

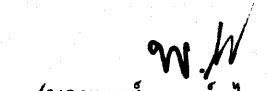
แบบวิศวกรรมงานระบบท่อจ่ายแก๊สทางการแพทย์

ชื่อโครงการ : โรงพยาบาลโรคผิวหนัง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดบุรีรัมย์ (อาคารศูนย์ชะลอวัย)

เจ้าของโครงการ : สถาบันโรคผิวหนัง กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

DWG No.	TITLE
MG-01	DRAWING LIST
MG-02	SPECIFICATION
MG-03	MEDICAL GAS SYSTEM LAYOUT FOR 1st. FLOOR PLAN
MG-04	MEDICAL GAS SYSTEM LAYOUT FOR 2nd. FLOOR PLAN
MG-05	GENERAL DETAIL-1
MG-06	GENERAL DETAIL-2

เห็นควรอนุญาตให้ใช้เป็นแนวทางในการก่อสร้างได้
แต่ให้ยึดถือแบบรายการ และสัญญาเป็นสำคัญ


 (นายพงศ์กฤษณ์ ไกรณพันธ์)
 นายช่างเครื่องกลชำนาญงาน

โครงการ โรงพยาบาลโรคผิวหนัง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดบุรีรัมย์ (อาคารศูนย์ชะลอวัย)	
เจ้าของโครงการ สถาบันโรคผิวหนัง กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	
ผู้จัดทำแบบ	ตำแหน่ง
สถาปนิก บริษัท ชูเกียรติ วิศวกรรม จำกัด ๕๐๐	1/21/2564
วิศวกรโครงสร้าง นาย ชูเกียรติ ๘๘.๑๑๗๖	
วิศวกรเครื่องกล นาย ชูเกียรติ ๘๘.๑๐๓๖๖	๗๖.๗๗/
วิศวกรไฟฟ้า นาย ชูเกียรติ ๗๗.๑๐๗	๗๗.๗๗/
วิศวกรเครื่องกล นาย ชูเกียรติ ๘๘.๑๐๓๖๖	๗๗.๗๗/
วิศวกรเครื่องกล นาย ชูเกียรติ ๘๘.๑๐๓๖๖	๗๗.๗๗/
วิศวกรเครื่องกล นาย ชูเกียรติ ๘๘.๑๐๓๖๖	๗๗.๗๗/
แบบแสดง	
DRAWING LIST	
วันที่ เลขที่แบบ หมายเลขแบบ	วันที่ เลขที่ จำนวนแผ่น
	MG-01
IOD 64-2	273
- ฐานวิศวกรรม ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบรายละเอียดต่างๆ - กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ	

รายการรายละเอียดระบบท่อจ่ายก๊าซทางการแพทย์ โครงการศูนย์ชะลอวัย

การดำเนินงานทั่วไป

ขอบเขตของงาน ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ และงานเดินท่อของระบบท่อจ่ายกลางของออกซิเจนและสูญญากาศ และก๊าซอื่น ๆ จนใช้งานได้เรียบร้อย และติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของ

- "Pamphlet No.56F, Standard for nonflammable medical gas systems" By National Fire Protection Association, U.S.A.
- "Pamphlet P-2.1, Compressed gas association Inc.", U.S.A.
- "Hospital technical memorandum 22 : piped medical gases, medical compressed air and medical vacuum installations" By Department of Health and Social Security, Great Britain
- "Specification for machinery installation" By ministry of Health, Japan
- ISO 9001:2015 และ ISO 13485:2016 STANDARD

คุณสมบัติของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องมีเอกสารยืนยัน ผู้รับจ้างจะต้อง ได้กำหนดคุณสมบัติของผู้รับจ้าง ดังนี้

- มีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบท่อจ่ายก๊าซ ในโรงพยาบาล
- เป็นผู้แทนของบริษัทผลิตอุปกรณ์โดยตรง มีใบเป็นผู้แทนจำหน่ายอยู่ เพื่อป้องกันความผิดพลาด
- ผู้รับจ้างจะต้องมีความสามารถเตรียม, จัดทำ หรือมีอะไหล่ พร้อมที่จะส่งมอบความคืบหน้าของงานได้ตามกำหนด
- ต้องไม่เสียเป็นมูลค่าที่เกินกว่า 50% ของมูลค่าระบบท่อจ่ายก๊าซ ในโรงพยาบาลหรือรัฐวิสาหกิจมาก่อน มีหนังสือรับรองผลงานไม่น้อยกว่า 50% ของมูลค่าระบบท่อจ่ายก๊าซของโครงการนี้ มาแสดง
- ผู้รับจ้างจะต้องมีทะเบียนใบอนุญาตเข้าเครื่องมือนอกเขต ออ.โดยลงส่งสำเนาเอกสารประกอบการพิจารณา

อุปกรณ์ระบบท่อจ่ายก๊าซ เพื่อให้ได้คุณภาพระบบท่อจ่ายก๊าซ เป็นไปตามความประสงค์ของผู้ใช้ เพื่อให้ความสะอาดและปลอดภัยในการใช้งาน จึงกำหนดให้อุปกรณ์ทั้งหมดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบแล้วเสร็จจากบริษัทผู้ผลิตเท่านั้น โดยเป็นของใหม่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และก่อนติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบ

รายการ, แคนดลหรือวัสดุอุปกรณ์โดยละเอียด เสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติให้ใช้เสียก่อน อุปกรณ์สำหรับภาคเดินท่อของระบบ ผู้รับจ้างต้องใช้งานผลิตภัณฑ์ที่มีประสบการณ์, ดีมีชื่อ, ความละเอียดปราณีตอย่างที่สุด พร้อมกันนั้นต้องปฏิบัติตามแบบและรายการกำหนด

วัสดุที่ใช้ในการเดินท่อและการติดตั้ง

- ท่อของระบบทั้งหมดที่เดินจากเครื่องจ่ายและมิเตอร์จ่าย (OUTLET) เป็นท่อทองแดง ไม่มีตะเข็บ ความหนาปานกลาง TYPE "L" ตามมาตรฐาน ASTM DESIGNATION NO.B-88 ใช้ท่อสูญญากาศ NO.B-819 สำหรับท่อออกซิเจน ขนาดของท่อตามแบบรูป
- ข้อต่อ, ข้อต่อ, ข้อต่อ, ลมทางแยก ที่ใช้เป็นแบบรอยต่อ, ท่อ, หลอด หรือทองแดงแบบทาบ และเพื่อใช้กับการเชื่อมบัดกรีโดยเฉพาะ
- โลหะ สมบัติบราซิล (BRAZING ALLOY) ที่ใช้บัดกรีเชื่อมต้องเป็นโลหะผสมเงินบัดกรี ที่มีส่วนผสมของเงินสูง (SILVER BRAZING ALLOY) ที่มีจุดหลอมตัวต่ำกว่า 1,000 องศาฟาเรนไฮต์ หรือโลหะผสมนิกเกิลที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า
- FLUX ต้องใช้ยาที่ทาให้รอยเชื่อมสะอาด ห้ามใช้ BORAX หรือลวามละลายแอลกอฮอล์ หรือผงเงินเป็น FLUX
- การเชื่อมบัดกรีที่จุดต่าง ๆ ต้องไม่เกิดแนวค้ำค้ำภายในท่อ โดยไม่ใช้ไฟโรเจนในหลอดภายในท่อตรงรอยเชื่อมในขณะทำการ เชื่อมรอยต่ออยู่ รอยเชื่อมบัดกรีภายนอกต้องทำความสะอาดด้วยน้ำร้อนภายหลังการ เชื่อมบัดกรีเสร็จ
- หลังจากเดินท่อตามแบบต่าง ๆ เสร็จ (เปลี่ยนขอยังไม่ถอดเข้าเอาท์เลท) ต้องได้คะแนนเต็ม ซึ่งอาจเกิดการเชื่อมบัดกรีด้วยอากาศแห้ง หรือไนโตรเจน ที่ปราศจากไอน้ำในท่อ
- วัสดุ เช่น ท่อ, วาล์ว, FITTINGS ต้องดูทั้งความสะอาด ปราศจากไขมัน, น้ำมัน หรือสารอื่น อาจทำให้เกิดออกไซด์
- การยึดยึดของรับท่อให้ออกแรงด้วย HANGERS, C-CLAMPS ท่อนวดตั้ง น้ำหนักของท่อให้ถ่ายลงที่ยึดของรับท่อ ห้ามใช้ส่วนของอาคาร หรือท่อของระบบอื่นรับน้ำหนัก
- การตัดท่อต้องตัดด้วยความยาวพอดี เมื่อประกอบติดตั้งแล้วจะต้องไม่ให้เกิดแรงสปริงหรือแรงดึงในท่อได้
- ระยะเวลาการยึดยึดของรับท่อ เพื่อให้น้ำหนักของท่อถ่ายลงที่ยึดยึดของรับท่อเป็นดังตาราง แนวก่อที่เดินผ่านคานหรือผนังคอนกรีต ต้องมีการเตรียมช่อง (SLEEVE) ไว้ล่วงหน้า
- ทำ เดินท่อชนิดหนึ่งหรือหลายท่อนแบบ ไม่ว่าขนาดหรือปริมาณ โดยให้มีระยะห่างจากผนังหรือเพดานไม่น้อยกว่า 10 ซม. หรือถ้าสถานที่ไม่ผ่านการติดตั้งตามระบบดังกล่าวได้ ต้องปรึกษานายช่างวิศวกรรมงาน เพื่อหาทางแก้ไขต่อไป
- การบ่งชี้ที่ท่อ ท่อบนวอนที่เดินอยู่สูงจากพื้นมากกว่า 2.50 ม. ไม่ต้องมีครอบท่อ ท่อบนวอนซึ่งจากเพดานลงมาถึงอุปกรณ์ทาบวอน ต้องครอบท่อด้วยท่ออลูมิเนียม หรือแผ่นเหล็กโพลีเอทิลีน (แอลแอล)

