

**รายละเอียดงานระบบควบคุมอุณหภูมิ 20 องศา
พร้อมติดตั้ง 1 ระบบ**

1. วัตถุประสงค์ในการซื้อ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) มีความประสงค์จะว่าซื้อระบบควบคุมอุณหภูมิ 20 องศา พร้อมติดตั้ง 1 ระบบ อาคารปฏิบัติการ Taxidermy พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

2. ข้อมูลเบื้องต้น

- | | |
|------------------|--------------------------------------|
| 2.1 เจ้าของอาคาร | องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ |
| 2.2 สถานที่ตั้ง | ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี |
| 2.3 ประเภทอาคาร | พิพิธภัณฑ์และสำนักงาน |

3. รายละเอียดของการซื้อ

ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิ 20 องศา พร้อมติดตั้ง 1 ระบบ อาคารปฏิบัติการ Taxidermy พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ โดยทำการปรับปรุงตามรายละเอียดที่ระบุในแบบที่แนบมา ซึ่งมีรายการ ติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิ 20 องศาใหม่ตามแบบกำหนด

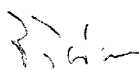
4. รายละเอียดทางเทคนิค

4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 1) ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิ 20 องศา พร้อมติดตั้ง 1 ระบบ ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ
- 2) ผู้ขายต้องมีหนังสือแต่งตั้งอย่างเป็นทางการให้ใช้ ฉนวนกันความร้อน จากบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิต ที่อยู่ในประเทศไทย และต้องส่งหนังสือดังกล่าว ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา
- 3) ผู้ขายต้องส่งแคตตาล็อก (Catalogue) ข้อมูลทางเทคนิคต่างๆ ของ ฉนวนกันความร้อน และต้องส่งหนังสือดังกล่าว ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา

4.2 รายละเอียดฉนวนกันความร้อน

รายละเอียดงานผนังฉนวนภายนอก (External Wall Sandwich Panel) ผ่านกระบวนการผลิตด้วยเครื่องจักรแบบฉีดอย่างต่อเนื่องด้วยระบบแรงดันสูง (High Pressure Injection Continuous- Machine) โดยผลิตจากฉนวนที่มีคุณสมบัติความเป็นฉนวนสูงชนิดโพลีไอโซไซยานูเรท (Poly-isocyanurate ,PIR) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน ไม่เกิน 0.023 วัตต์/เมตร-องศาเซลวิน โดย ได้รับมาตรฐานการทดสอบ Classification Of Reaction To Fire In Accordance BS EN13501-1 2007+A1:2009 Within Class B-S1-d0

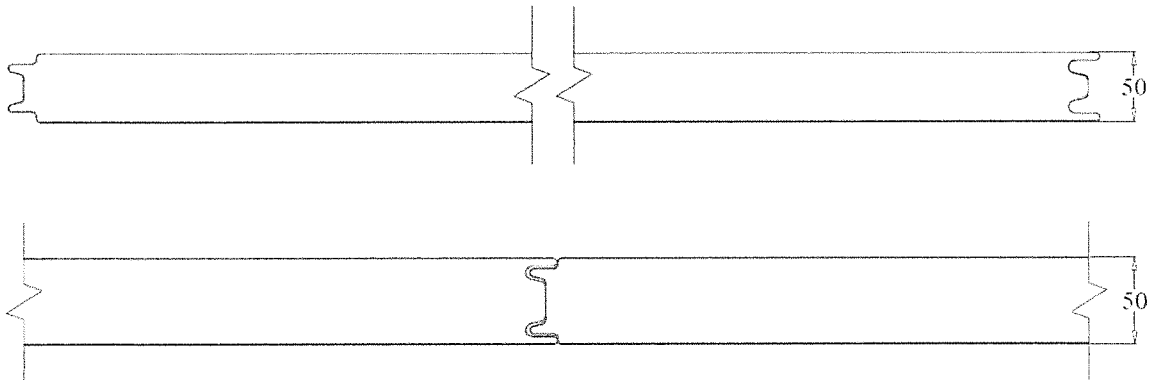


B = Fire Behavior Meets The Requirements To be Classified B

s1 = Smoke Production SMOGRA \leq 30 m².s² and TSP600s \leq 50m²

d0 = No Flaming Droplets/Particles Within 600s

ความกว้างของแผ่นฉนวนสำเร็จรูป 1,200 มิลลิเมตร (+2มิลลิเมตร) ค่าความหนาแน่นของฉนวนโพลีไอโซไซยานูเรท (Poly-isocyanurate ,PIR) ไม่น้อยกว่า 38 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ติดตั้งยึดต่อเข้าด้วยกันตามภาพ ซึ่งเป็นการต่อแผ่นที่มีประสิทธิภาพสูง ขนาดความหนา 50 มิลลิเมตร (+ 2มิลลิเมตร)



