ประกาศสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
เรื่อง งานปรับปรุงระบบการส่งน้ำเย็นประจำอาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์
และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง และเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศในชั้นที่ 10 จำนวน 1 งาน
ด้วยวิธีการเทียบราคา

.....

ด้วยสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ มีความประสงค์จะดำเนินการเทียบราคางานปรับปรุงระบบการส่งน้ำเย็นประจำอาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง และเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศในชั้นที่ 10 จำนวน 1 งาน เลขที่ 54 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ต้องเป็นนิติบุคคลหรือผู้ที่มีอาชีพงานดังกล่าว ซึ่งได้จดทะเบียนในประเทศไทยถูกต้องตามกฎหมาย และประกอบกิจการในการว่าจ้างไม่ต่ำกว่า 3 ปี
2. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการและรัฐวิสาหกิจ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบของทางราชการและรัฐวิสาหกิจ
3. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน หรืออาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น
4. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอรายอื่น หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการจัดจ้างครั้งนี้
5. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่อยู่ในระหว่างถูกดำเนินคดีล้มละลาย เว้นแต่ในคดีล้มละลายนั้นศาลมีคำสั่งเห็นชอบตามคำขอประนอมหนี้ หรือเห็นชอบแผนฟื้นฟูกิจการ

สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ มีกำหนดการดังต่อไปนี้

- **กำหนดรับเอกสารขอบเขตงาน**
  ในวันพฤหัสบดีที่ 12 มิถุนายน 2568 ถึงวันจันทร์ที่ 23 มิถุนายน 2568 ตั้งแต่เวลา 09.00 น. ถึง 17.00 น. ณ อาคารบริหาร สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
- **กำหนดฟังคำชี้แจงและสำรวจหน้างาน** ในวันอังคารที่ 24 มิถุนายน 2568 เวลา 13.30 น. มาที่ ณ อาคารบริหาร สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
- **กำหนดยื่นซองเสนอราคา** ในวันพุธที่ 9 กรกฎาคม 2568 เวลา 09.00 น. – 17.00 น. ระบุหน้าซองปิดผนึก เรียน คณะกรรมการจัดจ้างงานปรับปรุงระบบการส่งน้ำเย็นประจำอาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง และเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศในชั้นที่ 10 จำนวน 1 งาน ณ ส่วนสารบรรณ ชั้น 3 สำนักอาคารสถานที่ อาคารบริหาร สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์

/ซองเสนอราคา ...

<u>ซองเสนอราคา</u> ผู้เสนอราคาจะต้องบรรจุเอกสารให้ครบถ้วน <u>โดยแยกเป็น 2 ซอง</u> ดังนี้

1) ซองเสนอด้านเทคนิคและเอกสารหลักฐานตามข้อกำหนดของสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์

2) ซองเสนอราคางานปรับปรุงระบบการส่งน้ำเย็นประจำอาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง และเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศในชั้นที่ 10 จำนวน 1 งาน

❖ **กำหนดเปิดซองพิจารณาคุณสมบัติผู้เสนอราคา และเปิดซองเสนอราคา**

ในวันจันทร์ที่ 14 กรกฎาคม 2568 เวลา 13.30 น. ณ ห้องประชุม ชั้น 3 สำนักอาคารสถานที่ อาคารบริหาร สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์

ผู้สนใจสามารถติดต่อสอบถามเพิ่มเติม หรือเข้าชมที่เว็บไซต์ www.cri.or.th และมาลงลายมือชื่อเพื่อรับเอกสารข้อกำหนดงานปรับปรุงระบบการส่งน้ำเย็นประจำอาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง และเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศในชั้นที่ 10 จำนวน 1 งาน ตั้งแต่วันพฤหัสบดีที่ 12 มิถุนายน 2568 ถึงวันจันทร์ที่ 23 มิถุนายน 2568 ที่สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ เลขที่ 54 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร เบอร์โทรหมายเลข 0-2553-8555 ต่อ 8656

ประกาศ ณ วันที่ 10 มิถุนายน 2568

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล)
รองประธานสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
ฝ่ายบริหารและอาคารสถานที่

ข้อกำหนดงานปรับปรุงระบบการส่งน้ำเย็นประจำอาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง และเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศในชั้นที่ 10 จำนวน 1 งาน

สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ มีความประสงค์จะดำเนินการซ่อมแซมระบบปรับอากาศ ชั้น 10 อาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์และท่อน้ำเย็นระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์ของอาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง ซึ่งมีการใช้งานมาประมาณ 20 ปี ปัจจุบันเริ่มเสื่อมสภาพตามการใช้งาน สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ 54 กำแพงเพชร 6 ตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

โดยมีรายละเอียดข้อกำหนดของวัสดุ และปริมาณงานปรับปรุงระบบการส่งน้ำเย็นประจำอาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง และเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศในชั้นที่ 10 ดังต่อไปนี้

<u>ส่วนที่ 1</u>

<u>งานปรับปรุงระบบการส่งน้ำเย็นประจำอาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลองงานรื้อถอน</u>

ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนอุปกรณ์ ท่อน้ำเย็น วาล์วต่างๆของระบบน้ำเย็นและอื่นๆที่เกี่ยวข้องส่งคืนให้กับสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ จำนวน 1 งาน

<u>งานติดตั้ง</u>

1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งท่อ PPR (Polypropylene Random Copolymer) ของระบบน้ำเย็น (Chiller) อาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง ขนาดตามแบบที่แนบมาหรือตามหน้างานจริง จำนวน 1 งาน
2. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง BUTTER FLY VALVE ขนาดประมาณ 6 นิ้ว (Chiller Plant) จำนวน 18 ชุด
3. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง BUTTER FLY VALVE ขนาดประมาณ 4 นิ้ว (Chiller Plant) จำนวน 1 ชุด
4. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง BUTTER FLY VALVE ขนาดประมาณ 2 นิ้ว (Chiller Plant) จำนวน 2 ชุด
5. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง PRESSURE GAUGE AND GATE VALVE (Chiller Plant) จำนวน 20 ชุด
6. ติดตั้งเทอร์โมมิเตอร์ แบบปรอท (Thermometer Prot) (Chiller Plant) จำนวน 10 ชุด
7. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง SILENTCHEEK VALVE ขนาดประมาณ 6 นิ้ว (Chiller Plant) จำนวน 5 ชุด
8. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง FLEXIBLE PIPE CONNECTION ขนาดประมาณ 6 นิ้ว (Chiller Plant) จำนวน 18 ชุด
9. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง CHEMICAL BY PASS FEEDER POT (Chiller Plant) จำนวน 1 ชุด
10. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง PACKAGED FILTERING UNIT (Chiller Plant)ขนาดประมาณ 6 นิ้ว จำนวน 9 ชุด
11. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง 2-WAY ELECTRIC MOTORIZED BUTTERFLY VALVE (Chiller Plant) ขนาดประมาณ 6 นิ้ว จำนวน 4 ชุด
12. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง PRESSURE RELIEF VALVE ขนาดประมาณ 4 นิ้ว(Chiller Plant) จำนวน 1 ชุด
13. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง AUTOMATIC AIR VENT WITH VALVE (Chiller Plant) จำนวน 3 ชุด
14. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง GATE VALVE ขนาดประมาณ 8 นิ้ว (Main Chiller Water) จำนวน 4 ชุด
15. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง GATE VALVE ขนาดประมาณ 6 นิ้ว (Main Chiller Water) จำนวน 4 ชุด

16. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง EXPANSION JOINT(STAINLESS STEEL BELLOW TYPE) ขนาดประมาณ 8 นิ้ว (Main Chiller Water) จำนวน 2 ชุด
17. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง EXPANSION JOINT(STAINLESS STEEL BELLOW TYPE) ขนาดประมาณ 6 นิ้ว (Main Chiller Water) จำนวน 2 ชุด
18. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง GATE VALVE ของเครื่องส่งลมเย็น(FCU) ชั้น 1 – 9 อาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ (33 เครื่อง) จำนวน 66 ชุด
19. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง BALL VALVE ของเครื่องส่งลมเย็น(AHU) ชั้น 1 – 9 อาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ (25 เครื่อง) จำนวน 50 ชุด
20. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง GATE VALVE ของ Main AHUและFCU Zone D ชั้น 1 – 9 อาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ (33 เครื่อง) จำนวน 33 ชุด
21. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง BALANCING VALVE ของ Main AHUและFCU Zone D ชั้น 1 – 9 อาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ (33 เครื่อง) จำนวน 33 ชุด
22. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง GATE VALVE ขนาดประมาณ 6 นิ้ว เครื่องส่งลมเย็น (AHU) อาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง จำนวน 3 ชุด
23. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง GATE VALVE ขนาดประมาณ 2-1/2 นิ้ว เครื่องส่งลมเย็น (AHU) อาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง จำนวน 1 ชุด
24. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง BALANCING VALVE ขนาดประมาณ 6 นิ้ว เครื่องส่งลมเย็น (AHU) อาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง จำนวน 1 ชุด
25. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง BALANCING VALVE ขนาดประมาณ 2-1/2 นิ้ว เครื่องส่งลมเย็น (AHU) อาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง จำนวน 1 ชุด
26. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งท่อ PPR (Polypropylene Random Copolymer) ของระบบน้ำเย็น (Chiller) อาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์โดยให้แยกระหว่างโซน CและโซนD และติดตั้ง BUTTER FLY VALVE AUTOMATIC AIR VENT WITH VALVE และBALANCING VALVE ตามแบบที่แนบมาหรือตามหน้างานจริง จำนวน 1 งาน
27. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง EXPANSION TANK ขนาดไม่น้อยกว่า 500 LITRE(ชั้นดาดฟ้า) จำนวน 1 ชุด
28. งานหุ้มฉนวนท่อน้ำเย็น จำนวน 1 งาน
29. งานหุ้มแจ็คเก็ตท่อน้ำเย็น Chiller Plantและ Main Chiller Water จำนวน 1 งาน
30. งานซ่อมแซมแผ่นฝ้าพร้อมทำสี จำนวน 1 งาน
31. งานสำรองความเย็นให้กับอาคารเพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานภายในอาคาร จำนวน 1 งาน (ตามเอกสารแนบท้าย) *กรณีเครื่องปรับอากาศชนิดแอร์เคลื่อนที่ ผู้รับจ้างดำเนินการเช่าหรือซื้อ
32. การรับประกันการติดตั้งไม่น้อยกว่า 2 ปี
33. การรับประกันอุปกรณ์ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 2 ปี
34. งานจัดทำรายงานพร้อมรูปถ่ายประกอบ ส่งงานจำนวน 3 ฉบับ
35. งานเตรียมพื้นที่และการป้องกันอุปกรณ์เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย
36. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำกรมธรรม์ประกันวินาศภัยสำหรับโครงการดังกล่าว
37. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่กีดขวางในการทำงาน หรือพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ชั้น M เป็นต้น เมื่องานแล้วเสร็จต้องขนย้ายและซ่อมแซมพื้นที่ ให้กลับสู่สภาพเดิม

คุณลักษณะเฉพาะซ่อมแซมระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์ (Chiller) อาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง

1. ท่อ PPR (Polypropylene Random Copolymer)ชนิด PN20 สามารถทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 20 บาร์
2. ท่อขนาด 2-1/2 นิ้วและเล็กกว่า ขนาดของฉนวนแบบเป็นท่อนกลวงยาวหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
3. ท่อขนาด 3นิ้ว - 8 นิ้ว ขนาดของฉนวนแบบเป็นท่อนกลวงยาวหนาไม่น้อยกว่า 1-1/2 นิ้ว
4. ท่อขนาด 10 นิ้วและใหญ่กว่า ขนาดของฉนวนแบบเป็นท่อนกลวงยาวหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว
5. จุดยึด Support ให้หุ้มฉนวนโพลียูรีเทนแข็ง
6. ระยะห่างซัพพอร์ทเป็นไปตามตารางหรือตามคู่มือการติดตั้ง

ผลต่างของอุณหภูมิ ในการติดตั้ง และใช้งานจริง ΔT(K)	ขนาดท่อ (mm)									
	20	25	32	40	50	63	75	90	110	160
	ระยะห่างของซัพพอร์ท (cm)									
0	120	140	160	180	205	230	245	260	290	340
20	90	105	120	135	155	175	185	195	210	270
30	90	105	120	135	155	175	185	195	210	245
40	85	95	110	125	145	165	175	185	200	235
50	85	95	110	125	145	165	175	185	190	205
60	80	90	105	120	135	155	165	175	180	195
70	70	80	95	110	130	145	155	165	170	185

7. คุณสมบัติของตัวฉนวน (insulation properties) สามารถป้องกันไม่ให้เกิดการกลั่นตัวของไอน้ำที่ผิวนอกของฉนวน
8. ชุด BUTTER FLY VALVE DISC เป็นวัสดุสแตนเลส
9. ชุด GATE VALVE DISC เป็นวัสดุสแตนเลส
10. ชุด BALL VALVE DISC เป็นวัสดุสแตนเลส
11. ชุด BALANCING VALVE เป็นวัสดุทองเหลือง
12. ชุด SILENTCHEEK VALVE DISC เป็นวัสดุสแตนเลส
13. ชุด PACKAGED FILTERING UNITตะแกรงเป็นวัสดุสแตนเลส
14. งานหุ้มแจ็คเก็ตเป็นวัสดุอลูมิเนียม
15. การเดินท่อให้เดินในแนวขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคาร
16. ท่อน้ำเย็นและอุปกรณ์ที่ติดตั้งในระบบท่อ ต้องได้รับการทดสอบแรงดันไม่น้อยกว่า 1.5 เท่า ของแรงดันใช้งาน ระยะเวลา 10 ชั่วโมง เพื่อให้มั่นใจว่า จุดเชื่อมท่อ จุดต่อท่อ ไม่ปรากฏรอยรั่วซึม
17. หากความดันลดลงเกินกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลาที่กำหนดข้างต้น ต้องหารอยรั่วและซ่อมแซมแล้วทดสอบใหม่จนได้ผลเป็นที่น่าพอใจ
18. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานตรวจสอบ วัดอัตราการไหลน้ำหล่อเย็น (FLOW) อุณหภูมิ แรงดัน ด้านน้ำเข้าและน้ำออก ของเครื่องส่งลมเย็นเดิมของอาคารพร้อมปรับตั้งอัตราการไหลน้ำหล่อเย็น (FLOW)ให้เหมาะสมกับการใช้งาน
19. Pressure Gauges สำหรับวัดความดันของน้ำ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 3 ½ นิ้วมีสเกลหน่วยการอ่านค่าเป็นกิโลปาสคาล (kPa) ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSIG)
20. เทอร์โมมิเตอร์เป็นแบบขนาดสเกลยาว 100 มิลลิเมตร หรือ 4 นิ้ว
21. สามารถเปลี่ยนแปลงตามสภาพหน้างานตามความเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

22. มาตรฐาน และเกณฑ์กำหนดในการปฏิบัติงาน

วสท - วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ฉบับล่าสุด)

มอก - สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<u>ส่วนที่ 2</u>

<u>งานเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศในชั้นที่ 10 อาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์</u>

1. ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนอุปกรณ์ ท่อน้ำเย็น วาล์วต่างๆของระบบน้ำเย็นและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ส่งมอบคืนให้กับสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ จำนวน 1 งาน
2. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบเปลือย (Ceiling Concealed Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 BTU (Zone A) จำนวน 4 เครื่อง
3. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบเปลือย (Ceiling Concealed Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 BTU (Zone C) จำนวน 6 เครื่อง
4. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบเปลือย (Ceiling Concealed Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 BTU (Zone D) จำนวน 5 เครื่อง
5. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบปรับอากาศแบบต่อท่อลม (Duct Type) ชนิด VRV (Variable Refrigerant Volume) หรือ ระบบ VRF (Variable Refrigerant Flow) ขนาดไม่น้อยกว่า 9,200 CFM (Zone B) จำนวน 1 งาน
6. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งตู้โหลดไฟฟ้าให้เพียงพอสำหรับการใช้งานเฉพาะระบบปรับอากาศ ชั้น 10 อาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ พร้อมตารางโหลดไฟฟ้า จำนวน 1 งาน
7. เครื่องปรับอากาศทุกขนาดต้องมีการรับประกันอะไหล่ต่างๆ ไม่น้อยกว่า 1 ปี คอมเพรสเซอร์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี และ ล้างทำความสะอาดคอยล์ร้อนและคอยล์เย็น 2 ครั้ง ในระยะเวลา 1 ปี จำนวน 1 งาน
8. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่พร้อมรูปประกอบ จำนวน 3 ชุด
9. อุปกรณ์ในการเก็บฝ้าให้มีความเรียบร้อยในการดำเนินการติดตั้งระบบปรับอากาศดังกล่าวฯ ทั้งหมดรวมถึงอุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง จำนวน 1 งาน

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบเปลือย (Ceiling Concealed Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 BTU

- ท่อน้ำยาชนิด ม้วนแข็งเบอร์ 22 พร้อมหุ้มฉนวนความหนาไม่น้อยกว่า ½ นิ้ว
- เดินสายไฟฟ้า ชนิดTHW Line,N 2x4 Sq.mm. G 1x2.5 Sq.mm. พร้อมเดินท่อร้อยสาย EMT ขนาดไม่น้อยกว่า ½ นิ้ว
- ติดตั้งเซฟตี้เบรกเกอร์ ขนาด 30A 1P 1 ลูก แบบไม่มีฟิวส์ (จุดติดตั้งคอยล์ร้อนภายนอกห้อง)
- ท่อน้ำทิ้ง ชนิดPVC สีฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ½ นิ้วพร้อมหุ้มฉนวนไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว
- ติดตั้งถาดรองรับน้ำสำรองพร้อมหุ้มฉนวนไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว
- พร้อมอุปกรณ์เสริมเก็บงานให้เรียบร้อย เช่น แผ่นฝ้า รางครอบท่อ สี รอยเจาะผนัง และอื่นๆ

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบเปลือย (Ceiling Concealed Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 BTU

- ท่อน้ำยาชนิด ม้วนแข็งเบอร์ 22 พร้อมหุ้มฉนวนความหนาไม่น้อยกว่า ½ นิ้ว
- เดินสายไฟฟ้า ชนิดTHW Line,N 2x4 Sq.mm. G 1x2.5 Sq.mm. พร้อมเดินท่อร้อยสาย EMT ขนาดไม่น้อยกว่า ½ นิ้ว
- ติดตั้งเซฟตี้เบรกเกอร์ ขนาด 30A 1P 1 ลูก แบบไม่มีฟิวส์ (จุดติดตั้งคอยล์ร้อนภายนอกห้อง)
- ท่อน้ำทิ้ง ชนิดPVC สีฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ½ นิ้วพร้อมหุ้มฉนวนไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว
- ติดตั้งถาดรองรับน้ำสำรองพร้อมหุ้มฉนวนไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว
- พร้อมอุปกรณ์เสริมเก็บงานให้เรียบร้อย เช่น แผ่นฝ้า รางครอบท่อ สี รอยเจาะผนัง และอื่นๆ

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบต่อท่อลม (Duct Type) ชนิด VRV(Variable Refrigerant Volume) หรือ ระบบ VRF (Variable Refrigerant Flow)

- ติดตั้งท่อน้ำยาชนิดไม่น้อยกว่า Type L หรือตามคู่มือการติดตั้งพร้อมหุ้มฉนวน ความหนาไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว
- ติดตั้งเดินท่อน้ำทิ้งชนิด PVC สีฟ้าขนาด ½ นิ้วหนาไม่น้อยกว่า 13.5 พร้อมหุ้มฉนวนไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว หรือตามคู่มือการติดตั้ง
- ติดตั้งเซฟตี้เบรกเกอร์ขนาดตามความเหมาะสมกับการใช้งาน
- ติดตั้งถาดรองรับน้ำสำรองพร้อมหุ้มฉนวนไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว
- พร้อมอุปกรณ์เสริมเก็บงานให้เรียบร้อย เช่น แผ่นฝ้า รางครอบท่อ สี รอยเจาะผนัง และอื่นๆ