การใช้วัสดุ สิ่งของลักษณะอื่น

- ออกซิเจน สีเขียว - ไนโตรออกไซด์ สีส้ม
- สูญญากาศ สีขาว - ไนโตรเจน หรืออากาศ 100 PSI สีดำ
- อากาศ (55 PSI) สีเหลือง - คาร์บอนไดออกไซด์ สีเทา

ขนาดท่อ nominal pipe bore inches	ระยะแนวตั้ง		ระยะแนวนอน	
	ฟุต	เมตร	ฟุต	เมตร
3/8	4	1.2	3	1
1/2	6	1.8	4	1.2
3/4	8	2.4	6	1.8
1	8	2.4	6	1.8
1 1/4	10	3.0	8	2.4
1 1/2	10	3.0	8	2.4
2	10	3.0	9	2.7
3	12	3.6	10	3.0

การทดลอง

- เป่าท่อให้สะอาดเมื่อเดินท่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว และก่อนที่จะติดตั้งเอาท์เลท ต้องใช้อากาศ หรือไนโตรเจนที่ปราศจากละอองน้ำ, น้ำมัน เป่าเข้าไปในระบบท่อเพื่อไล่ความชื้นต่าง ๆ ออก และกำจัดละอองไอน้ำที่เกาะอยู่ในท่อ
- การทดสอบรอยบัดกรีที่ข้อต่อต่าง ๆ เมื่อติดตั้งระบบท่อเสร็จแล้ว ให้ใช้ท่อระบบท่อด้วยอากาศ หรือไนโตรเจนที่ปราศจากละอองน้ำ, น้ำมัน ให้ที่ความดัน 150 ปอนด์/ตารางนิ้ว รักษาความดันให้คงที่และตรวจรอยเชื่อมบัดกรีทุกจุดว่ารั่วหรือไม่ โดยใช้วิธีดังต่อไปนี้ ทดสอบเสร็จให้ทำความสะอาด จัดการซ่อมรอยรั่วทั้งหมด และทำการทดสอบซ้ำจนกว่าจะเรียบร้อย
- ในการทดลองอาจทำการทดลองเป็นขั้น ซึ่งเดินท่อเสร็จแล้วก็ได้ ให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดในการทดลองนี้ พร้อมถ่ายรูปแบบการทดลอง
- ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบท่อทั้งหมด โดยใช้อากาศหรือไนโตรเจน ซึ่งปราศจากละอองน้ำ ให้ที่ความดัน 150 ปอนด์/ตารางนิ้ว แล้วทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชม. ความดันจะลดลงไม่ได้เลย
- การทดสอบการทำงานของหัวทดสอบการทำงานของชุดจ่ายแก๊ส, เบื้องต้น, COMPRESS AIR ระบบอะลัม, โซนวาล์ว ให้ดูตามความประสงค์ในแบบและรายการ
- การทดสอบการเชื่อมบัดกรีที่ข้อต่อ (TEST CROSS CONNECTION) โดยทำการทดสอบระบบท่อแล้วที่ละจุดอย่างจนครบ
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายการ, คู่มือการใช้, คู่มือการบำรุงรักษา อุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ที่ติดตั้ง จัดทำเป็นเล่ม จำนวน 3 ชุด มอบให้ทีมคณะกรรมการตรวจการจ้างในวันมอบงานงวดสุดท้าย พร้อมแนะนำวิธีการใช้งานอย่างถูกต้อง แก่เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล

การรับประกัน และการบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันว่าคุณภาพของอุปกรณ์ที่ใช้ต้องมีคุณภาพดี และติดตั้งอย่างปราณีตที่สุด หากเกิดความเสียหาย ซึ่งมีได้เกิดจากการสึกหรอ หรือจากการใช้งานตามปกติ หรือใช้ไม่ถูกวิธี ผู้รับจ้างจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ ภายในกำหนดเวลา 2 ปี หลังจากการส่งมอบงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว และผู้รับจ้างจะต้องทำการดูแลรักษาและซ่อมแซมอุปกรณ์ให้ฟรีเป็นเวลา 2 ปี โดยลงข้างมาดูแลอย่างน้อยเดือนละครั้ง

ชุดจ่ายแก๊สออกซิเจน (OXYGEN MANIFOLD) เป็นชุดควบคุมความดันของแก๊สออกซิเจนอัตโนมัติ FULLY AUTOMATIC สามารถรองรับข้อต่อออกซิเจน ขนาด 6 ถึง 2 นิ้ว 1/2 นิ้ว 1 นิ้ว 1 1/2 นิ้ว 2 นิ้ว 2 1/2 นิ้ว แต่ระดับความสูงของถังรับปริมาณการไหลของออกซิเจนได้มากกว่า 10. ฟุต ที่ความดัน 2,000-2,200 ปอนด์/ตารางนิ้ว, มีเซ็นเซอร์ว่า ส่วนประกอบอย่างน้อยมีดังนี้

- เซลล์แรงดันหรือระดับความดันตั้งแต่ 2,200-2,000 ปอนด์/ตารางนิ้ว ลงมาเหลือประมาณ 150 ปอนด์/ตารางนิ้ว มีระบบเซ็นเซอร์ระดับความดัน
- เซลล์แรงดันหรือระดับความดันที่ใช้ใช้งาน 55-60 ปอนด์/ตารางนิ้ว มีระบบเซ็นเซอร์ว่า จำนวน 2 ชุด
- ความสามารถในการจ่ายแก๊สออกซิเจนได้ไม่น้อยกว่า .2500.. ลูกบาศก์ฟุต/ชั่วโมง
- เกจแสดงความดันที่กักตุนระดับค่า อ่านค่าในระบบตัวเลข LCD DISPLAY
- การทำงานของ เซลล์แรงดันระดับความดัน ปริมาณที่เดินที่สัมพันธ์กัน โดยจะจ่ายแก๊สไปใช้งานที่ ระดับความดันที่หนึ่งเป็นต้นไป (SERVICE) อีกด้านหนึ่งจะเป็นต้นสำรอง (RESERVE)
- เมื่อต้นไปใช้งานที่ข้อต่อใช้งานตาม ด้านสำรองจะจ่ายแก๊สไปใช้งานแทนที่ที่ที่เสียความดันที่ต่ำกว่าอย่างอัตโนมัติ มีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงานของการทำงานของระดับความดัน
- มีชุดใช้ล่องท่อแก๊สลงตามจำนวนท่อแก๊ส ท่อก๊าซทางการแพทย์เป็นชุด

เอาท์เลท

เอาท์เลทที่ฝังในผนัง เป็นชนิดเชื่อมต่อเร็ว (QUICK CONNECT) ระยะจากที่ห้องถึงกลางเอาท์เลท ประมาณ 1.45-1.50 ม.

คุณสมบัติของเอาท์เลท เป็นดังนี้

- แต่ยัดตัวเชื่อมด้านในทำด้วย GALVANIZED STEEL หรือโลหะที่ไม่เป็นพิษ
- ตัวเชื่อมเอาท์เลททำด้วยทองเหลือง หรือโลหะผสมทองแดงชั้นเดียว
- มีสันปิด-เปิดภายใน 2 ชั้น ชั้นในสุดมีลักษณะเป็นซี่เขี้ยวคล้ายกันซี่เขี้ยวกับซี่เขี้ยวที่ไม่ใช่
- มีช่องระบายน้ำของเอาท์เลทแต่ละแก๊สแตกต่างกัน เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการใช้
- มีเม็ดสีและชื่อแก๊สกำกับไว้ด้านหลังของแผ่นครอบ
- หรือตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

แนวควบคุมการจ่ายอากาศที่เครื่องมือแพทย์

แนวควบคุมการจ่ายอากาศที่เครื่องมือแพทย์ในห้องผ่าตัด ประกอบด้วย หน้าปัดแสดงความดันภายในของเมม และหน้าปัดแสดงความดันที่ใช้ใช้งาน หัวต่อใช้งานแบบ D.I.S.S., วาล์วปิด-เปิด, ปุ่มปรับความดันใช้งาน บรรจุในกล่องโลหะ ออกแบบให้ฝังในคอนกรีต ชุดปรับความดันเป็นแบบ SELF-RELEASING DIAPHRAM ปรับความดันได้ตั้งแต่ 0 - 200 psig.

เอาท์เลททำด้วยวัสดุส่วนเกิน (EVACUATION)

ชุดควบคุมส่วนเกินจากเครื่องให้แก๊สแบบ VENTURY W/ CONTROL โดยใช้อากาศ 55 psi. ในการขับเคลื่อน VENTURY แล้วต่อเข้ากับท่อออกอากาศให้ออกสู่บรรยากาศ

โซนวาล์ว (ZONE VALVE)

โซนวาล์วประกอบด้วย ตัววาล์วบรรจุอยู่ในกล่อง ตัววาล์วเป็นแบบ Bronze body, Double seal ball valve, both joint ปิด-เปิดด้วยลม 90 องศา ตามมาตรฐาน N.F.P.A หรือเทียบเท่า มีชื่อแก๊สและโค๊ดกำกับไว้บนตัววาล์ว กล่องบรรจุวาล์วทำด้วย GALVANIZED STEEL หรือโลหะที่ไม่เป็นพิษ หน้าปัดของแก๊สและลิ้นวาล์ว สำรองจากโรงงาน แก๊สวาล์วทำหน้าที่เป็นแก๊สวาล์วปิด-เปิดได้รวดเร็ว มีอยู่ร่วมกับเบ็ดออกเวลาฉุกเฉินเท่านั้น เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับเอาท์เลท

บางตำแหน่งของโซนวาล์วมีเกจแสดงความดันของแก๊สและตัวบรรจุภายในกล่องด้วย หรือเป็นไปตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต ของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

ระบบอะลาร์ม (ALARM)

- มีทั้งแบบ Master Alarm และแบบ Line Area Alarm ซึ่งแสดงทั้งแสง, เสียง และเก็ยระบบตัวเลขระบบไฟของชุดต่อส่วนทั้งหมด ใช้ไฟหน้าแรงดันต่ำ 24 โวลต์ ต่อเข้ากับระบบไฟห้องผ่าตัด
- Master Alarm ขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว สูง 1 นิ้ว แสง แสง, เสียง ให้รู้เมื่อเกิดการสับเปลี่ยนระบบจ่ายแก๊ส (Reserve in use) และเมื่อความดันของแก๊สหรือสูงเกินไป หรือเป็นไปตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิตนั้น
- Line Area Alarm อ่านค่าในระบบตัวเลข LCD TOUCH SCREEN จำนวนแก๊สตามแบบรูป เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับเอาท์เลท
- หน้าปัดค่าความดันแก๊สแสดงความดันของแก๊สระบบตัวเลขแบบ LCD TOUCH SCREEN, หลอดไฟแสดงทั้งสีต่าง ๆ, ปุ่มเปิด-ปิดระบบอะลาร์ม, ปุ่มทดสอบระบบอะลาร์ม, ปุ่มทดสอบเสียง หรือเป็นไปตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิตนั้น

เครื่องผลิตสูญญากาศ (VACUUM) ประกอบด้วย

- VACUUM PUMP จำนวน 2 ชุด แบบ...DUPLX TYPE. เป็นเครื่องดูด ตัวเป็นชนิด ROTARY VANE DIRECT DRIVEN ระบายความดันด้วยอากาศโดยมีฟิล์มปะปา สามารถดูดอากาศได้ไม่น้อยกว่า ...1,000.. m³/H รวม....2000... m³/H ความเร็วรอบไม่เกิน 1450 R.P.M และสามารถผลิตสูญญากาศได้ถึง 0.1 mbar (obs.)
- ถังรองรับสูญญากาศ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ...500...ลิตร วาล์วปิด-เปิดแก๊ส
- CHECK VALVE, SHUT OFF VALVE, INLET FILTER, VACUUM SWITCH, VACUUM GAUGE, FLEXIBLE
- ติดตั้งชุดกรองแบคทีเรีย MEDICAL VACUUM FILTER จำนวน 2 ชุด ขนาด 1-1/2 นิ้ว ขนาด 333 m³/H, 6500 mm.Hg พร้อมชุดท่อของเหลวต่าง

ชุดควบคุมการทำงานของเบ็ดสูญญากาศ มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- เมื่อเริ่มการทำงาน ทำความดันได้ตามต้องการ เริ่มหยุด
- เมื่อเริ่มการทำงานของ (เครื่องเปิด) ทำความดันได้ตามต้องการ เริ่มหยุด จะทำงานกลับกับเมื่อเริ่มแรกตลอด
- เมื่อเริ่มที่หัวโค๊ดผลิตสูญญากาศไม่ได้ตามต้องการ ระบบจะทำงานตาม เริ่มที่หัวโค๊ดที่ หรือเริ่มที่หัวโค๊ดที่หัวทำงานเกิน 5 นาที เมื่อหัวโค๊ดที่หัวจะเดินเริ่มขึ้นทันที
- มี SELECTOR SWITCH เลือกใช้หัวเครื่องทำงานแบบ MANUAL ได้
- อุปกรณ์ชุดควบคุมการทำงานของเบ็ด อย่างน้อยประกอบด้วย
- PLUG FUSE, MAGNETIC CONTRACTOR, OVERLOAD, PHASE PROTECTION, SELECTOR SWITCH (AUTO-OFF-MANUAL) HOUR METER ของเริ่มแต่ละตัว
- WIRING DIAGRAM
- การเดินสายไฟฟ้า
- ภายนอกตู้ เดินสายไฟฟ้าร้อยในท่อ อี.เอ็ม.ที มีข้อต่ออ็อกซิเจนที่หน้าก่อนเข้ามอเตอร์ การเดินท่อและอุปกรณ์ ให้ถือตามกฎของการไฟฟ้า
- ภายในตู้ เดินสายไฟฟ้าร้อยใน SIRING DUCT (P.V.C) และมี TERMINAL STRIPS WIRING

รายการผลิตแก๊สที่ดูแลและตัวอย่างที่ดำเนินการนำมาใช้ติดตั้งได้

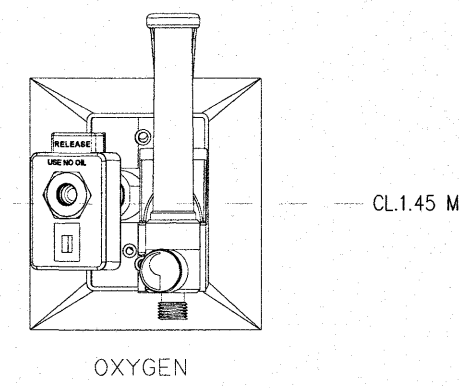
รายการผลิตแก๊ส

- เอาท์เลทจ่ายแก๊ส (OUTLET)
- โซนวาล์วควบคุม (ZONE VALVE)
- อะลาร์มสัญญาณเตือน (ALARM SYSTEM)
- ชุดจ่ายแก๊สชนิดอัตโนมัติ (MANIFOLD)
- เครื่องผลิตสูญญากาศ (VACUUM PUMP)
- ชุดกรองแบคทีเรีย (MEDICAL VACUUM FILTER)
- ท่อทองแดง (COPPER PIPE)
- ข้อต่อทองแดง (COPPER FITTING)

