

บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด
รายละเอียดความต้องการและคุณสมบัติทางเทคนิค
งานจัดซื้อพร้อมติดตั้งและรื้อถอนหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) จำนวน ๔ ชุด ชั้นดาดฟ้า
อาคารอำนวยการ สำนักงานใหญ่ ท่าอากาศยาน

๑. ความเป็นมา

บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีความประสงค์จะซื้อพร้อมติดตั้งและรื้อถอนหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ตันความเย็น จำนวน ๓ ชุด และขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ตันความเย็น จำนวน ๑ ชุด ณ ชั้นดาดฟ้า อาคารอำนวยการ สำนักงานใหญ่ท่าอากาศยานเพื่อทดแทนหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) เดิมที่เสื่อมสภาพ ใช้งานมานาน ประสิทธิภาพการทำงานลดลง และทำให้มีค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงานเพิ่มสูงขึ้น

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อพร้อมติดตั้งและรื้อถอนหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ตันความเย็น จำนวน ๓ ชุด และขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ตันความเย็น จำนวน ๑ ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบ โดยอุปกรณ์ดังกล่าวต้องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง กำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุ/รับจ้างงานให้เข้าพัสดุ โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ บพท. ณ วันประกาศ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มี คำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๒ กคช
 ๒๕๖

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้ จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๓) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

88-
๗๒

(๕.๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย

(ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่มีพนักงาน บวท. เป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคล เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทจำกัดมหาชน หรือเป็นที่ปรึกษาของกิจการนั้น

๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย เพื่อรับรองว่าคุณภาพผลิตภัณฑ์ การติดตั้ง บริการหลังการขายจะเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารดังกล่าวมาแสดง

๔. ขอบเขตของงาน

๔.๑ ผู้ขายต้องจัดหาพร้อมติดตั้งและรีดร้อนหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ตันความเย็น จำนวน ๓ ชุด และขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ตันความเย็น จำนวน ๑ ชุด ณ ชั้นดาดฟ้า อาคารอำนวยการ สำนักงานใหญ่ทุ่งมหาเมฆ

๔.๒. Equipment Schedule For Cooling Tower มีดังนี้

Require Performance	Unit Data	Unit Data	Unit Data	Unit Data
Equipment No.	CT-01	CT-02	CT-03	CT-04
ขนาดรวม (ตันความเย็น)	ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ตันความเย็น	ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ตันความเย็น	ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ตันความเย็น	ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ตันความเย็น
Quantity Set / Cell	1 ชุด มี 2 Cell	1 ชุด มี 2 Cell	1 ชุด มี 2 Cell	1 ชุด มี 1 Cell
Type of Cooling Tower	Induce Draft Cross Flow	Induce Draft Cross Flow	Induce Draft Cross Flow	Induce Draft Cross Flow
Condenser Water Flow rate (GPM)	ไม่น้อยกว่า 1050	ไม่น้อยกว่า 1050	ไม่น้อยกว่า 1050	ไม่น้อยกว่า 750
Normal Condenser Water Temp. Out/In C (F)	32.2+/-0.02 /37.77+/-0.03 (90/100)	32.2+/-0.02 /37.77+/-0.03 (90/100)	32.2+/-0.02 /37.77+/-0.03 (90/100)	32.2+/-0.02 /37.77+/-0.03 (90/100)
Ambient Condition Cwb (Fwb)	28.88+/-0.02C (84F)	28.88+/-0.02C (84F)	28.88+/-0.02C (84F)	28.88+/-0.02C (84F)
No. Motor	2 ตัว	2 ตัว	2 ตัว	1 ตัว
Motor Speed	1450	1450	1450	1450
Motor Power	ไม่น้อยกว่า 5 kw ต่อ Motor ๑ ตัว	ไม่น้อยกว่า 5 kw ต่อ Motor ๑ ตัว	ไม่น้อยกว่า 5 kw ต่อ Motor ๑ ตัว	ไม่น้อยกว่า 5 kw ต่อ Motor ๑ ตัว
Motor Starter Type	DOL หรือ STAR-DELTAตาม	DOL หรือ STAR-DELTAตาม	DOL หรือ STAR-DELTAตาม	DOL หรือ STAR-DELTAตาม

Handwritten signature and initials

Require Performance	Unit Data	Unit Data	Unit Data	Unit Data
	มาตรฐานสากล	มาตรฐานสากล	มาตรฐานสากล	มาตรฐานสากล
Power Source	380/3/50	380/3/50	380/3/50	380/3/50

หมายเหตุ : Equipment Schedule ดังกล่าวเป็นข้อมูลในการเลือกหosingน้ำที่เหมาะสมเท่านั้น

๔.๓ ผู้ขายต้องรื้อย้ายอุปกรณ์เดิมส่งคืนผู้ซื้อ นำลงมาจากชั้นดาดฟ้า และจัดเก็บในพื้นที่สำนักงานใหญ่ทุ่งมหาเมฆ ตามจุดที่ผู้ซื้อกำหนดไว้โดยมีอุปกรณ์ดังนี้

๔.๓.๑ หอผึ่งน้ำ (Cooling Tower)

๔.๓.๒ ระบบท่อระบายความร้อน ท่อน้ำเติม ท่อ Equalizer และระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower)

๔.๓.๓ ระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าควบคุมที่เกี่ยวข้องกับหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower)

๔.๓.๔ สามารถถอดชิ้นส่วนได้เพื่อความสะดวกในการขนส่งตามความเหมาะสมหน่วยงาน

๔.๔ ผู้ขายต้องสำรวจพื้นที่ จัดทำแผน จัดทำแบบติดตั้งเบื้องต้นสำหรับติดตั้งหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ให้แล้วเสร็จก่อนดำเนินการติดตั้งจริง

๔.๕ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ : โดยหลักต้องใช้เครนยกชิ้นส่วนหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ไว้ยังดาดฟ้าอาคาร เว้นแต่เหตุจำเป็นที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ ผู้ขายสามารถแยกชิ้นส่วนหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) เพื่อขนส่งชิ้นส่วนไปประกอบยังชั้นดาดฟ้าได้ แต่ขั้นตอนขนส่ง การแยกชิ้นส่วน ต้องได้รับการอนุมัติจากทางผู้ซื้อก่อนเริ่มดำเนินงานเท่านั้น และเมื่อนำมาประกอบคืน หอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) จะต้องทำงานได้มีประสิทธิภาพ

๔.๖ ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ปรับปรุง ระบบท่อน้ำ ท่อน้ำทิ้ง ชุดวาล์ว รวมถึงอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นเข้าระบบหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ชุดใหม่

๔.๗ ติดตั้งระบบท่อใหม่ได้แก่

๔.๗.๑ ท่อน้ำระบายความร้อน : ติดตั้งท่อน้ำระบายความร้อนใหม่ตั้งแต่หลังวาล์วปีกผีเสื้อสำหรับเปิด-ปิด เป็นต้นไปจนถึงตัวชุดหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ตามมาตรฐานสากล

๔.๗.๒ ท่อน้ำเติม (Make-up Water) : ติดต่อท่อน้ำเติมเดิมเข้ากับหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ชุดใหม่ตามมาตรฐานผู้ผลิต และเหมาะสมต่อพื้นที่ติดตั้ง

๔.๗.๓ ท่อน้ำทิ้ง (Drain) : ติดตั้งท่อน้ำทิ้งใหม่ของหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ขนาดและแนวทางติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิตหรือตามมาตรฐานสากลและต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๔.๗.๔ ท่อ Equalizer : ติดตั้งท่อ Equalizer ใหม่ทั้งหมดสำหรับปรับสมดุลระดับผิวน้ำ CT-01 ถึง CT-03 ขนาดไม่น้อยกว่า 6" และแนวทางติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต หรือตามมาตรฐานสากล

๔.๘ ติดตั้งระบบวาล์วได้แก่

๔.๘.๑ หอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ตันความเย็น

๔.๘.๑.๑ วาล์วปีกผีเสื้อสำหรับ (Butterfly Valve) เปิด-ปิด ทดแทนวาล์วเก่าจากท่อประธาน (Main Pipe) ส่วนท่อน้ำเข้า-ออก ของหอผึ่งน้ำชุดใหม่ ขนาด ๖" จำนวน ๒ ชุด / เครื่อง พร้อมหัวขับไฟฟ้าสำหรับวาล์วปีกผีเสื้อสำหรับเปิด-ปิด (Motorized Actuator for Butterfly Valve) (Main Pipe) จำนวน ๒ ชุด / เครื่อง

๔๖- ๓๗

- ๔.๘.๑.๒ วาล์วปีกผีเสื้อ (Butterfly Valve) สำหรับปรับปริมาณน้ำจากท่อประธาน (Main Pipe) ส่วน
ท่อน้ำเข้า หรือ น้ำออก ของหอผึ่งน้ำชุดใหม่ ขนาด ๖" จำนวน ๒ ชุด / เครื่อง
- ๔.๘.๑.๓ วาล์วปีกผีเสื้อ (Butterfly Valve) สำหรับท่อ Equalizer จำนวน ๑ ชุด / Cell ขนาด
เหมาะสมและได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- ๔.๘.๑.๔ Shut-off valve (Ball Valve หรือ Gate Valve หรือ Butterfly Valve) สำหรับน้ำเติม
(Make-up Water) จำนวน ๒ ชุด / Cell ขนาดเหมาะสมและได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- ๔.๘.๑.๕ Shut-off valve (Ball Valve หรือ Gate Valve หรือ Butterfly Valve) สำหรับท่อน้ำทิ้ง
(Drain) จำนวน ๑ ชุด / Cell ขนาดเหมาะสมและได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- ๔.๘.๑.๖ ในกรณีมีถาดน้ำร้อน (hot water basin) หลายชุดท่อน้ำที่จ่ายเข้าถาดน้ำร้อนนี้จะต้องมีวาล์ว
ควบคุมปริมาณน้ำ (ติดตั้งเพิ่มเติมกรณีไม่ได้มาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ หากมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์
แล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่มเติม)
- ๔.๘.๒ หอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ตันความเย็น
- ๔.๘.๒.๑ วาล์วปีกผีเสื้อสำหรับ (Butterfly Valve) เปิด-ปิด ทดแทนวาล์วเก่าจากท่อประธาน (Main
Pipe) ส่วนท่อน้ำเข้า-ออก ของหอผึ่งน้ำชุดใหม่ ขนาด ๖" จำนวน ๒ ชุด / เครื่อง พร้อมหัว
ขับไฟฟ้าสำหรับวาล์วปีกผีเสื้อสำหรับเปิด-ปิด (Motorized Actuator for Butterfly Valve)
(Main Pipe) จำนวน ๒ ชุด / เครื่อง
- ๔.๘.๒.๒ วาล์วปีกผีเสื้อ (Butterfly Valve) สำหรับปรับปริมาณน้ำจากท่อประธาน (Main Pipe) ส่วน
ท่อน้ำเข้า หรือ น้ำออก ของหอผึ่งน้ำชุดใหม่ ขนาด ๖" จำนวน ๒ ชุด / เครื่อง
- ๔.๘.๒.๓ Shut-off valve (Ball Valve หรือ Gate Valve หรือ Butterfly Valve) สำหรับน้ำเติม
(Make-up Water) จำนวน ๒ ชุด / Cell ขนาดเหมาะสมและได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- ๔.๘.๒.๔ Shut-off valve (Ball Valve หรือ Gate Valve หรือ Butterfly Valve) สำหรับท่อน้ำทิ้ง
(Drain) จำนวน ๑ ชุด / Cell ขนาดเหมาะสมและได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- ๔.๘.๒.๕ ในกรณีมีถาดน้ำร้อน (hot water basin) หลายชุดท่อน้ำที่จ่ายเข้าถาดน้ำร้อนนี้จะต้องมีวาล์ว
ควบคุมปริมาณน้ำ (ติดตั้งเพิ่มเติมกรณีไม่ได้มาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ หากมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์
แล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่มเติม)
- ๔.๙ ทำการสำรวจโครงสร้าง และแท่นคอนกรีตรับหอผึ่งน้ำเติม โดย
- ๔.๙.๑ ซ่อมแซมแท่นคอนกรีตรับหอผึ่งน้ำเติมให้อยู่สภาพใช้งานได้
- ๔.๙.๒ ทำการตั้งโครงสร้างฐานรองรับ หอผึ่งน้ำชุดใหม่ วัสดุเป็น Hot Dip Galvanize Steel (HDGS.) บน
ฐานคอนกรีตเดิมเพื่อให้กระจายน้ำหนักลงบนฐานคอนกรีตเดิม
- ๔.๙.๓ การเจาะพื้นชั้นดาดฟ้าใหม่เพื่อยึดฐานชุดใหม่ ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อเท่านั้น และต้องทำการ
ป้องกันการรั่วซึม
- ๔.๙.๔ ต้องมีแบบฐานรองรับ หอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) และผู้ขายลงนามรับรอง ความแข็งแรงของฐาน
ดังกล่าวให้เป็นไปตามมาตรฐาน วสท.

๔.๑๐ ผู้ขายจะต้องติดตั้งอุปกรณ์กันสะเทือน (Vibration Isolator) ชนิดสปริง (Spring Isolator) หรือรองด้วยแผ่นยาง (Rubber Pad) ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร หรือที่ผู้ซื้ออนุมัติ พร้อม Support รับอุปกรณ์ที่มีโครงสร้างแข็งแรง ทนทาน ติดตั้งง่าย ต้องไม่เกิดการสั่นสะเทือนลงอาคารในขณะที่หอผึ่งน้ำทำงาน เป็นไปตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตรับรอง

๔.๑๑ ระบบไฟฟ้า และระบบไฟฟ้าควบคุม

๔.๑๑.๑ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลังที่เกี่ยวข้องกับหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ดังกล่าวใหม่ทั้งหมด โดย

๔.๑๑.๑.๑ เริ่มเดินสายระบบไฟฟ้า และท่อร้อยสายใหม่ตั้งแต่ CB ชุดย่อยของตู้ AMCC หอเครื่องสูบน้ำระบายความร้อนชั้นดาดฟ้า อาคารอำนวยการ ผ่านระบบ Starter ในตู้เดียวกัน และไปยังหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) แต่ละชุด โดยการเดินสายไฟจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยสูงสุด

๔.๑๑.๑.๒ หอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) แต่ละชุด ใช้ไฟฟ้าต้นทางจาก CB (Circuit Breaker) ลูกย่อยเดิมโดย

- CT-01 ถึง 03 ใช้ CB ๔๐ AT ๒ ชุด ต่อหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ๑ ชุด (มี CB ๔๐ AT รวม ๖ ชุด) ในตู้ AMCC ณ หอเครื่องสูบน้ำระบายความร้อนชั้นดาดฟ้า อาคารอำนวยการ ให้ใช้ CB ชุดเดิมทั้งหมด
- CT-04 ใช้ CB ๕๐ AT ๑ ชุด ต่อหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ๑ ชุด มี CB ๕๐ AT รวม ๑ ชุด) ในตู้ AMCC ณ หอเครื่องสูบน้ำระบายความร้อนชั้นดาดฟ้าอาคารอำนวยการ ให้ใช้ CB ชุดเดิม

๔.๑๑.๑.๓ ขนาดการใช้ไฟฟ้าต้องเหมาะสม กระแสไฟฟ้าที่ใช้ต้องไม่เกินพิกัด Circuit Breaker ไฟฟ้าเดิมหรือชุดใหม่ที่มีอยู่ต่อชุด

๔.๑๑.๒ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมที่เกี่ยวข้องกับหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ดังกล่าวใหม่ทั้งหมด โดย

๔.๑๑.๒.๑ ผู้ขายต้องปรับปรุงตู้ Air Conditioning Motor Control Center (AMCC) เดิมเพื่อควบคุมการทำงานหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) โดยจะต้องมีอุปกรณ์พื้นฐานในการสั่งการทำงาน เช่น Magnetic Contractor มี Overload Relay หรือมีอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า ตามมาตรฐานสากล และสามารถรองรับฟังก์ชันสำหรับการควบคุมจากระบบ BAS (Building Automation System) หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๔.๑๑.๒.๒ ติดตั้งตู้ควบคุม Motorized Valve ใหม่จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๑.๒.๓ ติดตั้งระบบควบคุม Motorized Valve ที่ท่อระบายความร้อนของหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) แต่ละชุด

๔.๑๑.๒.๔ ติดตั้ง Selector Switch ควบคุมการทำงานระบบ Start และ Stop ของ Motor fan และ Motorized Valve ที่แผงหน้าตู้ควบคุมใหม่

๔.๑๑.๒.๕ ติดตั้ง Terminal สายไฟฟ้าชุดควบคุมและสัญญาณเพื่อส่งสัญญาณไปยังชุดควบคุมระบบ BAS ในห้องเดียวกัน

๐๕
๐๖

Motorized Valve ที่แผงหน้าตู้ควบคุมใหม่

๔.๑๑.๒.๕ ติดตั้ง Terminal สายไฟฟ้าชุดควบคุมและสัญญาณเพื่อส่งสัญญาณไปยังชุดควบคุมระบบ BAS ในห้องเดียวกัน

๔.๑๑.๒.๖ ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ ตามที่ระบุในข้อกำหนด รวมทั้งอุปกรณ์ปลั๊กย่อยที่ไม่ระบุไว้แต่จำเป็นสำหรับระบบ เพื่อให้หอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล

๔.๑๒ สำหรับการติดตั้งหอผึ่งน้ำเข้ากับระบบเดิมในแต่ละชุดบวท. จะปิดระบบตั้งแต่ วันศุกร์ เวลา ๑๘:๐๐ น. และให้ผู้ขายทำการรื้อถอน หอผึ่งน้ำชุดเก่า ฐานหอผึ่งน้ำชุดเก่า ระบบท่อน้ำของหอผึ่งน้ำชุดเก่า และติดตั้งฐานของหอผึ่งน้ำชุดใหม่ ประกอบหอผึ่งน้ำชุดใหม่ ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำเดิม พร้อมเติมน้ำเข้าระบบ ภายในวันจันทร์ เวลา ๐๔:๐๐ น. เนื่องจาก อาคารอำนวยการ มีความจำเป็นต้องใช้งานหอผึ่งน้ำในวันทำการปกติ จันทร์ - ศุกร์ เมื่อติดตั้งเสร็จค่อยทำชุดต่อไป จนครบทั้ง ๔ ชุด เว้นแต่เป็นอย่างอื่นตามความเหมาะสมโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕. คุณสมบัติเฉพาะและข้อกำหนดพัสดุ

๕.๑ หอผึ่งน้ำ (Cooling Tower)

๕.๑.๑ การรับรองหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) : สมรรถนะการทำงานของชุดหอระบายความร้อนจะต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานของ Cooling Tower Institute (CTI Certified Standard-201) หรือ Japan Cooling Tower Institute (JCI Certified) และจะต้องมีอยู่ในรายการของ CTI หรือ JCI (ต้องแนบเอกสารรับรองดังกล่าวประกอบการเสนอราคา)

๕.๑.๒ ชนิดของหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) : เป็นแบบ Induce-Draft Cross Flow, Draw-Through ชนิด Internal Piping และมี Basic Heat Transfer Surface เป็นแบบ Film-Type Filling

๕.๑.๓ ตัวถัง และโครงสร้าง

๕.๑.๓.๑ ตัวถัง (Casing) สร้างและประกอบจากวัสดุ Fiberglass Reinforced Polyester (FRP) หรือ Hot-Dip Galvanize Steel

๕.๑.๓.๒ โครงสร้าง ทำด้วยวัสดุ Fiberglass Reinforced Polyester (FRP) หรือ Hot-Dip Galvanize Steel

๕.๑.๓.๓ โบลท์และนัททำจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อน

๕.๑.๔ Filling และ Filling Support

๕.๑.๔.๑ Filling ต้องทำจาก Polyvinyl Chloride (PVC) ยึดติดเข้ารูปกันอย่างแน่นหนา แข็งแรงและติดตั้งเรียงซ้อนกันอย่างมีระเบียบอยู่บน Filling Support

๕.๑.๔.๒ Filling Support ต้องทำจาก Hot-Dip Galvanize Steel หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยได้รับอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๑.๔.๓ น้ำร้อนต้องตกลงมาแผ่กระจายได้อย่างสม่ำเสมอ

๐.๕๕
๐.๕๕

๕.๑.๖ ระบบการกระจายน้ำร้อน

๕.๑.๖.๑ กระจายน้ำผ่าน Filling โดยวิธี Orifice หรือ Nozzle หรือที่เหมาะสมโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ และตกผ่าน filling ด้วยแรงดึงดูดของโลก

๕.๑.๖.๒ ต้องมีถาดน้ำร้อน (hot water basin) ทำด้วย วัสดุ Hot Dip Galvanize Steel (HDGS.) หรือ Fiberglass Reinforced Polyester (FRP) หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยได้รับอนุมัติจากผู้ซื้อ มีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะรับปริมาณน้ำที่ใช้งานจริง โดยน้ำร้อนต้องไม่ล้นหรือกระเด็นออกมาได้

๕.๑.๖.๓ ในกรณีมีถาดน้ำร้อน (hot water basin) หลายชุดที่น้ำที่จ่ายเข้าถาดน้ำร้อนนี้จะต้องมีวาล์วควบคุมปริมาณน้ำ (ติดตั้งเพิ่มเติมกรณีไม่ได้มาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ หากมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์แล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่มเติม)

๕.๑.๗ พัฒนาระบบขับเคลื่อนและอุปกรณ์ประกอบ

๕.๑.๗.๑ พัฒนาระบบ : เป็นชนิด Axial Flow หรือ propeller หรือที่เหมาะสมโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๑.๗.๒ ใบพัด : เป็นชนิด Adjustable Pitch ทำจาก Aluminum Alloy หรือ Fiberglass Reinforced Polyester (FRP) หรือที่เหมาะสมโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๑.๗.๓ ระบบขับเคลื่อนพัดลม : ใช้อุปกรณ์การทดรอบพัดลม (Fan speed reducer) แบบ

- สายพาน (V-Belt Reducer) และมีฝาคกรอบทำจาก Fiberglass Reinforced Polyester (FRP) ปิดครอบหมดป้องกันละอองน้ำเข้า หรือ
- ใช้เฟลาเป็นอุปกรณ์ส่งกำลัง มีอุปกรณ์การทดรอบพัดลม (Fan speed) โดยเป็นอุปกรณ์ทดรอบแบบเฟืองทดรอบ (Gear reducer) เฟืองทดรอบจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ได้ทนทาน แข็งแรง Gear Drive และ Coupling มี Service Factor ตามมาตรฐานผู้ผลิต

๕.๑.๗.๔ มอเตอร์ : เป็นแบบ Weather Proof Induction Motor จะต้องถูกออกแบบตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC เป็นชนิด Totally Enclosed Fan Cooled (TEFC) หรือ TEAO IP55 ฉนวนขดลวด Class F ใช้กับระบบไฟฟ้า ๓๘๐ โวลต์ ๓ เฟส ๕๐ เฮิร์ต หรือที่เหมาะสมโดยได้รับอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๑.๗.๕ ปล่องพัดลม : ทำจาก Fiberglass Reinforced Polyester (FRP) หรือ Hot Dip Galvanized หรือตามวัสดุตัวถัง (Casing) พร้อม Belt Guard ที่ด้านบนของหอผึ่งน้ำจะต้องมีตะแกรงอย่างหนาปิดเพื่อป้องกันพัดลม (Fan Guard)

๕.๑.๘ Cold Water Basin : ทำด้วย Hot Dip Galvanized หรือ Fiberglass Reinforced Polyester (FRP) Cold Water Basin แต่ละชุดต้องแบ่งแยกออกจากกัน เพื่อให้สามารถทำความสะอาดได้โดยขนาดความจุและความสูงของ Cold Water Basin จะต้องมากพอที่จะไม่ทำให้อากาศดูดออกไปทางท่อดูดในขณะที่ใช้งาน

๕.๑.๙ อื่นๆ

๕.๑.๙.๑ อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ เช่น Outlet & Inlet Connection Overflow / drain / Float Valve สำหรับ Make-up เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาให้ครบถ้วน และต้องเป็นวัสดุตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยต้องมีความทนทานต่อการกัดกร่อนเป็นอย่างดี

๕.๑.๙.๒ ประตูบริการ (Service Door) ต้องทำจากวัสดุที่ใช้ทำผนัง (Casing) ของหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) และไม่มีลมผ่านช่องประตูในขณะที่ประตูปิด ในกรณีที่ประตูบริการไม่สามารถใช้งานได้สะดวก ทางผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งประตูบริการให้ด้วย

๕.๑.๙.๓ หอระบายความร้อนที่ติดตั้งต่อเนื่องกันตั้งแต่ ๒ ชุดขึ้นไป ภายในหอระบายความร้อนจะต้องมีทางเดินบริการให้ด้วย โดยทางเดินบริการจะต้องยาวต่อเนื่องกันไปตลอดความยาวของหอระบายความร้อน

๕.๑.๙.๔ ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งบันได ราวกันตก สำหรับขึ้นบนดาดฟ้าของหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ได้โดยสะดวก โดยทำจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อน

๕.๒ วัสดุท่อน้ำระบบปรับอากาศ (Pipe and Fitting Material)

๕.๒.๑ ท่อน้ำระบายความร้อนและเชื่อมต่อ ท่อ EQ (Condenser water pipe and fitting) : ท่อน้ำระบายความร้อนและเชื่อมต่อทั้งหมดบริเวณหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ให้ใช้เป็ท่อ High density polyethylene (HDPE) PE100 ไม่ต่ำกว่าชั้น PN 10 โดยท่อ HDPE ต้องมีคุณสมบัติในการป้องกันรังสี UV ได้ ขนาดตามที่กำหนด หรือให้เหมาะสมกับหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ที่ได้รับอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๒.๒ ท่อน้ำเติม (Make-up water piping) : วัสดุทำจาก uPVC sch.80 ขนาดให้เหมาะสมกับหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ที่ได้รับอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๒.๓ ท่อน้ำทิ้ง (Drain piping) : วัสดุทำจาก uPVC sch.80 ขนาดให้เหมาะสมกับหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ที่ได้รับอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๒.๔ สำหรับการต่อท่อน้ำเย็นเข้ากับอุปกรณ์ต่าง เช่น วาล์วควบคุม จะต้องต่อให้สามารถถอดซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ได้ง่าย

๕.๒.๕ ระยะห่างของแต่ละ Hanger และ Support ต้องเหมาะสมตามขนาดท่อและสามารถรับน้ำหนักได้ดี

๕.๓ ระบบวาล์ว

๕.๓.๑ ความต้องการทั่วไป

๕.๓.๑.๑ ผู้ขายต้องจัดหา และติดตั้งวาล์วที่มีคุณสมบัติ และลักษณะที่ถูกต้องทั้งทางเทคนิค และข้อกำหนดให้เหมาะสมที่เข้ากับของเหลวในระบบ

๕.๓.๑.๒ วาล์วทุกชนิดต้องมีประสิทธิภาพการทำงานที่ดีควบคุมการระบายความร้อนได้อย่างเหมาะสม และสามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Working Pressure

๕.๓.๑.๓ วาล์วต้องมีขนาดไม่น้อยกว่าขนาดท่อน้ำที่อุปกรณ์ติดตั้ง หรือตามข้อกำหนดนี้ ยกเว้นกรณีวาล์วควบคุม (Control Valve) หรือเพื่อให้ระบบที่เกี่ยวข้องทำงานได้มีประสิทธิภาพตามหลัก

วิศวกรรม หรือกรณีที่มีความจำเป็นอื่นๆ เช่น ปัญหาการติดตั้งในพื้นที่ สามารถใช้วาล์วใน ขนาดที่เหมาะสมได้โดยให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม และต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๓.๒ Shut-Off Valve : Gate Valve ต้องมีขนาดเหมาะสมสามารถเปิด / ปิดน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๓.๓ Shut-Off Valve : Ball Valve ต้องมีขนาดเหมาะสมสามารถเปิด / ปิดน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๓.๔ Shut-Off Valve : วาล์วผีเสื้อ (Butterfly Valve)

๕.๓.๔.๑ ต้องมีขนาดเหมาะสมสามารถเปิด / ปิดน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๓.๔.๒ กรณีวาล์วขนาดตั้งแต่ ๖ นิ้วขึ้นไปให้ใช้แบบ Hand Wheel Gear-Operated valve หรือตาม ความเหมาะสมต่อพื้นที่โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ และสามารถตรวจสอบตำแหน่ง Disc ของ วาล์วได้

๕.๓.๕ หัวขับไฟฟ้าวาล์วผีเสื้อ (Motorized for Butterfly Valve)

๕.๓.๕.๑ แรงดันไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเป็นแบบ ๒๒๐ โวลต์ หรือ ๒๔ โวลต์ หรือที่เหมาะสมโดยได้รับการ อนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๓.๕.๒ มอเตอร์ของวาล์วจะต้องเป็นแบบ Proportional หรือตามความเหมาะสมในพื้นที่ และจะต้อง ไม่เกิดเสียงดังขณะใช้งาน

๕.๓.๕.๓ กรณี Fail safe จะต้องมีระบบ Return มีลักษณะเป็น Normally Open หรือ Normally Close หรือที่เหมาะสมโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๓.๕.๔ ความเร็วในการทำงานจะต้องเหมาะสมในพื้นที่ไม่ให้เกิด Hunting

๕.๓.๕.๕ การเลือกมอเตอร์ของวาล์วจะต้องส่งแรงบิด (Torque) ได้เหมาะสมในพื้นที่

๕.๓.๖ สำหรับการต่อท่อเข้าเข้ากับอุปกรณ์ต่าง เช่น วาล์วควบคุม จะต้องต่อให้สามารถถอดซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ได้ง่าย

๕.๓.๗ ระยะห่างของแต่ละ Hanger และ Support ต้องเหมาะสมตามขนาดท่อและสามารถรับน้ำหนักได้ดี

๕.๔ ระบบไฟฟ้า

๕.๔.๑ เดินสายไฟฟ้าชุดใหม่ จากหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ไปที่ตู้ควบคุม AMCC สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเป็น สายทองแดงหุ้มด้วยฉนวนพีวีซีซึ่งได้ตาม มาตรฐาน IEC

๕.๔.๒ สวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ในตู้แผงสวิตช์เมนและสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติย่อย ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานสากล มี Interrupting Current Rating ที่ เหมาะสมต่อพื้นที่โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๔.๓ ขนาดสายไฟฟ้าจะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (Full Load) หรือขนาดที่เหมาะสมโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๔.๔ สายไฟฟ้าทั้งหมดให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวนที่ได้มาตรฐาน มอก. ชนิดของสายไฟฟ้าที่ใช้ดังนี้

๕.๔.๔.๑ แรงดันไฟฟ้า สายไฟฟ้าฉนวน PVC ทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า ๔๕๐/๗๕๐ V ที่อุณหภูมิไม่เกิน ๗๐°C หรือ IEC01 (THW)

๕.๔.๔.๒ ท่อร้อยสายไฟภายในอาคารให้ใช้ท่อเหล็ก IMC หรือ EMT หรือในรางเดินสาย หรือได้รับการ อนุมัติจากผู้ซื้อตามความเหมาะสมหน้างาน ท่อร้อยสายไฟภายนอกอาคารให้ใช้ท่อเหล็ก IMC

กรณีผู้ซื้ออนุมัติสามารถเดินท่อร้อยสายอ่อนชนิดกั้นน้ำสีเทาแทนได้ (Flexible Conduit) หรือได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อตามความเหมาะสมหน้างาน

๕.๔.๕ ท่อไฟภายนอกอาคารต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (Support, Hanger) โดยใช้ประกับรับตัวท่อ เข้ากับอุปกรณ์รองรับในระยะที่มั่นคง

๕.๔.๖ Magnetic Contactor ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน มอก. หรือ มาตรฐานสากล ขนาดต้องไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มกำลัง หรือขนาดที่เหมาะสมโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๔.๗ งานปรับปรุงตู้ควบคุมเดิมจะต้องแสดงไฟสถานะ และการควบคุมต่างๆดังนี้

๕.๔.๗.๑ ไฟสถานะ On/Off Status

๕.๔.๗.๒ ไฟสถานะ การทำงานของ Overload

๕.๔.๗.๓ ปุ่ม หรือ Switch ควบคุมการเปิด-ปิด

๕.๔.๘ งานติดตั้งชุดควบคุม Motorized Valve ชุดใหม่จะต้องมีการทำงานดังนี้

๕.๔.๘.๑ ไฟสถานะ On/Off Status

๕.๔.๘.๒ Selector Switch ควบคุมการเปิด-ปิด

๕.๔.๘.๓ Selector Switch เพื่อ Bypass Local/Remote ในการเชื่อมต่อกับระบบ BAS (Building Automation System)

๕.๔.๙ ระบบควบคุมทุกชุดจะต้องมี Terminal สำหรับรองรับการเชื่อมต่อกับระบบ BAS (Building Automation System) โดยมีสัญญาณเชื่อมต่อ ดังนี้

- Local/Remote (ถ้ามี)
- On/Off Status
- Overload
- Start/Stop หอผึ่งน้ำ

๕.๔.๑๐ ผู้ขายต้องออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้ารวมถึงรับรองความปลอดภัย คุณภาพงานให้ได้ มาตรฐานสากล

๕.๕ ถ้าคุณสมบัติเฉพาะและข้อกำหนดพัสดุของผู้ขายแตกต่างไปจากที่ผู้ซื้อกำหนดไว้ หากข้อกำหนดดังกล่าวไม่ใช่สาระสำคัญ หรือเป็นวัสดุอื่นแต่ยังเหมาะสมต่อการติดตั้งในพื้นที่จะเป็นดุลยพินิจของผู้ซื้อที่จะอนุมัติให้ใช้หรือไม่ให้ใช้ และผู้ขายต้องยอมรับดุลยพินิจของผู้ซื้ออย่างเด็ดขาดต่อไป

๖. การเสนออุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ

๖.๑ ผู้ขายต้องทำการตรวจสอบขนาดของหอระบายความร้อนกับขนาดของสถานที่ติดตั้งก่อนขออนุมัติ และในการส่งเอกสารเพื่อขออนุมัติอุปกรณ์ จะต้องแนบเอกสารเลือกอุปกรณ์หรือรายการคำนวณเพื่อขออนุมัติด้วย ทั้งนี้ให้ถือข้อมูลที่กำหนดไว้ในแบบและรายการเป็นสำคัญโดยผู้ขายจะต้องแนบเอกสารดังนี้เป็นอย่างน้อย

๖.๑.๑ ตารางเปรียบเทียบ Project Specification กับ Specification ที่เสนอ

๑๒

- ๖.๑.๒ ตารางเปรียบเทียบสรุปข้อมูลหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ที่เสนอกับที่ระบุในตารางอุปกรณ์
- ๖.๑.๓ Certificate ต่างๆของอุปกรณ์ตามที่ระบุในหมวดนี้
- ๖.๑.๔ ข้อมูลขนาดความต้องการไฟฟ้า รวมถึงขนาดมอเตอร์ที่ใช้
- ๖.๑.๕ เอกสารการเลือกอุปกรณ์หรือรายการคำนวณ (Selection and Performance chart) โดยระบุจุดทำงานของหอระบายความร้อนตามสภาวะที่กำหนดในตารางอุปกรณ์
- ๖.๑.๖ ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบขนาดของหอระบายความร้อนกับขนาดของสถานที่ติดตั้งก่อนอนุมัติ โดยต้องแนบรายการอย่างน้อยดังนี้
- ๖.๑.๖.๑ Assembled unit dimensions
- ๖.๑.๖.๒ Weight and load distribution
- ๖.๑.๖.๓ required clearances for maintenance and operation. Sizes and locations of piping and wiring connection
- ๖.๑.๖.๔ Layout ของ Cooling Tower Plant ตามขนาดที่เลือกจริงโดยตรวจสอบพื้นที่ติดตั้งหน้างานด้วย

๗. ช่วงเวลาเข้าทำงาน

- ๗.๑ ผู้ขายจะเข้ามาปฏิบัติงานเฉพาะช่วงเวลาปฏิบัติงานเท่านั้น คือระหว่างเวลา ๐๘.๐๐ – ๑๗.๐๐ น. ของวันที่ผู้ซื้อทำงาน หากผู้ขายมีความจำเป็นต้องปฏิบัติงานเกินเวลาที่กำหนด ผู้ขายจะต้องขออนุญาตจากผู้ควบคุมงานของ บวท. ก่อน และไม่อนุญาตให้ผู้ขายเข้ามาพักอาศัยในบริเวณที่ทำงานของ บวท.
- ๗.๒ ผู้ขายสามารถเข้าติดตั้ง – รื้อถอนหอผึ่งน้ำ หรือ ปฏิบัติงานในส่วนที่มีผลกระทบกับการทำงานของพนักงานในพื้นที่ ในช่วงเวลา ๑๘:๐๐ น ของวันศุกร์ ไปจนถึง ๔:๐๐ น ของเช้าวันจันทร์ หรือวันแรกของการทำงานในแต่ละสัปดาห์

๘. ข้อกำหนดทั่วไป

- ๘.๑ ผู้ขายต้องจัดให้มี เบอร์โทรฉุกเฉินตลอด ๗ วัน/๒๔ ชั่วโมง ตลอด ๓๖๕ วัน โดยแจ้งภายหลังการตรวจรับงาน
- ๘.๒ นอกเหนือจากข้อกำหนดตามรายละเอียดฉบับนี้ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพการปรับแต่งอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ขายทั้งหมด
- ๘.๓ หากมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใดๆในงานติดตั้งหรือในด้านคุณสมบัติวัสดุอุปกรณ์ การเปลี่ยนแปลงนั้นจะต้องทำให้งานติดตั้งดังกล่าวมีประสิทธิภาพ หรือเป็นประโยชน์ต่อการทำงานของอุปกรณ์มากยิ่งขึ้น
- ๘.๔ ผู้ขายต้องปฏิบัติตามกฎ / ระเบียบความปลอดภัยของบริษัทฯ อย่างเคร่งครัด ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้เกิดอุบัติเหตุ / ทัศนียภาพที่เกิดจากการปฏิบัติงาน
- ๘.๕ ผู้ขายจะต้องมีวิศวกรหรือผู้เชี่ยวชาญ หรือ ช่างฝีมือ หรือ หัวหน้างาน เป็นผู้ควบคุมการติดตั้งและทดสอบคนงาน ซึ่งชำนาญงาน มีฝีมือดี มีทักษะสูง และมีจำนวนเพียงพอมาทำการติดตั้ง และจะต้องมีความรู้

Handwritten signatures and initials:
 ๘๖
 ๘๗

ระมัดระวังความปลอดภัยทั้งในด้านชีวิต และทรัพย์สินในบริเวณปฏิบัติงาน รวมทั้งป้องกันอัคคีภัย ความเสียหายต่าง ๆ ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ชาย ผู้ชายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น และถ้าปรากฏผลงานว่ามีคุณภาพไม่ดีตามการวินิจฉัยของ บวท. ผู้ชายจะต้องแก้ไขใหม่โดยไม่คิดมูลค่า และไม่มีข้อแม้ใด ๆ ทั้งสิ้น

๘.๖ ผู้ชายจะต้องพยายามทำงานให้เจียบ และสิ้นสื่อน้อยที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ เพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อน หรือมีผลกระทบต่อพนักงานบวท.ที่ปฏิบัติงาน

๘.๗ การเปลี่ยนแปลงแบบ ข้อกำหนด วัสดุและอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็น หรือความเหมาะสมก็ดี ผู้ชายต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อบวท. ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้ชายมีลักษณะ คุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือไม่ทำงานโดยถูกต้อง ผู้ชายจะต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากบวท. ในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้อง โดยชี้แจงแสดงหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต มิฉะนั้นผู้ชายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว

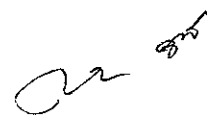
๘.๘ ผู้ชายจะต้องรับผิดชอบในการขนส่งวัสดุ และอุปกรณ์มายังสถานที่ติดตั้ง รวมทั้งการยกหรือเคลื่อนย้ายวัสดุ อุปกรณ์เข้ายังสถานที่ติดตั้งและเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์เก่าที่รื้อถอนมายังสถานที่ที่ บวท. จัดให้ ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ชายเองทั้งสิ้น และจะต้องรับผิดชอบต่อวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ชายจัดหามาด้วยตนเอง วัสดุอุปกรณ์และงานระบบปรับอากาศที่ยังไม่ได้ส่งมอบแก่บวท.จะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ชาย ซึ่งจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลาย จนกว่าจะมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์แก่ บวท.

๘.๙ ผู้ชายจะต้องเตรียมความพร้อมในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ดังนี้
สำหรับงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ ได้แก่ งานเชื่อม งานตัดด้วยก๊าซ หรือไฟฟ้า

- จะต้องติดหรือตั้งป้ายแสดงรายละเอียดโครงการ ดังนี้

๑. ชื่อโครงการ.....
๒. ผู้รับจ้าง.....
๓. ระยะเวลาในการดำเนินการ.....
๔. ชื่อผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง.....
๕. ชื่อผู้ควบคุมงานของ บวท.....

- ต้องติดตั้งป้ายเตือนและป้ายบังคับในบริเวณที่ปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัย เช่น ป้าย ห้ามเข้า ป้ายให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความตามมาตรฐานความปลอดภัย ที่กำหนด
- ต้องเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะงาน ก่อให้เกิดประกายไฟ และเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือเทียบเท่า ดังนี้
 - แว่นตาลดแสง/กระบังหน้า ลดแสง
 - ถุงมือผ้าหรือหนัง
 - รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น
 - แผ่นปิดหน้าอกกันประกายไฟ


กน

๙. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

- ๙.๑ ผู้ขายจะต้องทำรายงานการเดินเครื่อง (Test Run Report) จำนวน ๑ ชุด
 ๙.๒ ผู้ขายจะต้องจัดทำแบบ As-Built คู่มือใช้งาน และคู่มือการบำรุงรักษาหอผึ่งน้ำจำนวน ๑ ชุด
 ๙.๓ ส่งมอบพัสดุภายใน ๑๕๐ วันนับแต่วันที่สัญญาามีผลบังคับใช้

๑๐. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

๑๑. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

๕,๒๕๐,๐๐๐ บาท

๑๒. งวดงานและการจ่ายเงิน

เบิกจ่ายงวดเดียว

๑๓. หน้าที่ของคู่สัญญา

ผู้ขายต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ บวท. ก่อนเข้าดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตามสัญญา ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๑๔. อัตราค่าปรับ

บวท. จะคิดค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของราคารวมทั้งหมดต่อวัน นับถัดจากวันที่ครบกำหนด ตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายดำเนินการส่งมอบแล้วเสร็จ

๑๕. ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

- ๑๕.๑ ผู้ขายจะต้องรับประกันอุปกรณ์รวมถึงงานติดตั้งไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับตั้งแต่ที่งานเสร็จพร้อมทั้งหมดและส่งมอบงาน
 ๑๕.๒ ในช่วงเวลารับประกันอุปกรณ์และงานติดตั้ง ๒ ปี ผู้ขายจะต้องมีการจัดส่งช่างเข้ามาตรวจสอบระบบการทำงานและทำการซ่อมบำรุงตามมาตรฐานในระยะเวลาทุกๆ ๓ เดือนรวมทั้งหมดเป็น ๘ ครั้ง

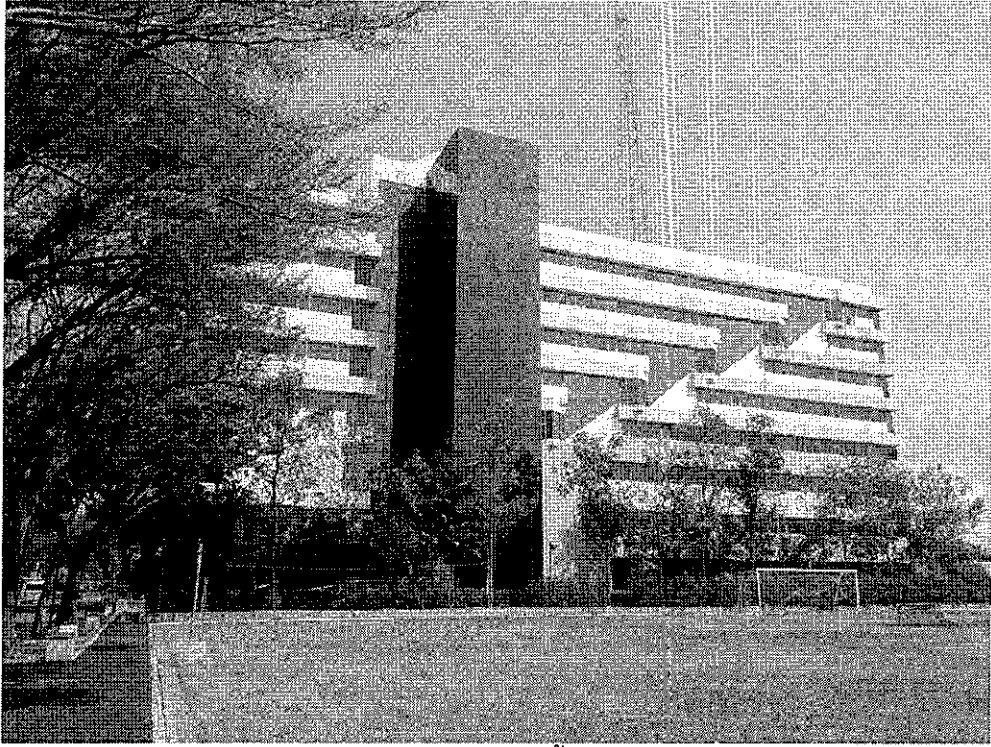
OR

กวน

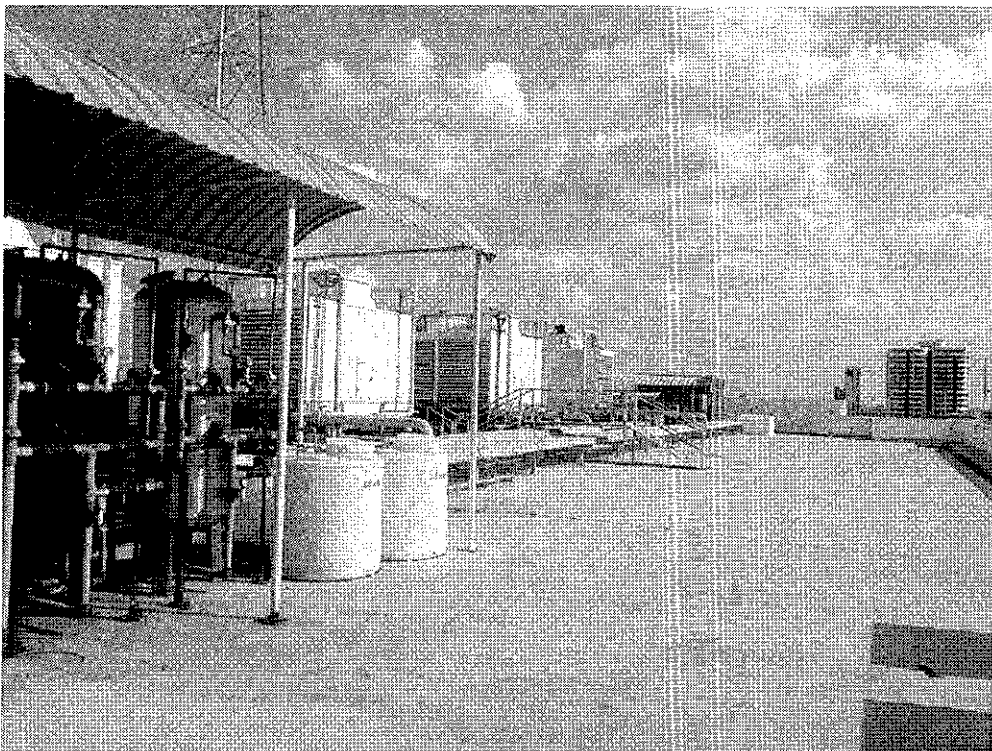
ศรี

///

ภาคผนวก ๑

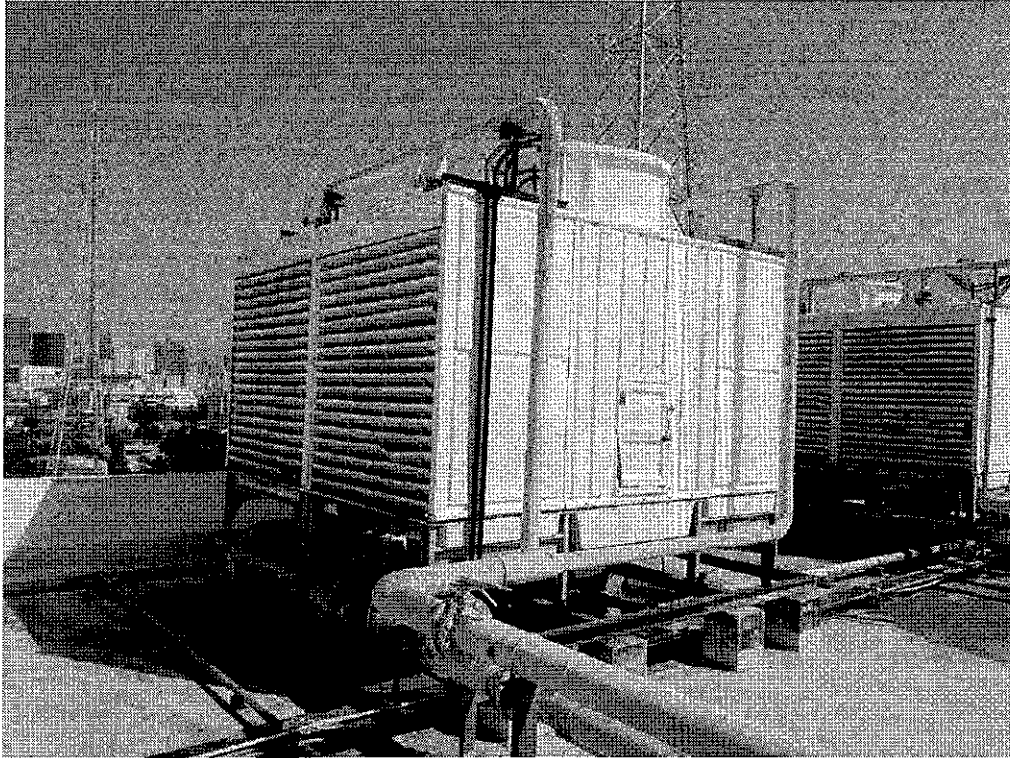


อาคารอำนวยการ อาคาร ๘ ชั้นยังไม่รวมดาดฟ้า

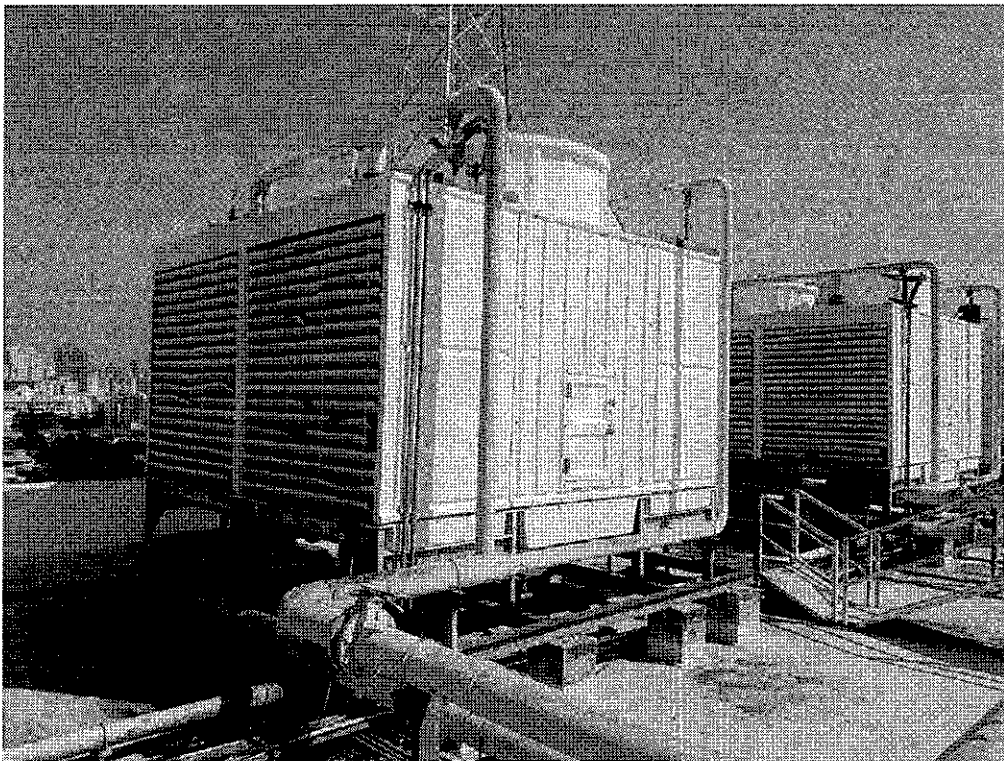


ดาดฟ้าอาคารอำนวยการ

OK ๘/๖
 ๘/๖

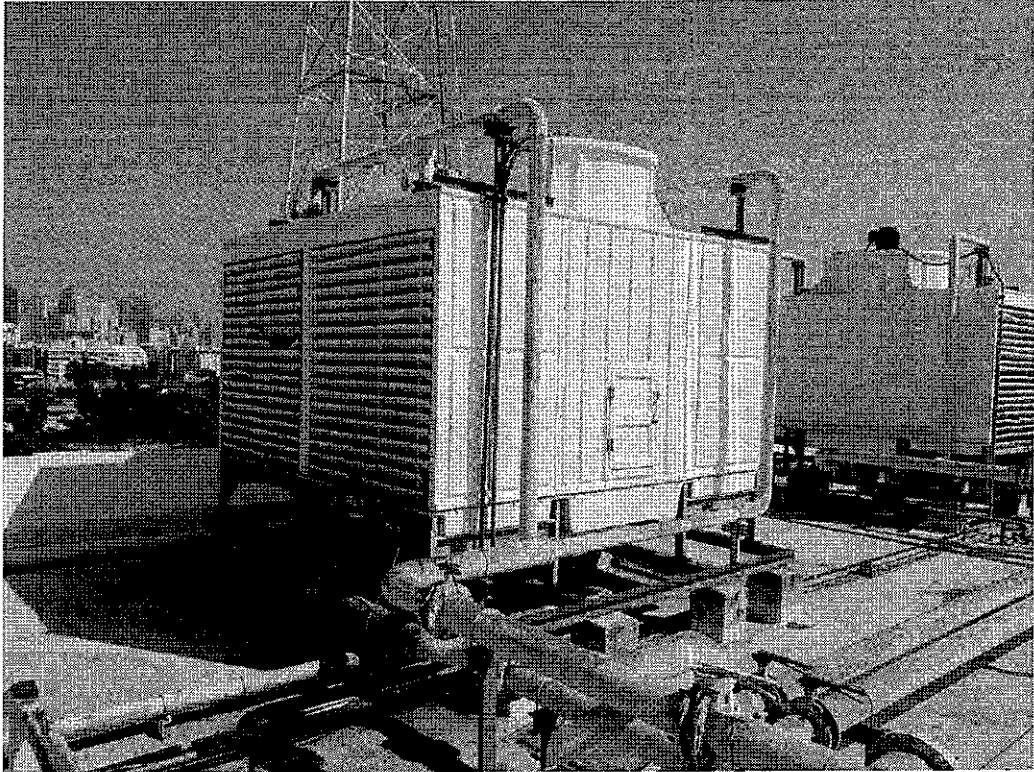


หอผึ่งน้ำชุดที่ ๑

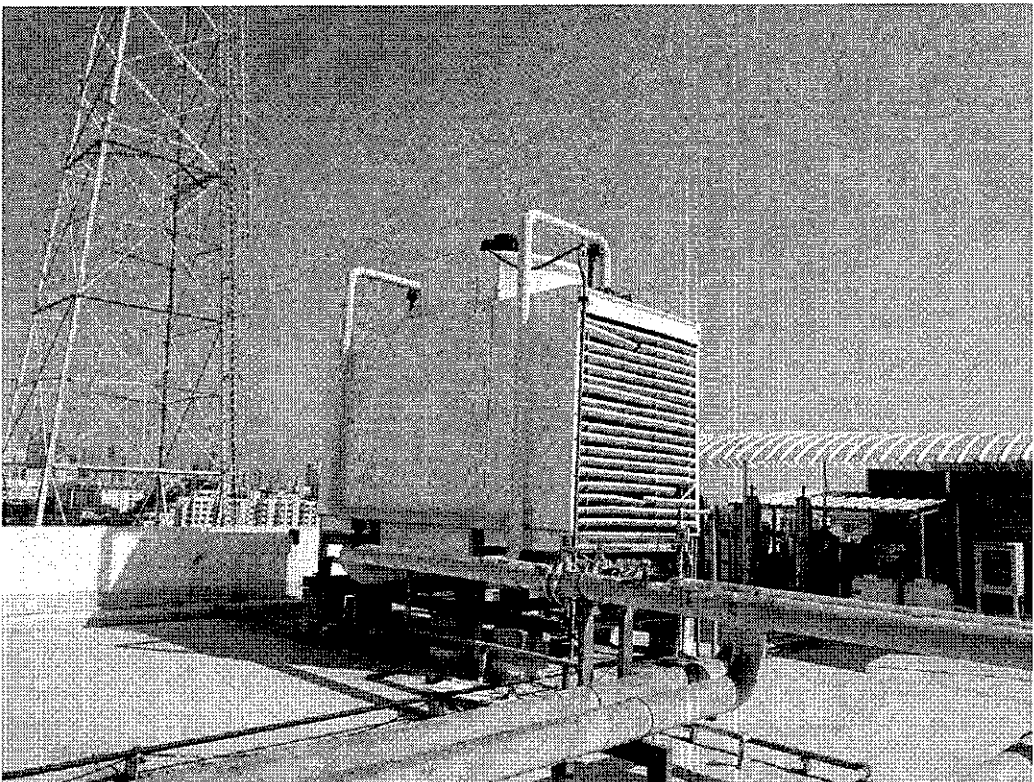


หอผึ่งน้ำชุดที่ ๒

CR
 ๑๖
 ๑๖

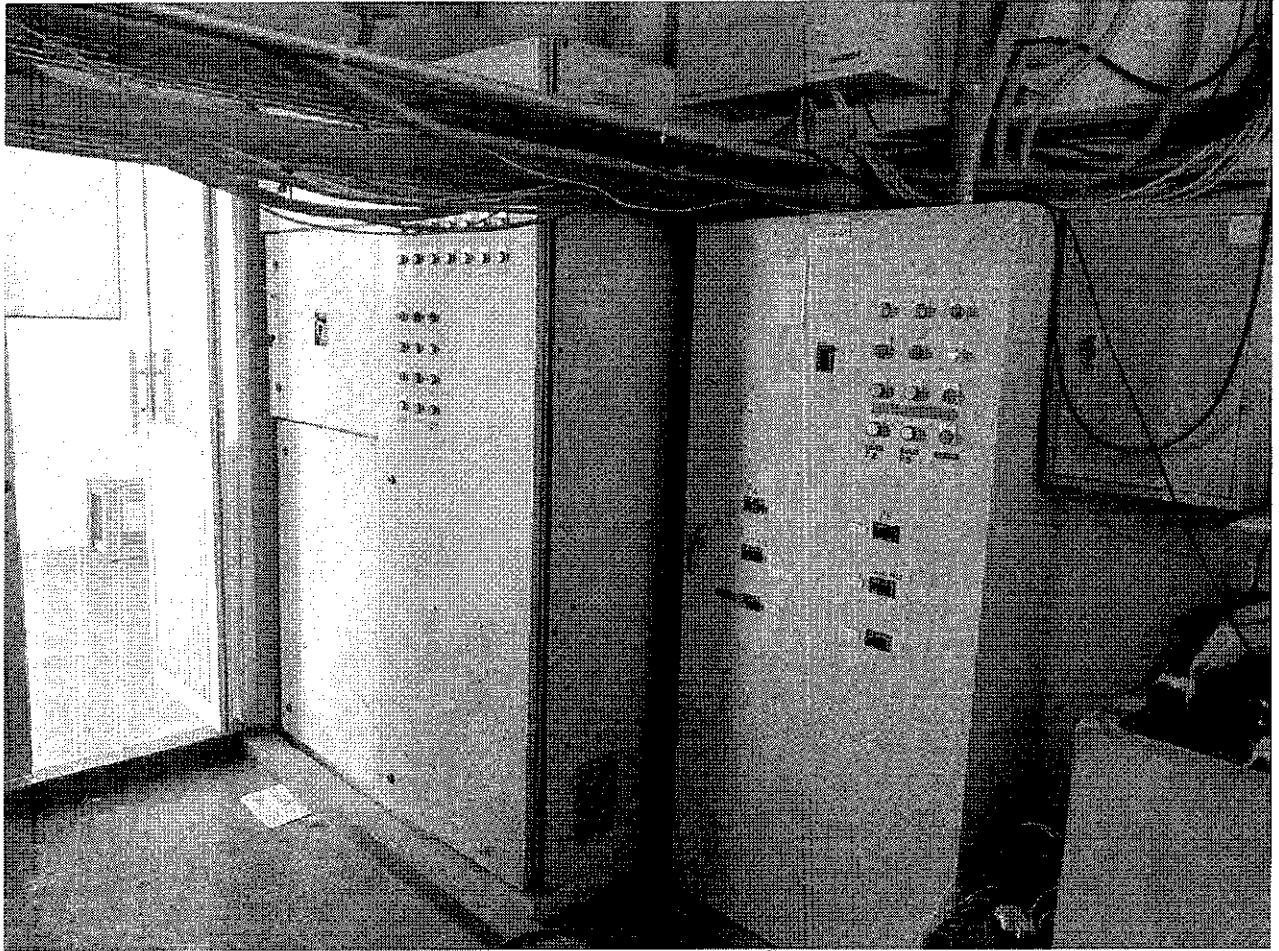


หอผึ่งน้ำชุดที่ ๓



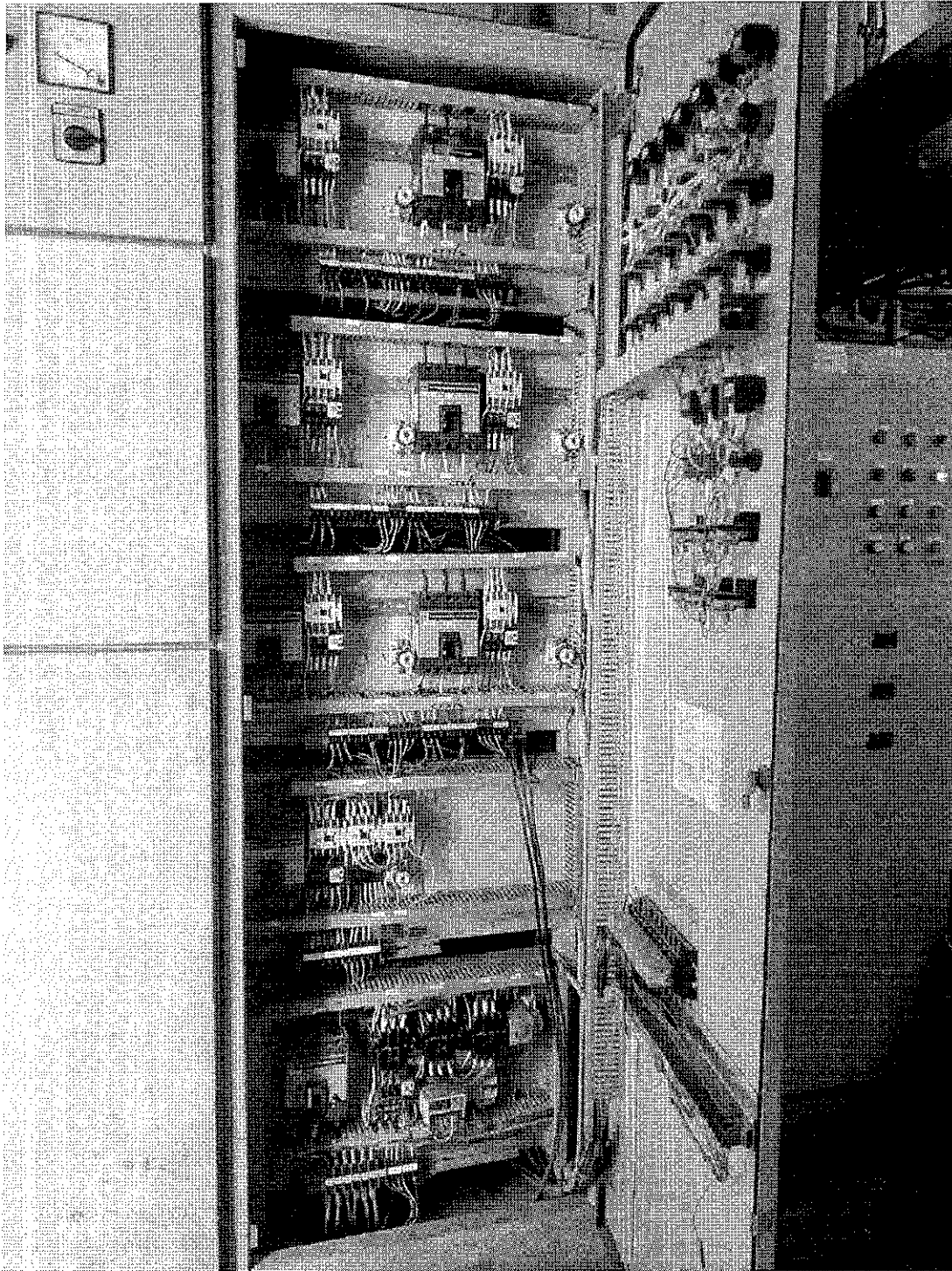
หอผึ่งน้ำชุดที่ ๔

cr ๑๗
น.พ.



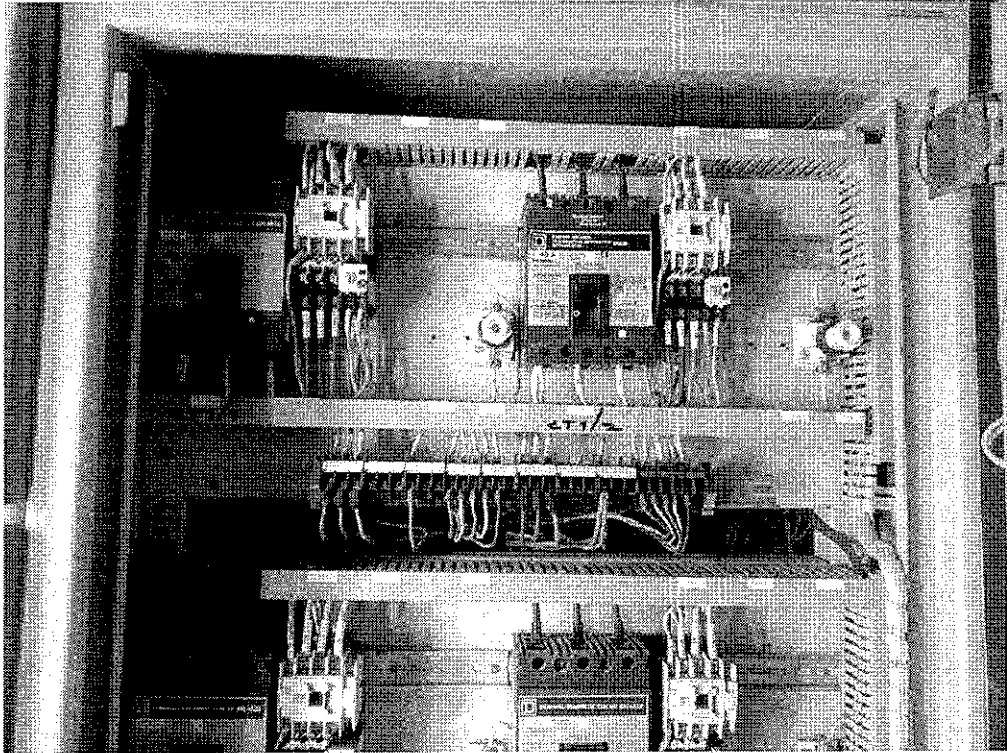
หน้าตู้ระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าควบคุมชั้นดาดฟ้า อ.อำนวยการ

Handwritten signatures and initials are visible in the bottom right corner of the page.

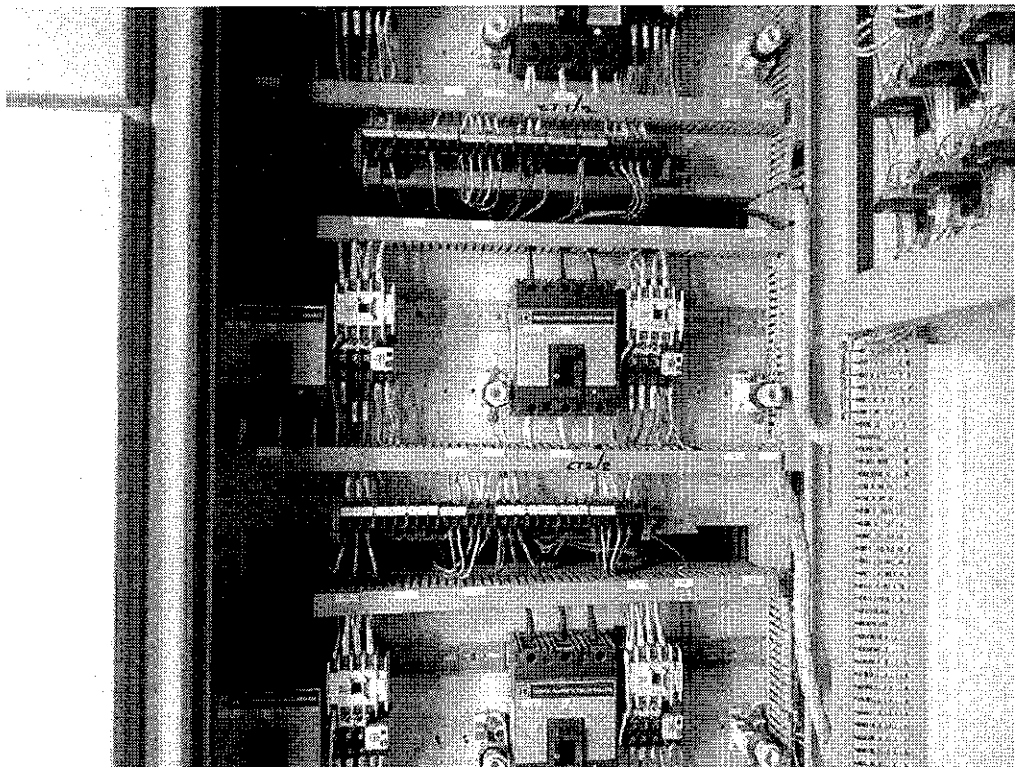


ภายในตู้ระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าควบคุมหอผึ่งน้ำชุดที่ ๑ ๒ ๓

๑๒
๑๒
๑๒

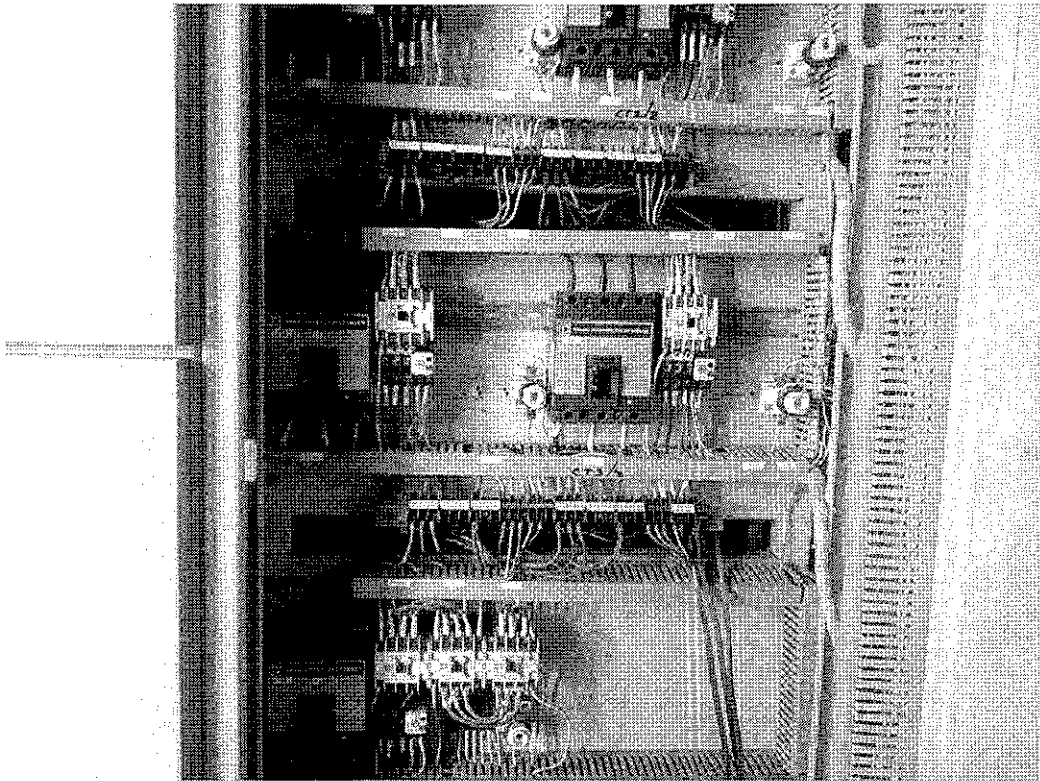


ระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าควบคุมห้องน้ำชุดที่ ๑



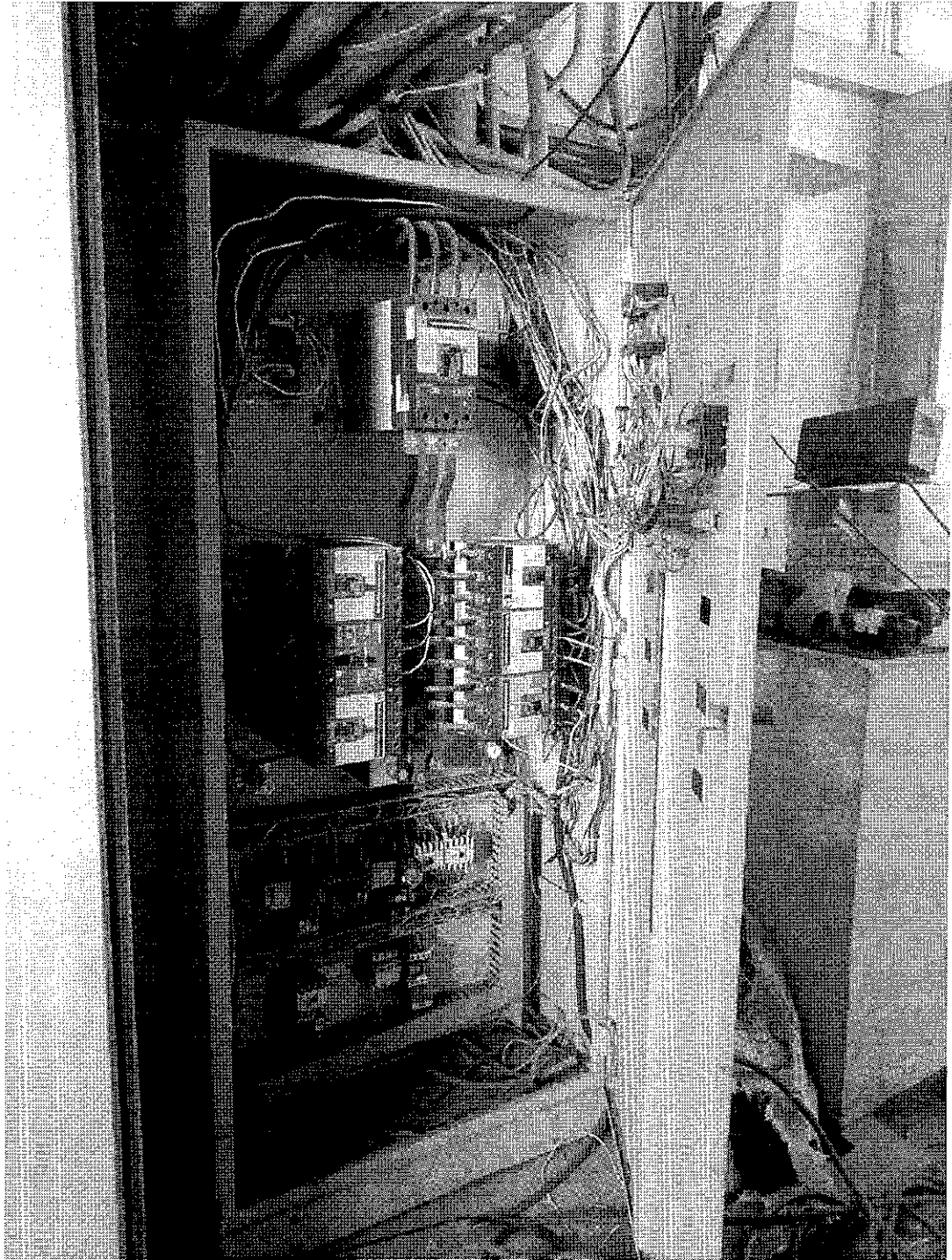
ระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าควบคุมห้องน้ำชุดที่ ๒

Handwritten signature and initials.



ระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าควบคุมห้องน้ำชุดที่ ๓

๑๗
๑๗
๑๗

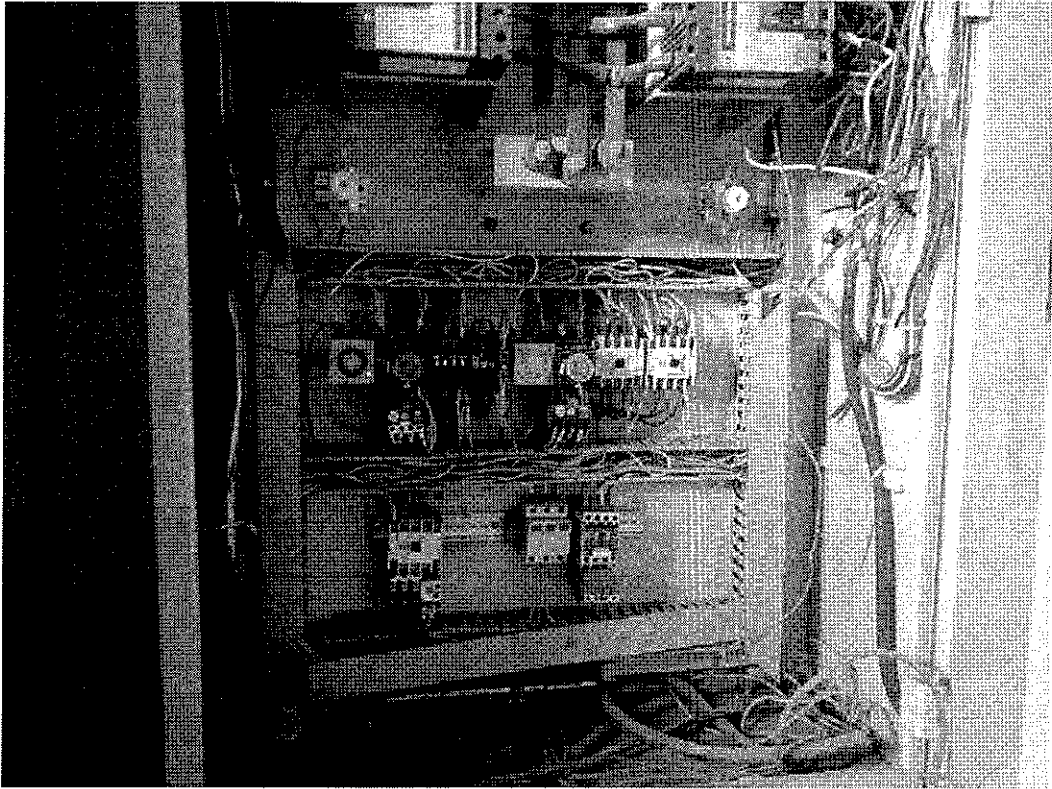


ภายในตู้ระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าควบคุมห้องน้ำชุดที่ ๔

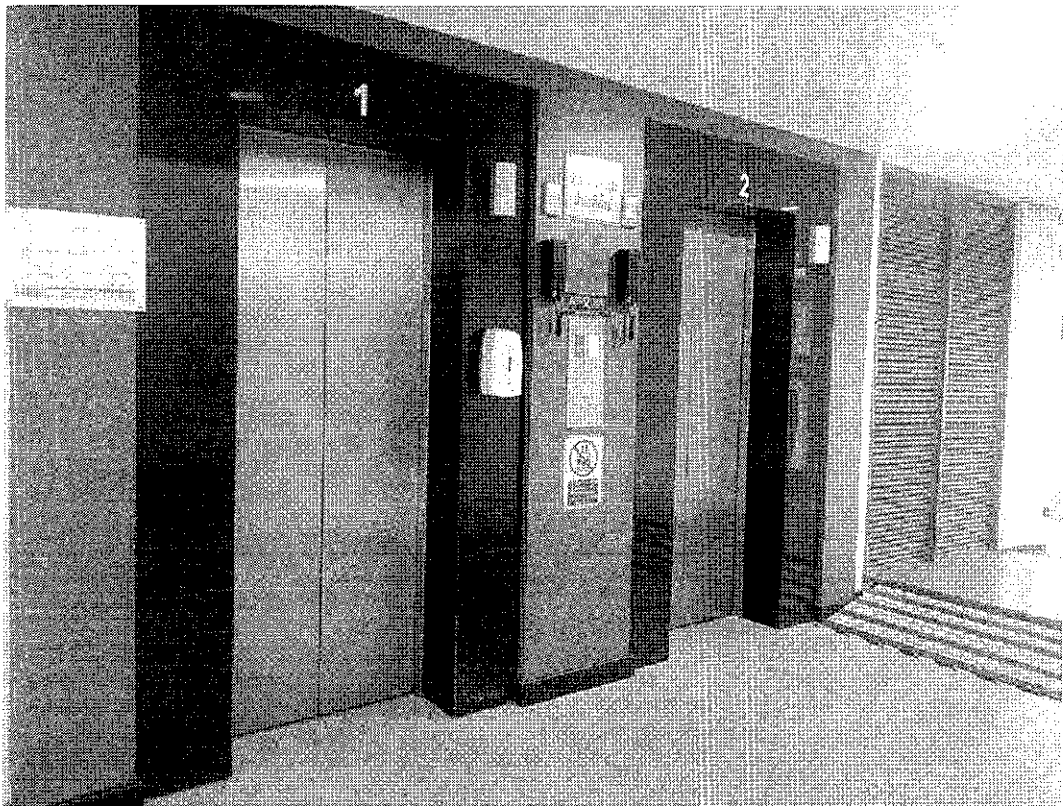
๑๒

๑๓

๑๔



ระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าควบคุมหอฝั่งน้ำชุดที่ ๔



ลิฟต์ ๑ และ ๒ อาคารอำนวยการ มีเพียงลิฟต์ผู้โดยสารสำหรับขนส่งเท่านั้น

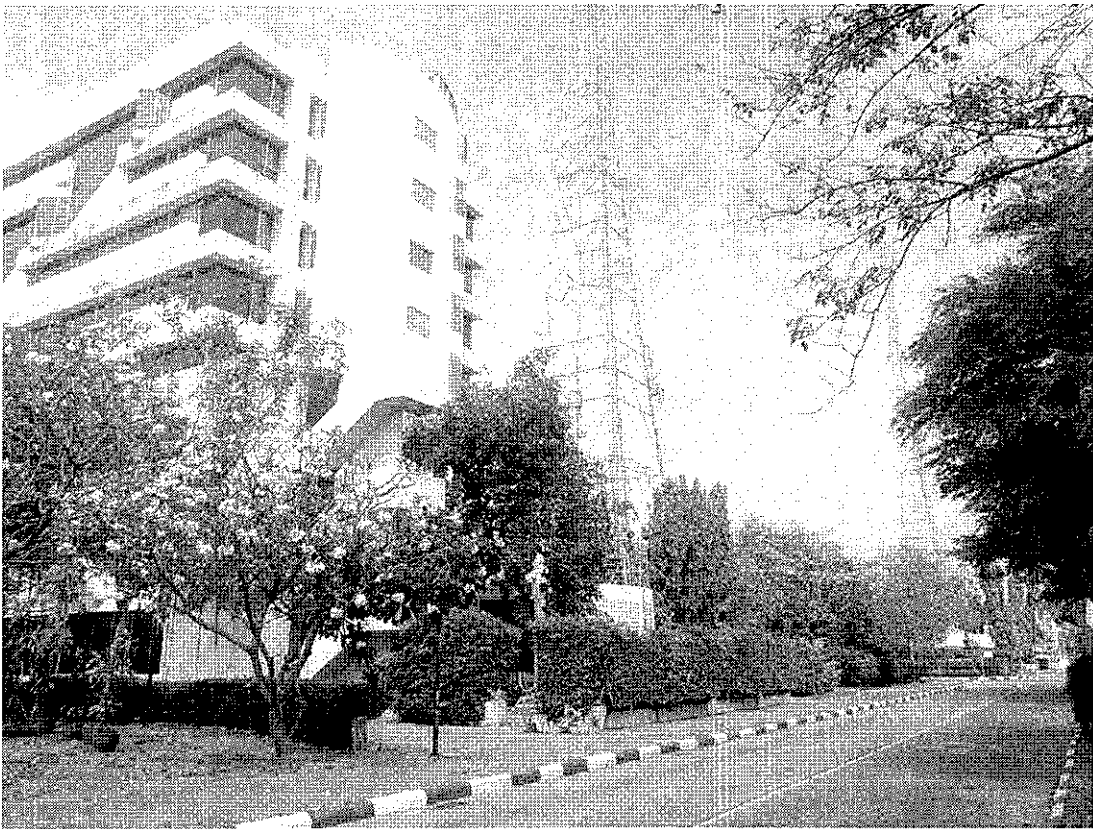
๑๗

๑๗

๑๗

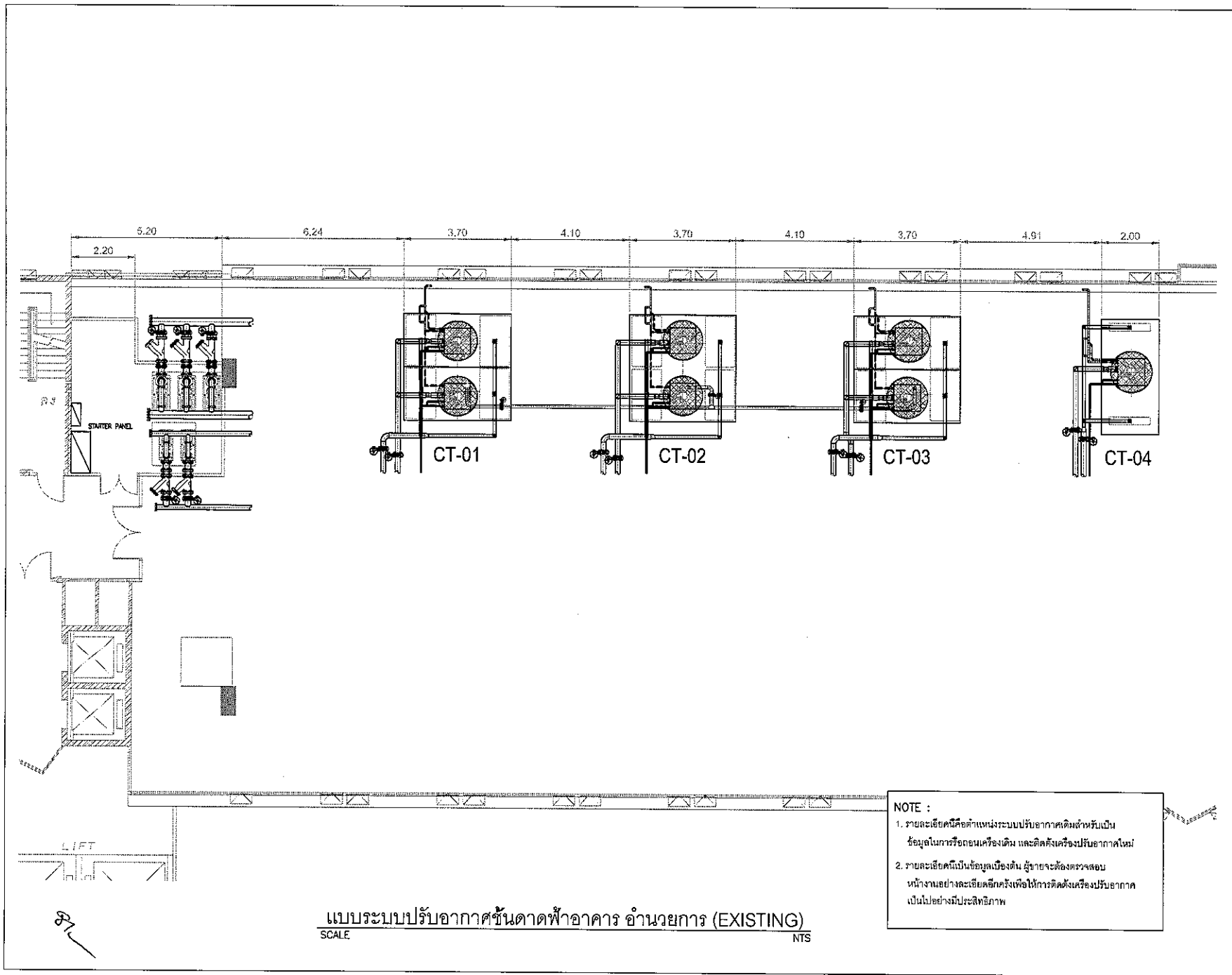


ลิฟต์ ๓ และ ๔ อาคารอำนวยการ มีเพียงลิฟต์ผู้โดยสารสำหรับขนส่งเท่านั้น



สภาพของพื้นที่ตั้งครน

OK
 ๘๖
 นพ



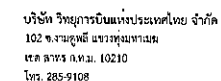
NOTE :

1. รายละเอียดนี้คือตำแหน่งระบบปรับอากาศเดิมสำหรับเป็นข้อมูลในการรื้อถอนเครื่องเดิม และติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่
2. รายละเอียดนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้น ผู้ขายจะต้องตรวจสอบหน้างานอย่างละเอียดอีกครั้งเพื่อให้การติดตั้งเครื่องปรับอากาศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ



บริษัท วิศวกรอินทร์ประเทศไทย จำกัด
102 ซ.งามดูเล่ แขวงจตุรรมานพ
เขต สาทร กทม. 10210
โทร. 285-9108

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS				AUTHORIZED SIGNATURE :	
PLANNERS :					
ARCHITECTS :					
LANDSCAPE DESIGNERS :					
STRUCTURAL ENGINEERS :					
ELECTRICAL ENGINEERS :					
MECHANICAL ENGINEERS :					
ชาญณรงค์ ศักดิ์สิริสกุล				สก. 4352	
SANITARY ENGINEERS :					
SURVEY TECHNICAL :					
PROJECT :					
DRAWING :					

PROJECT :

DRAWING :

DRAWING BY .	DRAWING NO.
--------------	-------------

CHECK BY :	AC-02
------------	-------

C24V816 IR.

AC-02

FILENAME : _____



1. รายละเอียดนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้น ผู้ขายจะต้องตรวจสอบ
 หน่วยงานกลางละเอียดอีกครั้งเพื่อให้การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
 เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

SCHEMATIC DIAGRAM FOR COOLING TOWER **ชั้นดาดฟ้า อาคารอำนวยการ 1**
SCALE _____ NTS _____

NTS



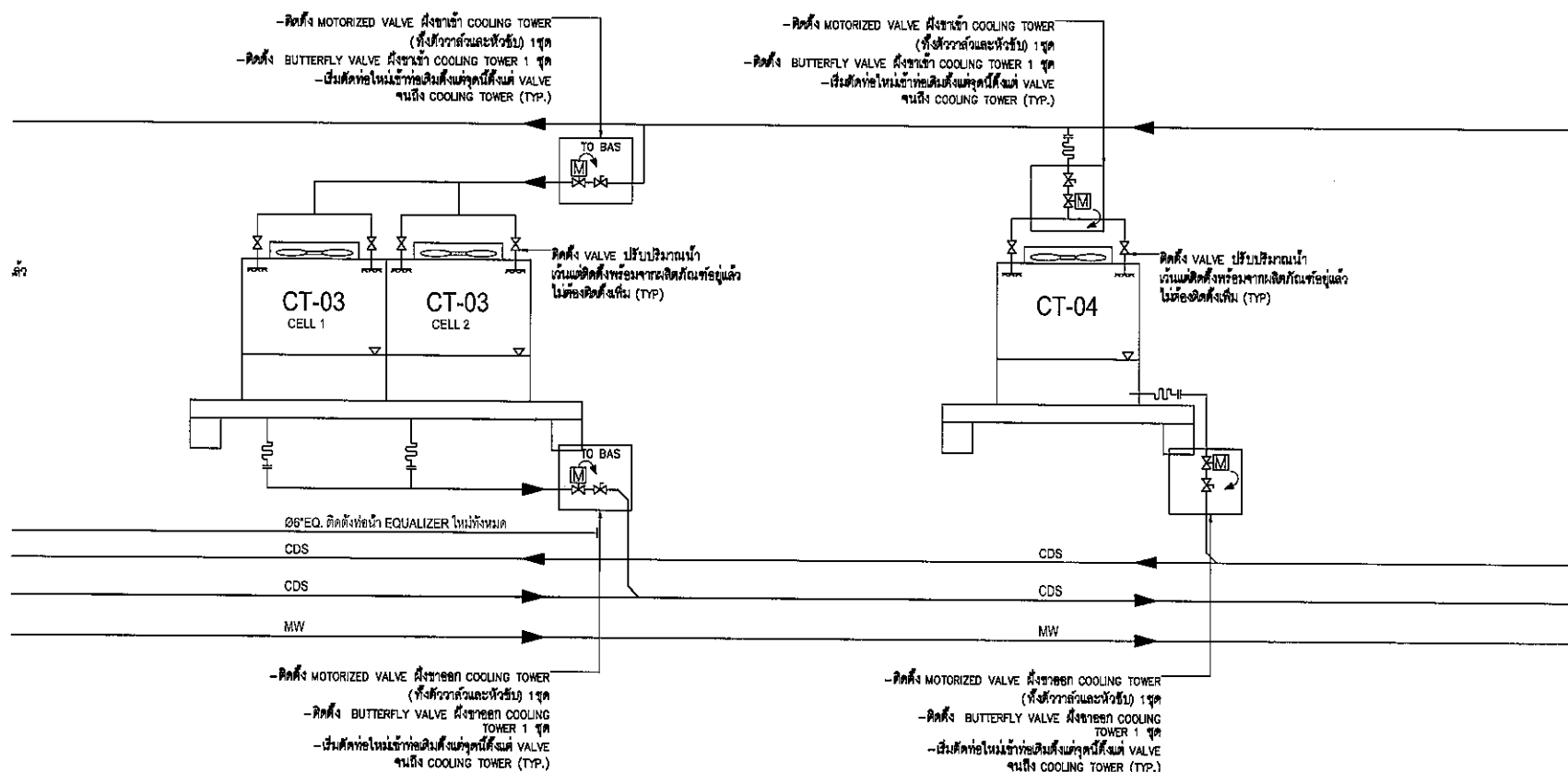
บริษัท วิศวกรรมไทย จำกัด
102 ซ.สุขุมวิท แขวงคลองเตย
เขต สุขุมวิท 10210
โทร. 285-9108

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
LANDSCAPE DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
MECHANICAL ENGINEERS :	
CHAUNARONG KITTAKORNTHONG	สก. 4352
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT :

DRAWING :

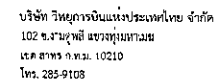
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
DESIGNED BY :	DRAWING NO. AC-03		
CHECK BY :			
APPROVED BY :			
FILENAME :			



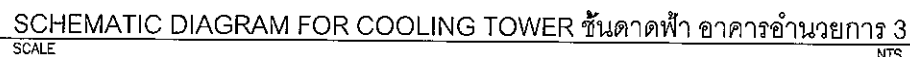
NOTE :

1. รายละเอียดนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้น ผู้ขายจะต้องตรวจสอบ
หน้างานอย่างละเอียดอีกครั้งเพื่อการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

SCHEMATIC DIAGRAM FOR COOLING TOWER ชั้นดาดฟ้า อาคารอำนวยการ 2
SCALE NTS



1. รายละเอียดนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้น ผู้ขายจะต้องตรวจสอบ
 หน่วยงานอย่างละเอียดอีกครั้งเพื่อให้การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
 เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

PROJECT :

DRAWING :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : CHANNARONG	DRAWING NO AC-04
CHECK BY : 	
APPROVED BY : 	
FILENAME :	



บริษัท วิศวกรรมแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.ราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท
เขต สุทธิยา กรุงเทพมหานคร 10210
โทร. 225-9108

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
LANDSCAPE DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
MECHANICAL ENGINEERS :	
CHAUNNARONG KITTAKITRISUKOL	สก. 4352
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL :	

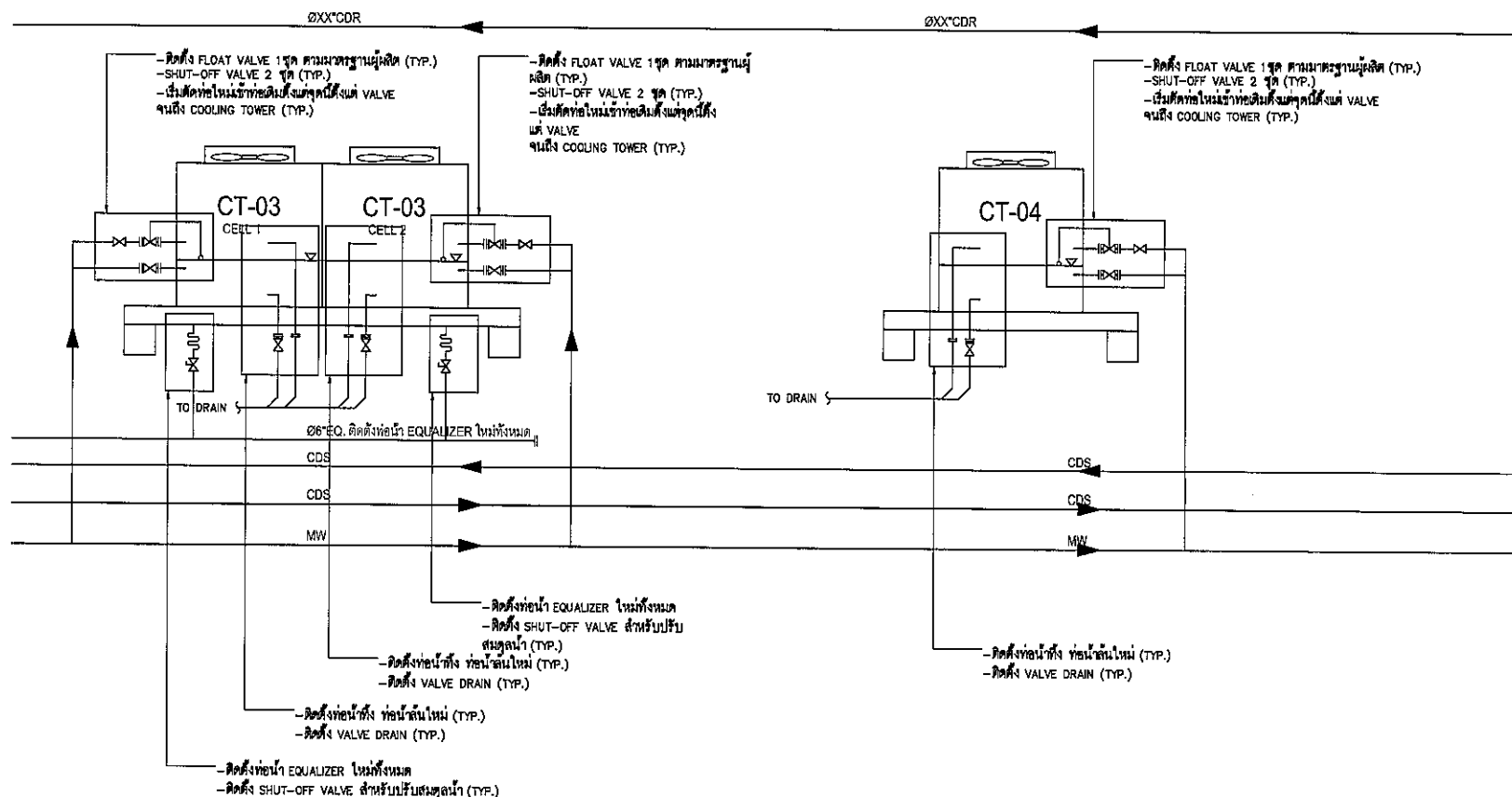
PROJECT :

DRAWING :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
DRAWN BY :	CHANNARONG	REVIEWED BY :	AC-05
CHECK BY :			
APPROVED BY :			
FILENAME :			

NOTE :

- รายละเอียดนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้น ผู้ออกแบบต้องตรวจสอบ
หน้างานอย่างละเอียดอีกครั้งเพื่อการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
บนไปอย่างมีประสิทธิภาพ



SCHEMATIC DIAGRAM FOR COOLING TOWER ขั้นตอนการ 4
SCALE NTS