ส่วนประกอบของผนังฉนวน ประกอบด้วย

- วัสดุเหล็กที่ใช้เป็นวัสดุ TRUZING® steel G300 Z275 skinpassed ผลิตจากBLUESCOPE STEEL (THAILAND) CO.,LTD และทำการเคลือบสี CRP Antibacterial TM ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้ออย่างต่อเนืองในอาคาร และง่ายต่อการทำความสะอาด ด้วยเทคโนโลยี Microban® เป็นเทคโนโลยีในการต้านแบคทีเรียชั้นนำของโลก โดยความหนาก่อนเคลือบหนา 0.60 มิลลิเมตร(BMT)แบบมีลอนเมื่อเคลือบสีแล้วหนาไม่น้อยกว่า0.65 มิลลิเมตร (Galvanized Grade Z275) มีชั้นสีเคลือบที่มีความหนา 2 ชั้น พร้อมฟิล์มป้องกันเคลือบผิวทั้งสองด้านPROTECTIVE FILM)

- ฉนวนกันความร้อนเป็นชนิดโพลีไอโซไซยานูเรท (Poly-isocyanurate ,PIR) ใช้ระบบการจัดด้วยแรงดันสูงแบบต่อเนื่องระบบแรงดันสูง (High Pressure Injection Continuous-Machine) และมีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน 0.023 วัตต์/เมตร-องศาเซลวิน ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 38 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

- รอยต่อระหว่างแผ่นให้ใช้ Silicone ใช้ชนิดป้องกันเชื้อราของ 6S หรือ เทียบเท่า
- ผิวของเหล็กทั้งสองด้านเมื่อผ่านกระบวนการผลิตเป็นผนังสำเร็จรูปเป็นชนิดเรียบหรือลอนลูกฟูก
- แผ่นฉนวนหน้ากว้างเมื่อผ่านกระบวนการผลิตแล้ว 1,200 มิลลิเมตร(+ 2 มิลลิเมตร)
- งานระบบร้อยสายไฟฝังท่ออยู่ในแผ่นฉนวนโพลีไอโซไซยานูเรท (Poly-isocyanurate ,PIR)
- ความหนาของแผ่นฉนวนชนิด Super wall Sandwich Panel ความหนา 50 มิลลิเมตร (+ 2 มิลลิเมตร)

3-1-1-1

4.3 รายละเอียดห้องควบคุมอุณหภูมิ 20 องศา

รายละเอียดห้องควบคุมอุณหภูมิ 4 องศาและลบ 20 องศาพร้อมอุปกรณ์จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วย

4.3.1 คุณสมบัติทั่วไป

1) เป็นห้องทรงสี่เหลี่ยมขนาดใหญ่ โดยการนำแผ่นสำเร็จรูปมาประกอบเข้าด้วยกัน เป็นผนังพื้น และเพดานด้วยการเข้าร่องลิ้นที่มีตัวล็อคฝังอยู่ด้านใน โดยรอยต่อระหว่างผนังเป็นมุมโค้งป้องกันการสะสมของสิ่งสกปรก แบ่งออกเป็น 2 ส่วนเพื่อควบคุมอุณหภูมิที่ต่างกัน

2) สามารถควบคุมอุณหภูมิที่ 4°C (ปรับได้ตั้งแต่ $+2^{\circ}\text{C}$ ถึง $+4^{\circ}\text{C}$) และที่อุณหภูมิ -20°C (ปรับได้ตั้งแต่ -18°C ถึง -20°C) ที่อุณหภูมิบรรยากาศได้สูงถึง $+43^{\circ}\text{C}$