ชื่อผลิตภัณฑ์ตัวอย่างที่นำมาใช้

- OHIO, GENTECH, ALLIED, POWEREX
- OHIO, GENTECH, ALLIED, POWEREX
- OHIO, GENTECH, ALLIED, POWEREX
- OHIO, GENTECH, ALLIED, POWEREX
- OHIO, ELMO RIETSCHLE, BUSCH, DR.VACUUM
- OHIO, SOLBERG, M PLUS
- N.B.C., CAMBRIDGE, KEMELA
- K FITTING, NIBCO, SMI

INTEGRATED FLOWMETER OUTLET

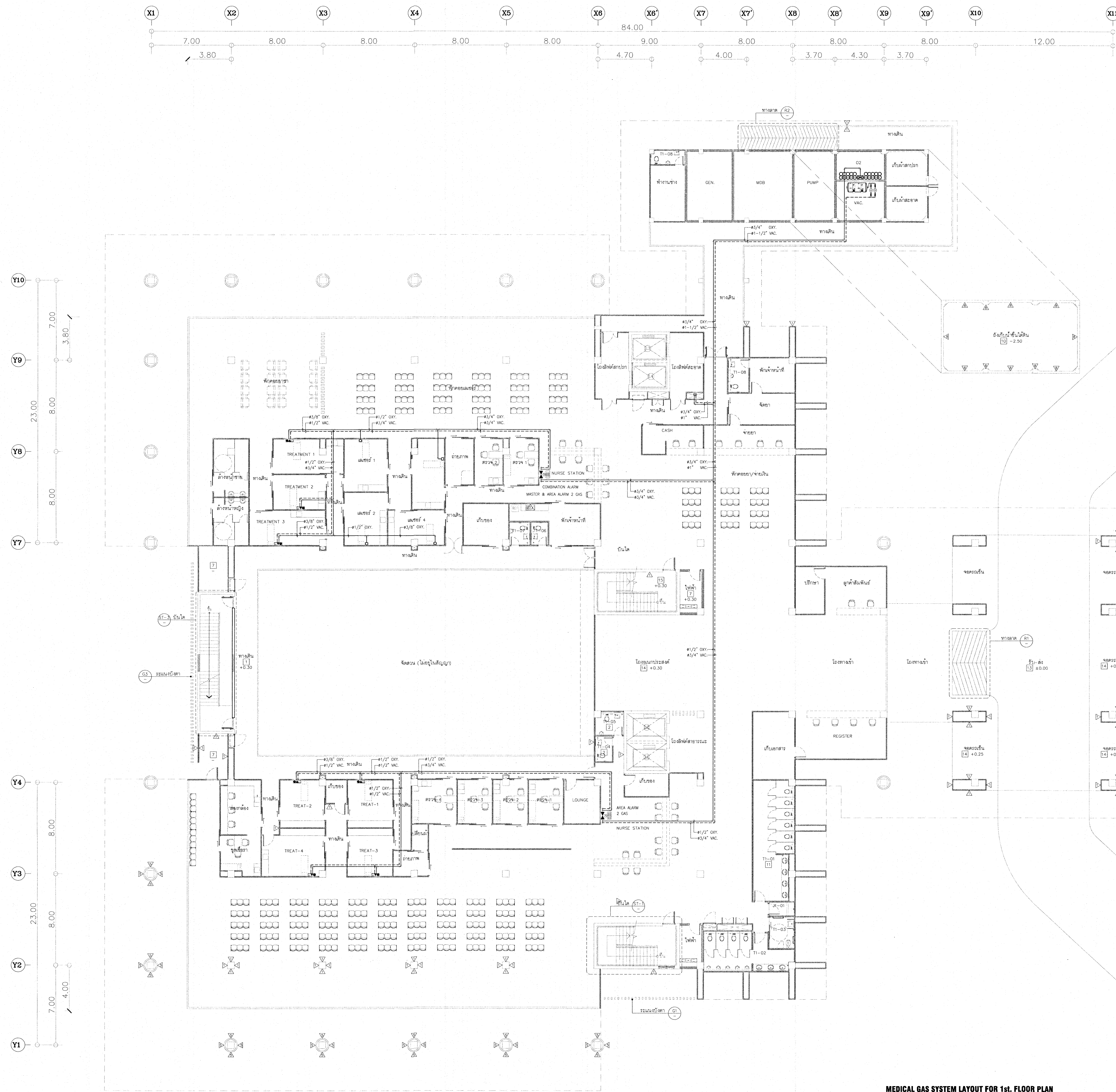


DETAIL INTEGRATED FLOW METER WALL OUTLET CHEMETRON STYLE สำเร็จรูป SCALE: NONE

เห็นความถูกต้องที่ใช้เป็นแนวทางในการก่อสร้างได้แก่ที่ปรึกษาด้านวิศวกรรม และสัญญาเป็นสำคัญ

พ.ท. นายช่างเครื่องกลชำนาญงาน

โรงพยาบาลโรคผิวหนัง			
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ			
จังหวัดบุรีรัมย์			
(อาคารศูนย์ชะลอวัย)			
ฝ่ายโครงการ			
สถาบันโรคผิวหนัง			
กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข			
ผู้ซื้อ/แบบ	ผู้ขาย/แบบ	เลขที่/แบบ	
สถาปนิก	บริษัท/แบบ	วันที่/แบบ	
วิศวกร/แบบ	บริษัท/แบบ	วันที่/แบบ	
วิศวกร/แบบ	บริษัท/แบบ	วันที่/แบบ	
วิศวกร/แบบ	บริษัท/แบบ	วันที่/แบบ	
วิศวกร/แบบ	บริษัท/แบบ	วันที่/แบบ	
แบบแสดง			
SPECIFICATION			
วันที่	เลขที่	แบบที่	
หมายเลขแบบ	MG-02		
IOD 64-2	จำนวนแผ่น	273	
- ห้ามคัดลอกแบบ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบรายละเอียด - - กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ			