การติดตั้งระบบไฟฟ้า

- ท่อร้อยสายไฟฟ้าภายในอาคารให้ใช้ท่อร้อยสายไฟชนิด EMT (ELECTRIC METALLIC TUBING)
- ท่อร้อยสายไฟฟ้าภายนอกอาคาร ฝังในพื้นหรือผนังคอนกรีตให้ใช้ท่อร้อยสายไฟชนิด IMC (INTERMEDI ATE METAL CONDUIT)
- ท่อร้อยสายเดินเกาะอาคาร ต้องยึดกับโครงสร้างของอาคารทุกๆ ระยะ 2 เมตร และ 0.30 เมตรจากกล่องต่อสายไฟฟ้า หรือจุดเลี้ยวของท่อ
- ท่อร้อยสายไฟฟ้าให้เดินตั้งฉากกับแนวราบและตั้งฉากกับแนวดิ่งของอาคารเท่านั้น
- กล่องต่อสายไฟฟ้า ต้องเป็นชนิดเหล็กอาบสังกะสีทั้งภายในและภายนอก และมีฝาปิดกล่องเรียบร้อย พร้อมทำสัญลักษณ์และสีฝา JUNCTION BOX ให้เรียบร้อย
- การตัดต่อสายไฟต้องทำภายในกล่องต่อร้อยสายเท่านั้น และให้ใช้ WIRE NUT แล้วใช้เทปพันสายไฟให้ เรียบร้อยในกล่องต่อสาย(JUNCTION BOX)
- ก่อนร้อยสายไฟฟ้าที่กล่องต่อสาย จะต้องใส่ BUSHING และ LOCK NUT ทุกกล่อง เพื่อป้องกันฉนวนฉีกขาด
- รางวายเวย์ต้องจับยึดอย่างมั่นคง แข็งแรงทุกระยะ 1.50 เมตร แต่ยอมให้จุดจับยึดห่างมากกว่า 1.50 เมตร ได้ในกรณีจำเป็นแต่ต้องไม่เกิน 3 เมตร
- รางวายเวย์ในแนวดิ่งต้องจับยึดอย่างมั่นคงแข็งแรงทุกระยะไม่เกิน 4.50 เมตร ห้ามมีจุดต่อเกิน 1 จุดในแต่ละระยะจับยึด จุดจับยึดต้องห่างจากปลายสายไม่เกิน 1.50 เมตรด้วย
- รางวายเวย์ปลายรางต้องดำเนินการปิดให้สวยงามและแข็งแรง

- สายไฟฟ้าที่นำมาใช้ต้องมี มาตรฐาน มอก.สากลรับรอง
- ต้องติดตั้งตามมาตรฐาน และกฎของการไฟฟ้านครหลวง,NEC,วสท (ฉบับล่าสุด)
- วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ได้มาตรฐานการผลิตตาม มอก. สากลรับรองหรือตามมาตรฐานที่กล่าวข้างต้น ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- รหัสสีของระบบสายไฟฟ้า (R) น้ำตาล, (S)ดำ, (T)เทา, (N)ฟ้า ,(GND)สีเขียวคาดเหลือง
- การติดตั้งงานระบบไฟฟ้าสามารถเปลี่ยนแปลงตามสภาพหน้างาน และถูกต้องตามหลักมาตรฐานทางวิศวกรรม

<u>ส่วนที่ 3</u>

คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

1. ต้องเป็นนิติบุคคลหรือผู้ที่มีอาชีพงานดังกล่าว ซึ่งได้จดทะเบียนในประเทศไทยถูกต้องตามกฎหมาย และประกอบกิจการในการว่าจ้างไม่ต่ำกว่า 3 ปี

2. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการและรัฐวิสาหกิจและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบของทางราชการและรัฐวิสาหกิจ

3. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน หรืออาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

4. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอรายอื่น หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการจัดจ้างครั้งนี้

5. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่อยู่ในระหว่างถูกดำเนินคดีล้มละลาย เว้นแต่ในคดีล้มละลายนั้นศาลมีคำสั่งเห็นชอบตามคำขอประนอมหนี้ หรือเห็นชอบแผนฟื้นฟูกิจการ

ผู้รับจ้าง/ผู้เสนอราคาทุกรายต้องเข้าสำรวจหน้างานก่อนเสนอราคาและก่อนดำเนินการทุกครั้ง

ผู้เสนอราคาได้อ่านทำความเข้าใจต่อเงื่อนไขข้อกำหนดดังกล่าวทุกประการแล้ว ในการเสนอราคาถือเป็นการยอมรับต่อเงื่อนไขทุกข้อที่กำหนดโดยไม่มีข้อยกเว้นใดๆ เว้นแต่มีการตอบตกลงเป็นอย่างอื่นก่อนการตกลงคัดเลือกหรือในการพิจารณาต่อรองราคาทั้งนี้เงื่อนไขข้อกำหนดข้างต้นถือเป็นส่วนหนึ่งของใบสั่งจ้างหรือสัญญาว่าจ้าง

ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคา

สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ ทรงไว้ซึ่งสิทธิจะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการเสนอราคา โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์เป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์เป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า <u>2 ปี</u> หากในระหว่างประกันมีการชำรุดของอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

การทำสัญญาจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องทำสัญญาจ้าง ตามแบบสัญญาของสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ ภายใน 15 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละห้า (5%) ของราคาค่าจ้างทั้งหมด

การส่งมอบงานและการจ่ายเงิน

ส่งมอบงานปรับปรุงระบบการส่งน้ำเย็นประจำอาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง และเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศในชั้นที่ 10 แบ่งจ่ายออกเป็น 5 งวด ดังนี้

1. งวดที่ 1 เบิกจ่าย 10% ของค่าจ้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบเครื่องทำน้ำเย็นและเครื่องปรับอากาศสำรองทั้งหมด พร้อมทดสอบการใช้งาน
2. งวดที่ 2 เบิกจ่าย 10% ของค่าจ้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนระบบท่อน้ำส่งน้ำเย็นของอาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง และ Plant Chiller ทั้งหมด
3. งวดที่ 3 เบิกจ่าย 30% ของค่าจ้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งอุปกรณ์งานติดตั้งเดินท่อน้ำเย็นและจัดส่งอุปกรณ์ติดตั้งงานชั้น 10 ทั้งหมด
4. งวดที่ 4 เบิกจ่าย 30% ของค่าจ้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดทำระบบท่อการส่งน้ำเย็นทั้งหมด พร้อม commissioning
5. งวดสุดท้าย เบิกจ่าย 20% ของค่าจ้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องปรับอากาศของชั้น 10 และเทสระบบ

เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินงานให้แล้วเสร็จเรียบร้อย และผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนของผู้ว่าจ้างได้ตรวจสอบแล้วว่า ผู้รับจ้างปฏิบัติงานถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา ผู้รับจ้างจะส่งใบแจ้งหนี้เพื่อขอรับเงินค่าจ้างตามงวดที่ได้กำหนดไว้ และผู้ว่าจ้างจะชำระเงินค่าจ้างภายในกำหนด 30 วัน นับแต่วันถัดจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้รับใบแจ้งหนี้

อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างจะกำหนดในอัตราร้อยละศูนย์จุดหนึ่ง (0.1%) ของค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญาต่อวัน

สิทธิในการบอกเลิกสัญญา

ถ้าผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการตามเงื่อนไขที่สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์กำหนดได้ และสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นเหตุเกิดความเสียหาย สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ขอสงวนสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญาจ้างได้ ทั้งนี้ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

ระยะเวลาในการดำเนินการ

ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 100 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างและผู้ว่าจ้างส่งมอบพื้นที่ให้กับผู้รับจ้าง ถ้ามีเหตุจำเป็นต้องขยายเวลาดำเนินการให้แจ้งผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน

การจัดส่งเอกสารการเสนอราคา

1. กำหนดรับเอกสารรายละเอียดงาน

- รับเอกสารข้อกำหนดงานปรับปรุงระบบการส่งน้ำเย็นประจำอาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง และเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศในชั้นที่ 10 จำนวน 1 งาน ตั้งแต่วันพฤหัสบดีที่ 12 มิถุนายน 2568 – วันจันทร์ที่ 23 มิถุนายน 2568 เวลา 09.00 น. – 17.00 น.

- สำรวจหน้างาน (ดูพื้นที่) วันอังคารที่ 24 มิถุนายน 2568 เวลา 13.30 น. มาที่ ณ อาคารบริหาร

2. สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ขอสงวนสิทธิ์ ที่จะพิจารณาเฉพาะผู้ที่มารับเอกสารตามวันและเวลาที่กำหนดในประกาศ และดูหน้างานตามรายละเอียดงานที่กำหนดในประกาศเท่านั้น

3. กำหนดยื่นเสนอราคาในวันพุธที่ 9 กรกฎาคม 2568 เวลา 9.00 น. – 17.00 น. ณ. ส่วนสารบรรณ อาคารบริหาร ชั้น 3 สำนักอาคารสถานที่ เลขที่ 54 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

4. ผู้เสนอราคาจะต้องส่งเอกสารให้ครบถ้วน จำนวน 2 ซอง มีดังนี้

<u>เอกสารซองที่ 1</u>

- ผู้รับจ้างต้องเสนอทางด้านเทคนิคและเอกสารหลักฐานตามข้อกำหนดของสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์

1 ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล <u>ห้างหุ้นส่วนจำกัด</u>

- ห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน บอจ. 3,4 (ดวงตราประทับ) (ถ้ามี) นิติบุคคลบัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) ประทับตราพร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

2 ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล <u>บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด</u>

- บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ (ถ้ามี) สำเนาบัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้น (ถ้ามี) ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) บอจ. 3,4 (ดวงตราประทับ) (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) ประทับตราพร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

3 สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี) และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

4 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารสำเนาสัญญาหรือหนังสือรับรองแสดงผลงานที่ผ่านมาเกี่ยวกับการติดตั้งระบบท่อน้ำเย็นที่มีมูลค่าของงานไม่น้อยกว่า 10 ล้านบาท อย่างน้อย 1 สัญญา (สามารถแนบเอกสารผลงานมากกว่า 1 สัญญาได้เพื่อประกอบการพิจารณา)

<u>เอกสารซองที่ 2</u>

1. เอกสารใบเสนอราคางานปรับปรุงระบบการส่งน้ำเย็นประจำอาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง และเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศในชั้นที่ 10 จำนวน 1 งาน

5. กำหนดเปิดซองพิจารณาคุณสมบัติผู้เสนอราคา และเปิดซองเสนอราคา ในวันจันทร์ที่ 14 กรกฎาคม 2568 เวลา 13.30 น. ณ ห้องประชุม ชั้น 3 สำนักอาคารสถานที่ อาคารบริหาร สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์

ลำดับ	ห้อง	ชั้น	โซน	แอร์เคลื่อนที่			เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน					ชนิด
				BTU	BTU	BTU	BTU	BTU	BTU	BTU	BTU	
				13,000	18,000	20,000	13,000	18,000	24,000	30,000	48,000	
1	G02C	G	C				1					D/T
2	G09D	G	D				1					W/T
3	BM04C	M	C						2			Cass/T
4	BM04C/1	M	C				1					W/T
5	BM04C/2	M	C				1					W/T
6	B201A	2	A					2				Cass/T
7	B202A	2	A				1					W/T
8	B203A	2	A						1			C/T
9	B204A	2	A	1								M/T
10	B206A	2	A	ย้ายแอร์48,000BTU มาจาก B204B 1 เครื่อง								C/T
11	B201B	2	B						1			D/T
12	B202B	2	B				1					W/T
13	B204B	2	B								2	C/TและCass/T
14	B205B	2	B	1								M/T
15	B206B	2	B	1								M/T
16	B209B	2	B	1								M/T
17	B201C	2	C					2				Cass/T
18	B203C	2	C						1			C/T
19	B204C	2	C	1								M/T
20	B205C	2	C	1								M/T
21	B206C	2	C						1			C/T

22	B202D	2	D	1								M/T
23	B207D	2	D	1								M/T
24	B301A	3	A					1				Cass/T
25	B303A	3	A		1							M/T
26	B304A	3	A	1								M/T
27	B305A	3	A	1								M/T
28	B306A	3	A		1							M/T
29	B301B	3	B						1			D/T
30	B304B	3	B						1			C/T
31	B306B	3	B	1								M/T
32	B308B	3	B	1								M/T
33	B301C	3	C						1			D/T
34	B304C	3	C	1								M/T
35	B305C	3	C	1								M/T
36	B305D	3	D					1				W/T
37	B306D	3	D				1					W/T
38	B401A	4	A						1			Cass/T
39	B403A	4	A							1		C/T
40	B407A	4	A						1			C/T
41	B408A	4	A					1				W/T
42	B401B	4	B		1							M/T
43	B407B	4	B		1							M/T
44	B401C	4	C		1							M/T
45	B402C	4	C		1							M/T

46	B403C	4	C	1								M/T
47	B404C	A	C	1								M/T
48	B405C	4	C		1							M/T
49	B401D	4	D	1								M/T
50	B406D	4	D	1								M/T
51	B407D	4	D		1							M/T
52	B501A	5	A								1	Cass/T
53	B505A	5	A	1								M/T
54	B513B	5	B						1			C/T
55	B508B	5	B	1								M/T
56	B501B	5	B	1								M/T
57	B503D	5	D		1							M/T
58	B505B	5	B	1								M/T
59	B501D	5	D		1							M/T
60	R609A	6	A		1							M/T
61	R601D	6	D		1							M/T
62	R602D	6	D	1								M/T
63	R607D	6	D		1							M/T
64	B701A	7	A		1							M/T
65	B703A	7	A				1					W/T
66	B704A	7	A						1			W/T
67	B705A	7	A		1							M/T
68	B701B	7	B		1							M/T
69	B703B	7	B		1							M/T

70	B704B	7	B		1							M/T
71	B707B	7	B		1							M/T
72	B704C	7	C							1		C/T
73	B705C	7	C		1							M/T
74	B706C	7	C							1		C/T
75	B707C	7	C				1					W/T
76	B701D	7	D					1				Cass/T
77	B705D	7	D	1								M/T
78	B801A	8	A						1			W/T
79	B802A	8	A		1							M/T
80	B803A	8	A		1							M/T
81	B804A	8	A		1							M/T
82	B801B	8	B		1							M/T
83	B802B	8	B		1							M/T
84	B804B	8	B		1							M/T
85	B803B	8	B	2								M/T
86	B803C	8	C	2								M/T
87	B804C	8	C								1	Cass/T
88	B805C	8	C		1							M/T
89	B803D	8	D	1								M/T
90	B804D	8	D	1								M/T
91	B907A	9	A			1						M/T
92	B907B	9	B			1						M/T
93	B906A	9	C			1						M/T

94	B902D	9	D					1				W/T
95	R201	2								1		C/T
96	R210	2								1		C/T
97	R402	4								1		C/T
98	R109	M				1						M/T
99	R101	M			1							M/T
รวม				30	28	4	9	9	14	6	4	
							1		3			D/T
							8	3	2			W/T
									6	6	1	C/T
								6	3		3	Cass/T

ชั้น 6 โซน B,C อาคารวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ และอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลอง (HROAU)

ลำดับ	ห้อง	ชั้น	โซน	แอร์เคลื่อนที่			เครื่องปรับอากาศแบบรวมศูนย์					ชนิด
				BTU	BTU	BTU	Ton	Ton	Ton	GPM	GPM	
				13,000	18,000	20,000	50	100	200	10-100	100-200	
112	ชั้น 6		B				1			63.512		Chiller
113	ชั้น 6		C				1			85.049		Chiller
114	AHU02						1			70		Chiller
115	AHU04						1			70		Chiller
116	AHU07						1			70		Chiller

สรุปรายงานการสำรวจเครื่องปรับอากาศสำรองในการ ปรับปรุงระบบส่งน้ำเย็นฯ

1. เครื่องปรับอากาศชนิดแอร์เคลื่อนที่ (Movable type) ขนาด 13,000 Btu จำนวน 30 ชุด
2. เครื่องปรับอากาศชนิดแอร์เคลื่อนที่ (Movable type) ขนาด 18,000 Btu จำนวน 28 ชุด
3. เครื่องปรับอากาศชนิดแอร์เคลื่อนที่ (Movable type) ขนาด 20,000 Btu จำนวน 4 ชุด
4. เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง (Wall Type) ขนาด 13,000 Btu จำนวน 8 ชุด
5. เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง (Wall Type) ขนาด 18,000 Btu จำนวน 3 ชุด
6. เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง (Wall Type) ขนาด 24,000 Btu จำนวน 2 ชุด
7. เครื่องปรับอากาศชนิดสี่ทิศทาง (Cassette type) ขนาด 18,000 Btu จำนวน 6 ชุด
8. เครื่องปรับอากาศชนิดสี่ทิศทาง (Cassette type) ขนาด 24,000 Btu จำนวน 3 ชุด
9. เครื่องปรับอากาศชนิดสี่ทิศทาง (Cassette type) ขนาด 48,000 Btu จำนวน 3 ชุด
10. เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งแขวน (Ceiling type) ขนาด 24,000 Btu จำนวน 6 ชุด
11. เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งแขวน (Ceiling type) ขนาด 30,000 Btu จำนวน 6 ชุด
11. เครื่องปรับอากาศชนิดตั้งแขวน (Ceiling type) ขนาด 48,000 Btu จำนวน 1 ชุด
12. เครื่องปรับอากาศชนิดท่อส่งลมเย็น (Duct type) ขนาด 13,000 Btu จำนวน 1 ชุด
12. เครื่องปรับอากาศชนิดท่อส่งลมเย็น (Duct type) ขนาด 24,000 Btu จำนวน 3 ชุด
13. เครื่องปรับอากาศชนิดแบบรวมศูนย์ (Chiller Water Coil) ขนาด 50 Ton / 120 Gpm