3) รักษาระดับความชื้นเฉลี่ยไม่เกิน $60\% \text{ RH} \pm \% \text{RH}$

4) สามารถติดตั้งและถอดนำไปประกอบที่ใหม่ได้

5) ผนังผิวสัมผัสภายในห้องเย็นทำด้วยวัสดุที่ไม่มีโลหะเป็นส่วนประกอบ มีสีขาวเพื่อลดการใช้พลังงานแสงสว่างและเป็นชนิด Food Safe (Non toxic material)

6) ประหยัดพลังงาน ชุดทำความเย็นของแต่ละส่วนมี 2 ชุด ซึ่งจะทำงานสลับกันดังนั้นความถี่ต้องการ

ชุดที่ 1 ชุดทำอุณหภูมิ $+4^{\circ}\text{C}$ 1 ชุด ใช้ไฟฟ้า 380 V. 50 Hz 3 phase ไม่เกิน 2.5 Amp. (Compressor กินไฟ Max operating Current ไม่เกิน 3 Amp.)

ชุดที่ 2 ชุดทำอุณหภูมิ -20°C 1 ชุด ใช้ไฟฟ้า 380 V. 50 Hz 3 phase ไม่เกิน 40 Amp. (Compressor กินไฟ Max operating Current ไม่เกิน 9 Amp.)

4.1.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

1) เป็นห้องควบคุมอุณหภูมิ ขนาดภายนอก ไม่เกินกว่า กว้าง 4.20 x ยาว 4.70 x สูง 2.60 ม. ขนาดภายในไม่ต่ำกว่า 4 x 4.49 x 2.4 ม. มุมภายในห้องเป็นมุมโค้งมีรัศมีไม่ต่ำกว่า 12 มม. ป้องกันการสะสมของฝุ่น และสิ่งสกปรก ตามมาตรฐาน European Standard มีประตูเปิดอยู่ด้านหน้า ขนาดความกว้างไม่ต่ำกว่า 76 ซม. สูง 180 ซม. พร้อมช่องมองแก้วใสกันความร้อนขนาด 40 x 40 ซม. ภายในห้องแบ่งเป็น 2 ส่วน โดยมีประตูกั้นระหว่าง 2 ส่วน แต่ละส่วนจะควบคุมอุณหภูมิที่ต่างกันดังนี้

(ส่วนที่ 1) ส่วนหน้า มีขนาดภายในไม่ต่ำกว่า กว้าง 4 ม. ยาว 2.4 ม. สูง 2.4 ม. ควบคุมอุณหภูมิที่ 4°C (ปรับได้ตั้งแต่ $+2^{\circ}\text{C}$ ถึง $+4^{\circ}\text{C}$) มีประตูเปิดกว้าง 76 ซม. สูง 180 ซม. เปิดเข้าสู่ส่วนที่ 2

(ส่วนที่ 2) ส่วนที่อยู่ด้านในโดยมีประตูเปิดถึงกันได้ ควบคุมอุณหภูมิ -20°C (สามารถปรับได้ตั้งแต่ -18°C ถึง -20°C) มีขนาดภายในกว้างไม่ต่ำกว่า 4 ม. ยาว 2 ม. สูง 2.4 ม. พร้อมระบบปรับแรงดันอากาศภายในห้อง

2) ผนัง พื้น และเพดาน ทำด้วยแผ่นสำเร็จรูป มีฉนวนกันความร้อน

3) แผ่นสำเร็จรูปที่ประกอบเป็นพื้น ผนัง และเพดาน ด้านในและด้านนอกทำด้วยโลหะกันสนิมเคลือบด้วยพลาสติก (PVC) ชนิดทนทาน และปลอดภัยต่ออาหารตามมาตรฐาน European Standard

4) โพลียูรีเทน โฟม เป็นชนิดคงทนไม่เปลี่ยนรูป ไม่ดูดซับกลิ่น ป้องกันเชื้อรา (Fungi and moulds) และไม่เป็นพิษ ไม่ระคายเคือง และผ่านการทดสอบมาตรฐาน DIN 4102 หรือ BS 476 ในด้านความปลอดภัยจากการติดไฟ และเป็นชนิดป้องกันการลามไฟ

วิวัฒน์

- 5) การประกอบห้อง มีกรอบพื้นผนังและฝ้า ทำด้วยพลาสติกชนิดแข็งแรงมีมุมโค้งที่ถูกสุขอนามัยไม่มีส่วนประกอบของไม้
- 6) การติดตั้งแผ่นสำเร็จจะยึดเข้ากับกรอบและระหว่างแผ่นสำเร็จด้วยล๊อคพิเศษ มีขอเกี่ยว 2 ด้านเกี่ยวแบบล๊อคคู่ทุก ๆ ระยะห่างไม่เกิน 100 ซม. ตัวล๊อคจะฝังอยู่ภายในฉนวนและบรรจุอยู่ในพลาสติกชนิดป้องกันน้ำและสนิม ไม่มีส่วนของโลหะเชื่อมต่อกันระหว่างผนังภายในและภายนอกเพื่อป้องกันการนำความร้อน
- 7) สามารถติดตั้งได้ง่ายโดยไม่กระทบโครงสร้างของอาคาร
- 8) พื้นห้องสามารถรับน้ำหนักได้ถึง 1500 กิโลกรัม ต่อ ตารางเมตร เพื่อป้องกันการยุบตัวของฉนวน
- 9) ประตูห้องเป็นชนิดมีฉนวนหนาไม่น้อยกว่า 90 มม. มีลูกบิดชนิดเปิดได้จากภายในแม้ประตูด้านนอก ล๊อคด้วยกุญแจ ขนาดประตูกว้างไม่เกิน 76 ซม. สูงไม่เกินกว่า 180 ซม. พร้อมระบบป้องกันไอน้ำจับที่ขอบประตู
- 10) ชุดควบคุมอุณหภูมิ ทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน มีเทคนิคอย่างน้อยหนึ่งตำแหน่ง มีระบบละลายน้ำแข็งอัตโนมัติและแบบ manual มีระบบเสียงเตือนเมื่ออุณหภูมิสูงเกินหรือต่ำเกินกว่าที่กำหนดพร้อมชุดทำความเย็นชนิดแยกส่วน โดยคอมเพรสเซอร์เป็นชนิด Semihermaticหรือดีกว่า ใช้น้ำยาชนิด CFC Free R404a แบ่งการทำงานออกเป็น 2 อุณหภูมิ
- 11) อุณหภูมิที่ 1 ควบคุมที่ 4C สำหรับห้องส่วนที่ 1 มี 2 ชุด ทำงานแยกกันโดยอิสระ ประกอบด้วยชุดคอนเดนซิ่ง ระบบระบายให้พลังงานทำความเย็น (Refrigerating capacity) ไม่ต่ำกว่า 2,100 w/h ชุดจ่ายลมเย็น (Evaporator) ที่ -10°C มีขนาด Fin ห่างกันไม่ต่ำกว่า 6.3 มม. มีพัดลมหมุนเวียนอากาศไม่ต่ำกว่า 2,000 m^3/h และเป่าลมได้ระยะไกล 13.5 ม. มีพัดลมขนาด 275 mm. อย่างน้อยกว่า 2 ตัว มี Thermostatic valve
- 12) อุณหภูมิที่ 2 ควบคุมอุณหภูมิตั้งที่ -20°C สำหรับห้องส่วนที่ 2 มี 2 ชุด ทำงานแยกกันโดยอิสระ ประกอบด้วย ชุดคอนเดนซิ่งซึ่งเป็นระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ มีคอมเพรสเซอร์ประหยัดพลังงานมีขนาดไม่เกิน 3HP ใช้ไฟฟ้า 380V.50 Hz.3 phase สามารถให้พลังทำความเย็น (Refrigerating capacity ไม่ต่ำกว่า 2,200 w/h และชุดจ่ายลมเย็น (Evaporator) ที่ -30C มีขนาด Fin ห่างกันไม่ต่ำกว่า 80 มม. มีพัดลมหมุนเวียนอากาศไม่ต่ำกว่า 2,000 m^3/h และเป่าลมได้ไกลถึง 14 ม. มีพัดลมขนาด 275 มม. อย่างน้อย 2 ตัว มี thermostatic valve มีระบบ defrost ด้วย heater ไม่ต่ำกว่า 2,160 “ (230 V.)
- 13) ระบบทำความเย็นทุกชนิด จะต้องมียูปรแกรมเพิ่มเติมไม่ต่ำกว่านี้ Oil Separator, Schrader Valve
- 14) มีไฟส่องสว่างภายในห้องชนิดกันน้ำห้องละ 1 ชุด
- 15) มีม่านพลาสติกป้องกันการถ่ายเทความร้อนที่ประตูทั้ง 2 บาน
- 16) ชุดควบคุมการทำงานติดตั้งอยู่ด้านหน้าของห้องเพื่อสะดวกในการทำงาน พร้อมชุดบันทึกอุณหภูมิแบบวงกลมบันทึกได้ 7 วัน จำนวน 2 ชุด และมีกระดาษบันทึกอีก 120 แผ่น
- 17) ชุดทำความเย็น (condensing unit) จะติดตั้งในตำแหน่งที่หน่วยงานกำหนด
- 18) ชั้นวางของทำด้วยโลหะไร้สนิม ขนาดกว้างไม่ต่ำกว่า 40 ซม. สูง 180 ซม. มีชั้นวาง 3 ชั้น ปรับระดับความสูงได้มีขนาดต่างๆ โดยมีพื้นที่รวมไม่ต่ำกว่า 17.5 ตารางเมตร

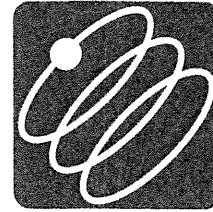
Signature

- 19) ชุดติดตามและแจ้งเตือนอุณหภูมิภายในตู้แบบไร้สาย สามารถส่งข้อมูลเข้าสู่ชุดประมวลผลของหน่วยงานได้โดยตรง จำนวน 4 เครื่อง
- 20) มีคู่มือการใช้งานและ แผนผัง (พิมพ์เขียว)ของห้อง จำนวนอย่างละ 2 ชุด (ผู้ใช้ 1 ชุด และงานอุปกรณ์การแพทย์ 1ชุด

5. การรับประกัน

- 1) ผู้ขายต้องรับประกันผลงานไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2) ระหว่างช่วงการรับประกันผู้ขายจะต้องเข้ามาให้บริการประจำทุก 3 เดือนเป็นเวลา 2 ปี

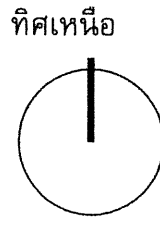
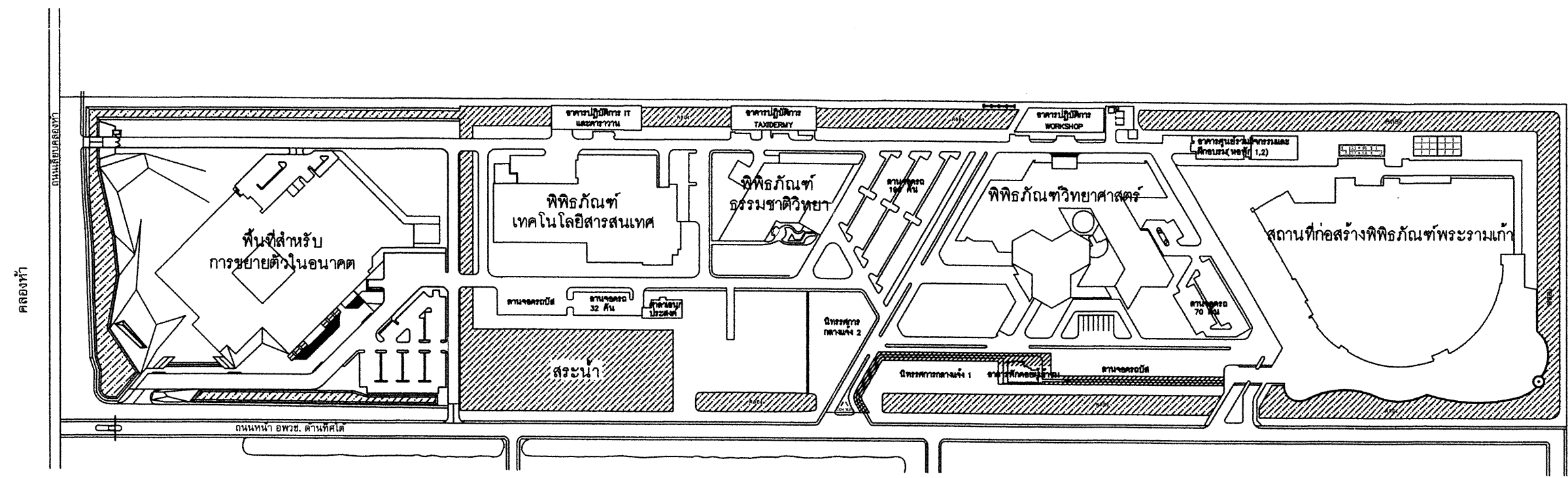
๒๕/๕/๒๕



แบบรายละเอียด

งานระบบควบคุมอุณหภูมิอบ 20 องศา
พร้อมติดตั้ง 1 ระบบ

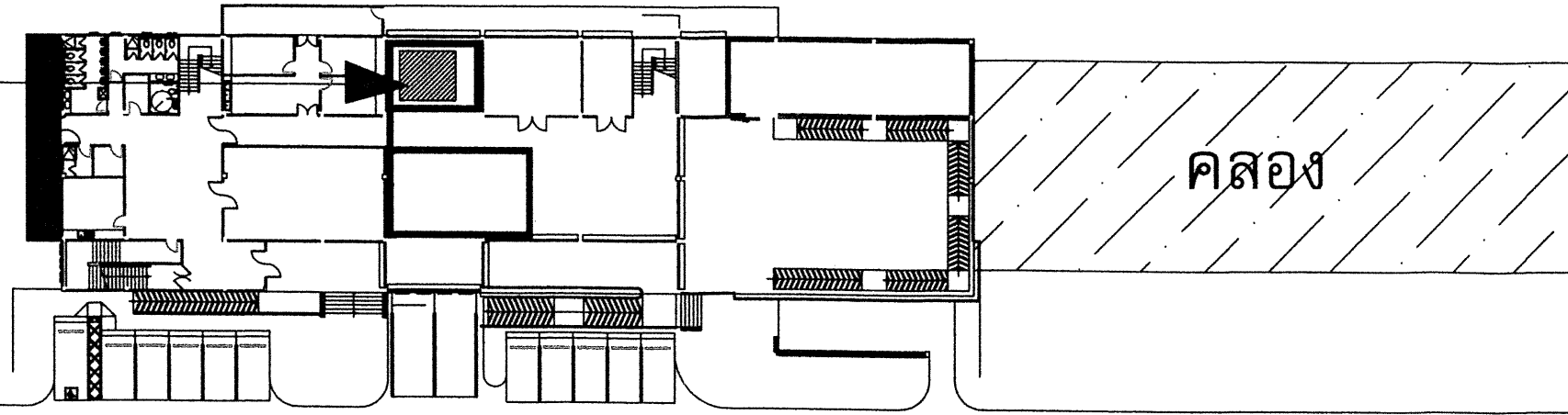
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เทคโนโลยี ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี



ผังบริเวณ
 องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
 0 10 50 100 200 Meter

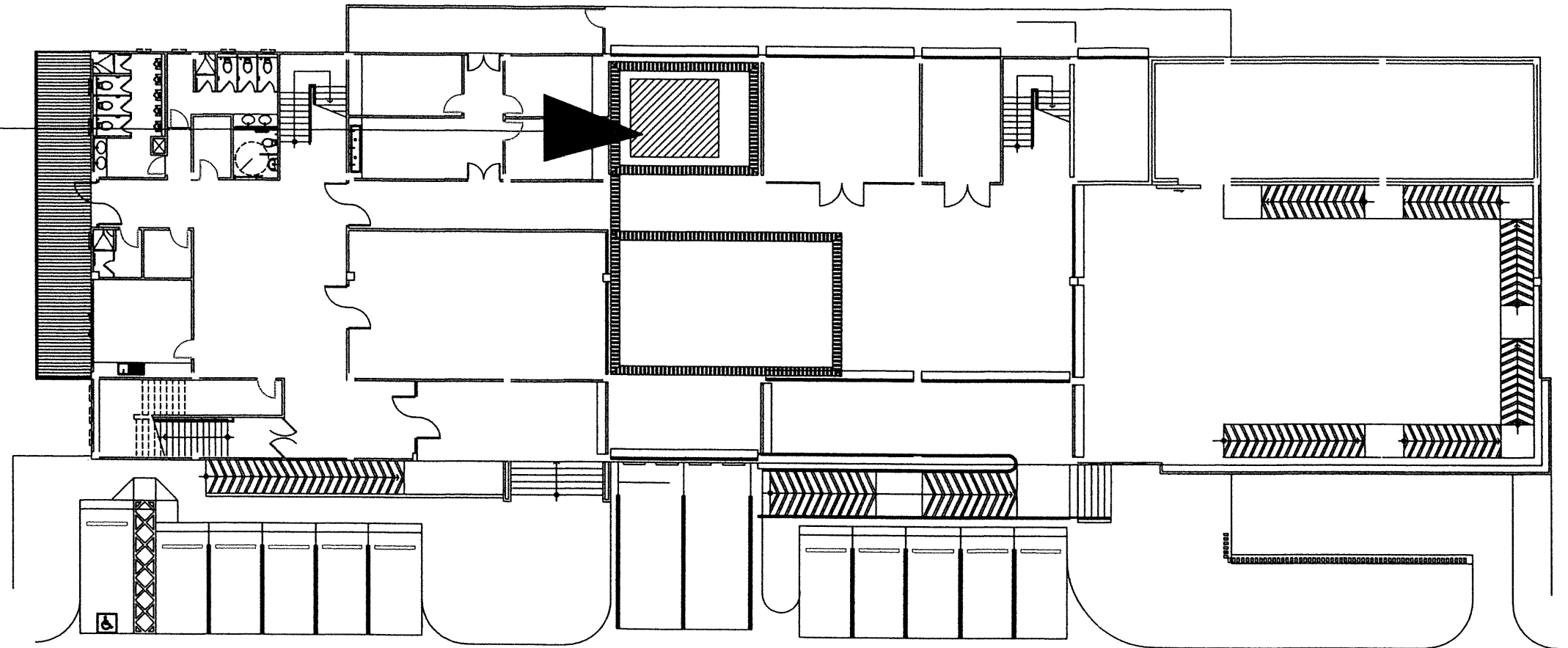
RAMA 9 RESERVIOR

พื้นที่ติดตั้ง



PROJECT NAME	
งานระบบควบคุมอุณหภูมิ 20 องศา พร้อมติดตั้ง 1 ระบบ	
OWNER	
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยีภาค อคสอองหา อคสอองหลวง จ.ปทุมธานี	
กองการสถานที่	
เวชยันต์ จารุพิง	
สถาปัตยกรรม	
-	
โครงสร้าง/โยธา	
-	
ระบบเครื่องกล	
-	
ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร	
บีดี บุญเกียรติ รัฐินันท์ วงษ์จันทร์พิเศษ	
ระบบสุขาภิบาล	
-	
แก้ไข	
วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
แบบแสดง	
อนุมัติ/ตรวจสอบ	
วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
มาตราส่วน	แบบที่
งานที่	
เขียนโดย	แผ่นที่
รัฐินันท์ วงษ์จันทร์พิเศษ	

พื้นที่ติดตั้ง



	โครงการ	กองการสถานที่	ระบบเครื่องกล	แก๊ส		อนุมัติ/ตรวจสอบ		เขียนโดย	
	งานระบบควบคุมอุณหภูมิ 20 องศา พร้อมติดตั้ง 1 ระบบ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เพชรบูรณ์ คลองท่า อคลองหลวง จ.ปทุมธานี	เวชยันต์ จารุเหิง	-	วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย	วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน	รูตินันท์ วงษ์จันทร์เพ็ช	วีระชัย
		สถาปัตยกรรม	โครงสร้าง/โยธา			มาตราส่วน	แผ่นที่		
		-	-			แบบแสดง			
	ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร	ระบบสุขาภิบาล			ตำแหน่งติดตั้ง อาคารปฏิบัติการ	งานที่	แบบที่		
	นิติ บุญเกียรติ รูตินันท์ วงษ์จันทร์เพ็ช	-			พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา				