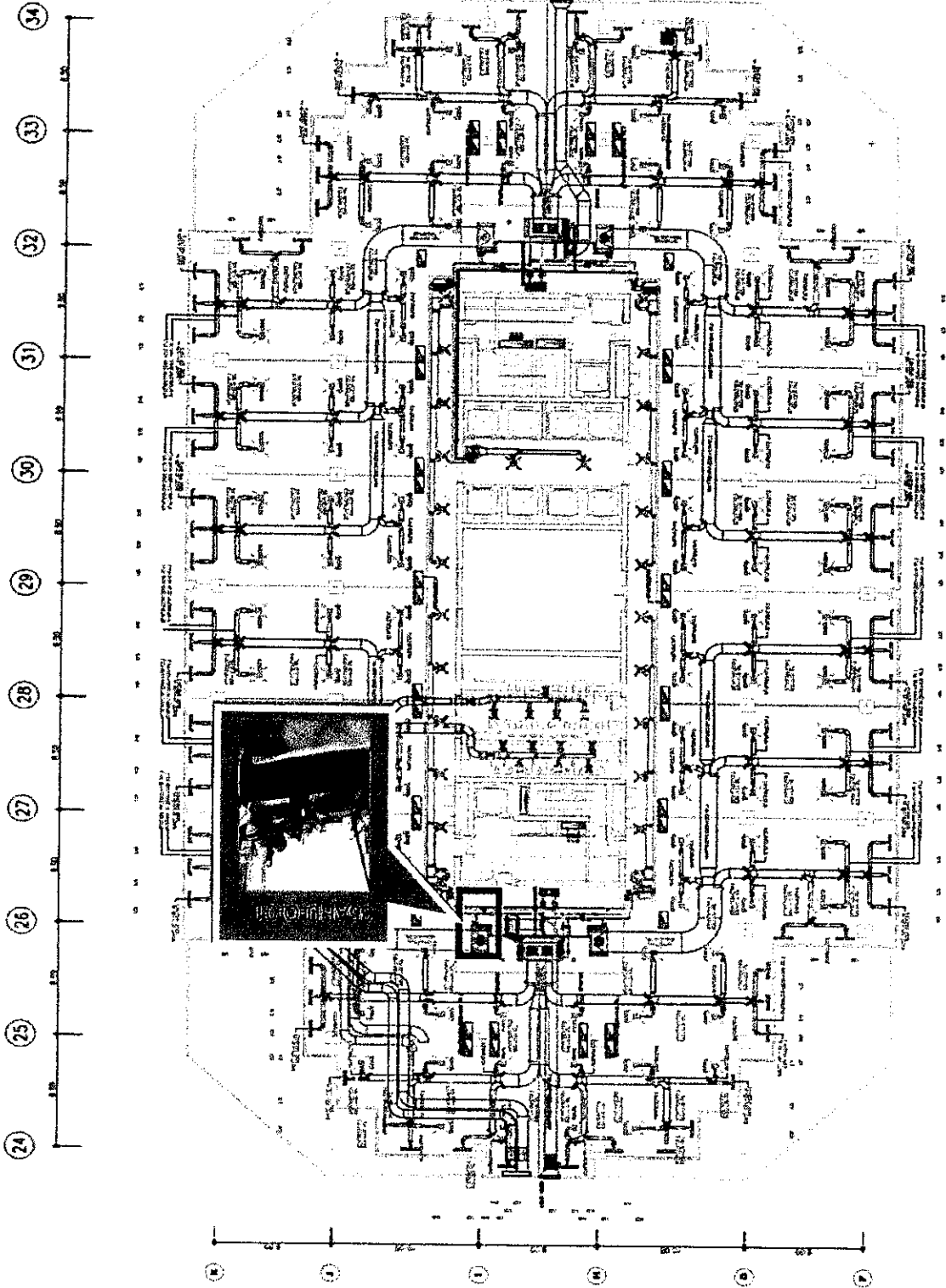
11111 91111111 911 Two Way Valves 1101 1111 32

[Handwritten signature]



PROJECT NO.	11111
PROJECT NAME	CRAMCHERI SQUARE
CONTRACTOR	ITC
DATE	AS BUILT DRAWING
SCALE	1:100
DATE OF DRAWING	1971
DESIGNED BY	...
CHECKED BY	...
APPROVED BY	...
DATE OF APPROVAL	...

11111 CRAMCHERI SQUARE TWO WAY VALVE FOR AHU 36



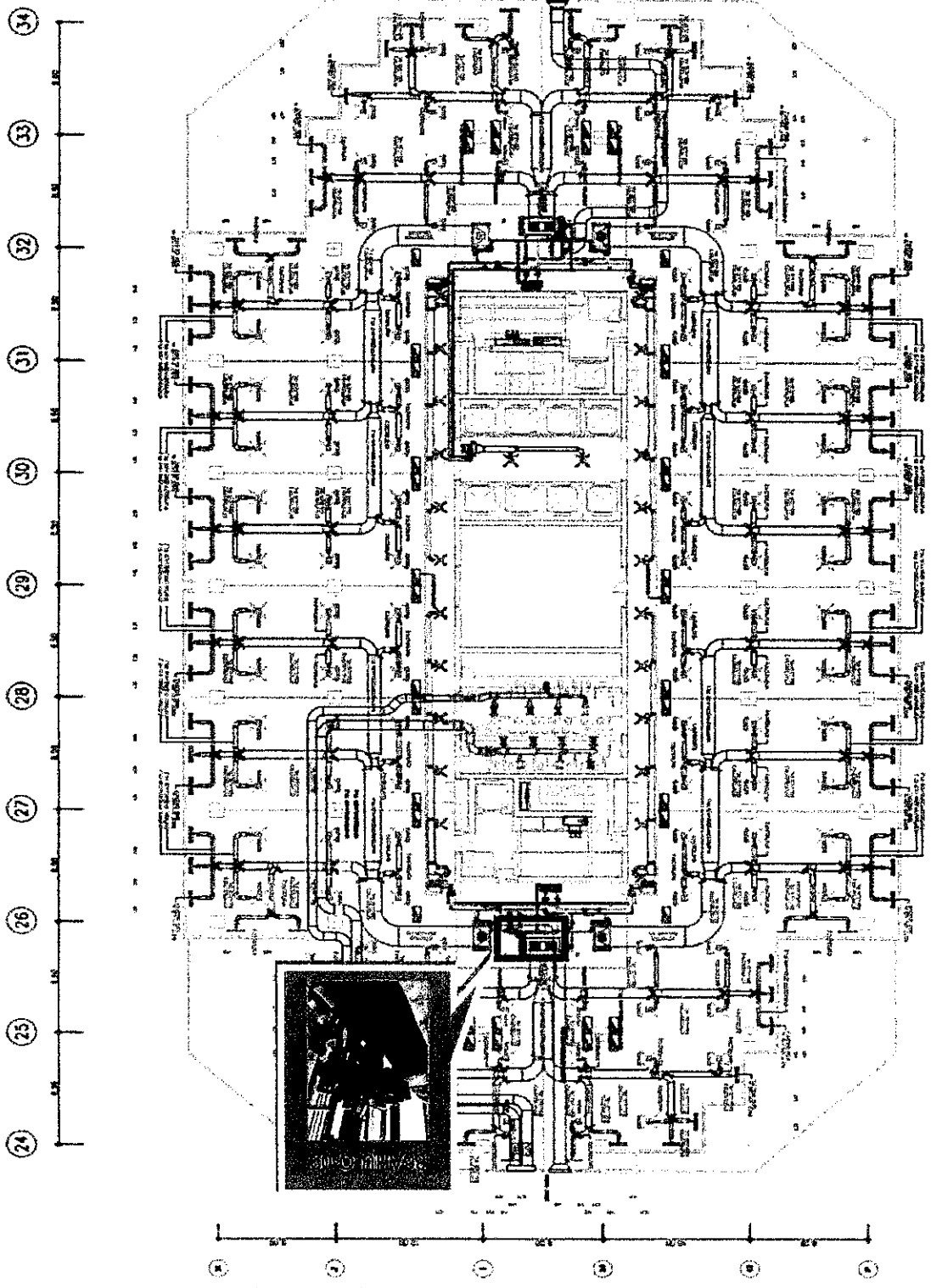
AS BUILT DRAWING FOR AHU 36

SCALE 1:100

*Handwritten signatures and initials, including a large stylized signature at the top right.*



PROJECT NO.	
PROJECT NAME	CRAMER SQUARE
DATE	
DESIGNER	
CHECKER	
DATE	
SCALE	
PROJECT NO.	
PROJECT NAME	CRAMER SQUARE
DATE	
DESIGNER	
CHECKER	
DATE	
SCALE	
PROJECT NO.	
PROJECT NAME	CRAMER SQUARE
DATE	
DESIGNER	
CHECKER	
DATE	
SCALE	
PROJECT NO.	
PROJECT NAME	CRAMER SQUARE
DATE	
DESIGNER	
CHECKER	
DATE	
SCALE	
PROJECT NO.	
PROJECT NAME	CRAMER SQUARE
DATE	
DESIGNER	
CHECKER	
DATE	
SCALE	



12110 01111111 110 Two Way Valve 1103 AHU 1111 37

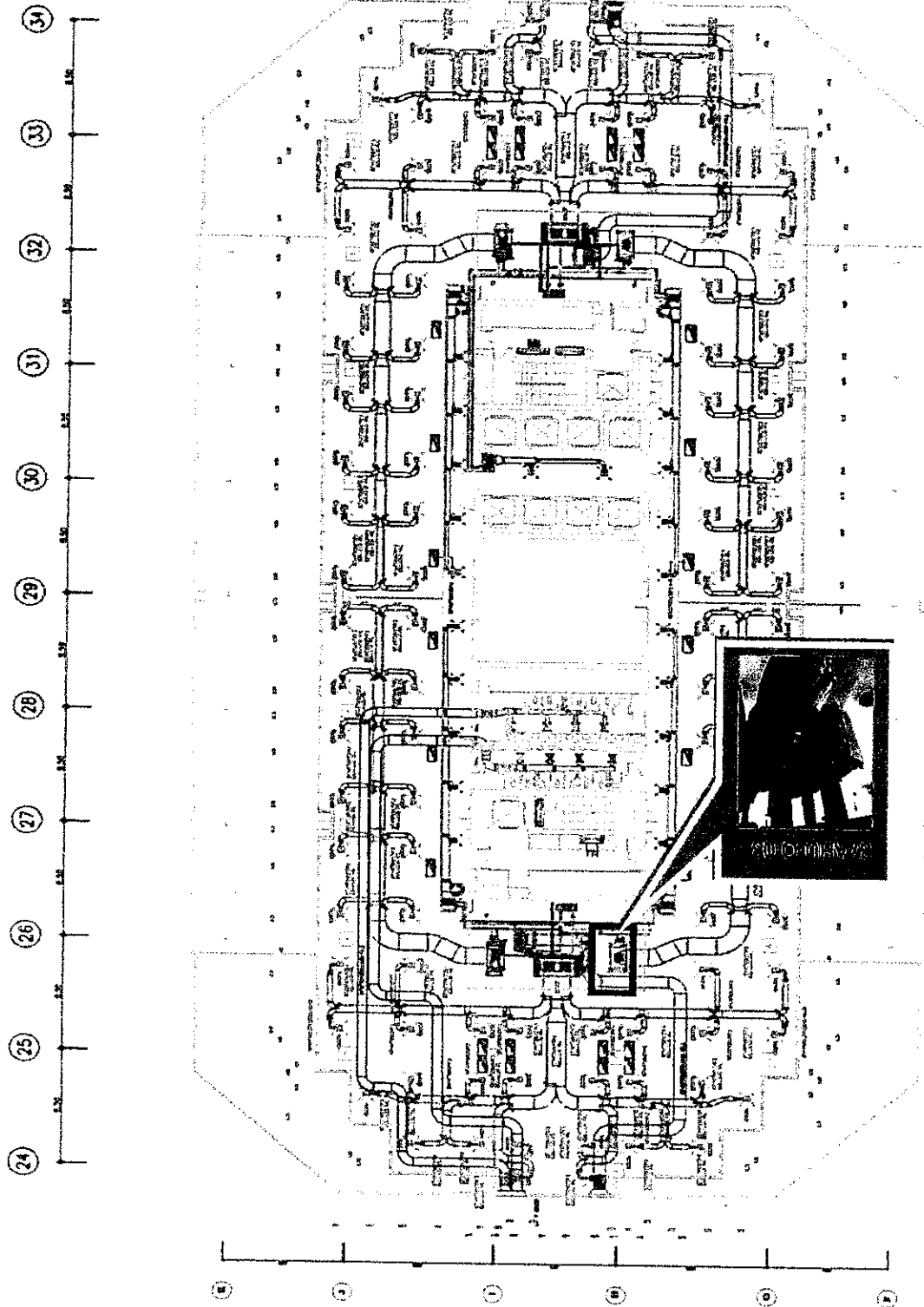
*Handwritten signature and initials*

11111 91111111 911 Two Way Valve 911 38



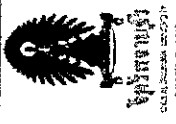

AGENCY	กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
PROJECT NAME	CHAMBER SQUARE
CONTRACTOR	JTK
AS BUILT DRAWING	AS BUILT DRAWING
DATE	11/11/11
SCALE	1:100
DESIGNER	CHAMBER SQUARE
REVISION	
DATE	
BY	
CHECKED	
DATE	
APPROVED	
DATE	

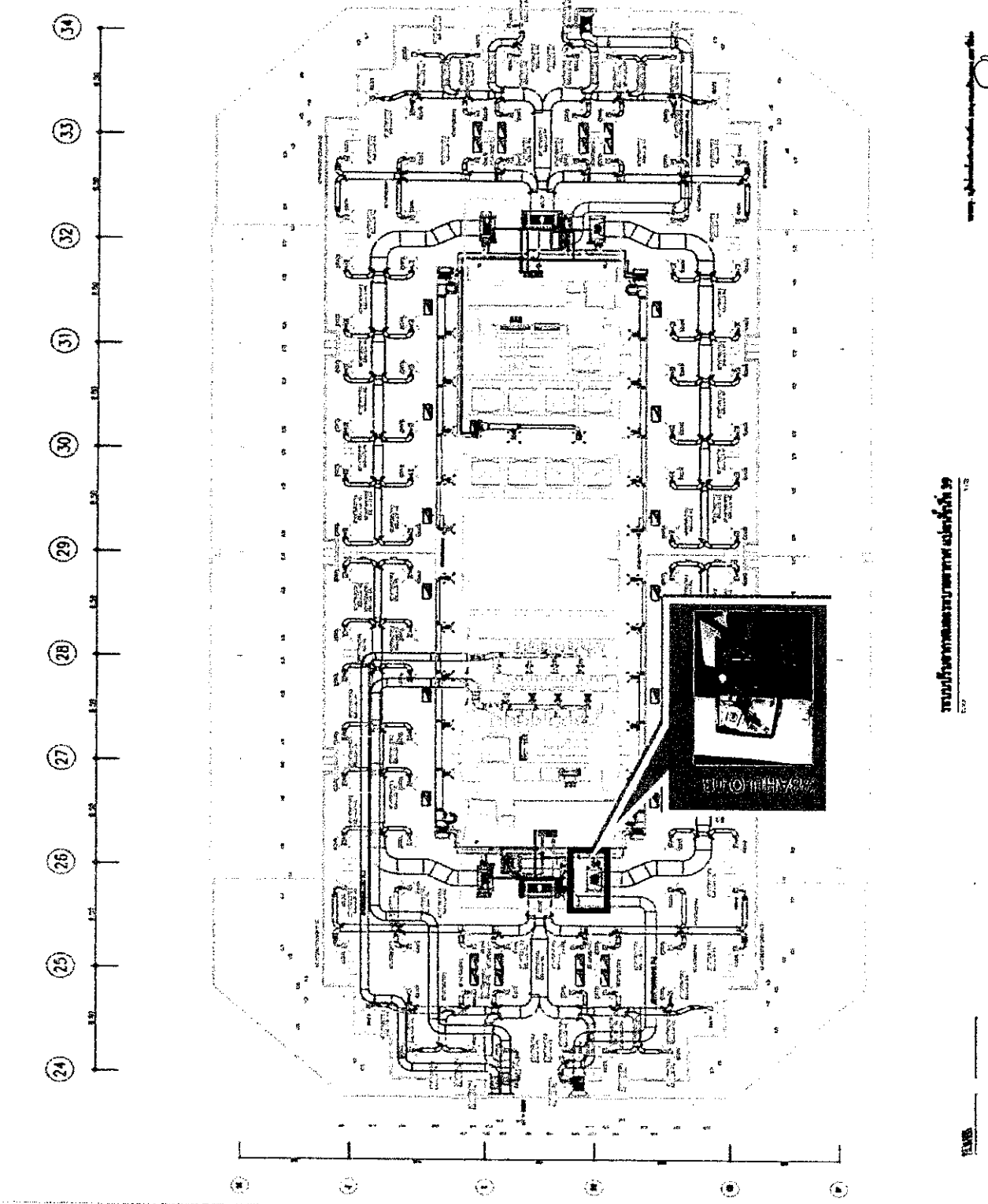
*Handwritten signature and initials*



โครงการส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ 38

1/11

			
<b>CHANGBURI SQUARE</b>		<b>CHANGBURI SQUARE</b>	
<b>AS BUILT DRAWING</b>		<b>AS BUILT DRAWING</b>	
<b>DATE</b>		<b>DATE</b>	
<b>PROJECT NO.</b>		<b>PROJECT NO.</b>	
<b>SCALE</b>		<b>SCALE</b>	
<b>DESIGNED BY</b>		<b>DESIGNED BY</b>	
<b>CHECKED BY</b>		<b>CHECKED BY</b>	
<b>DATE</b>		<b>DATE</b>	
<b>PROJECT NO.</b>		<b>PROJECT NO.</b>	
<b>SCALE</b>		<b>SCALE</b>	
<b>DESIGNED BY</b>		<b>DESIGNED BY</b>	
<b>CHECKED BY</b>		<b>CHECKED BY</b>	
<b>DATE</b>		<b>DATE</b>	

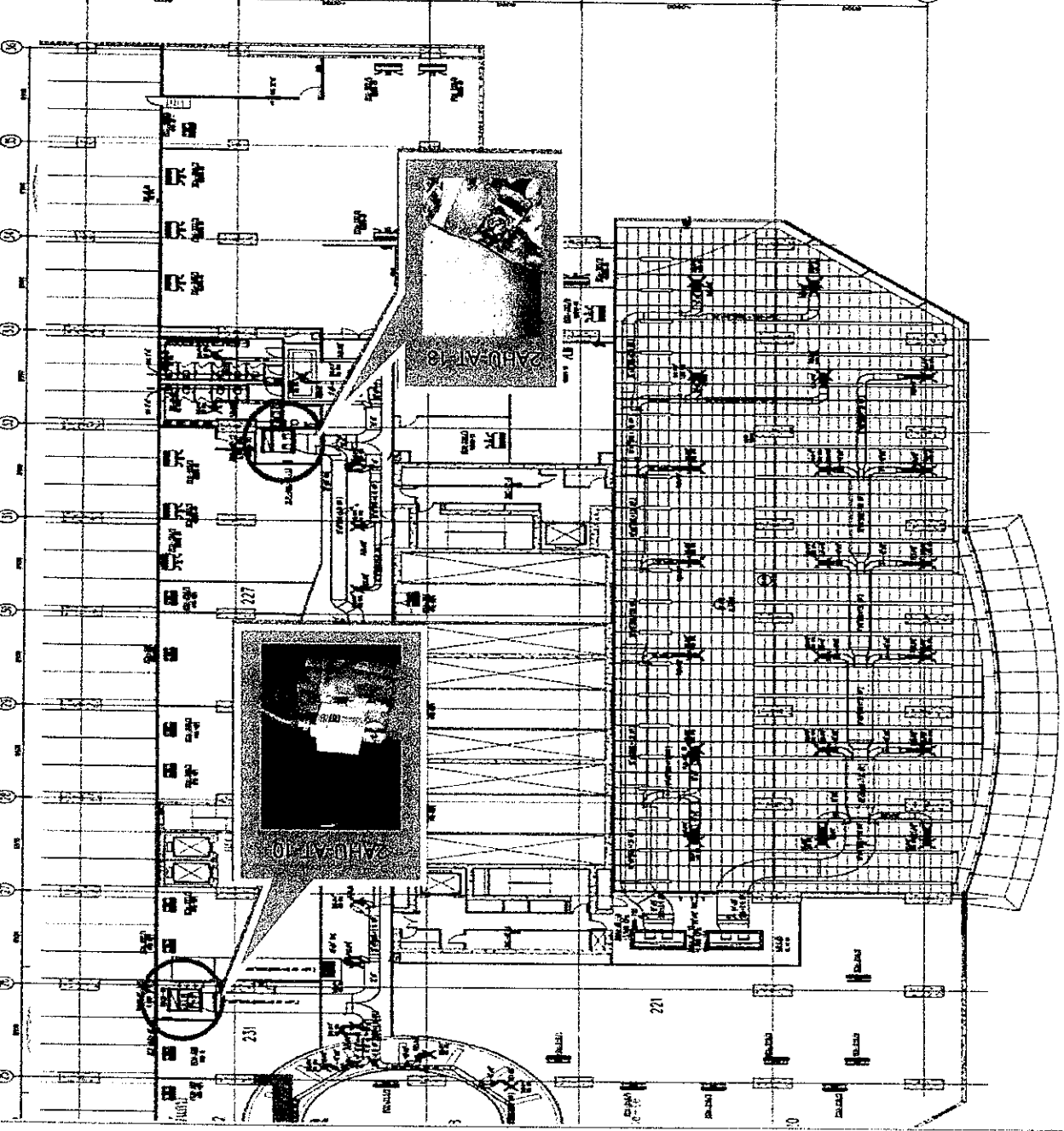


แบบแปลน 2 ชั้น Two Way Value No. 39

*Handwritten signature and name*

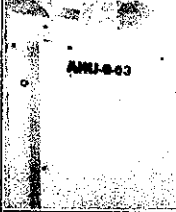


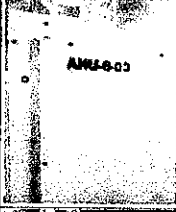

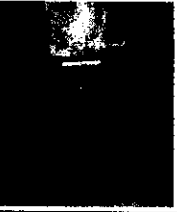
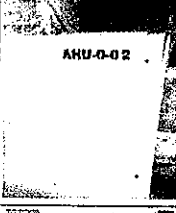








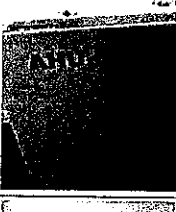





11111 911111111 911 Two Way Valve 1101 AHU 111 2

PROJECTS: Air Conditioning	ROOFING: Asph/Flt Shingles	INTERIORS: Walls: Gypsum Board Ceiling: Acoustic Tiles Floor: Ceramic Tiles	STRUCTURAL DETAILS: Columns: Reinforced Concrete Beams: Reinforced Concrete	ELECTRICAL DETAILS: Wiring: PVC Conduit Switches: Standard	Mechanical Details: Ductwork: Galvanized Steel Grilles: Aluminum	Sanitary Details: Plumbing: Copper	Other Details: Paint: Emulsion	Arch. Plan	PROJECT NAME: <b>CHARANCHURI SQUARE</b>	CONTRACTOR: M.T.L. Construction	DATE: 11/11/11	SCALE: AS SHOWN
-------------------------------	-------------------------------	--	---	--	--	---------------------------------------	-----------------------------------	------------	--	------------------------------------	----------------	-----------------



*Signature*

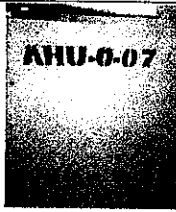


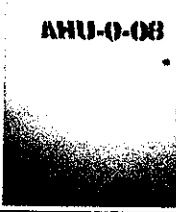


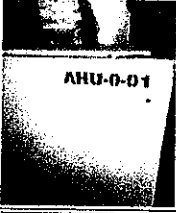


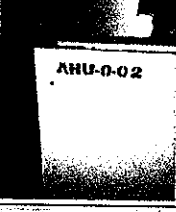





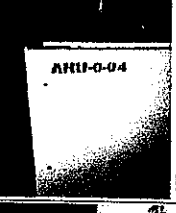


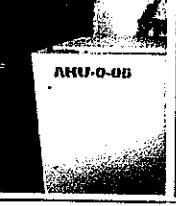


ภาพประกอบรายการ TWO WAY VALVE ซ้ำๆ เดือน กุมภาพันธ์ 2561

ลำดับ	วันที่	รหัสบาร์	2 Way Valve	รูปภาพ			หมายเหตุ
1	39	38AHU-O-03	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/4 นิ้ว				1
2	38	37AHU-O-03	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/4 นิ้ว				1
3	37	36AHU-O-02	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 2 นิ้ว				1
4	36	35AHU-O-01	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 2 นิ้ว				1
5	32	31AHU-O-03	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
6	32	31AHU-O-04	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
7	32	31AHU-O-06	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1

*[Handwritten signatures]*

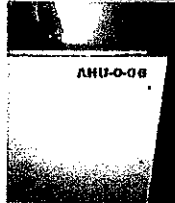





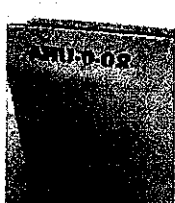


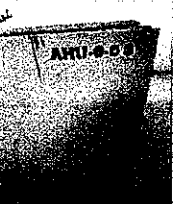













ภาพประกอบรายการ TWO WAY VALVE วัสดุ เหล็ก อลูมิเนียม 2561

ลำดับ	ชั้น	รหัส	2 Way Valve	รูปถ่าย			หมายเหตุ
8	32	31AHU-O-07	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
9	32	31AHU-O-08	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
10	31	30AHU-O-01	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
11	31	30AHU-O-02	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
12	31	30AHU-O-03	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
13	31	30AHU-O-04	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
14	31	30AHU-O-05	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1




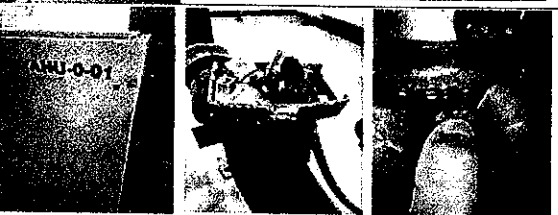



*Signature*

ภาพประกอบรายการ TWO WAY VALVE ซ้ำๆ เดือนตุลาคมที่ 2561

ลำดับ	วันที่	รหัสวัสดุ	2 Way Valve	รูปภาพ			หมายเหตุ
15	31	30AHU-O-06	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
16	29	28AHU-O-01	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
17	29	28AHU-O-02	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
18	29	28AHU-O-03	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
19	29	28AHU-O-04	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
20	29	28AHU-O-05	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
21	29	28AHU-O-08	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1

*Signature*

ภาพประกอบรายการ TWO WAY VALVE ซักุด เครื่อง กุศลาภัณฑ์ 2561

ลำดับ	ชั้น	รหัสตัว	2 Way Valve	รูปภาพ	หมายเหตุ
22	28	27AHU-O-01	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว		1
23	28	27AHU-O-02	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว		1
24	28	27AHU-O-04	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว		1
25	26	25AHU-O-01	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว		1
26	26	25AHU-O-02	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว		1
27	26	25AHU-O-03	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว		1
28	26	25AHU-O-06	ยี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว		1

*[Handwritten signature]*

6 0 1 2 1 0 0

ภาพประกอบรายการ TWO WAY VALVE จำพวก เครื่องคุณภาพที่ 2561							
ตัวรับ	ซีมี	รหัสเครื่อง	2 Way Valve	รูปภาพ			หมายเหตุ
29	25	24AHU-O-05	มีี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
30	25	24AHU-O-06	มีี่ห้อ Schneider รุ่น M 800 ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
31	17	16AHU-O-05	มีี่ห้อ BELIMO รุ่น LRU24-SR ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
32	17	16AHU-O-06	มีี่ห้อ BELIMO รุ่น LRU24-SR ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
33	17	16AHU-O-08	มีี่ห้อ BELIMO รุ่น LRU24-SR ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
34	12	12AHU-O-07	มีี่ห้อ BELIMO รุ่น LRU24-SR ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
35	2	2AHU-AT-10	มีี่ห้อ BELIMO รุ่น LRU24-SR ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
36	2	2AHU-AT-13	มีี่ห้อ BELIMO รุ่น LRU24-SR ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว				1
รวมทั้งหมด							36