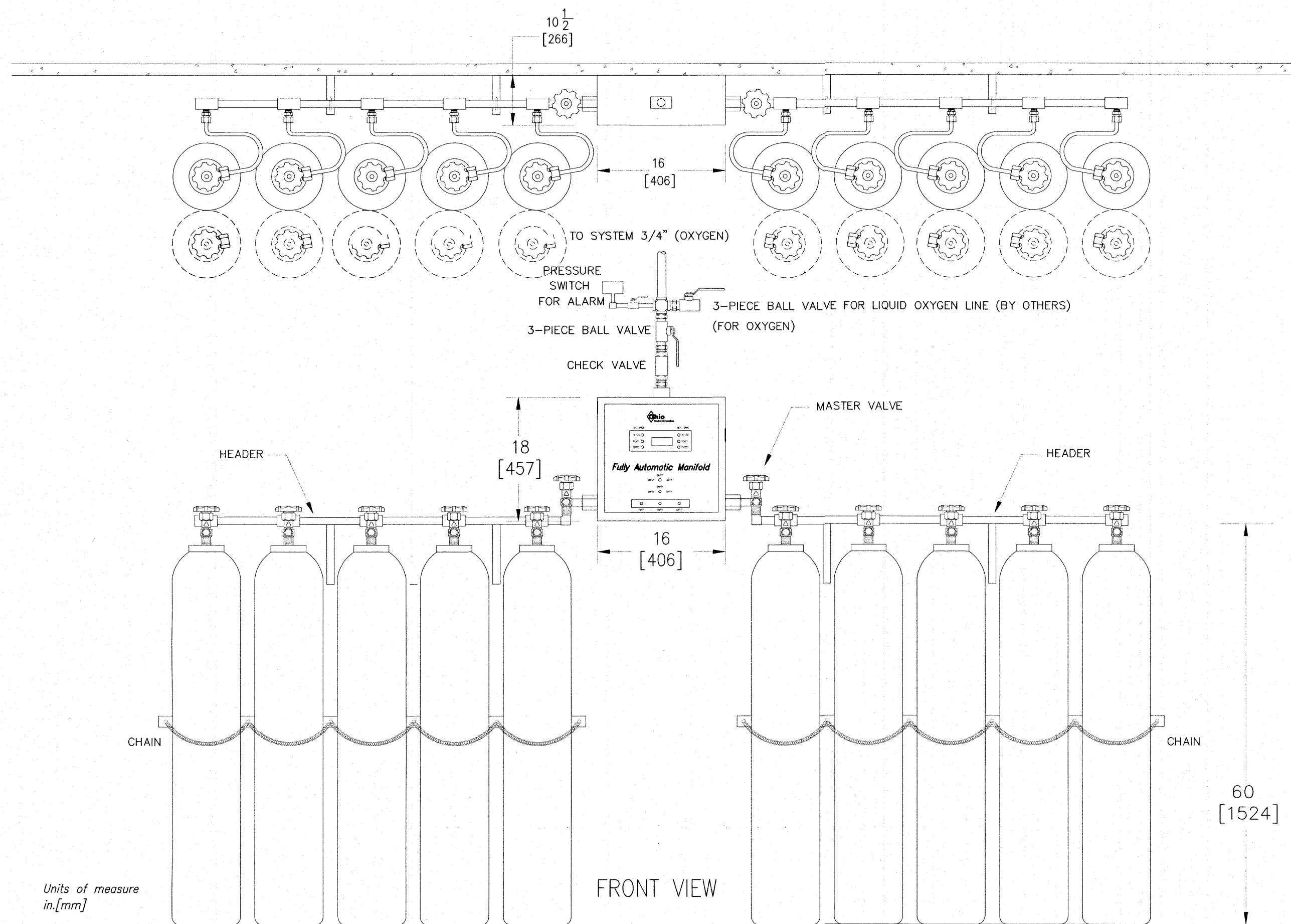


MEDICAL GAS SYSTEM LAYOUT FOR 1st. FLOOR PLAN

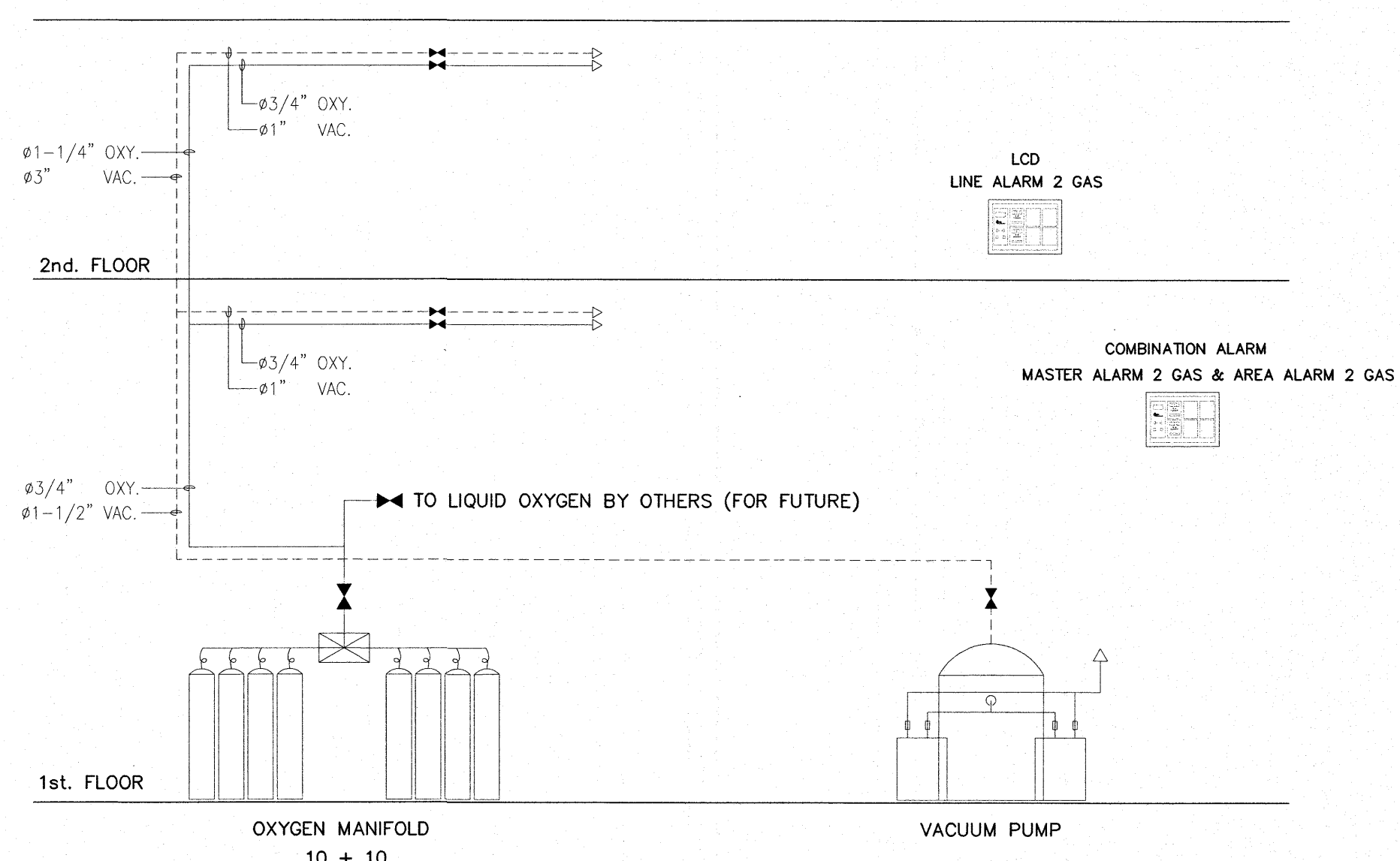
เห็นควรอนุญาตให้ใช้เป็นแนวทางในการก่อสร้างได้
แต่ให้ยึดถือแบบรายการ และสัญลักษณ์สำคัญ

นายช่างควบคุม โทรทัศน์
นายช่างเครื่องกลช่างภาพ

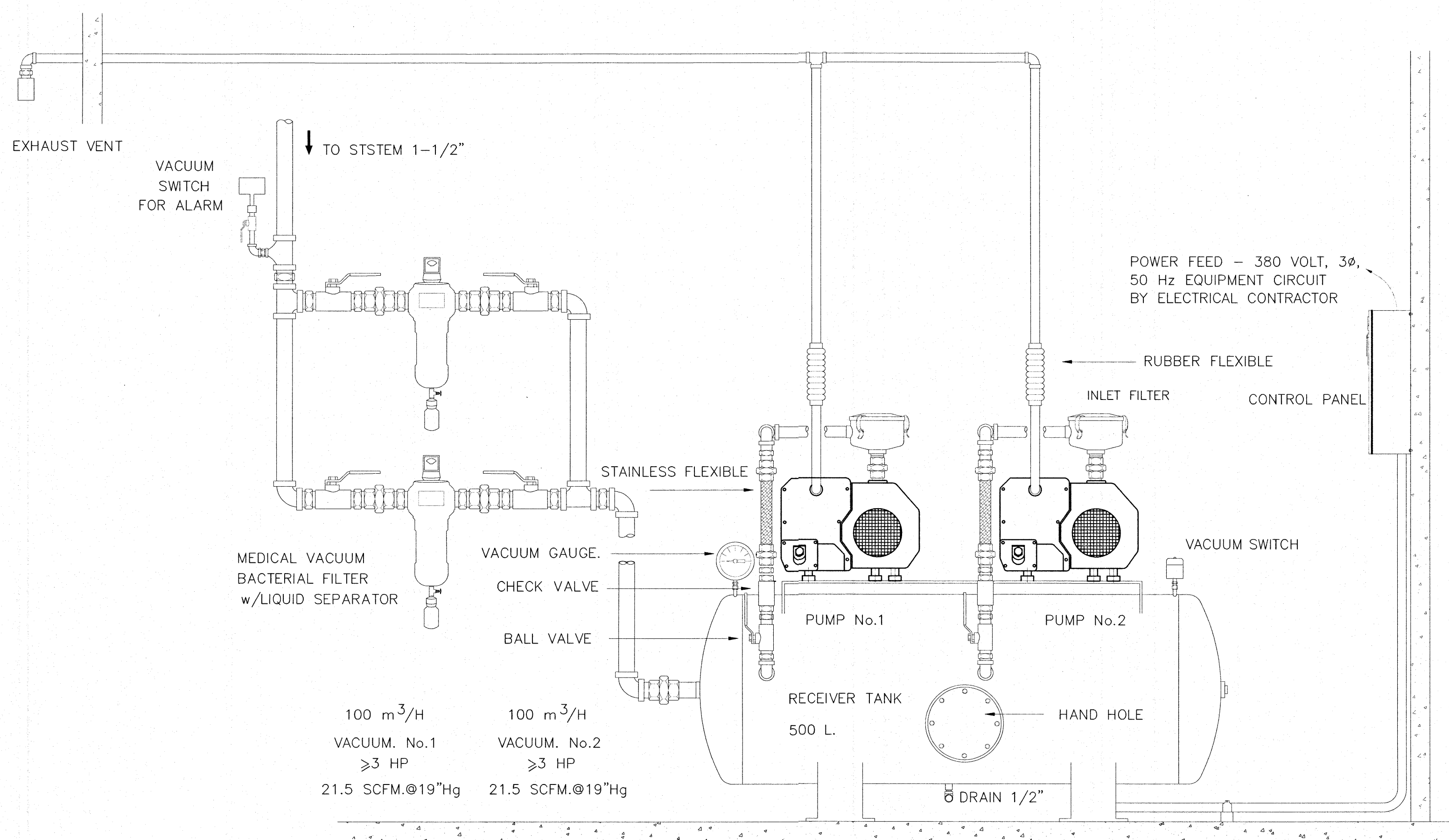
โครงการ	
โรงพยาบาลโรคผิวหนัง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดบุรีรัมย์ (อาคารศูนย์ชะลอวัย)	
เจ้าของโครงการ	
สถาบันโรคผิวหนัง กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	
ผู้ออกแบบ	นายช่าง
สถาปนิก	นายช่าง
วิศวกร	นายช่าง
วิศวกรโยธา	นายช่าง
วิศวกรเครื่องกล	นายช่าง
วิศวกรไฟฟ้า	นายช่าง
วิศวกรสุขาภิบาล	นายช่าง
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	นายช่าง
แบบแปลน	
MEDICAL GAS SYSTEM LAYOUT FOR 1st. FLOOR PLAN	
วันที่	แผ่นที่
เลขที่แบบ	MG-03
หมายเลขแบบ	จำนวนแผ่น
IOD 64-2	273
- พื้นผิวจากแบบ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบและขยาย - กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ	



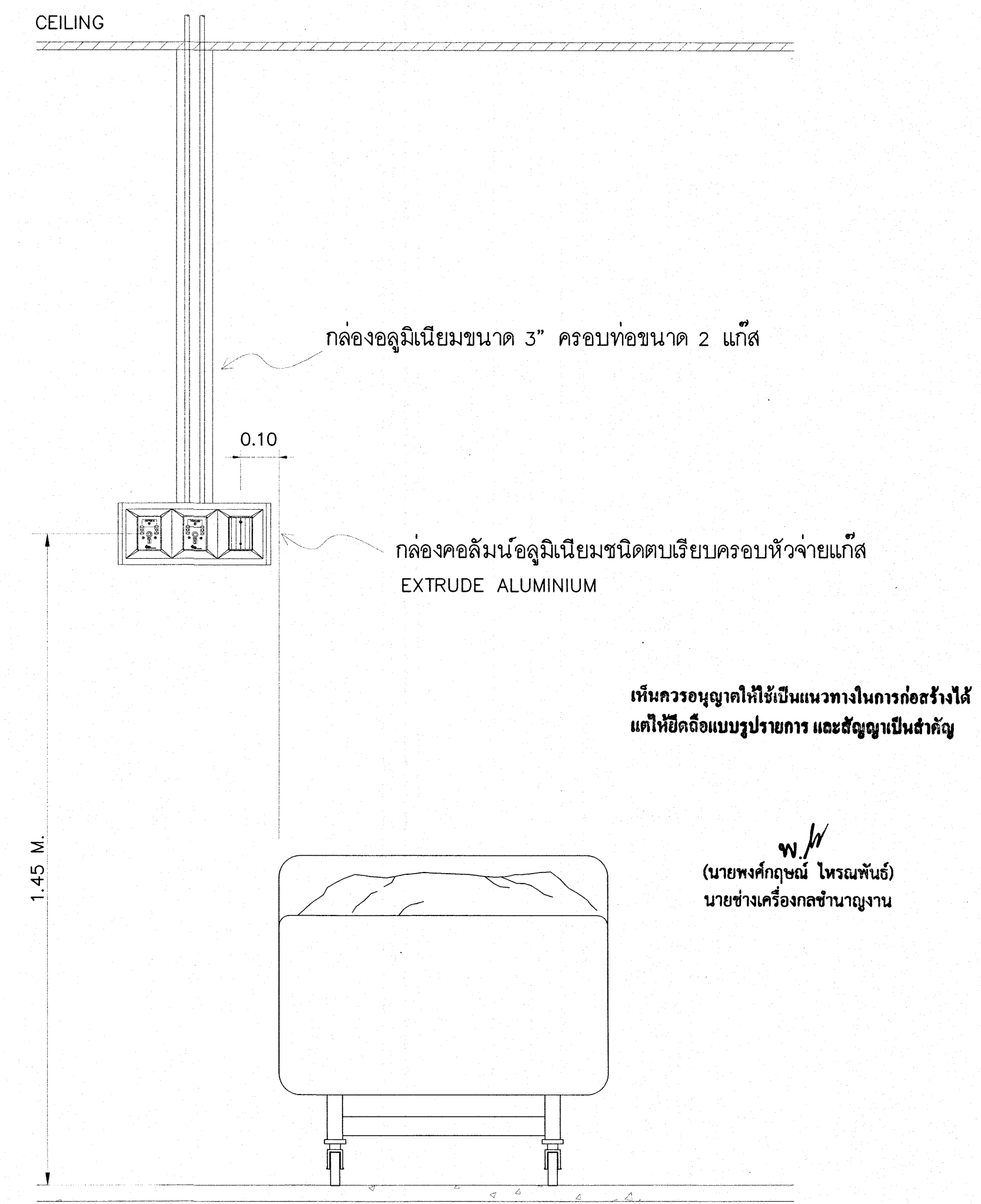
DETAIL การติดตั้ง FULLY AUTOMATIC OXYGEN MANIFOLD 10+10
NOT TO SCALE



ไดอะแกรมท่อแนวตั้ง (RISER DIAGRAM) ระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์

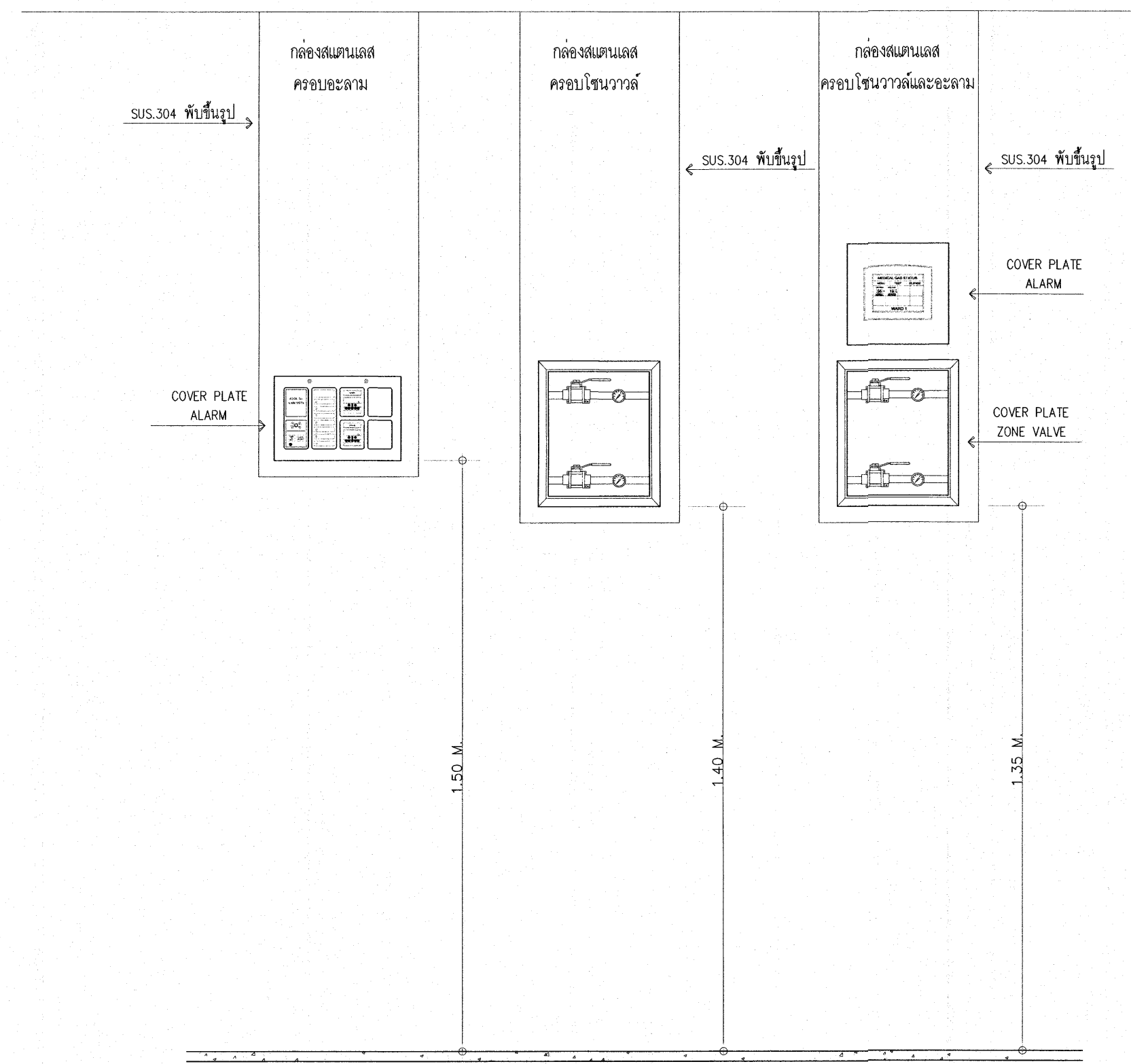


MEDICAL VACUUM PLANT DETAIL DIAGRAM.
SCALE: NONE



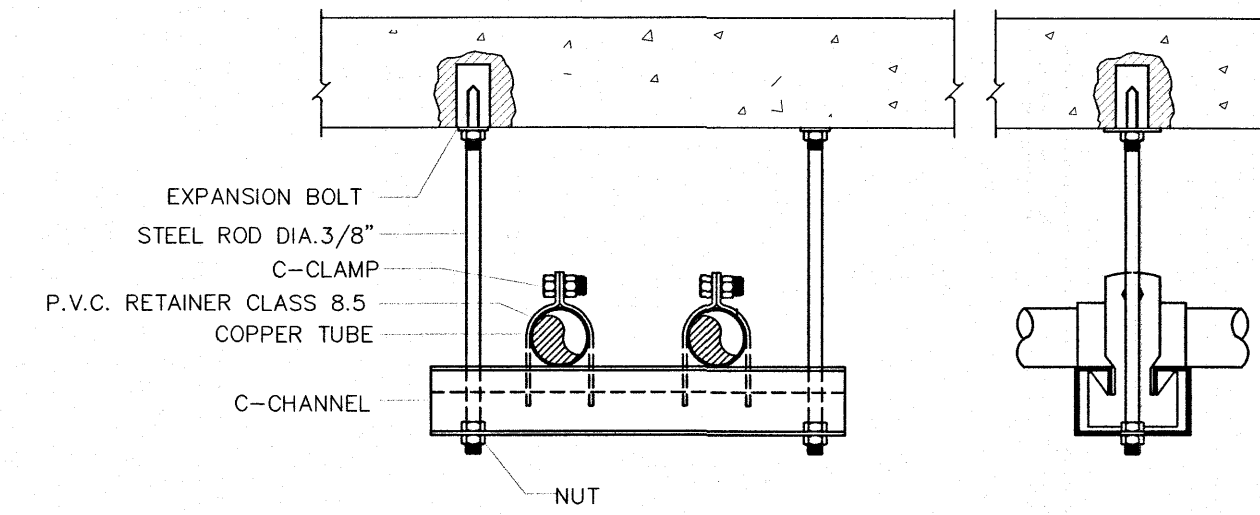
รายละเอียดการติดตั้งหัวจ่ายแก๊สห้องพักคนไข้ (TYPICAL)
SCALE: NONE

โรงพยาบาลโรคผิวหนัง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดบุรีรัมย์ (อาคารศูนย์ชะลอวัย)	
สถาบันโรคผิวหนัง กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	
ชื่อออกแบบ	สายพันธ์
สถาปนิก	บริษัท ชูการ์
วิศวกรโยธา	นายช่างเครื่องกลช่างงาน
วิศวกรไฟฟ้า	
วิศวกรเครื่องกล	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	
GENERAL DETAIL-1	
วันที่ เลขที่ 2564	แผ่นที่ MG-05
หมายเลขแบบ IOD 64-2	จำนวนแผ่น 273
- ห้ามรีดจากแบบ ให้ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบระยะต่างๆ - กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ	

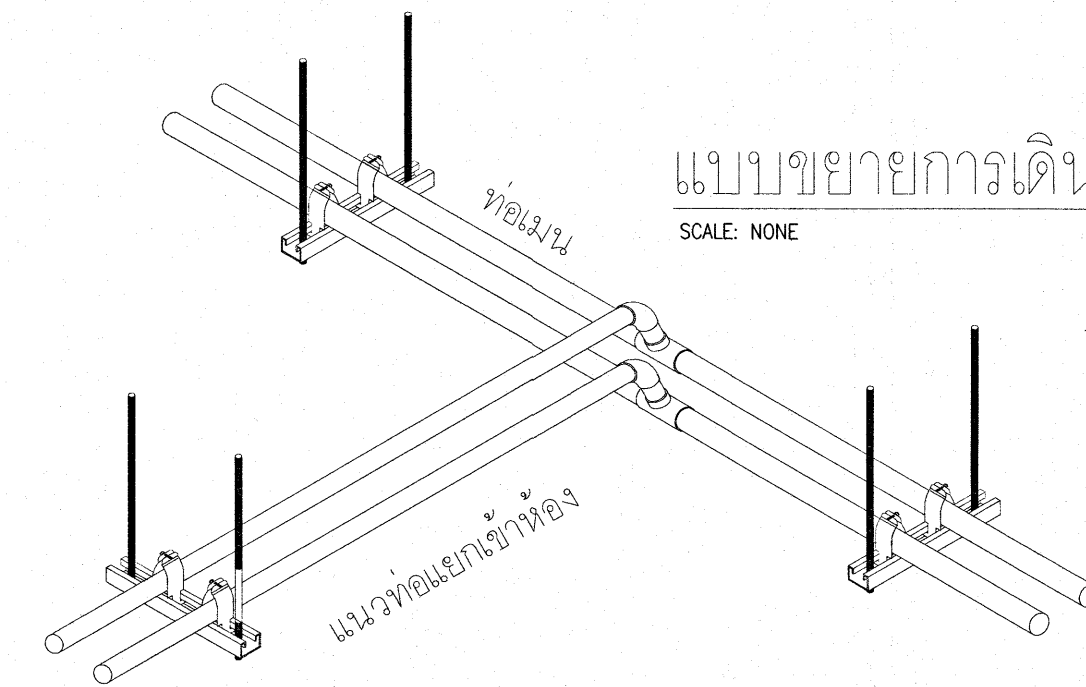


DETAIL การติดตั้ง ZONE VALVE IN BOX w/GAUGE & ALARM ทั่วไป (กรณีติดตั้งแบบลอย)
SCALE: NONE

PIPE SIZE (NOMINAL SIZE)	CLAMP	C-CHANNEL	EXPENSION BOLT	STEEL ROD
3/8"	3/8"MC	40X25X1.5mm	3/8"	3/8"
1/2"-2"	1/2"MC-2"MC	40X25X1.5mm	3/8"	3/8"
3"-4"	3"MC-4"MC	40X25X1.5mm	3/8"	3/8"
5"-UP	5"MC-UP(MC)	40X25X1.5mm	3/8"	3/8"