    จำนวน 5 ชุด

DRAWING INDEX FOR AIR-CONDITIONING & VENTILATION , COMPRESSED AIR , VACUUM , GAS SYSTEM

DWG.NO.	DESCRIPTION	DWG.NO.	DESCRIPTION
M-01	DRAWING INDEX OF AIR-CONDITIONING & VENTILATION , COMPRESSOR AIR , VACUUM & GAS SYSTEM	M-37	COMPRESSED AIR , VACUUM & GAS SYSTEM 8TH. FLOOR PLAN
M-02	LEGEND OF AIR-CONDITIONING & VENTILATION , COMPRESSOR AIR , VACUUM & GAS SYSTEM	M-38	COMPRESSED AIR , VACUUM & GAS SYSTEM 9TH. FLOOR PLAN
M-03	LIST OF EQUIPMENT 1	M-39	CHILLER PLANT DETAIL(PLAN)
M-04	LIST OF EQUIPMENT 2	M-40	CHILLER PLANT DETAIL(SECTION)
M-05	SCHEMATIC PIPING DIAGRAM FOR AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM	M-41	ELECTRICAL FOR CHILLER PLANT DETAIL
M-06	SITE PLAN	M-42	PRESSURIZED STAIR DIAGRAM DETAIL
M-07	AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM BASEMENT FLOOR PLAN	M-43	COMPRESSED AIR & VACUUM PUMP ROOM DETAIL(PLAN)
M-08	AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM GROUND FLOOR PLAN(DUCT WORK)	M-44	COMPRESSED AIR & VACUUM PUMP ROOM DETAIL(SECTION)
M-09	AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM GROUND FLOOR PLAN(PIPING WORK)	M-45	LPG.& INNERT STATION DETAIL 1
M-10	AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM MEZZANINE FLOOR PLAN(DUCT WORK)	M-46	LPG.& INNERT STATION DETAIL 2
M-11	AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM MEZZANINE FLOOR PLAN(PIPING WORK)	M-47	DETAIL COMPRESSED AIR , VACUUM & GAS SYSTEM FOR FR1 TABLE IN LAB ROOM 2-8TH. FLOOR
M-12	AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM DUCT FLOOR PLAN(DUCT WORK)	M-48	ELECTRICAL SINGLE LINE DIAGRAM 1
M-13	AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM 2ND. FLOOR PLAN	M-49	ELECTRICAL SINGLE LINE DIAGRAM 2
M-14	AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM 3RD. FLOOR PLAN	M-50	PANEL CONTROL DETAIL 1
M-15	AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM 4TH. FLOOR PLAN	M-51	PANEL CONTROL DETAIL 2
M-16	AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM 5TH. FLOOR PLAN	M-52	PANEL CONTROL DETAIL 3
M-17	AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM 6TH. FLOOR PLAN	M-53	PANEL CONTROL DETAIL 4
M-18	AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM 7TH. FLOOR PLAN	M-54	PANEL CONTROL DETAIL 5
M-19	AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM 8TH. FLOOR PLAN	M-55	PANEL CONTROL DETAIL 6
M-20	AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM 9TH. FLOOR PLAN	M-56	PANEL CONTROL DETAIL 7
M-21	AIR-CONDITIONING SYSTEM 10TH. FLOOR PLAN	M-57	PANEL CONTROL DETAIL 8
M-22	PIPING & VENTILATION SYSTEM 10TH. FLOOR PLAN	M-58	TYPICAL DETAIL 1
M-23	AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM ROOF FLOOR PLAN	M-59	TYPICAL DETAIL 2
M-24	COMPRESSED AIR PIPING DIAGRAM	M-60	TYPICAL DETAIL 3
M-25	VACUUM PIPING DIAGRAM	M-61	TYPICAL DETAIL 4
M-26	LPG.GAS PIPING DIAGRAM	M-62	TYPICAL DETAIL 5
M-27	INNERT GAS PIPING DIAGRAM	M-63	TYPICAL DETAIL 6
M-28	COMPRESSED AIR , VACUUM & GAS SYSTEM BASEMENT FLOOR PLAN	M-64	TYPICAL DETAIL 7
M-29	COMPRESSED AIR , VACUUM & GAS SYSTEM GROUND FLOOR PLAN	M-65	TYPICAL DETAIL 8
M-30	COMPRESSED AIR , VACUUM & GAS SYSTEM MEZZANINE FLOOR PLAN	M-66	TYPICAL DETAIL 9
M-31	COMPRESSED AIR , VACUUM & GAS SYSTEM 2ND. FLOOR PLAN		
M-32	COMPRESSED AIR , VACUUM & GAS SYSTEM 3RD. FLOOR PLAN		
M-33	COMPRESSED AIR , VACUUM & GAS SYSTEM 4TH. FLOOR PLAN		
M-34	COMPRESSED AIR , VACUUM & GAS SYSTEM 5TH. FLOOR PLAN		
M-35	COMPRESSED AIR , VACUUM & GAS SYSTEM 6TH. FLOOR PLAN		
M-36	COMPRESSED AIR , VACUUM & GAS SYSTEM 7TH. FLOOR PLAN		

AIR COOLED WATER CHILLER UNIT SCHEDULE

REQUIRED PERFORMANCES	UNIT DATA (EACH.)	UNIT DATA (EACH.)
UNIT NO.	CH-01 TO 03	CH-04
BRAND&MODEL	"YORK"MODEL YEA J89 MJ7	"YORK"MODEL YEA Z44 AP2
QUANTITY (SET)	3	3
TYPE OF COMPRESSOR	RECIPROCATING,SCREW	RECIPROCATING,SCREW
COOLING CAPACITY (TON OF REFRIGERATION)	200.0	80.0
CHILLED WATER TEMP. IN/OUT (°F)	54/44	54/44
CHILLED WATER FLOW RATE (US.GPM.)	480.0	120.0
COOLING FOULING FACTOR ,°F/BTU./FT.^{2}HR.	.00025	.00025
COOLER WORKING PRESSURE , PSIG.	150	150
MAXIMUM POWER CONSUMPTION , KW.	230.0	80.0
MINIMUM REFRI CIRCUIT	2	2
MAXIMUM SOUND PRESSURE LEVEL(dBA) AT DISTANCE 10.0 m.	70	70
AMBIENT TEMP. °FDB.	95	95
TYPE OF MOTOR STARTER(FOR EACH COMP.)	Y – Δ	Y – Δ
POWER SUPPLY (V/PH/Hz.)	380/3/50	380/3/50

VACUUM PUMP UNITS SCHEDULE

REQUIRED PERFORMANCES	UNIT DATA (EACH.)
UNIT NO.	VACUUM 1 & 2
BRAND&MODEL	"INGERSOLL RAND"MODEL V255NG
QUANTITY (SET)	2
TYPE OF PUMP	RECIPPROCATING , SCREW AIR COOLED
PISTON DISPLACEMENT , CFM.	30
MINIMUM VACUUM AT SEALEVEL CONDITION INCH.HG.	29
APPROX MOTOR SIZE , KW.	5.5
POWER SUPPLY (V/PH/Hz.)	380/3/50

AIR COMPRESSOR UNITS SCHEDULE

REQUIRED PERFORMANCES	UNIT DATA (EACH.)
UNIT NO.	AIR COMP.1 & 2
BRAND&MODEL	"INGERSOLL RAND"MODEL EP 15
QUANTITY (SET)	2
TYPE OF COMPRESSOR	RECIPPROCATING , SCREW AIR COOLED
SUPPLY PRESSURE , PSIG.	75
FREE AIR DELIVERY , CFM.	50
APPROX MOTOR SIZE , KW.	11.0
POWER SUPPLY (V/PH/Hz.)	380/3/50

CHILLED WATER PUMP SCHEDULE

DESCRIPTION	UNIT DATA (EACH.)	UNIT DATA (EACH.)
UNIT NO.	CHP-01 TO 04	CHP-05
BRAND&MODEL	"AURORA"	"AURORA"
QUANTITY (SETS)	4	1
APPLY TO FLUID	CHILLED WATER	CHILLED WATER
TYPE OF PUMP	END SUCTION BACK PULL OUT	END SUCTION BACK PULL OUT
WATER FLOW RATE (US.GPM.)	480	120
TOTAL DYNAMIC HEAD (FT.WG.)	120	120
MINIMUM EFFICIENCY (%)	70	70
PUMP WORKING PRESSURE (PSIG.)	150	150
NO.OF STAGE	1	1
TYPE OF SEAL	MECHANICAL	MECHANICAL
APPROXIMATE MOTOR (KW.)	18.5	5.5
MOTOR SPEED (RPM.)	2900	2900
TYPE OF MOTOR	TEFC IP-55	TEFC IP-55
STARTER TYPE	Y-DELTA	Y-DELTA
POWER SUPPLY (V/PH/Hz.)	380/3/50	380/3/50
MOTOR BRAND	SIEMENS	SIEMENS

NOTE:
THE SPECIFIED PUMP HEAD AND KW. OF MOTOR SHALL BE ONLY ESTIMATED FIGURES.
THE CONTRACTOR SHALL RECALCULATE THE ACTUAL PUMP HEAD FROM THE DATA OF
EQUIPMENT AND ATTACH THIS CALCULATION SHEET WITH
THE REQUEST FOR APPROVAL OF PUMPS.

VENTILATION FANS UNIT SCHEDULE

FLOOR	UNIT NO.	BRAND&MODEL	Q'TY (SET)	AREA SERVED	FAN TYPE	UNIT DATA EACH					REMARK
						AIR FLOW (CFM.)	ESP. (IN.WG.)	FAN MOTOR			
								KW.	STARTER	V/PH/Hz.	
BASEMENT	EF-01,02	"NICOTRA" AFQ560-30°	2	TRANSFORMER	PFW	5,000	0.05	0.5	D.O.L.	380/3/50	
	EF-03	"NICOTRA" ADT400/8/35/3H	1	COMP.ROOM	AXD	2,000	0.3	0.5	D.O.L.	380/3/50	
	EF-04	"NICOTRA" AFQ630-30°	1	BOILER	PFW	5,000	0.05	0.5	D.O.L.	380/3/50	
	EF-06,07	"NICOTRA" ADT315/6/35/2H	2	WATER TANK	AXD	200	0.2	0.1	–	220/1/50	
	EF-08	"NICOTRA" ASD10/8 CW	1	PUMP ROOM	CF	400	0.8	0.3	–	220/1/50	
GROUND	V-101	"MITSUBISHI"	1	STORAGE	PFW	200	–	0.03	–	220/1/50	
	V-102 TO 104	"MITSUBISHI"	3	OFFICE	C	50	0.20	0.03	–	220/1/50	
	V-105,106	"MITSUBISHI"	2	TOILET	PFW	300	–	0.05	–	220/1/50	
	V-107,108	"MITSUBISHI"	2	TOILET	C	300	0.20	0.10	–	220/1/50	
	V-109 TO 112	"MITSUBISHI"	4	OFFICE	C	50	0.20	0.03	–	220/1/50	
	V-113,114	"MITSUBISHI"	2	OFFICE	C	50	0.20	0.03	–	220/1/50	
	V-115	"MITSUBISHI"	1	OFFICE	C	100	0.05	0.05	–	220/1/50	
MEZZANINE	V-M-01,02	"MITSUBISHI"	2	TOILET	AXD	400	0.20	0.20	–	220/1/50	
	V-M-03	"MITSUBISHI"	1	COMPUTER	PFW	200	–	0.03	–	220/1/50	
2ND.-9TH.	V-(2-9)01,02	"NICOTRA" ASD10/8 CW	16	MAKE UP AIR FOR HOOD	CF	400	0.8	0.3	–	220/1/50	
	V-(2-9)03,05	"MITSUBISHI"	16	PANTRY,STORAGE	C	200	–	0.3	–	220/1/50	
	V-(2-9)04	"MITSUBISHI"	8	TOILET	CF	600	0.3	0.4	–	220/1/50	
	V-(2-9)06	"MITSUBISHI"	8	CONFERENCE	C	200	–	0.3	–	220/1/50	
	V-(2-9)07	"MITSUBISHI"	8	OFFICE	C	150	0.3	0.2	–	220/1/50	
	V-(2-9)08 TO 11	"NICOTRA" ASD10/8 CW	32	MAKE UP AIR FOR HOOD	CF	400	0.8	0.3	–	220/1/50	
10TH.	V-1001,1002,1003 V-1011,1012,1016	"MITSUBISHI"	6	OFFICE	C	120	0.2	0.05	–	220/1/50	
	V-1004,1007,1008,1009 V-1010,1013,1015	"MITSUBISHI"	7	OFFICE	C	50	0.2	0.05	–	220/1/50	
	V-1005,1006	"NICOTRA"	2	TOILET	AXD	400	0.3	0.20	–	220/1/50	
	V-1014	"NICOTRA"	1	TOILET	AXD	120	0.3	0.1	–	220/1/50	
ROOF	EF-01 TO 48	"NICOTRA" CAA 620 4M CW.	48	FUME HOOD EXHAUST	CCP	600	0.8	0.55	–	220/1/50	
	EF-49,50	"NICOTRA" AFQ450-30°	2	PUMP ROOM	PFW	700	–	0.05	–	220/1/50	
	EF-51,52	"NICOTRA" RDZ 500 R CW	2	PRESSURIZED FAN	CF	8,500	0.7	4.0	D.O.L.	380/3/50	
	EF-53,54	"NICOTRA" ADT450/9/36AZ	2	TOILET	AXD	1,100	1.0	1.5	D.O.L.	380/3/50	

REMARK.

1. MAKE UP AIR FAN FOR HOOD SHALL HAVE CONTROL CIRCUIT
FOR OPERATE WITH FUME HOOD EXHAUST

2. TYPE OF VENTILATION FANS
C = CEILING TYPE
PFW = PROPELLER FAN WALL MOUNTED
CF = CENTRIFUGAL
AXD = AXIAL DIRECT DRIVE
CCP = CENTRIFUGAL CHEMICAL PROOF

3. THE SPECIFIED EXT.STATIC PRESSURE AND KW.OF MOTOR SHALL BE ONLY ESTIMATED FIGURES
THE CONTRACTOR SHALL RECALCULATE THE ACTUAL EXT.STATIC PRESSURE
FROM THE DATA OF THE SELECTED EQUIPMENT AND ATTACH THIS CALCULATION
SHEET WITH THE REQUEST FOR APPROVED

COOLED ROOM EVAPORATOR WITH AIR COOLED COMPRESSOR

FLOOR	UNIT NO. (EVAPORATOR/COMPRESSOR)	Q'TY (SETS)	BRAND&MODEL (EVAPORATOR/COMPRESSOR)	CAPACITY (EACH)	DESIGN COLD ROOM TEMP.	EVAPORATOR DESIGN TD.	LIQUID PIPE (INCH.)	SUCTION PIPE (INCH.)	DRAIN PIPE (INCH.)	POWER SUPPLY (V/PH/Hz.)
2 3 4 6 7 7	CEV-201/COMP-201 CEV-301/COMP-301 CEV-401/COMP-401 CEV-601/COMP-601 CEV-701/COMP-701 CEV-702/COMP-702	6	"ECO"CTE66-6ED "COPELAND"TM030-1/CRJQ-0300-TFD	12,000 BTU./Hr.	+35°F	10°F	3/8	5/8	1	220/1/50

FAN FILTER MODULE (FF-1)

BRAND&MODEL	"AMERICAN AIR FILTER" FM-2 ASTROCEL II
CASING SIZE	1200x596x275 mm.
HEPA FILTER SIZE	1200x590x91 mm.
CASING MATERIAL	COLOUR BONDED METAL
POWER SUPPLY (V/PH/Hz.)	220/1/50
POWER CONSUMPTION	140-280
FACE VELOCITY	0.45 m/s. at 300 mm. below filter
WEIGHT	APPROX.30 Kg.

SPLIT TYPE AIR CONDITIONING UNIT SCHEDULE

UNIT NO.		Q'TY (SET)	"YORK"MODEL	AREA SERVED	TYPE OF EVAP.	MACHING CAPACITY (MBH.)	SENSIBLE CAPACITY (MBH.)	COOLING CAPACITY (BTU./Hr.)	AIR FLOW (CFM.)	APPROX EXT. ST.PR. (IN.WG.)	REFRIGERANT LINE		DRAIN PIPE (INCH.)	ELECTRICAL SYSTEM V/PH/Hz.	REMARK
											LIQUID (INCH.)	SUCTION (INCH.)			
GROUND FLOOR	CDU/EV-101	1	YCT-13/FET-13	CONTROL ROOM	C	12.0	8.0	13,000	400	–	3/8	5/8	3/4	220/1/50	
2 ND.FLOOR 3RD.,4TH.FLOOR 6TH.,7TH.FLOOR	CDU/EV-201 TO 202 CDU/EV-301 TO 401 CDU/EV-601 TO 701	6	YCM-12/FCT-12	TISSUE CULTURE ROOM	C	12.0	8.0	12,800	400	–	3/8	5/8	3/4	220/1/50	
8TH.FLOOR	CDU/EV-801	1	YCM-20/FCT-20	TISSUE CULTURE ROOM	C	18.0	13.5	20,000	600	–	3/8	5/8	3/4	220/1/50	
ROOF FLOOR	CDU/EV-R-01,02	2	YCT-13/FET-13	LIFT M/C ROOM	C	12.0	8.0	13,000	400	–	3/8	5/8	3/4	220/1/50	
	CDU/EV-R-03,04	2	YCT-20/FET-20	LIFT M/C ROOM	C	18.0	13.5	20,000	600	–	3/8	5/8	3/4	220/1/50	
	CDU/EV-R-05,06	2	YCT-13/FET-13	LIFT M/C ROOM	C	12.0	8.0	13,000	400	–	3/8	5/8	3/4	220/1/50	

REMARK.

1. MACHING CAPACITY BASED ON
- AMBIENT TEMPERATURE OF 95°FDB 83°FWB
- SATURATED SUCTION TEMPERATURE OF 40-45°F
- AIR ENTERING COOLING COIL OF 80°FDB 67°FWB

2. REFRIGERANT PIPES SHALL BE COPPER TUBE TYPE "L"
SUCTION LINE SHALL BE INSULATED WITH 3/4"THICK CLOSED CELL ELASTMERIC INSULATION

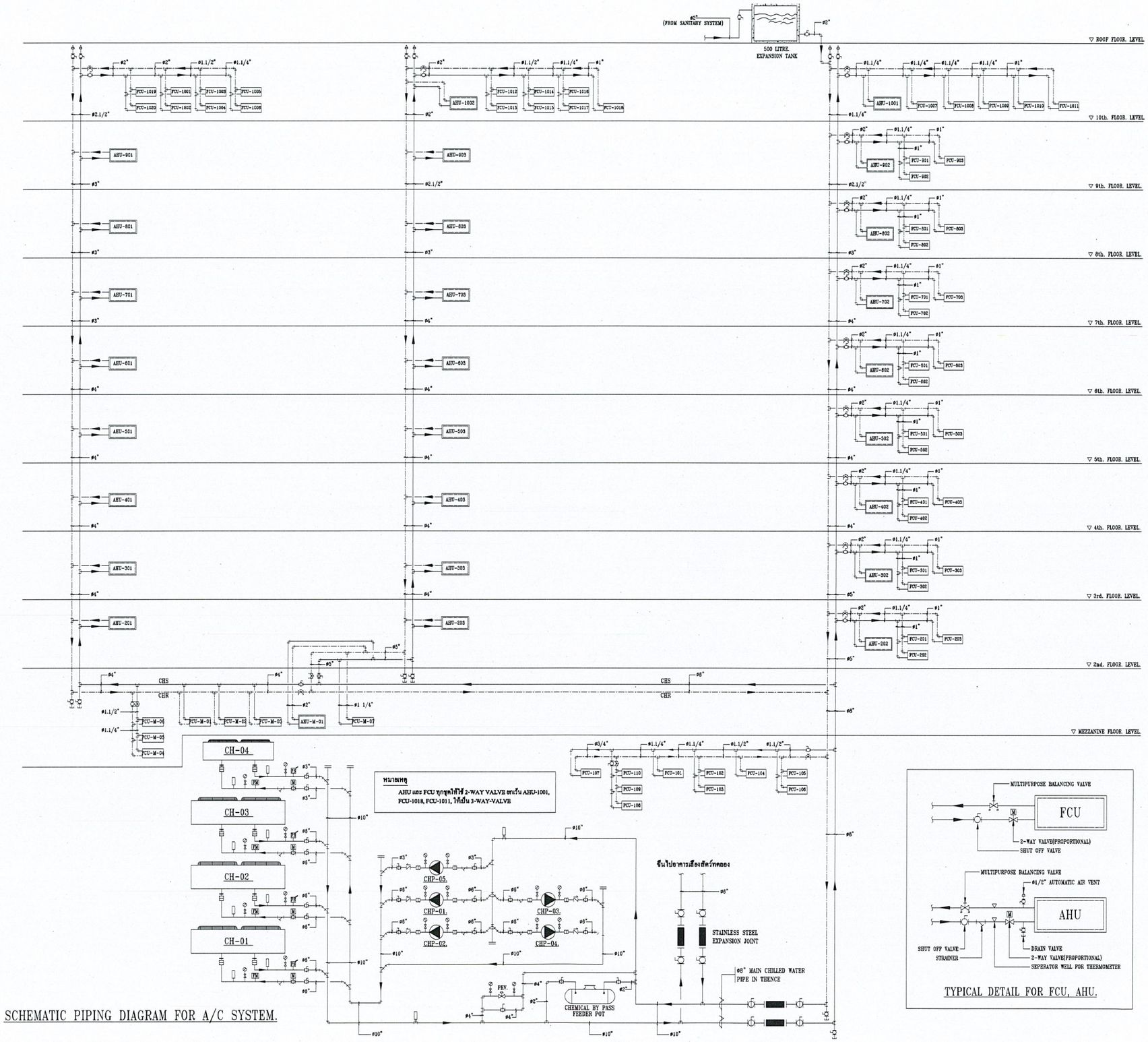
3. TYPE OF EVAPORATOR
C = CEILING TYPE
W = VERTICAL MOUNTED , VERTICAL DISCHARGE
F = FLOOR MOUNTED

AIR HANDLING AND FAN COIL UNITS SCHEDULE

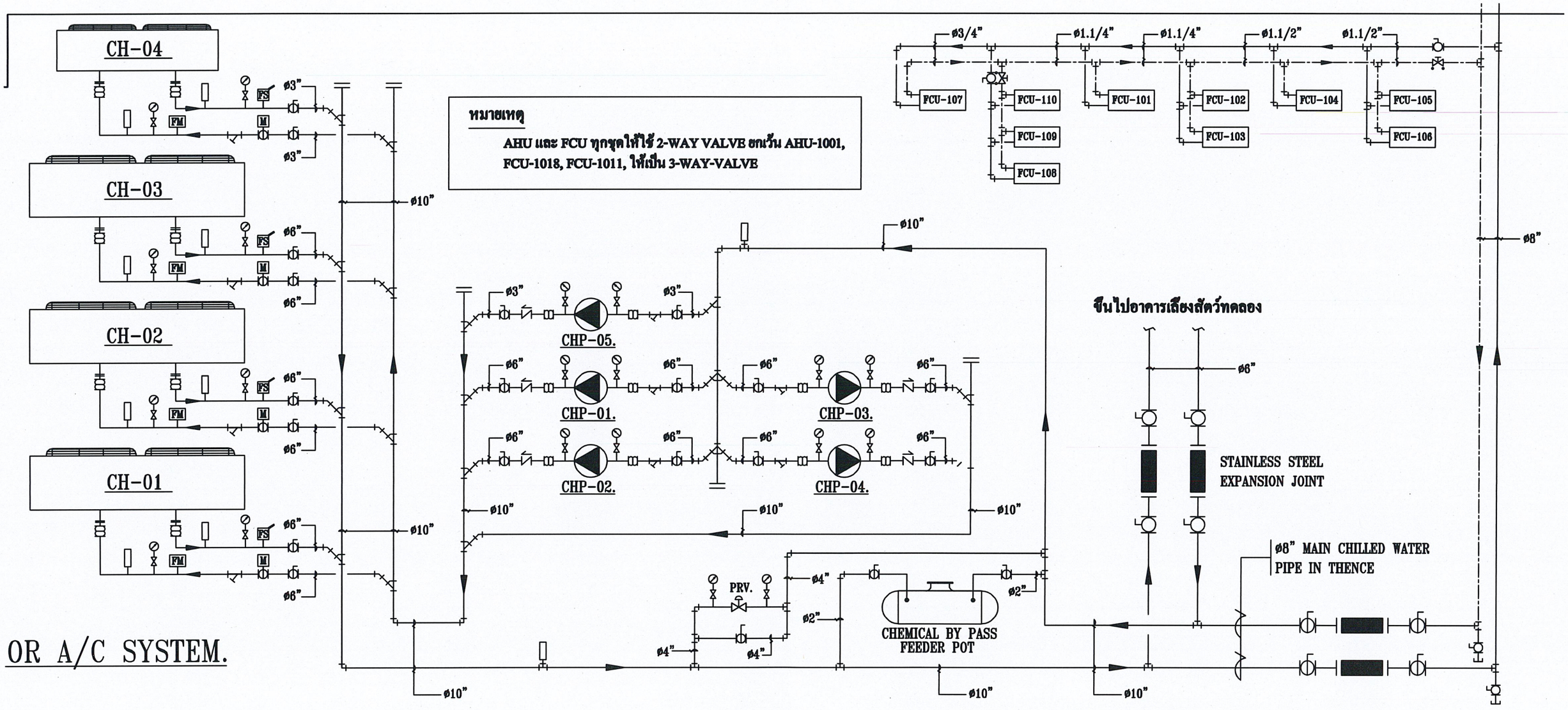
FLOOR	UNIT NO.	Q'TY (SET)	AREA SERVED	"YORK" MODEL	TYPE	UNIT DATA (EACH)								FAN MOTOR				
						TOTAL COOLING CAPACITY(MBH.)	SENSIBLE HEAT CAPACITY(MBH.)	SUPPLY AIR CFM.	OUTSIDE AIR CFM.	AIR ENTERING COOLING COIL TEMP°FDB/°FWB	CHILLED WATER FLOW RATE US.GPM.	CHILLED WATER PIPE SIZE ϕINCH.	DRAIN PIPE SIZE ϕINCH.	EXT.STATIC PRESSURE INCH.WG	APPROX MOTOR SIZE KW.	STATER TYPE	ELECTRICAL SYSTEM V/ϕ/HZ.	REMARK
GROUND	FCU-101,102,110	3	NIGHT LAB,OFFICE	CC-084	C	24.0	19.0	800	–	80.0/67.0	4.8	3/4	3/4	–	0.40	–	220/1/50	
	FCU-103,108	2	FOYER	CC-044	C	10.0	8.0	300	–	80.0/67.0	2.0	1/2	3/4	0.2	0.20	–	220/1/50	
	FCU-104	1	OFFICE	CC-084	C	16.0	12.0	600	–	80.0/67.0	3.2	3/4	3/4	–	0.40	–	220/1/50	
	FCU-105	1	RECEPTION	CC-084	C	24.0	19.0	800	–	80.0/67.0	4.8	3/4	3/4	–	0.40	–	220/1/50	
	FCU-106,109	2	MAIL	CC-044	C	12.0	9.5	400	–	80.0/67.0	2.4	3/4	3/4	–	0.25	–	220/1/50	
	FCU-107	1	EXEC,LOBBY	–	CC	16.0	12.0	450	–	80.0/67.0	3.2	3/4	3/4	0.2	0.25	–	220/1/50	
MEZZANINE	AHU-M-01	1	GROUNG FL.,LOBBY	CS-217 SH	HH	240.0	160.0	8,000	1,000	76.9/66.7	48.0	2	1 1/4	0.7	5.5	Y-△	380/3/50	
	FCU-M-01 TO 06	6	HALL OF FRAME	–	CC	40.0	32.0	1,000	100	77.2/66.5	8.0	1	1	0.2	0.5	–	220/1/50	
	FCU-M-07	1	COMPUTER RM.	DC-203	CC	–	–	2,000	–	77.2/66.5	–	1 1/4	1	–	–	–	220/1/50	
2ND.-9TH.	AHU-201 TO 203 AHU-301 TO 303 AHU-401 TO 403 AHU-501 TO 503 AHU-601 TO 603 AHU-701 TO 703 AHU-801 TO 803 AHU-901 TO 903	24	LABORATORY	CS-113 SH	HH	148.0	100.0	4,300–4,700	600	77.1/66.5	29.6	1 1/2	1 1/4	0.5	2.20	D.O.L	380/3/50	
	FCU-201,202 FCU-301,302 FCU-401,402 FCU-501,502 FCU-601,602 FCU-701,702 FCU-801,802 FCU-901,902	16	CONFERENCE	CC-104	CC	24.0	19.2	600	90	80.0/67.0	4.8	3/4	3/4	0.2	0.4	–	220/1/50	
	FCU-203 FCU-303 FCU-403 FCU-503 FCU-603 FCU-703 FCU-803 FCU-903	8	HEAD OF SECTION	–	CC	48.0	34.0	1,400	150	80.0/67.0	9.6	1	1	0.25	0.50	–	220/1/50	
10TH.	FCU-1001 TO 1006	6	CONFERENCE	CC-084	CC	28.0	22.4	600	90	80.0/67.0	4.8	3/4	3/4	0.2	0.40	–	220/1/50	
	FCU-1012 TO 1015	4	CONFERENCE	CC-084	CC	28.0	22.4	600	90	80.0/67.0	4.8	3/4	3/4	0.2	0.40	–	220/1/50	
	FCU-1007	1	PANTRY	–	CC	12.0	9.5	250	–	80.0/67.0	2.4	3/4	3/4	0.2	0.20	–	220/1/50	
	FCU-1008 TO 1011	4	OFFICE	CC-084	CC	18.0	14.5	500	50	80.0/67.0	3.6	3/4	3/4	0.2	0.25	–	220/1/50	
	FCU-1016,1017	2	OFFICE	CC-044	CC	16.0	12.0	400	50	80.0/67.0	3.2	3/4	3/4	0.2	0.25	–	220/1/50	
	FCU-1018	1	SECRETARY	–	CC	40.0	32.0	1,000	–	80.0/67.0	8.0	1	1	0.2	0.50	–	220/1/50	
	FCU-1019,1020	2	CONFERENCE	CC-084	CC	28.0	22.4	800	90	80.0/67.0	4.8	3/4	3/4	0.2	0.40	–	220/1/50	

REMARK

1. TYPE AHU,FCU
   - HH = HORIZONTAL MOUNT,HORIZONTAL DISCHARGE
   - HV = HORIZONTAL MOUNT,VERTICAL DISCHARGE
   - C = CEILING TYPE
   - CC = CEILING CONCEALED TYPE
2. CHILLED WATER ENTERING / LEAVING COIL = 45/55 °F
3. THE SPECIFIED EXT.STATIC PRESSURE AND KW.OF MOTOR SHALL BE EASTIMATED FIGURES THE CONTRACTOR SHALL RECALCULATE THE ACTUAL EXT.STATIC PRESSURE FROM THE DATA OF THE SELECTED EQUIPMENT AND ATTACH THIS CALCULATION SHEET WITH THE REQUEST FOR APPROVAL



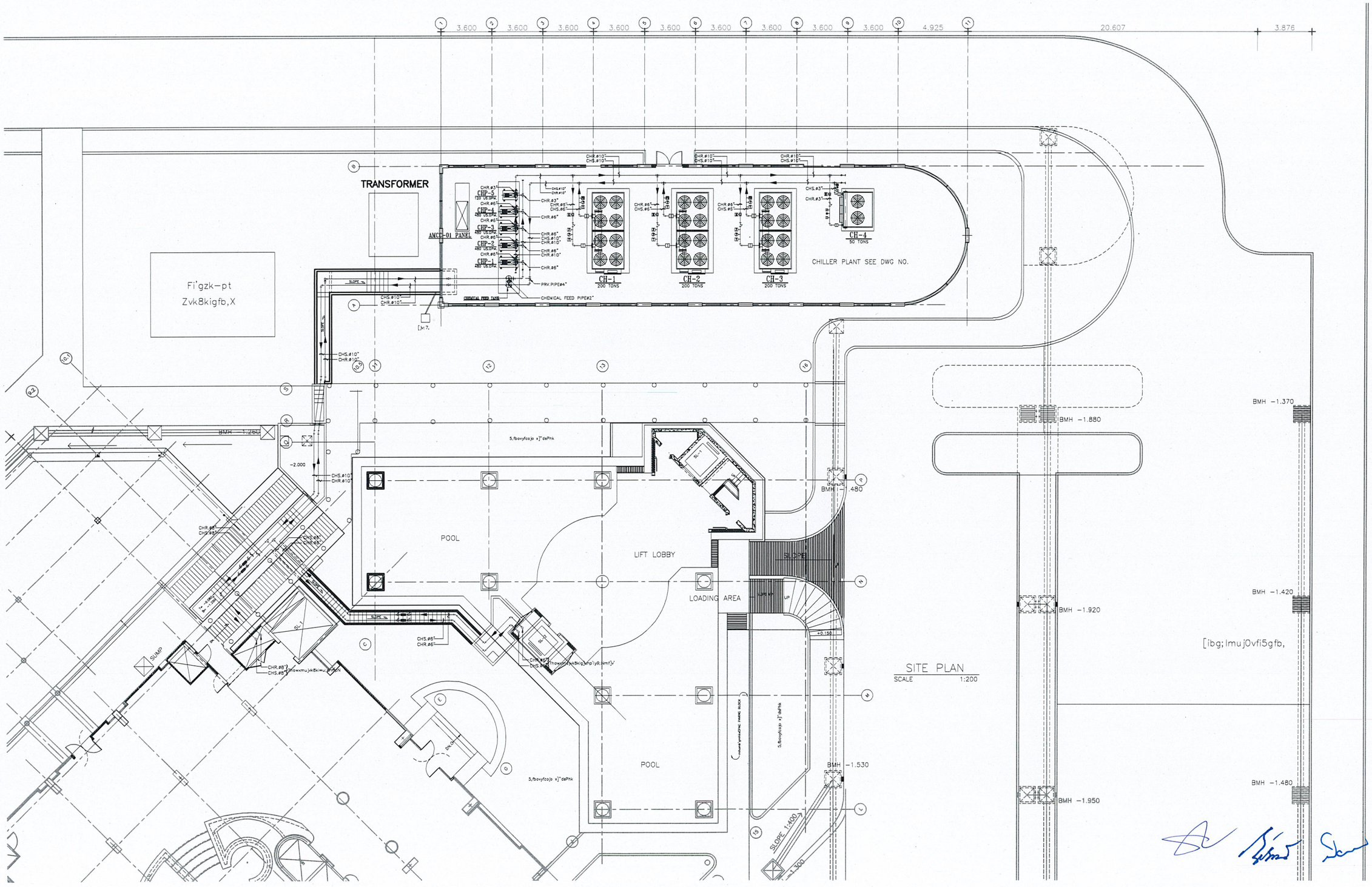
SCHEMATIC PIPING DIAGRAM FOR A/C SYSTEM.

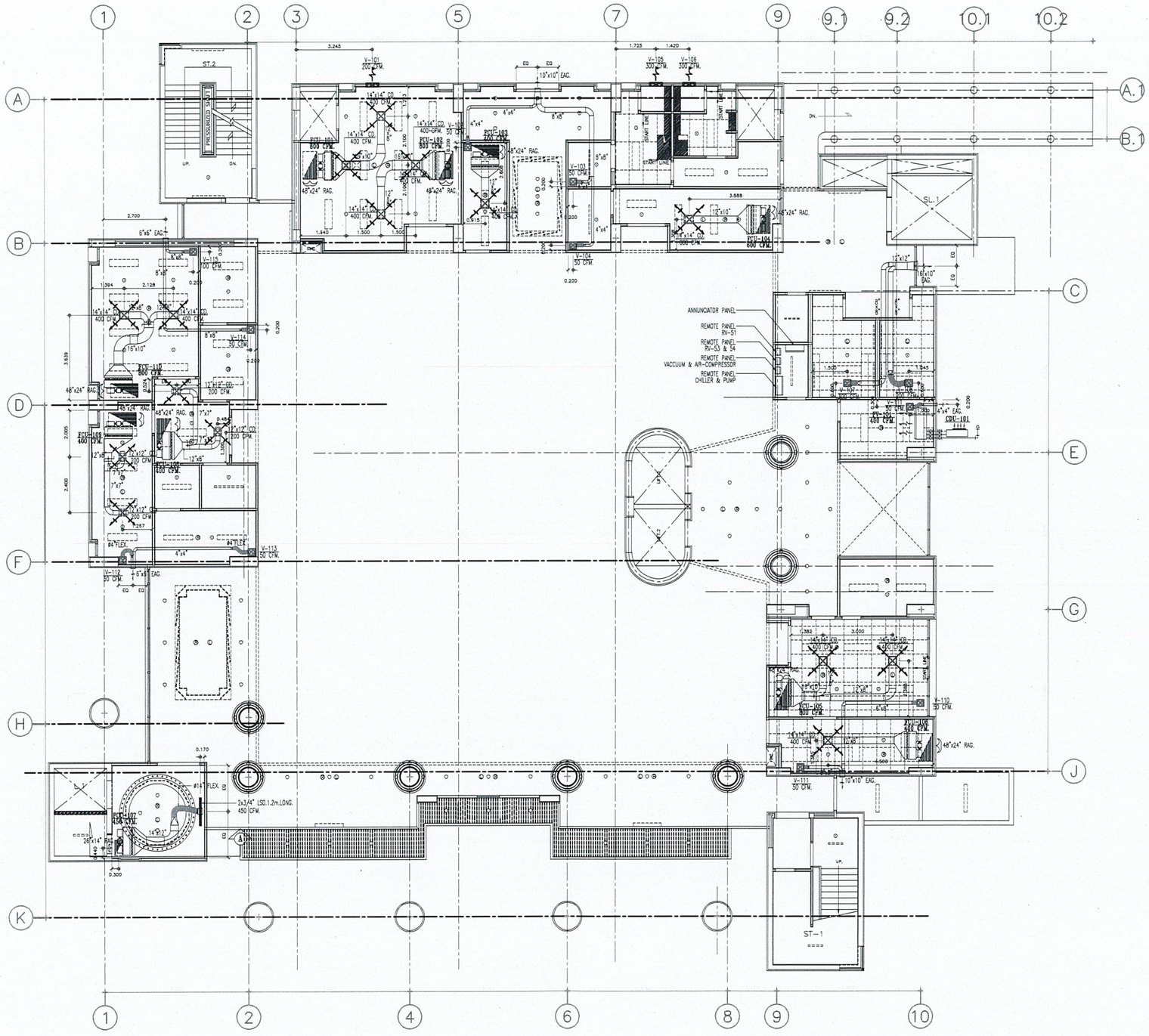


หมายเหตุ

AHU และ FCU ทุกชุดให้ใช้ 2-WAY VALVE ยกเว้น AHU-1001, FCU-1018, FCU-1011, ให้เป็น 3-WAY-VALVE

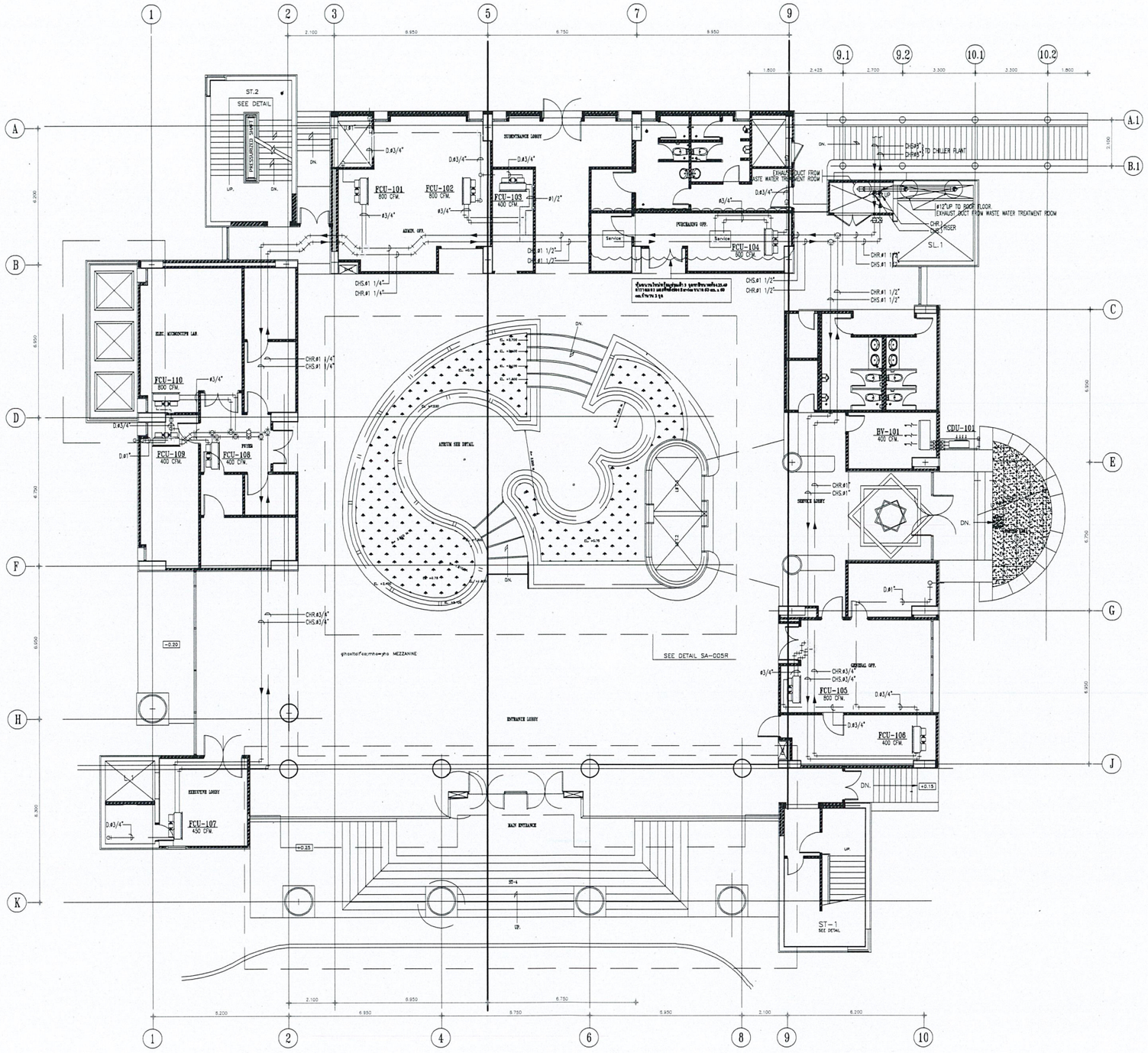
OR A/C SYSTEM.


TRANSFORMER
AMCU-01 PANEL
CHP-5
CHP-4
CHP-3
CHP-2
CHP-1
CH-1
200 TONS
CH-2
200 TONS
CH-3
200 TONS
CH-4
50 TONS
CHILLER PLANT SEE DWG NO.
CHEMICAL FEED TANK
CHEMICAL FEED PIPE#2"
PRV.PIPE#4"
Fi'gzk-pt
Zvk8kigfb,X
BMH -1.260
-2.000
POOL
LIFT LOBBY
LOADING AREA
SLOPE
SUMP
POOL
SLOPE 1:400
BMH -1.530
BMH -1.480
BMH -1.880
BMH -1.920
BMH -1.950
BMH -1.370
BMH -1.420
BMH -1.480
[ibg;lmuj0vfi5gfb,
SITE PLAN
SCALE 1:200



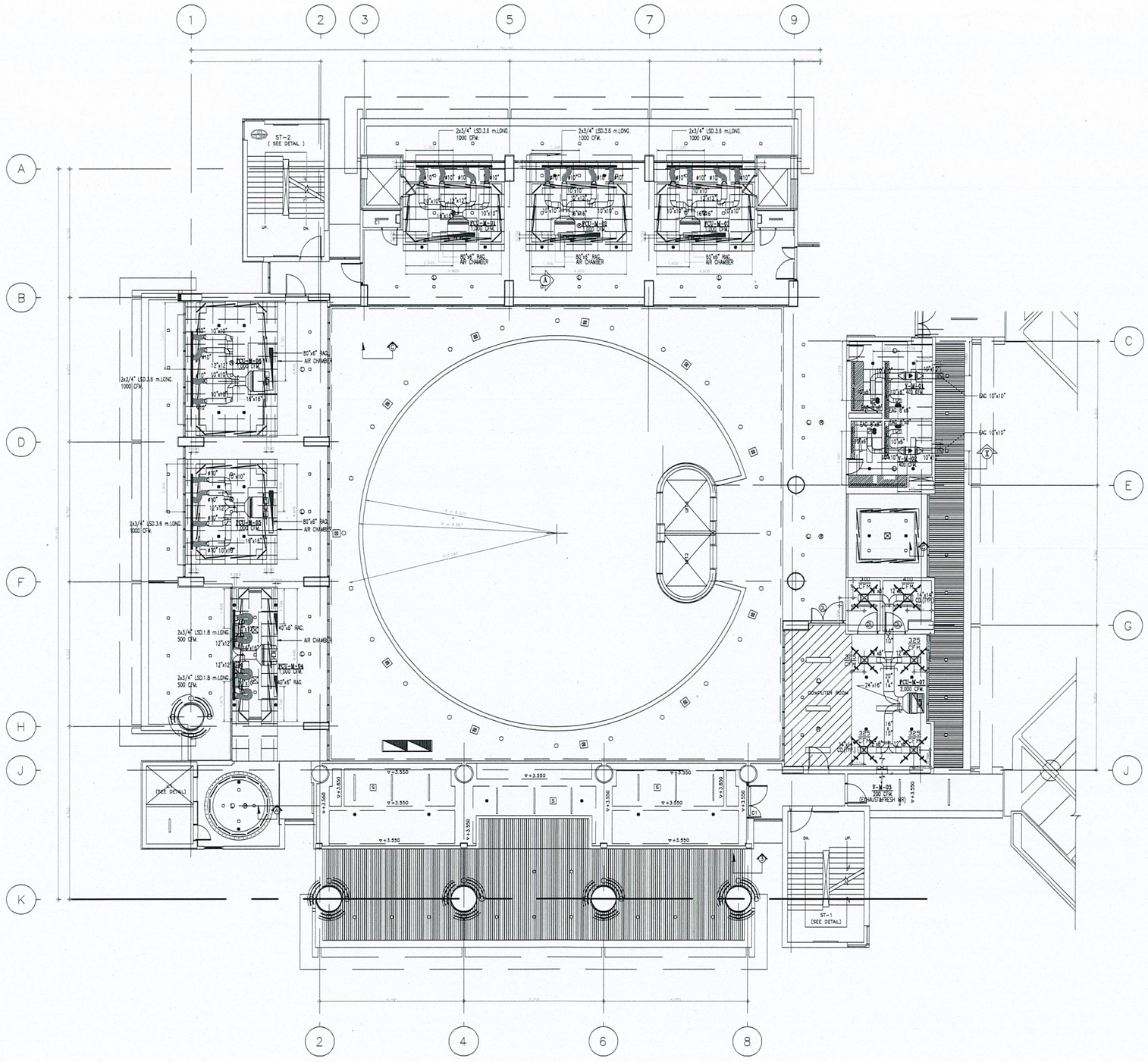
AIR CONDITION GROUND FLOOR PLAN

SCALE 1 : 100



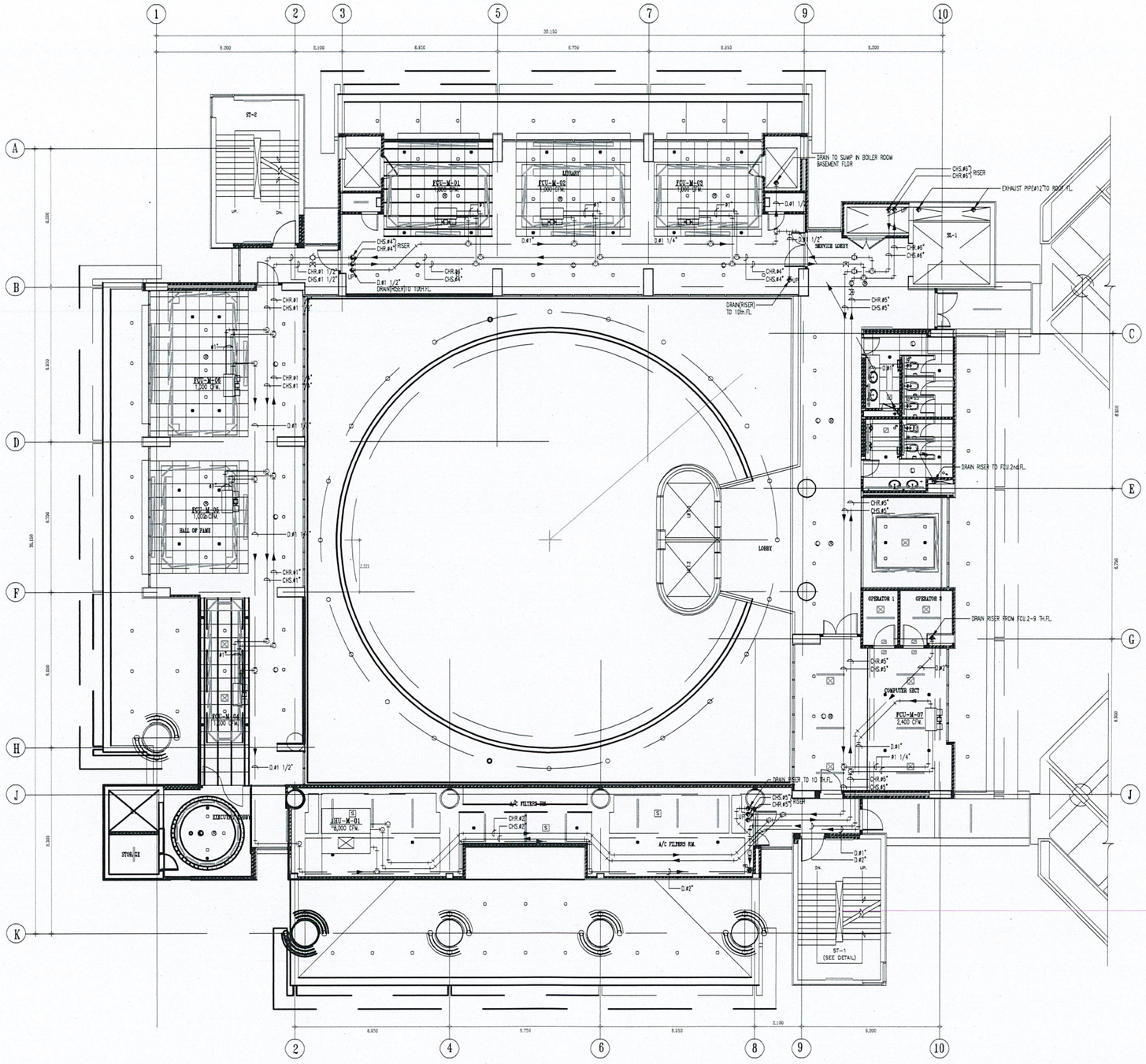
AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM GROUND FLOOR PLAN.(PIPING WORK)

SCALE 1 : 100



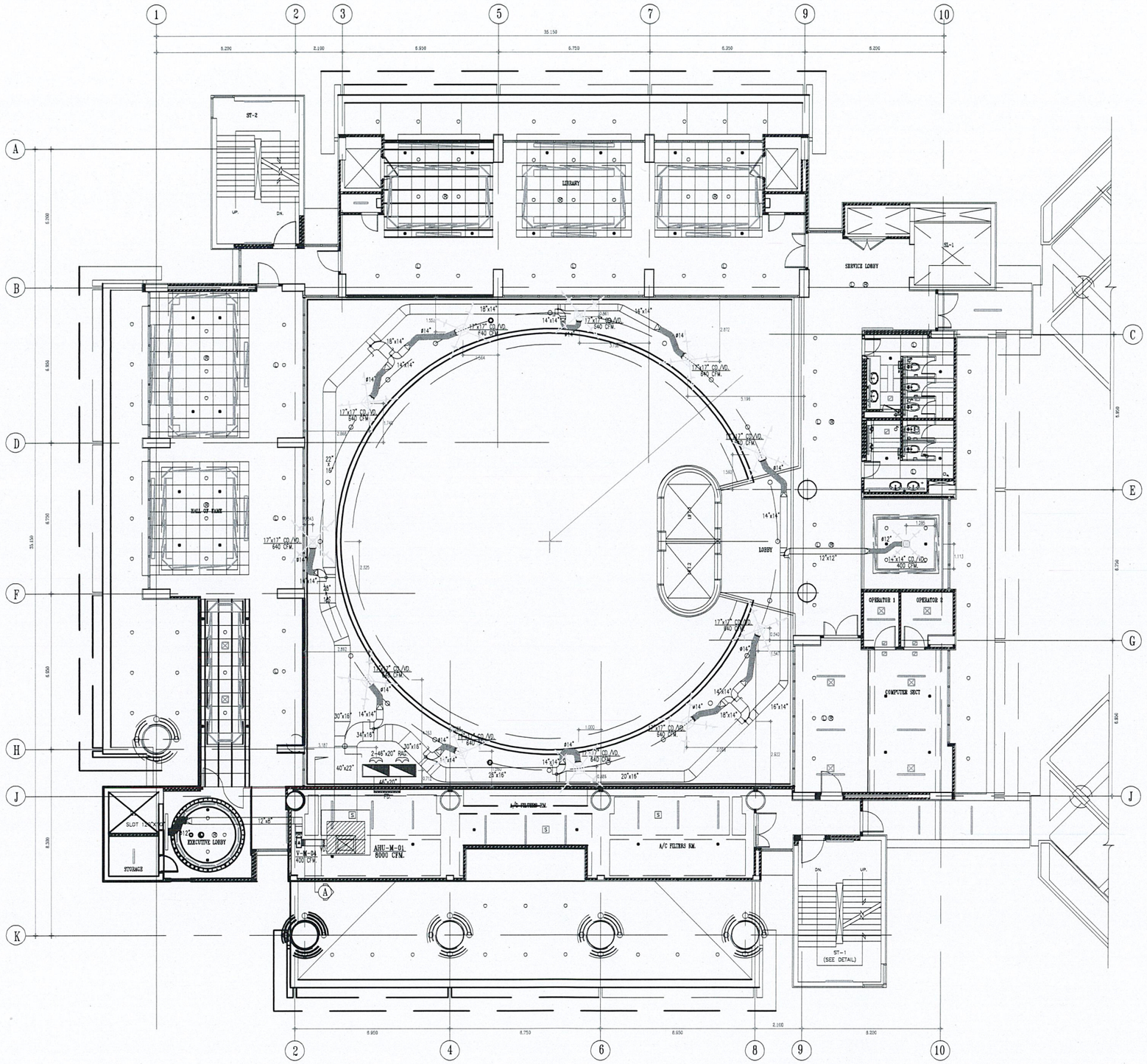
AIR-CONDITION & VENTILATION SYSTEM MEZZANINE FLOOR PLAN(DUCT WORK)

SCALE 1 : 100



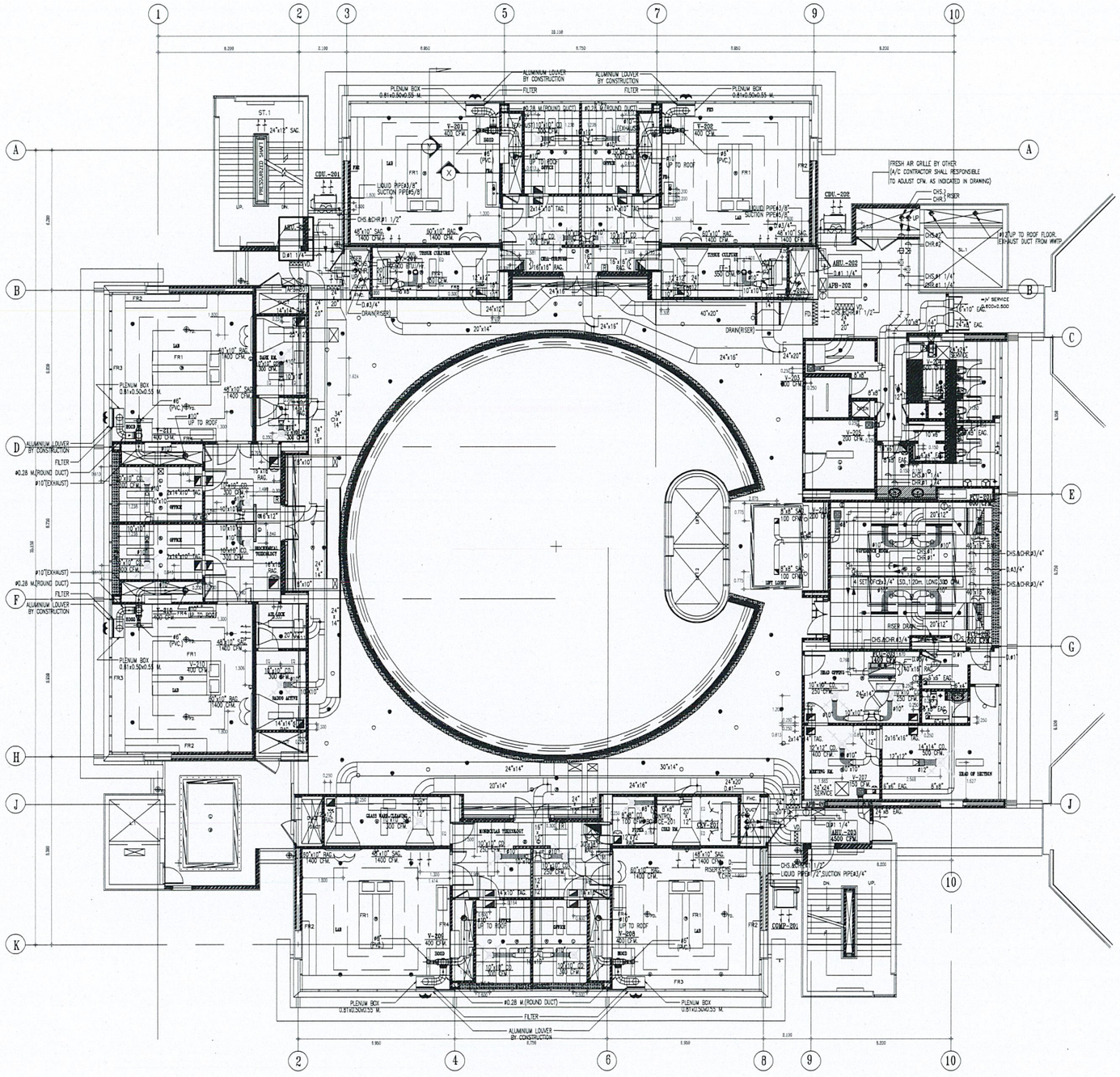
AIR CONDITION & VENTILATION SYSTEM FOR MEZZANINE FLOOR PLAN.(PIPING WORK)

SCALE. 1 : 100



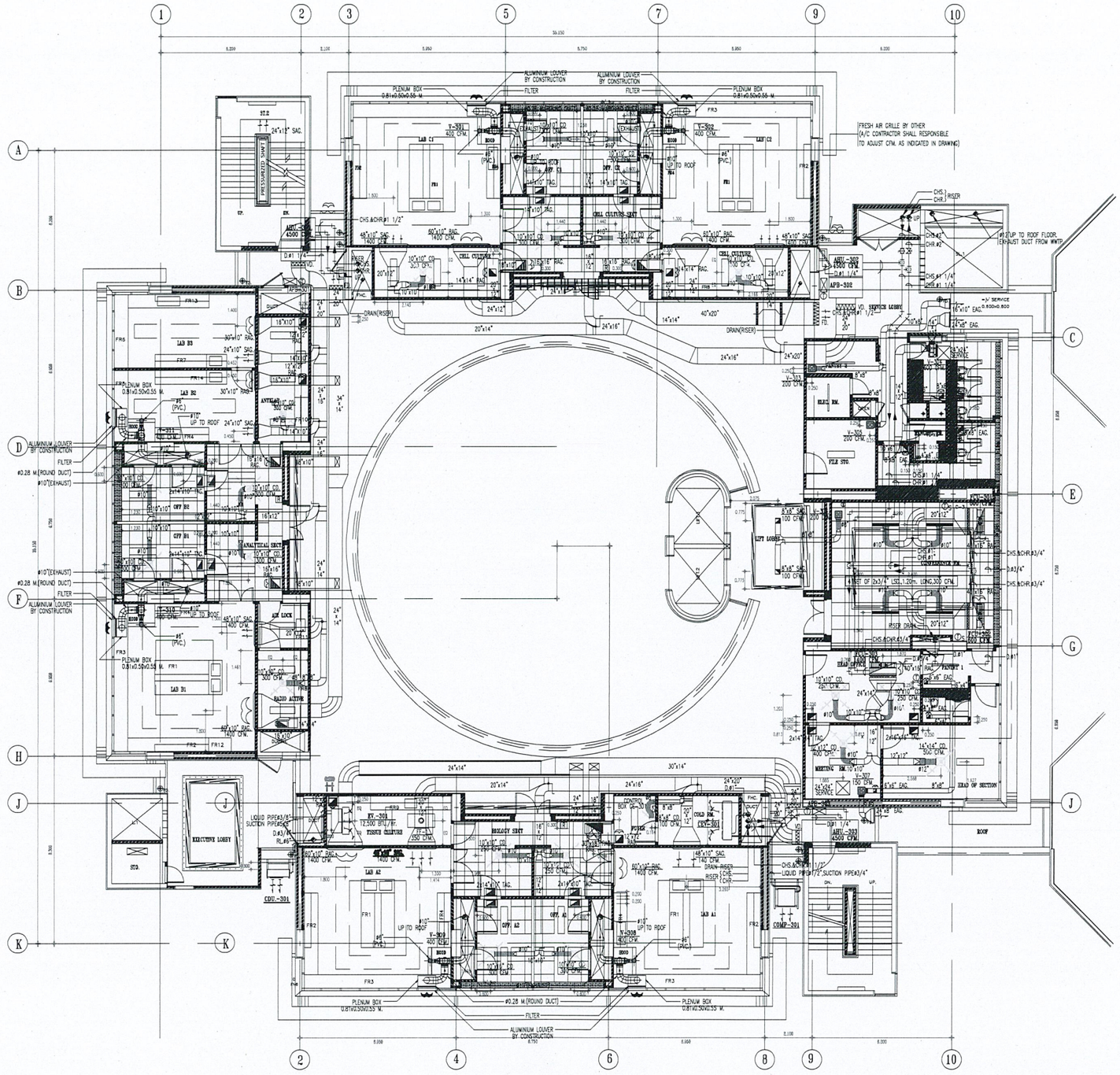
AIR CONDITION & VENTILATION SYSTEM FOR DUCT FLOOR PLAN.

SCALE. 1 : 100



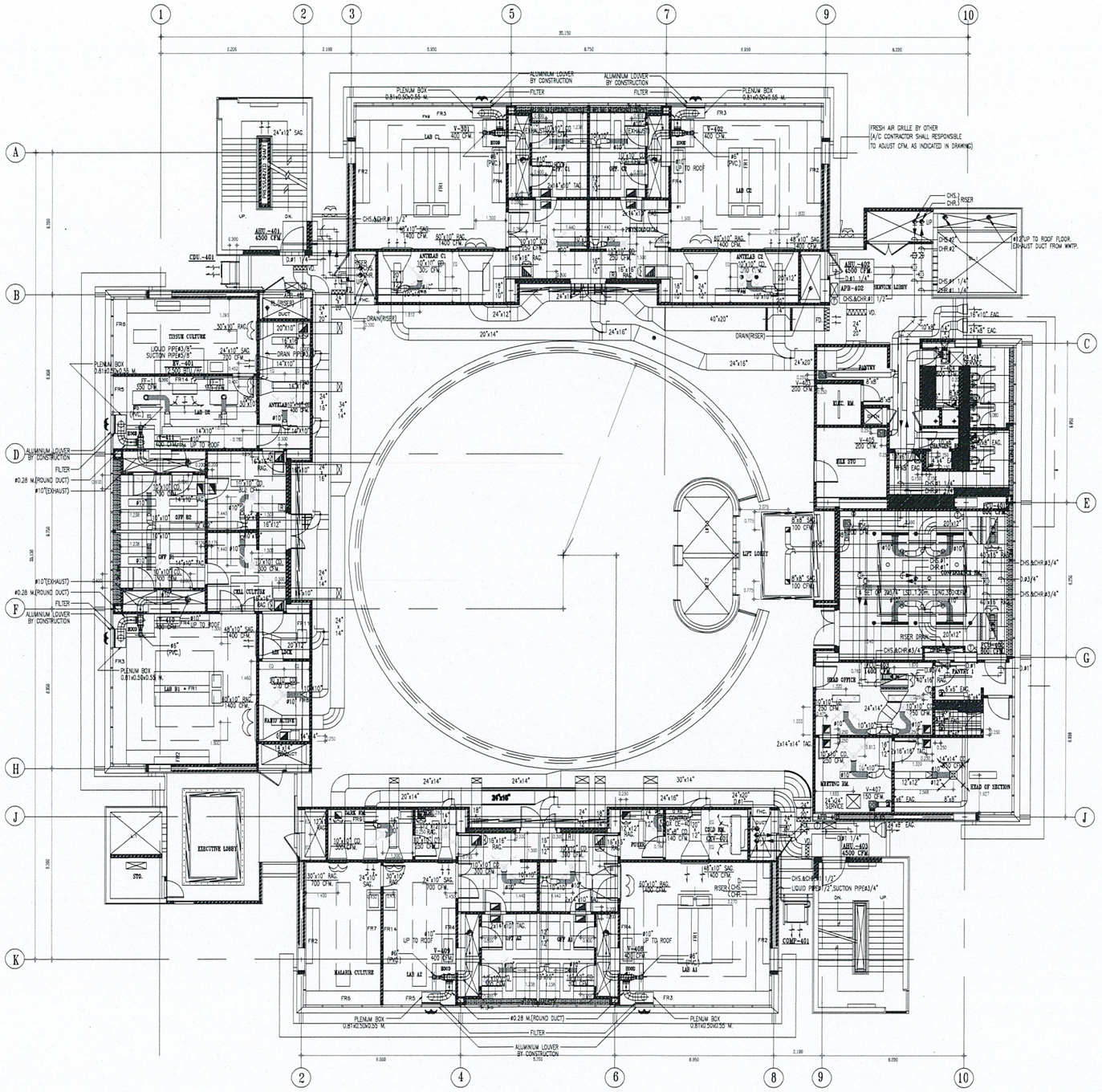
AIR-CONDITION & VENTILATION SYSTEM FOR 2nd. FLOOR PLAN.

SCALE. 1 : 100



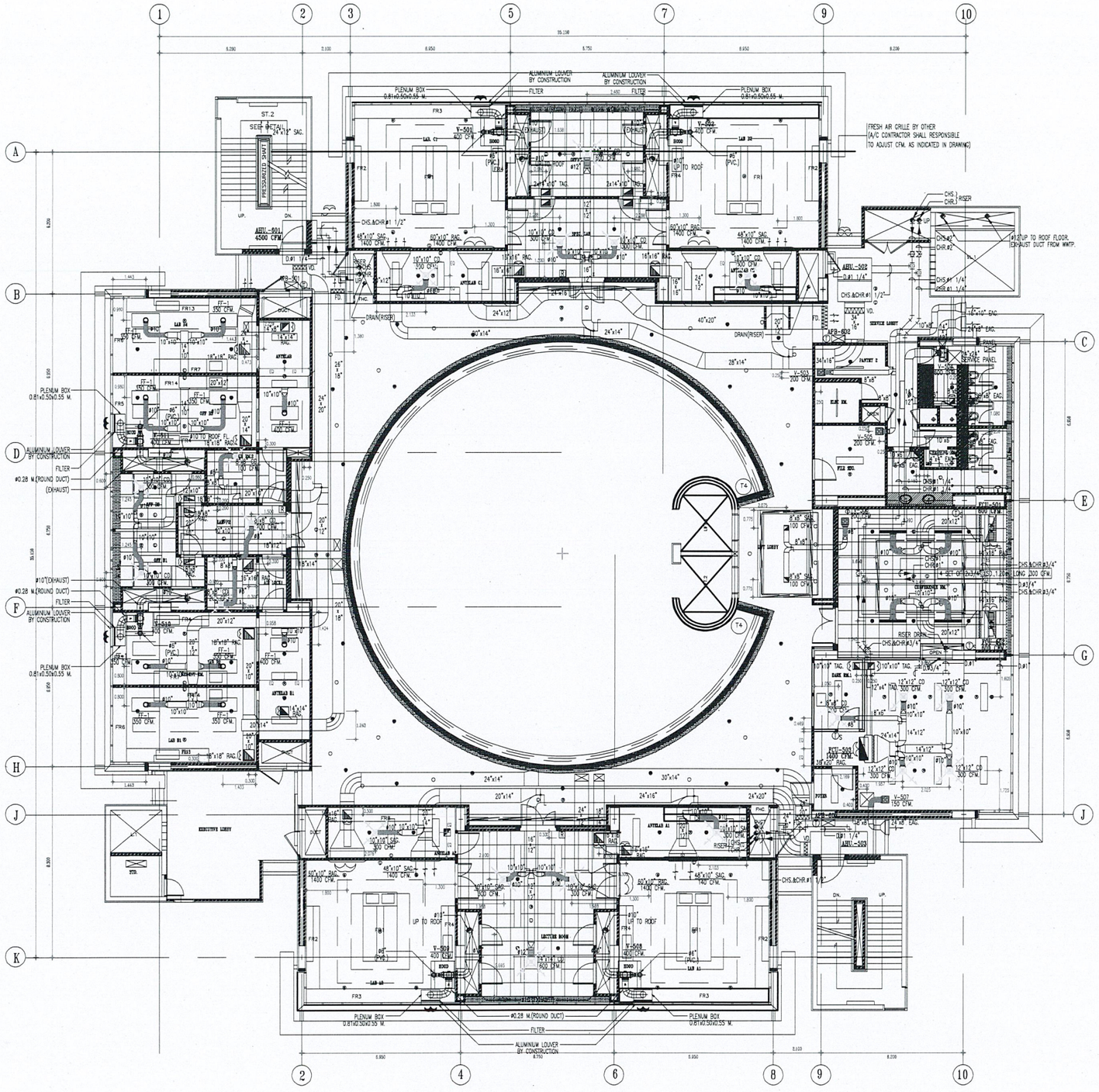
AIR-CONDITION & VENTILATION SYSTEM FOR 3rd. FLOOR PLAN.

SCALE. 1 : 100



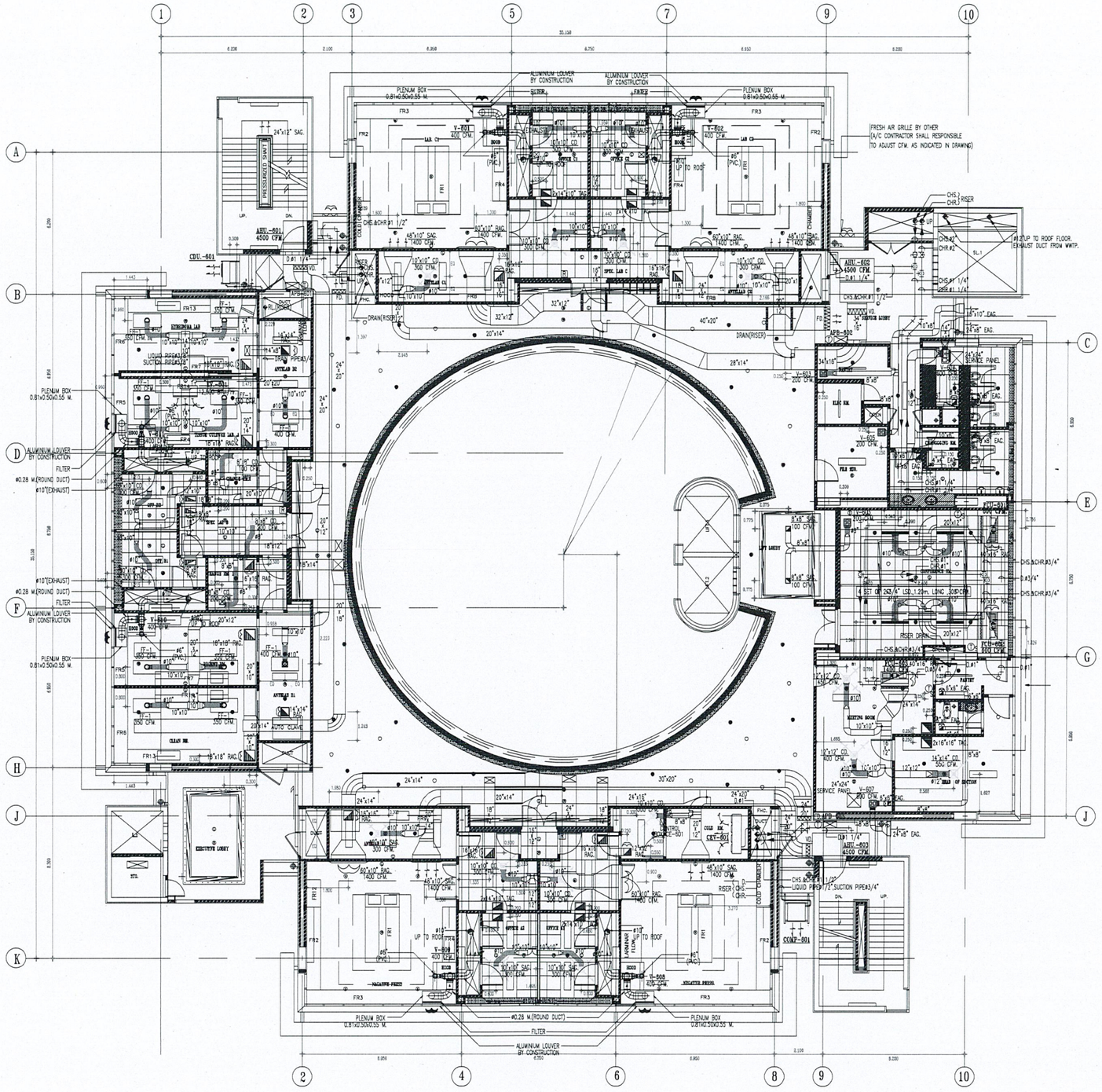
AIR CONDITION & VENTILATION SYSTEM FOR 4th. FLOOR PLAN.

SCALE. 1 : 100



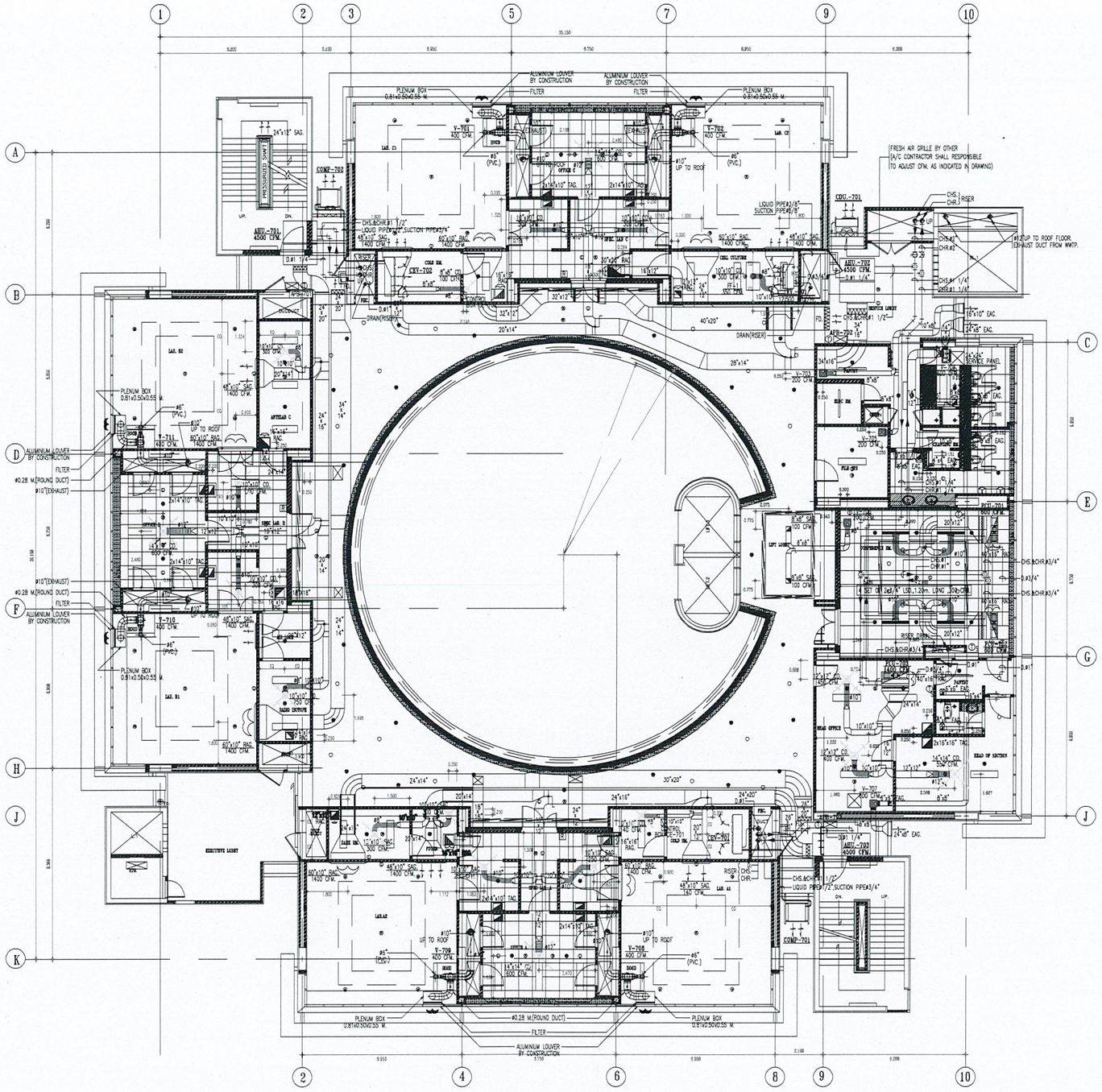
AIR CONDITION & VENTILATION SYSTEM FOR 5th FLOOR PLAN.

SCALE. 1 : 100



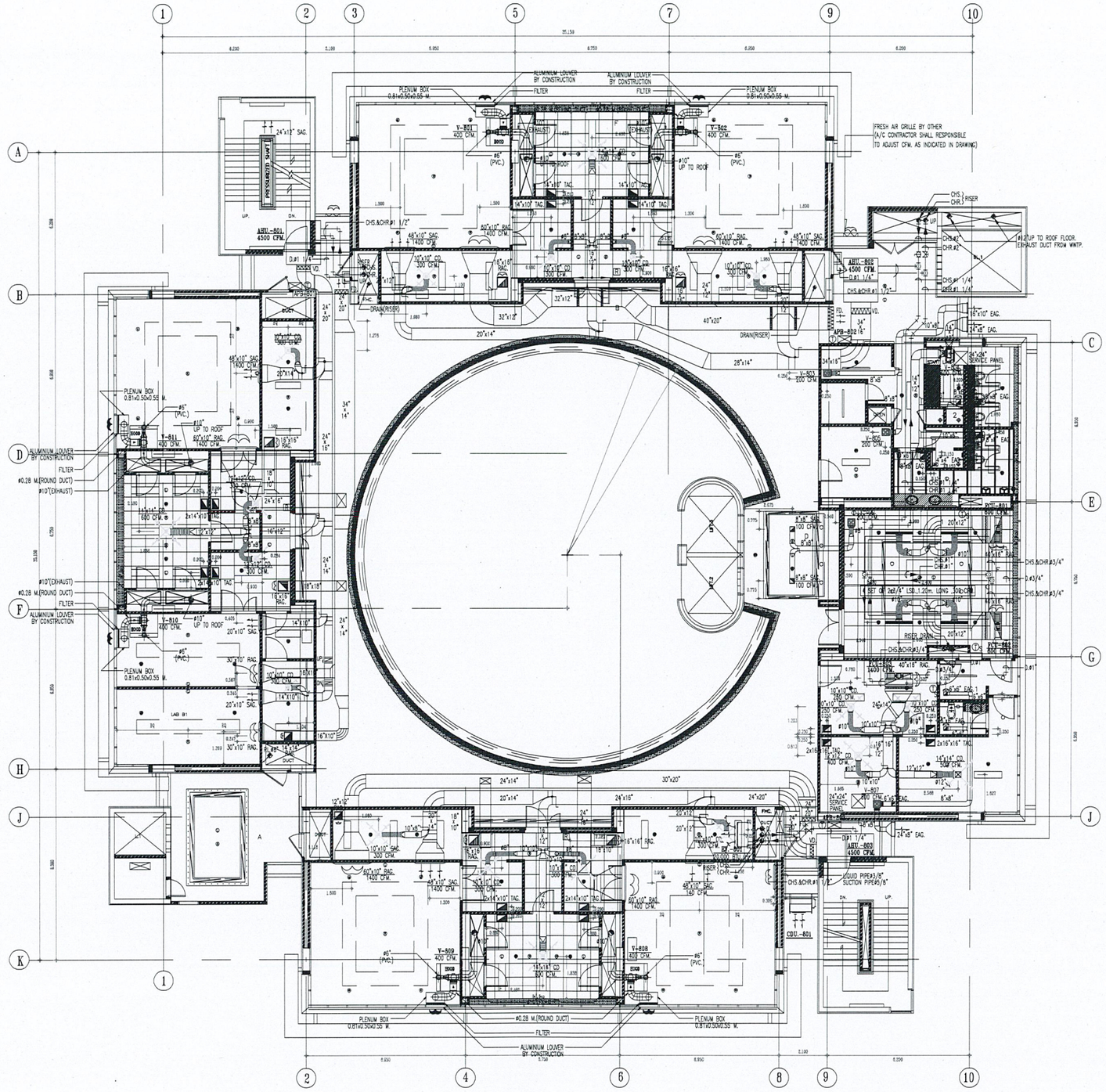
AIR CONDITION & VENTILATION SYSTEM FOR 6th FLOOR PLAN.

SCALE. 1 : 100



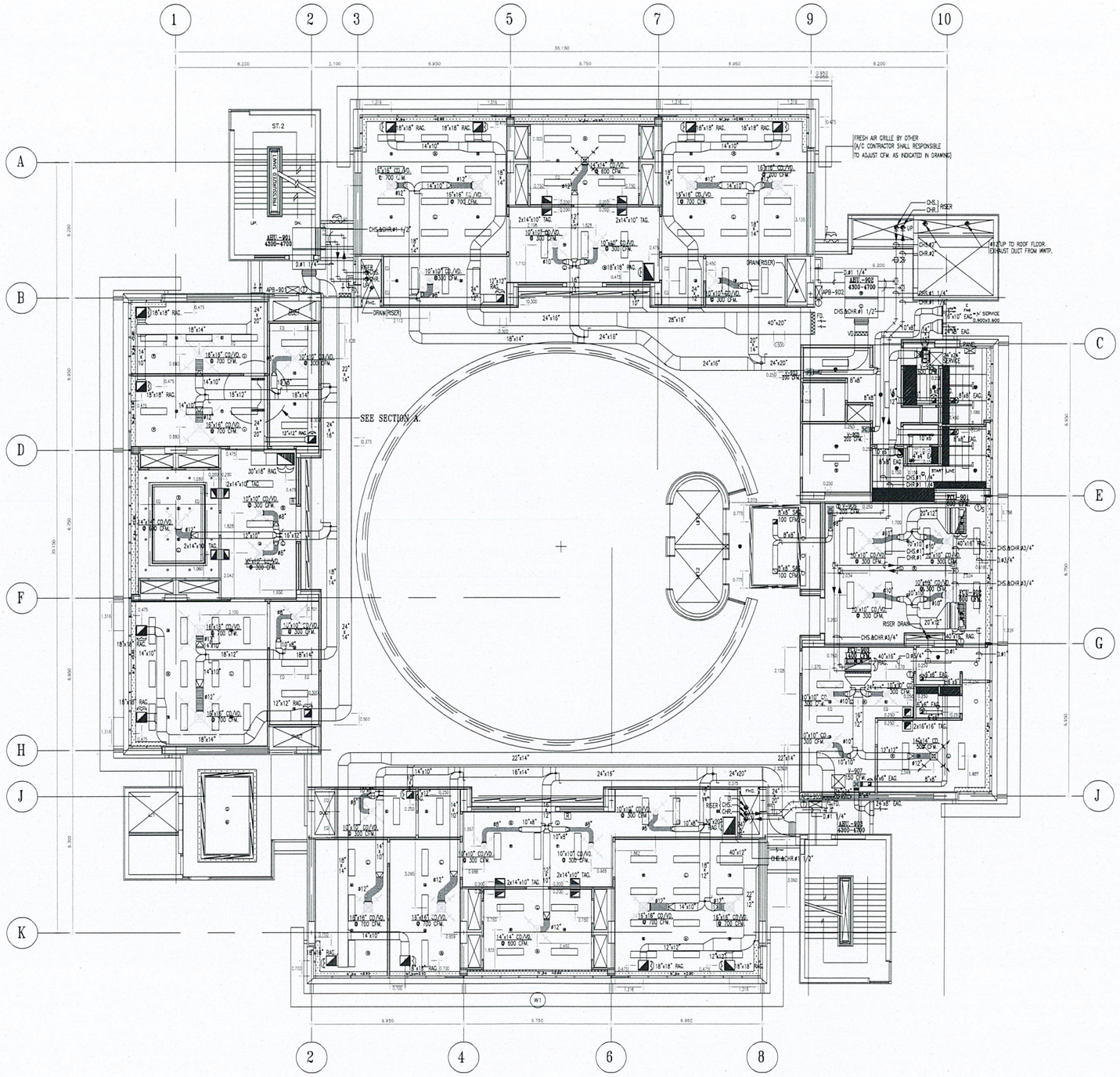
AIR CONDITION & VENTILATION SYSTEM FOR 7th FLOOR PLAN.

SCALE. 1 : 100



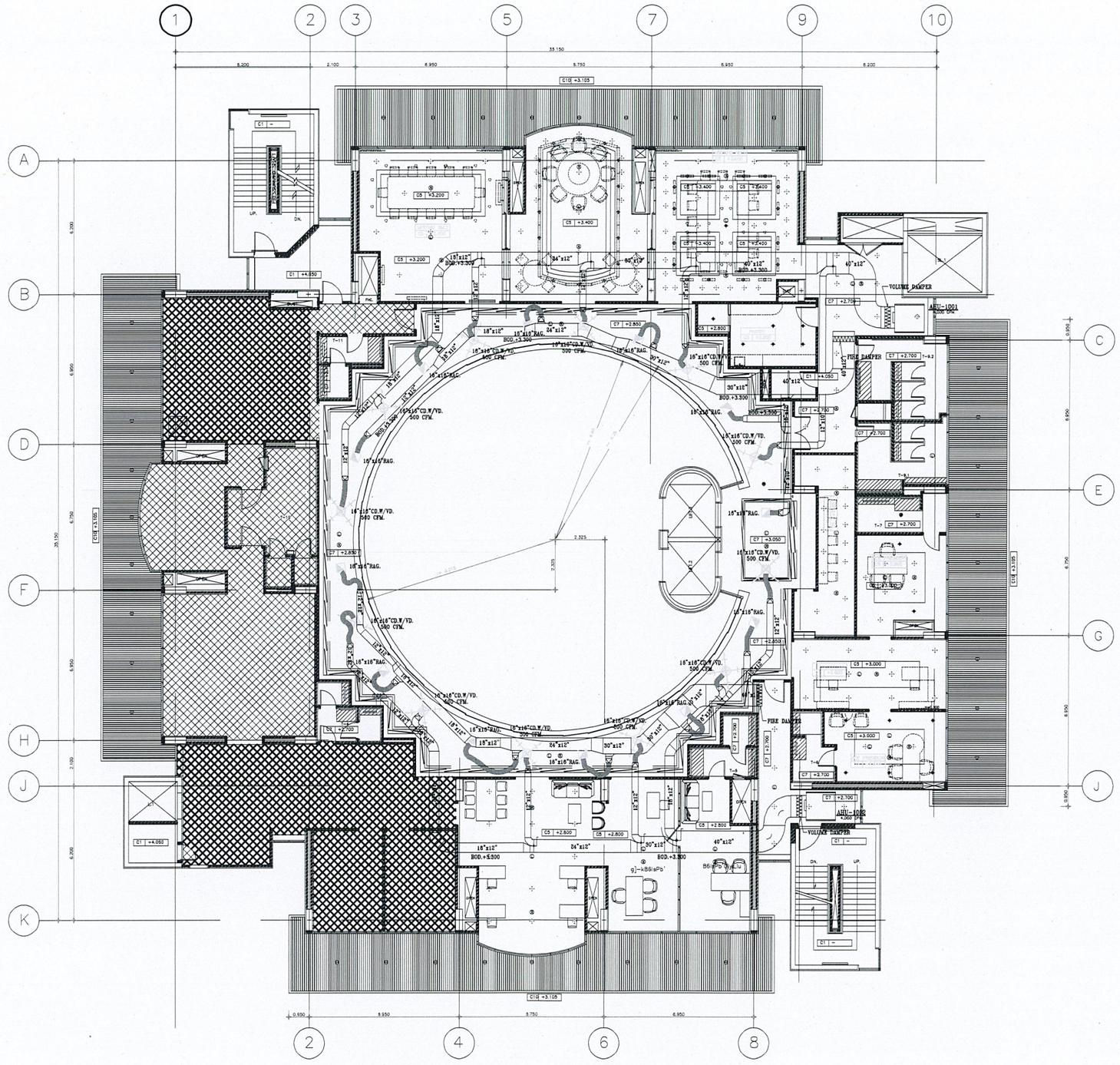
AIR CONDITION & VENTILATION SYSTEM FOR 8th FLOOR PLAN.

SCALE. 1 : 100



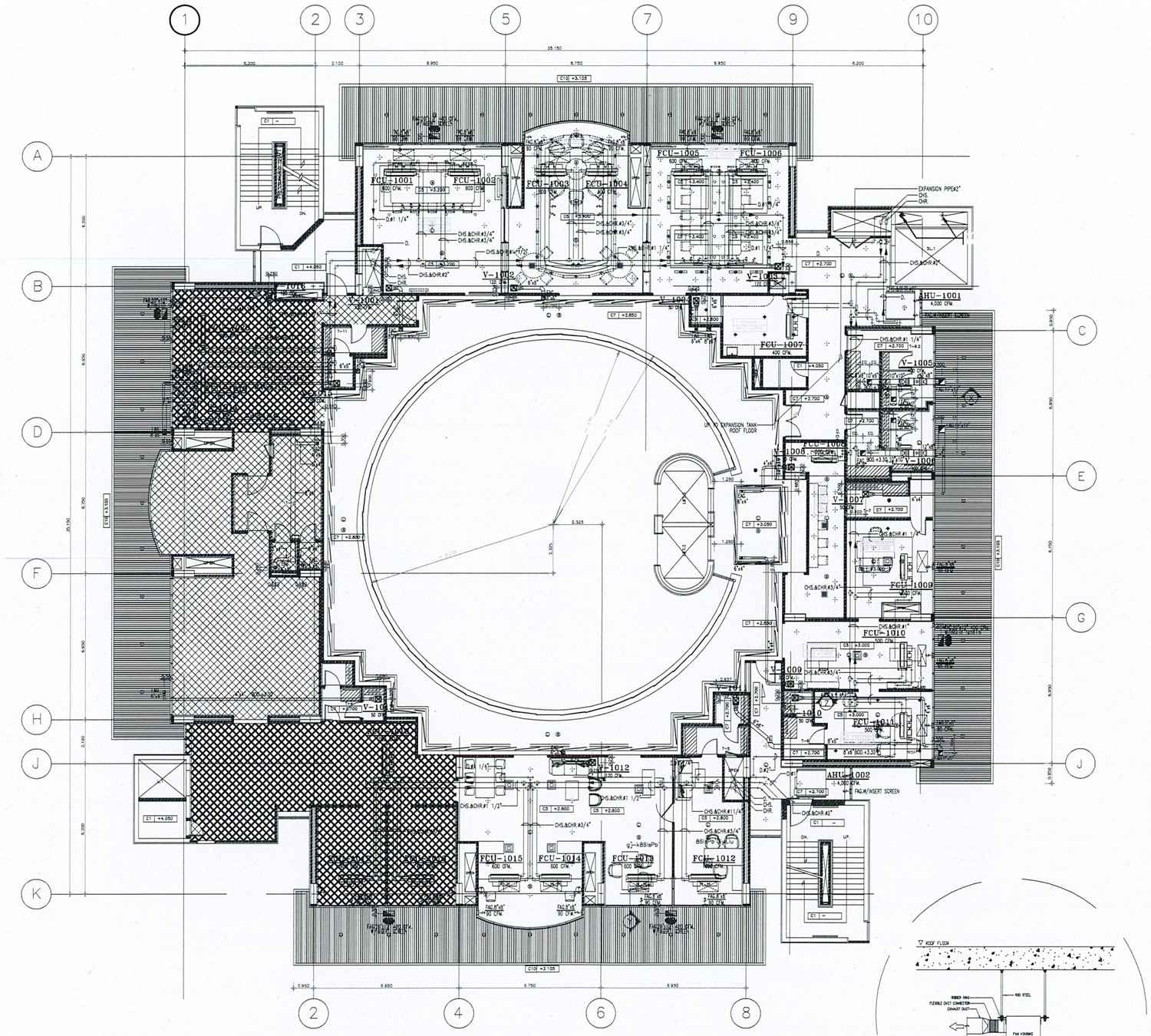
AIR CONDITION & VENTILATION SYSTEM FOR 9th FLOOR PLAN.

SCALE. 1 : 100



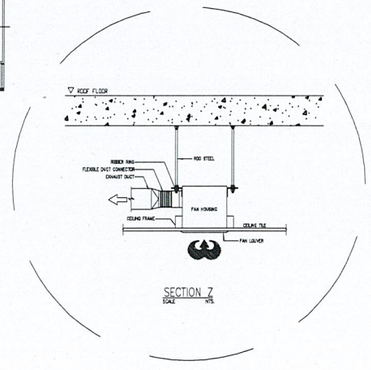
AIR-CONDITION SYSTEM 10th. FLOOR PLAN(SUPPLY AIR)

SCALE 1 : 100



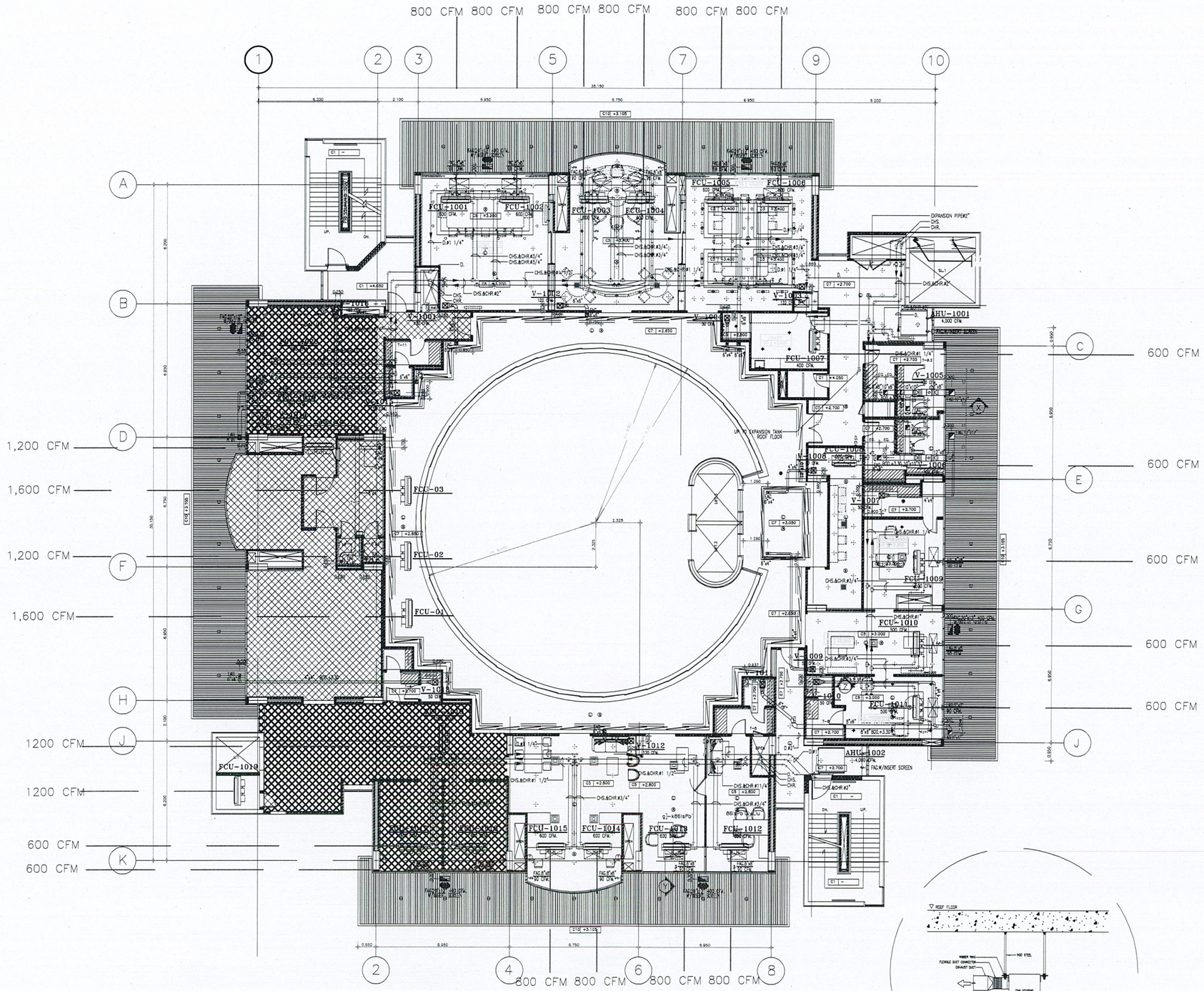
AIR-CONDITION & VENTILATION SYSTEM 10th. FLOOR PLAN(PIPING&VENTILATION SYSTEM)

SCALE 1 : 100



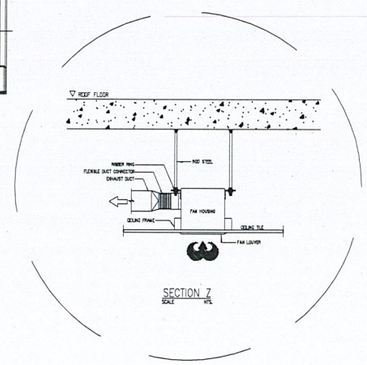
SECTION Z

SCALE N/S



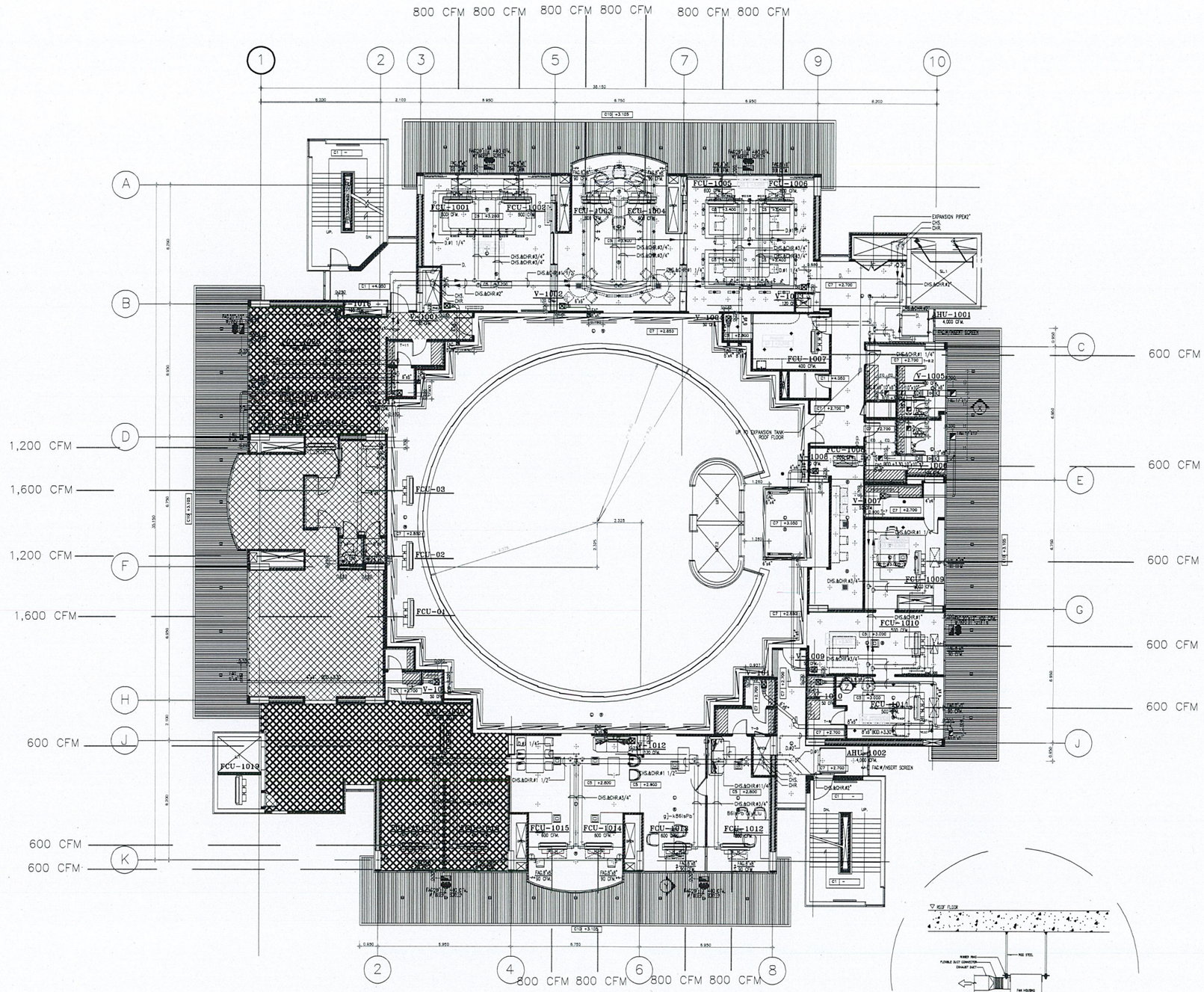
AIR-CONDITION & VENTILATION SYSTEM 10th. FLOOR PLAN(PIPING&VENTILATION SYSTEM)

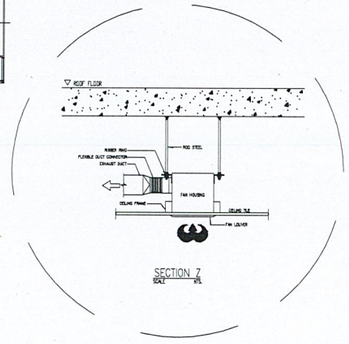
SCALE 1 : 100



SECTION 7

SCALE NTS

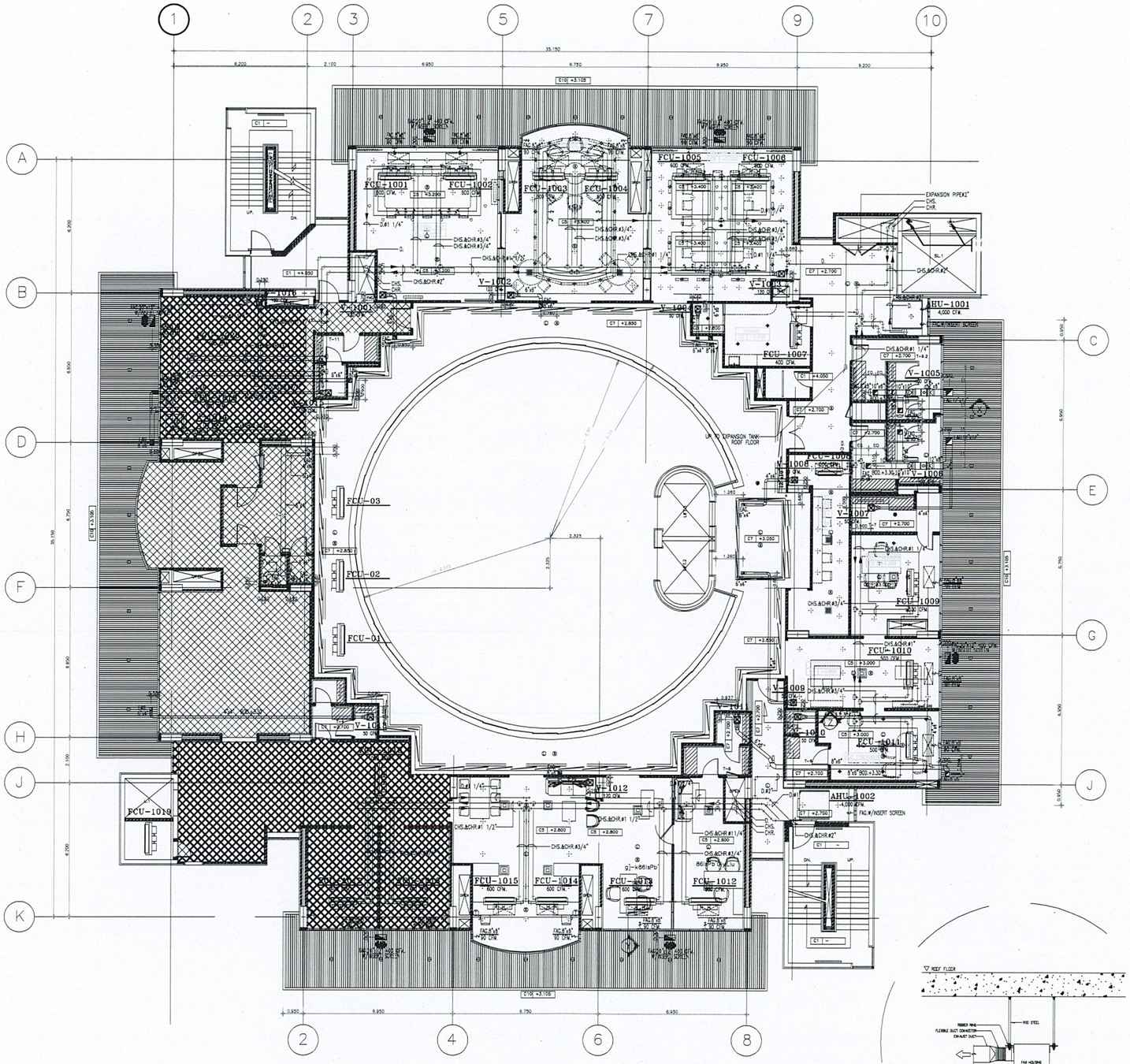




SECTION 7
SCALE 1/5

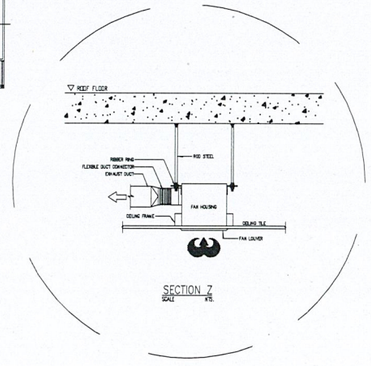
AIR-CONDITION & VENTILATION SYSTEM 10th. FLOOR PLAN(PIPING&VENTILATION SYSTEM)

SCALE 1 : 100



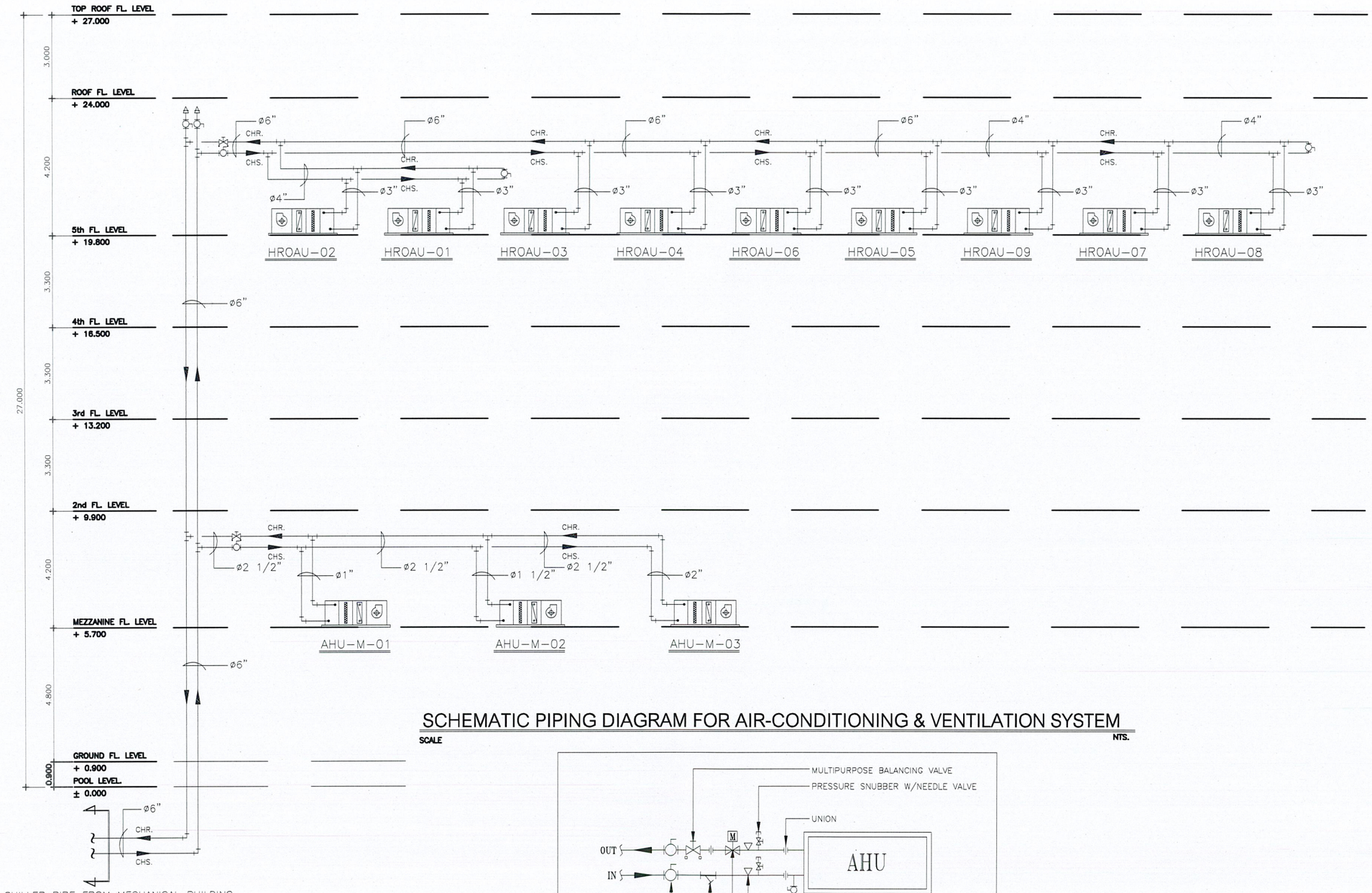
AIR-CONDITION & VENTILATION SYSTEM 10th. FLOOR PLAN(PIPING&VENTILATION SYSTEM)

SCALE 1 : 100



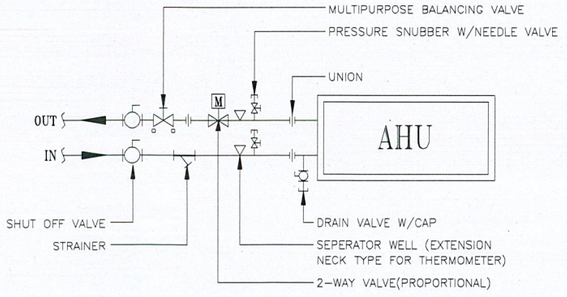
SECTION Z

SCALE N.T.



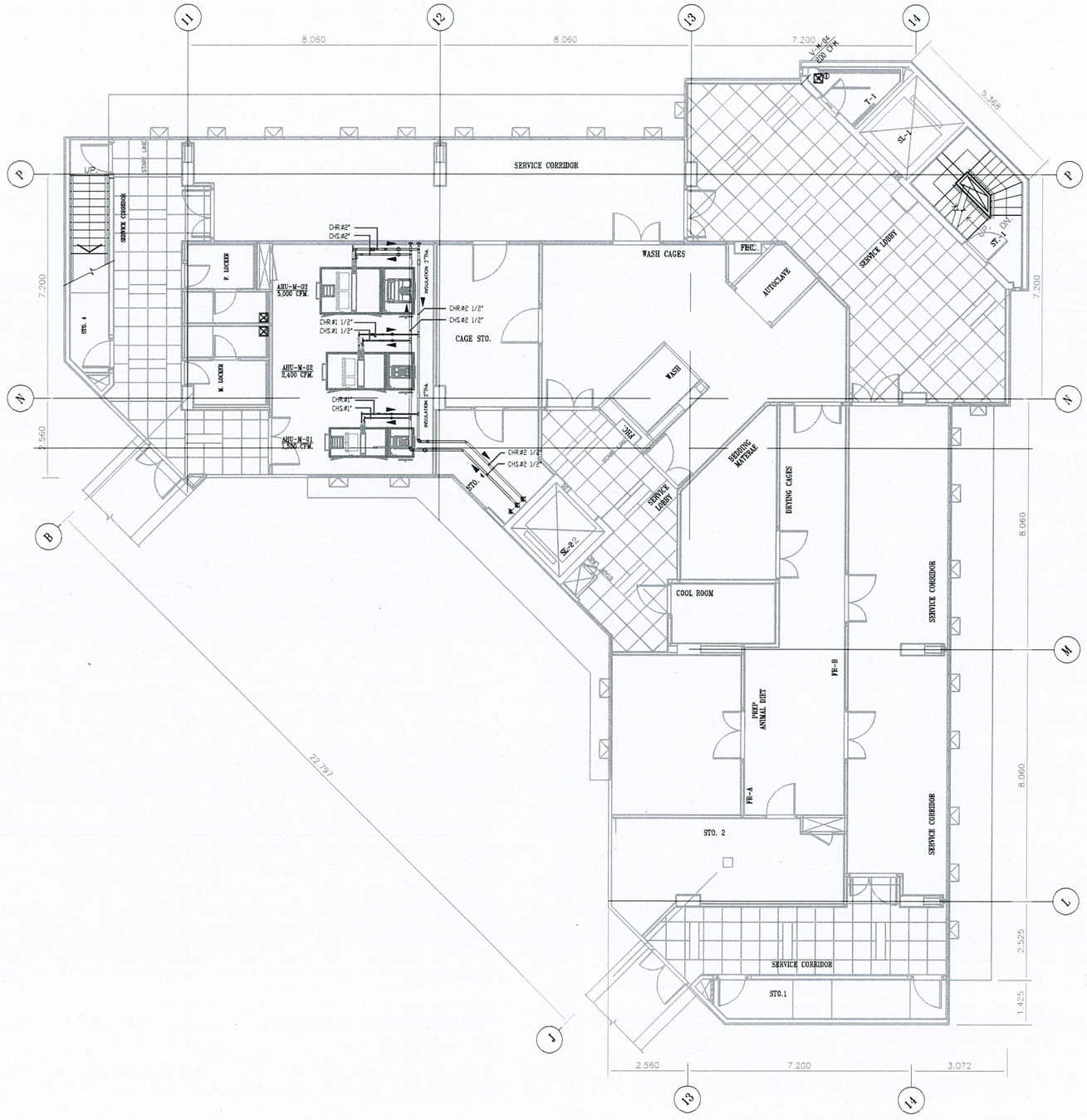
SCHEMATIC PIPING DIAGRAM FOR AIR-CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM

SCALE NTS.



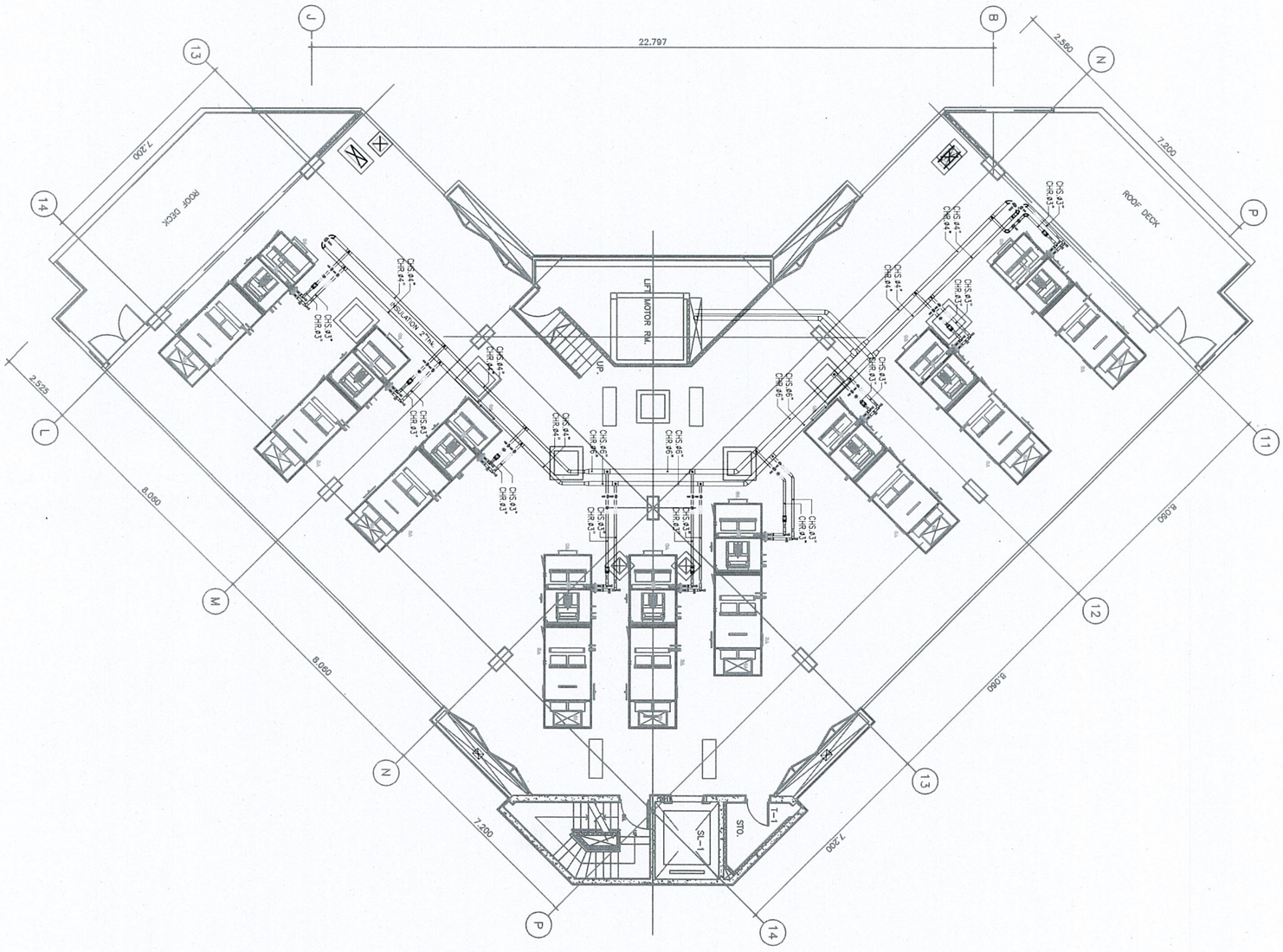
TYPICAL DETAIL AHU.INSTALLATION

NOTE : CONTROL VALVE FOR AIR HANDLING UNIT
2-WAY MODULATING
3-WAY MODULATING



AIR-CONDITION & VENTILATION SYSTEM (PIPING WORK) FLOOR M Th.

SCALE. 1 : 100


22.797
2.560
7.200
ROOF DECK
ROOF DECK
LIFT MOTOR RM.
UP.
ISOLATION 27mm
CHS 44*
CHR 44*
CHS 43*
CHR 43*
CHS 45*
CHR 45*
CHS 47*
CHR 47*
STO.
S1-1
T-1
2.525
8.050
8.050
8.000
8.000
7.200
7.200
J
B
N
P
13
14
L
M
N
P
11
12
13
14