TYPICAL DETAIL HANGER SUPPORT INSTALLATION (TYPICAL 1)



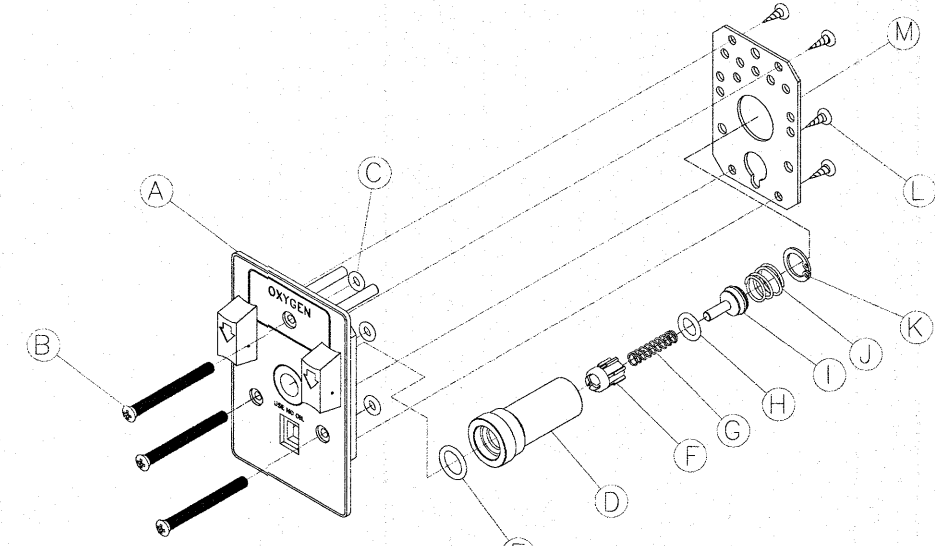
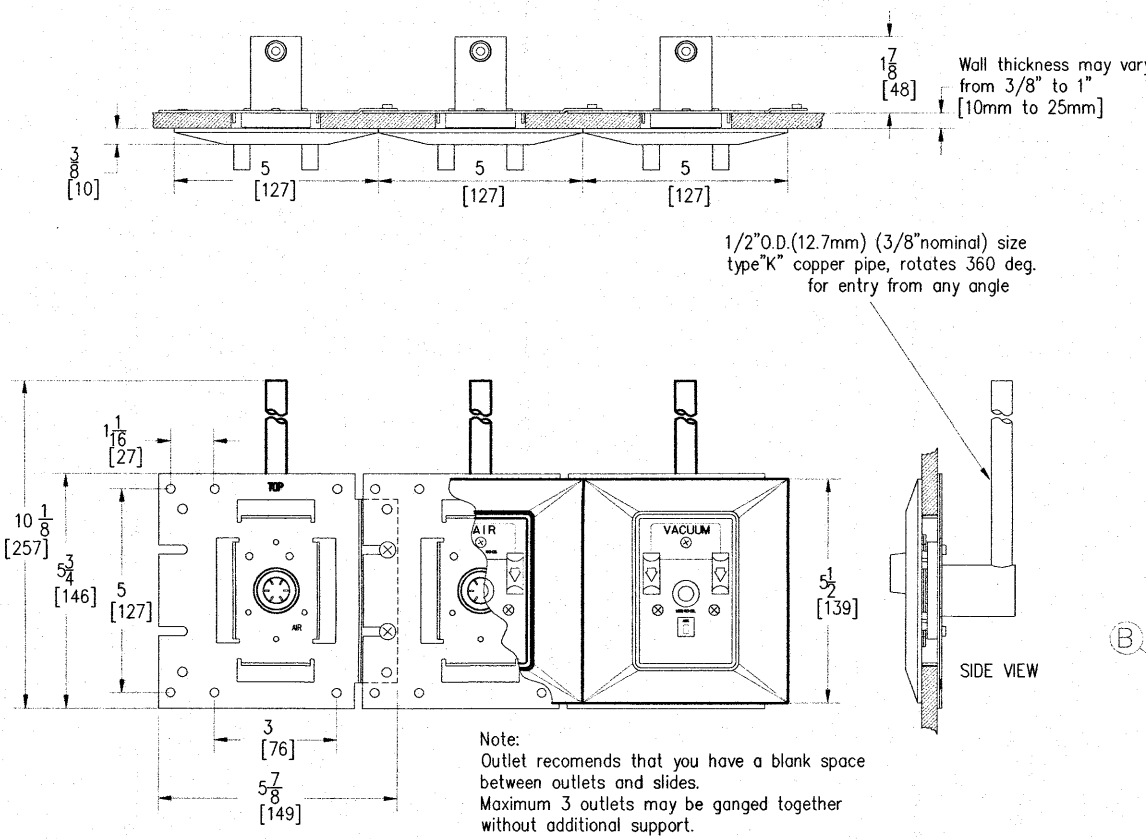
เห็นควรอนุญาตให้ใช้เป็นแนวทางในการก่อสร้างได้
แต่ให้ยึดถือแบบรายการ และสัญลักษณ์สำคัญ

พ. /
(นายพงศ์ฤกษ์ ไพรพันธ์)
นายช่างเครื่องกลช่างานุกราน

LATCH VALVE MECHANISMS
CHEMETRON STYLE

ITEM	DESCRIPTION	DESCRIPTION
A	CONSOAL FACEPLATE	-
B	SCREW (3 PCS.)	261413
C	SCREW RETAINING O-RING (3 PCS.)	261401
D	VALVE BODY	261318
E	VALVE BODY O-RING	261402
F	PRIMARY CAP	261311
G	PRIMARY CAP SPRING	261409
H	CHECK VALVE O-RING	261403
I	PRIMARY CHECK VALVE	261323
J	CHECK VALVE SPRING	263236
K	RETAINING RING	261422
L	SCREW (4 PCS.)	261429
M	PLATE	261335

DETAIL WALL OUTLET
CONNECT CHEMETRON COMPATIBLE



สัญลักษณ์และรายละเอียดระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์ทั่วไป

- เอ้าทเลท ออกซิเจน แบบฝังในคอลัมน์,ผนังหรือกล่อง
- เอ้าทเลท ออกซิเจนชนิด INTEGRATED FLOWMETER ชนิดสำเร็จรูป แบบฝังในคอลัมน์,ผนังหรือกล่อง
- ▲ เอ้าทเลท สูญญากาศ แบบฝังในคอลัมน์,ผนังหรือกล่อง
- ที่นเขวนขวดสูญญากาศ
- ⊗ ไชนวาล์ว พร้อมแก๊ส
- เมนวาล์ว
- ▣ ระบบสัญญาณแสงเสียงแบบ COMBINATION ALARM (MASTER & AREA ALARM)
- ▤ ระบบสัญญาณแสงเสียงแบบ AREA LINE ALARM อ่านค่าในระบบตัวเลขดิจิทัล
- ▥ แนวท่อออก ออกซิเจน , สูญญากาศ
- ▧ คอลัมน์
- ▨ ชุดควบคุมมอเตอร์

โรงพยาบาลโรคผิวหนัง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดบุรีรัมย์ (อาคารศูนย์ชะลอวัย)	
เจ้าคณะโรงพยาบาล	
สถาบันโรคผิวหนัง กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	
ผู้ออกแบบ	เอกสาร
สถาปนิก	บริษัท ธีรวิทย์ วิศวกรรม จำกัด โทร. 480 104/104
บริษัท ธีรวิทย์ วิศวกรรม จำกัด โทร. 9979	
วิศวกรโครงการ	นาย ธีรวิทย์ โทร. 10338
วิศวกรโยธา	นาย ธีรวิทย์ โทร. 997
วิศวกรเครื่องกล	นาย ธีรวิทย์ โทร. 2239
วิศวกรไฟฟ้า	นาย ธีรวิทย์ โทร. 115
แบบแปลน	
GENERAL DETAIL-2	
วันที่ เมษายน 2564	แผ่นที่ MG-06
ชื่อแบบแปลน IOD 64-2	จำนวนแผ่น 273
- ห้ามรีดจากแบบ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระยะต่างๆ - กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ	