



ประกาศจังหวัดมหาสารคาม
เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงห้องเตรียมยา
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding)

จังหวัดมหาสารคาม มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงห้องเตรียมยา
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ราคาากลางของงานก่อสร้างในการประกวดราคาครั้งนี้
เป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๕๓๗,๕๐๐.๐๐ บาท (สองล้านห้าแสนสามหมื่นเจ็ดพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง
การคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน
ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ
ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัด
มหาสารคาม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา
อย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น
ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงิน
ไม่น้อยกว่า ๑,๑๖๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนหกหมื่นบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับ
หน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่จังหวัดมหาสารคามเชื่อถือ

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ
จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้า
หลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้อง
ใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.mkh.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๔๓๗๑ ๑๗๕๐ - ๔ ต่อ ๙๒๕๖ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดและขอบเขตของงาน โปรดสอบถามมายังจังหวัดมหาสารคาม ผ่านทางอีเมล Kunta.k@moph.mail.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๔ โดยจังหวัดมหาสารคามจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.mkh.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๔

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

๐ -


(นายภาคภูมิ มโนสิริศักดิ์)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาสารคาม
ปฏิบัติราชการแทน ผู้ว่าราชการจังหวัดมหาสารคาม

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ในงานจ้างก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ : งานปรับปรุงห้องเตรียมยา
หน่วยงานเจ้าของโครงการ : โรงพยาบาลมหาสารคาม
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร : ๒,๙๐๐,๐๐๐.- บาท (สองล้านเก้าแสนบาทถ้วน)
๓. ลักษณะงานโดยสังเขป : ปรับปรุงอาคาร
๔. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ ๑๒ สิงหาคม ๒๕๖๔
เป็นเงิน ๒,๕๓๗,๙๐๐.- บาท (สองล้านห้าแสนสามหมื่นเจ็ดพันเก้าร้อยบาทถ้วน)
๕. บัญชีประมาณการราคากลาง.....
- ๕.๑ แบบ ปร.๔
- ๕.๒ แบบ ปร.๕
- ๕.๓ แบบ ปร.๖
๖. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง
- ๖.๑ นางกัญดา คำพ้อ ตำแหน่ง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ ประธานกรรมการ
- ๖.๒ นายสุกมิตร ประทุมชัย ตำแหน่ง นายช่างโยธาปฏิบัติงาน กรรมการ
- ๖.๓ นายศศิพงษ์ พิมพะนิตย์ ตำแหน่ง วิศวกรไฟฟ้า กรรมการ

ลงชื่อ


(นางกัญดา คำพ้อ)

ประธานกรรมการ

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ

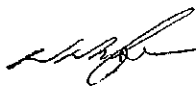
ลงชื่อ


(นายสุกมิตร ประทุมชัย)

กรรมการ

นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

ลงชื่อ


(นายศศิพงษ์ พิมพะนิตย์)

กรรมการ

วิศวกรไฟฟ้า


แบบแสดงรายการปริมาณวัสดุและราคา

แบบ ปร.4


โครงการก่อสร้าง	งานปรับปรุงห้องเตรียมยา	แบบเลขที่	รพ.มค.013/2563
สถานที่ก่อสร้าง	โรงพยาบาลมหาสารคาม	เอกสารเลขที่	
ผู้ประมาณการ	คณะกรรมการกำหนดราคากลาง	วันที่	วันที่อาคาร
ผู้ปรับราคา	คณะกรรมการกำหนดราคากลาง	วันที่ปรับราคา	๑๒ สิงหาคม ๒๕๖๕
ผู้ตรวจสอบ	คณะกรรมการกำหนดราคากลาง	จำนวน	
		สถาปนิก	
		วิศวกร	

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	จำนวน	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมเงิน
				ต่อหน่วย	เป็นเงิน	ต่อหน่วย	เป็นเงิน	
1	หมวดงานรีดลอน							
	- รีดผนังต่ออิฐมอดูผิวเรียบ/รีดฝ้าเพดาน	1.00	งาน			2,500.00	2,500.00	2,500.00
	- รีดฝ้าคลุมดูอากาศและเครื่องปรับอากาศ	1.00	งาน			3,000.00	3,000.00	3,000.00
2	งานสถาปัตยกรรม							
	งานประตู							
	- single swing sandwich panel door (0.90*2.00 m.)	3.00	ชุด	28,000.00	84,000.00	5,000.00	15,000.00	99,000.00
	- ประตูอลูมิเนียมแบบบานพับ	1.00	ชุด	9,000.00	9,000.00	1,000.00	1,000.00	10,000.00
	งานหน้าต่าง							
	- Fix window glass with slope egde	5.00	ชุด	4,000.00	20,000.00	2,000.00	10,000.00	30,000.00
3	ระบบปรับอากาศ							
	- AHU double skin & CDU 72,000 BTU/Hr	1.00	ชุด	220,000.00	220,000.00	30,000.00	30,000.00	250,000.00
	- อุปกรณ์ยึดแขวน	1.00	งาน	10,000.00	10,000.00	5,000.00	5,000.00	15,000.00
	- ท่อทองแดงพร้อมฉนวน	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	5,000.00	5,000.00	25,000.00
	- วัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลือง	1.00	งาน	3,000.00	3,000.00	2,000.00	2,000.00	5,000.00
	- ท่อลมระบบปรับอากาศพร้อมฉนวน	1,440.00	ตร.ฟ.	130.00	187,200.00	60.00	86,400.00	273,600.00
	- อุปกรณ์ยึดแขวนงานท่อลม	1.00	งาน	25,000.00	25,000.00	5,000.00	5,000.00	30,000.00

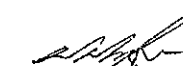
ลงชื่อ


 (นางกัญญา คำพ้อ)
ประธานกรรมการ
นิตจัดการงานทั่วไปชำนาญการ

ลงชื่อ


 (นายสุภมิตร ประทุมชัย)
ประธานกรรมการ
นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

ลงชื่อ


 (นายศศิพงษ์ ทิมพะนิษฐ์)
ประธานกรรมการ
วิศวกรไฟฟ้า

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	จำนวน	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมเงิน
				ต่อหน่วย	เป็นเงิน	ต่อหน่วย	เป็นเงิน	
	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 1 Prefilter 25-35% ขนาด 1'x2'x2"	3.00	ชุด	150.00	450.00	50.00	150.00	600.00
	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 2 medium 95% ขนาด 1'x2'x1 1/2"	3.00	ชุด	1,500.00	4,500.00	500.00	1,500.00	6,000.00
	- งานติดตั้งสแตนเลสงาน HEPA FILTER ขนาด 2'x4' เกรด 304	2.00	ชุด	15,000.00	30,000.00	1,500.00	3,000.00	33,000.00
	- HEPPA FILTER EFF 99.99% ขนาด 2'x4'x5 7/8"	2.00	ชุด	10,000.00	20,000.00	1,000.00	2,000.00	22,000.00
	- งานติดตั้งกล่องสแตนเลสงาน HEPA FILTER ขนาด 2'x1' เกรด 304	2.00	ชุด	10,000.00	20,000.00	1,500.00	3,000.00	23,000.00
	- HEPAFILTER EFF 99.99% ขนาด 2'x1'x5 7/8"	2.00	ชุด	10,000.00	20,000.00	1,000.00	2,000.00	22,000.00
	- หน้ากากกลมข้อมกลับ	4.00	ชุด	1,500.00	6,000.00	500.00	2,000.00	8,000.00
	- volime damper for housing HEPA	4.00	ชุด	1,000.00	4,000.00	500.00	2,000.00	6,000.00
	- หน้ากากลม	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	1,000.00	1,000.00	6,000.00
	- มาตราวัดความดันอากาศพร้อมกล่องสแตนเลส	3.00	ชุด	5,500.00	16,500.00	500.00	1,500.00	18,000.00
	- อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์	1.00	ชุด	8,000.00	8,000.00	2,000.00	2,000.00	10,000.00
	- INVERTER	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	5,000.00	5,000.00	25,000.00
	- งานเดินสายติดตั้งระบบควบคุมเครื่องปรับอากาศ	1.00	งาน	80,000.00	80,000.00	20,000.00	20,000.00	100,000.00
	- ชุดแผ่นปรับลมโดยใช้น้ำหนักถ่วง	3.00	ชุด	3,500.00	10,500.00	500.00	1,500.00	12,000.00
4	งานระบบดูดอากาศห้อง Cytotoxic room							
	- พัฒนาระบายอากาศ	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	5,000.00	5,000.00	20,000.00
	- กล่องสแตนเลสสำหรับพัฒนาระบายอากาศ	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	5,000.00	5,000.00	20,000.00
	- อุปกรณ์ยึดแขวน	1.00	งาน	5,000.00	5,000.00	1,500.00	1,500.00	6,500.00
	- ท่อระบบดูดอากาศพร้อมฉนวน	736.00	ตร.ฟ.	130.00	95,680.00	60.00	44,160.00	139,840.00
	- Jacket for GI sheet	96.00	ตร.ฟ.	110.00	10,560.00	50.00	4,800.00	15,360.00
	- อุปกรณ์ยึดแขวนท่อลมดูดอากาศ	1.00	งาน	12,000.00	12,000.00	5,000.00	5,000.00	17,000.00
	- แผงกรองอากาศชั้นที่ 1 Prefilter 25-35% ขนาด 2'x2'x2"	1.00	งาน	250.00	250.00	50.00	50.00	300.00
	- HEPA FILTER EFF 99.99% ขนาด 2'x2'x5 7/8"	1.00	งาน	10,000.00	10,000.00	1,000.00	1,000.00	11,000.00
	- Exhaust air grill	3.00	ชุด	1,500.00	4,500.00	500.00	1,500.00	6,000.00
	- งานเดินสายติดตั้งระบบควบคุมเครื่องปรับอากาศ	1.00	งาน	30,000.00	30,000.00	5,000.00	5,000.00	35,000.00

ลงชื่อ

(นางกัญญา คำทอง)

ประธานกรรมการ

นิตจัดการงานทั่วไปชำนาญการ

ลงชื่อ

(นายสุกมิตร์ ประทุมชัย)

ประธานกรรมการ

นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

ลงชื่อ

(นายศศิพงษ์ ทัพพะน้อย)

ประธานกรรมการ

วิศวกรไฟฟ้า

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	จำนวน	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมเงิน
				ต่อหน่วย	เป็นเงิน	ต่อหน่วย	เป็นเงิน	
5	ระบบอากาศดูดปล่อยเชื้อ							
	- พัฒนาระบบระบายอากาศห้อง	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	5,000.00	5,000.00	20,000.00
	- โครงฐานติดตั้งสำหรับพัฒนาระบบระบายอากาศ	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	5,000.00	5,000.00	20,000.00
	- ท่อลมดูดอากาศพร้อมฉนวน	576.00	ตร.ฟ.	130.00	74,880.00	60.00	34,560.00	109,440.00
	- Jacket for GI sheet	96.00	ตร.ฟ.	110.00	10,560.00	50.00	4,800.00	15,360.00
	- อุปกรณ์ยึดแขวนท่อดูดอากาศ	1.00	งาน	10,000.00	10,000.00	5,000.00	5,000.00	15,000.00
	- ตู้ hood	1.00	ชุด	13,000.00	13,000.00	2,000.00	2,000.00	15,000.00
	- งานเดินสายติดตั้งระบบควบคุมเครื่องปรับอากาศ	1.00	งาน	30,000.00	30,000.00	5,000.00	5,000.00	35,000.00
6	งานระบบไฟฟ้า							
	- lighting Fixture 2x18w	2.00	ชุด	2,500.00	5,000.00	750.00	1,500.00	6,500.00
	- lighting Fixture 2x36w	3.00	ชุด	3,000.00	9,000.00	750.00	2,250.00	11,250.00
	- งานเดินสายไฟฟ้าสำหรับแสงสว่าง	1.00	งาน	5,000.00	5,000.00	2,500.00	2,500.00	7,500.00
	- Electric receptacle 220v	6.00	ชุด	1,000.00	6,000.00	450.00	2,700.00	8,700.00
	- งานเดินสายไฟฟ้าสำหรับตัวรับไฟฟ้า	1.00	งาน	7,500.00	7,500.00	2,500.00	2,500.00	10,000.00
7	งานอื่นๆ							
	- Pass box with electrical interlock (2 doors)	1.00	งาน	65,000.00	65,000.00	5,000.00	5,000.00	70,000.00
	- PVC sheet floor THK 2 mm.	19.00	ตรม.	1,500.00	28,500.00	200.00	3,800.00	32,300.00
	- sandwich partition polystyrene form thickness 4"	66.00	ตรม.	1,900.00	125,400.00	400.00	26,400.00	151,800.00
	- sandwich partition polystyrene form thickness 2"	32.00	ตรม.	1,800.00	57,600.00	400.00	12,800.00	70,400.00
	- sandwich ceiling polystyrene form thickness 2"	19.00	ตรม.	1,800.00	34,200.00	400.00	7,600.00	41,800.00
	- Temporary partition	1.00	ชุด	3,000.00	3,000.00	1,000.00	1,000.00	4,000.00
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น							1,949,750.00

ลงชื่อ

(นางกัญญา คำทอง)

ประธานกรรมการ

ผู้จัดการงานทั่วไปชำนาญการ

ลงชื่อ

(นายสุกมิตร์ ประทุมชัย)

ประธานกรรมการ

นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

ลงชื่อ

(นายศศิพงษ์ พิมพ์นิษฐ์)

ประธานกรรมการ


วิศวกรไฟฟ้า

แบบสรุปค่าก่อสร้างของงานก่อสร้าง

แบบ ปร.5

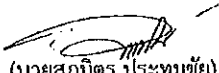
โครงการก่อสร้าง	งานปรับปรุงห้องเตรียมยา	แบบเลขที่	รพ.มค.013/2563
สถานที่ก่อสร้าง	โรงพยาบาลมหาสารคาม		
ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน (บาท)	
1	งานปรับปรุงห้องเตรียมยา	2,537,990.00	
2	งานอื่นๆ	-	
รวมค่างานก่อสร้าง		2,537,990.00	

ลงชื่อ


 (นางกัญญา คำพ้อ)

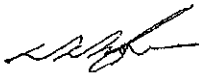
 ประธานกรรมการ
 นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ

ลงชื่อ


 (นายสุกมิตร ประทุมชัย)

 กรรมการ
 นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

ลงชื่อ



 (นายศศิพงษ์ หิมพะนิตย์)

 กรรมการ
 วิศวกรไฟฟ้า


แบบสรุปค่าก่อสร้างของงานก่อสร้างอาคาร

แบบ ปร.6

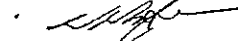
โครงการก่อสร้าง	งานปรับปรุงห้องเตรียมยา	แบบเลขที่	รพ.มค.013/2563	
สถานที่ก่อสร้าง	โรงพยาบาลมหาสารคาม	เอกสารเลขที่		
<p>หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ตามประกาศคณะกรรมการราคากลางชั้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีกำหนด ราคากลางงานก่อสร้าง ประกาศ ณ วันที่ 19 ตุลาคม 2560 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลว.14 พ.ย. 2560 มีผลบังคับใช้ วันที่ 15 พ.ย. 2560) FACTOR . F ประเภทงานอาคาร เื่อนไข - เงินล่วงหน้าจ่าย 0 % , - เงินประกันผลงานหัก 0 % , - ดอกเบี้ยเงินกู้ 5 % , - ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %</p>				
ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน (บาท)	FACTOR F	รวมค่าก่อสร้าง (บาท)
1	งานปรับปรุงห้องเตรียมยา	1,949,750.00	1.3017	2,537,989.58
2	งานครุภัณฑ์			
	เงื่อนไข			
2	เงินล่วงหน้าจ่าย.....0.00%			
	เงินประกันผลงานหัก.....0.00%			
	ดอกเบี้ยเงินกู้.....5.00%			
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม.....7.00%			
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			2,537,990.00
	คิดเป็นเงินประมาณ			2,537,900.00
ตัวอักษร (สองล้านห้าแสนสามหมื่นเจ็ดพันเก้าร้อยบาทถ้วน)				

ลงชื่อ 
(นางกัญญา คำพอ)

ประธานกรรมการ
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ

ลงชื่อ 
(นายสุกมิตร์ ประทุมชัย)

กรรมการ
นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

ลงชื่อ 
(นายศศิพงศ์ พิมพ์นิษฐ์)

กรรมการ
วิศวกรไฟฟ้า



งานปรับปรุงห้องเตรียมยา

แบบเลขที่ รพ.มค.013/2563

สถานที่ อาคารเภสัชกรรม

เจ้าของ โรงพยาบาลมหาสารคาม



โรงพยาบาลมหาสารคาม
จังหวัดมหาสารคาม

โครงการ
งานปรับปรุงห้องเตรียมยา

เขียนแบบ

นายจิระพันธุ์ แสงยศ
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

วิศวกรโครงสร้าง

ตรวจสอบ

นายจิระพันธุ์ แสงยศ
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

แบบแปลน

มาตราส่วน -

แบบแปลนที่ - รพ.พ.ก. 013/2563

ว.ค.บ. 26/07/2563

DRAWING NO. TOTAL
A-01 2

สัญลักษณ์แบบก่อสร้าง

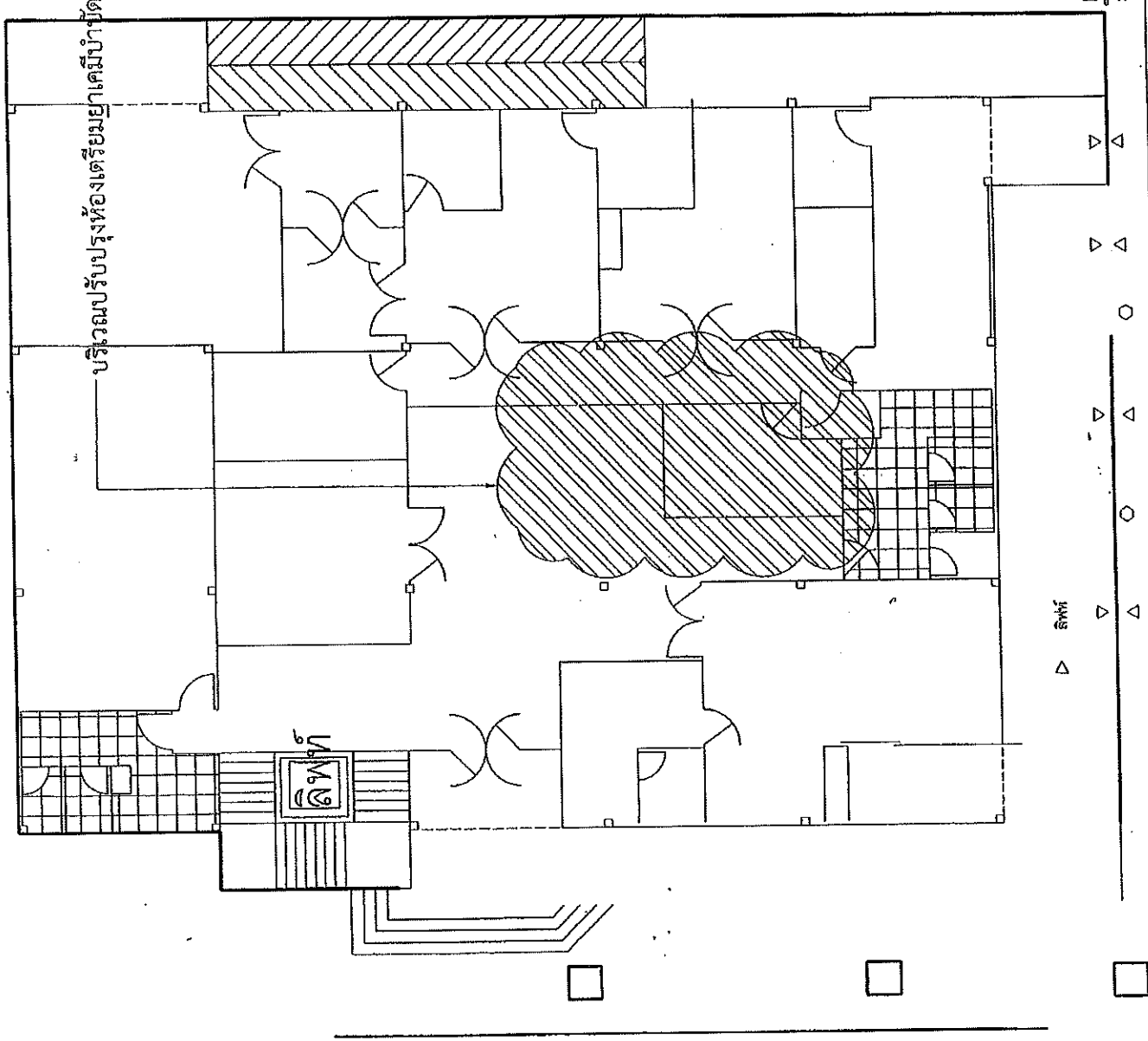
สัญลักษณ์แบบก่อสร้าง		สัญลักษณ์แบบก่อสร้าง	
สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด
	1. สลักพื้น 2. ระเค็มกับ 3. สลักปูนเสริมเหล็ก		สัญลักษณ์คอนกรีตเสริมเหล็ก
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง
	1. อิฐปูหน้า 2. เฉลยแบบที่รูปตัดเป็นปรากฏ		สัญลักษณ์อิฐก่อผนัง

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

หมายเลข	รายการวัสดุพื้น	รายการ	รายการ
1		PVC sheet floor THK 2 mm.	
2			
3			
หมายเลข			
1		sandwich partition polystyrene form thickness 4"	
2		sandwich partition polystyrene form thickness 2"	
3			
4			
หมายเลข			
1		sandwich ceiling polystyrene form thickness 2"	
2			
3			



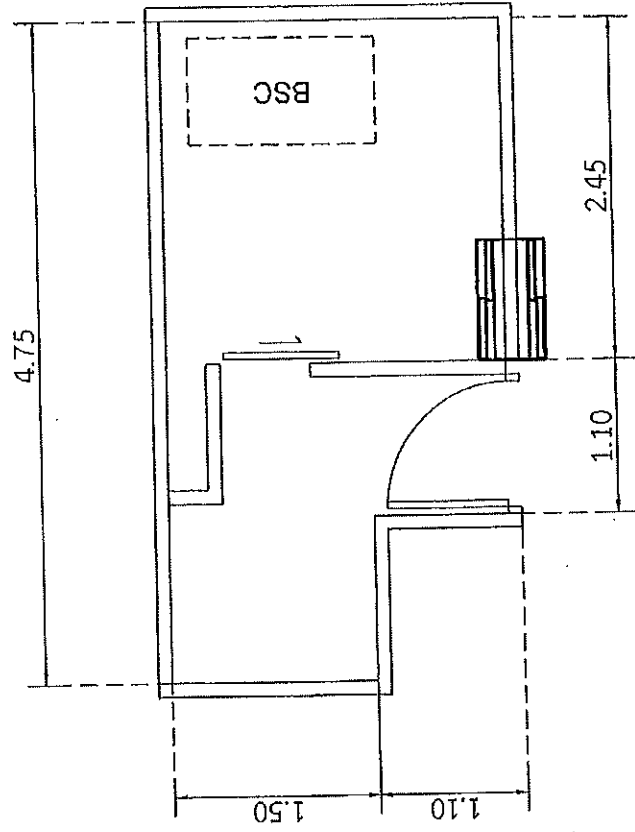
โรงพยาบาลมหาสารคาม	จังหวัดมหาสารคาม	โครงการ	งานปรับปรุงห้องเตรียมยา	เขียนแบบ	นายธีระพันธุ์ แสงยศ นายรุ่งเทพ นิตจันทานุกราน	ตรวจสอบ	นายธีระพันธุ์ แสงยศ นายรุ่งเทพ นิตจันทานุกราน	แบบแสดง	แปลนชั้นก่อนปรับปรุง	มาตราส่วน - 1 : 150	แบบเลขที่ - รพ.มส.013/2563	ว.ด.ป. 26/07/2563	DRAWING NO.	TOTAL
				<i>Chirap</i>	นายธีระพันธุ์ แสงยศ นายรุ่งเทพ นิตจันทานุกราน								A-02	3
													A-02	12



แปลนชั้นที่ 1 อาคารเภสัชกรรม
มาตราส่วน 1 : 150



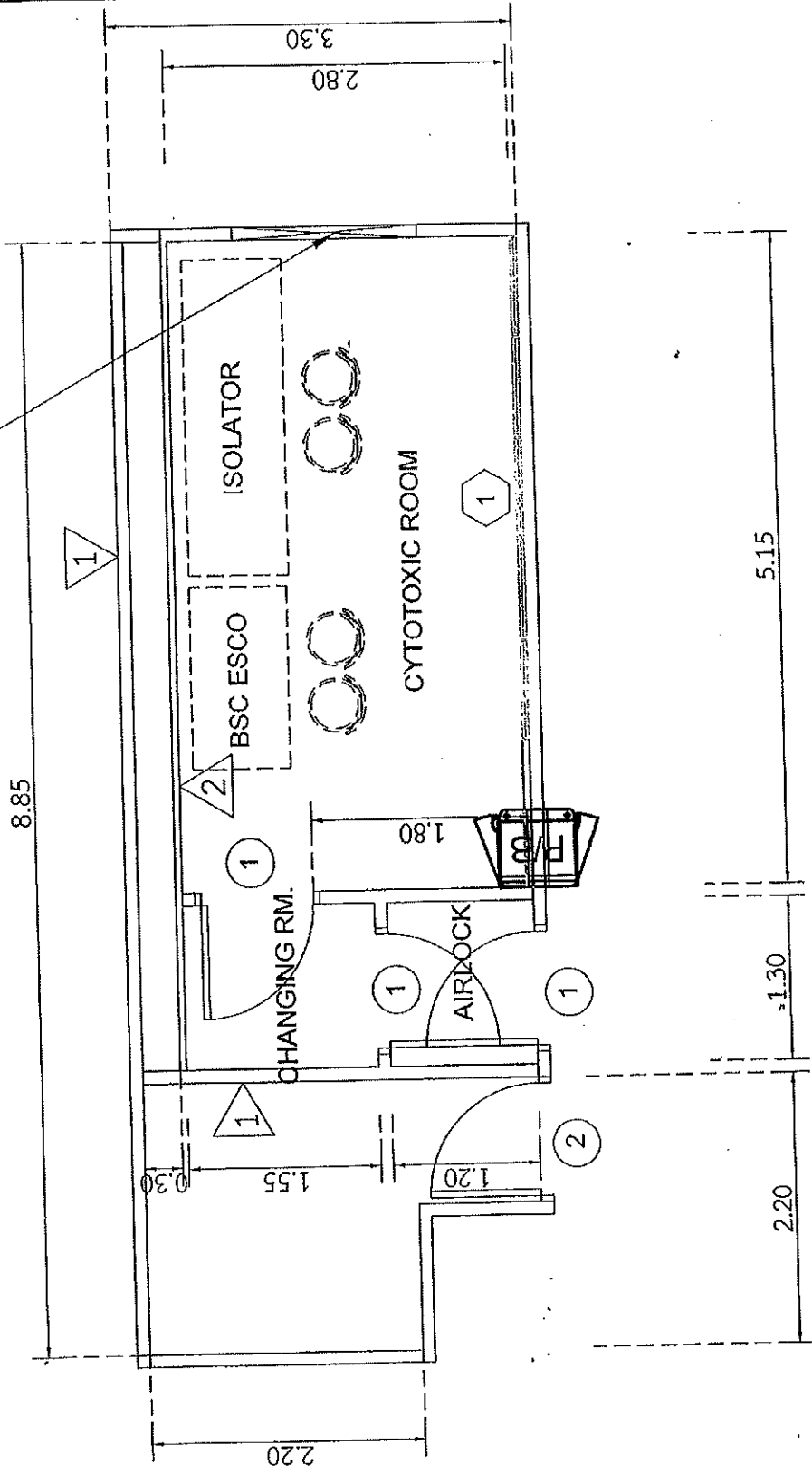
โรงพยาบาลมหาสารคาม
จังหวัดมหาสารคาม
โครงการ
งานปรับปรุงห้องตรวจ
เขียนแบบ
นายอภิสิทธิ์ สุวิชา
วิศวกรโครงสร้าง
ตรวจสอบ
นายธีรศักดิ์ แสนยศ นายช่างเทคนิคชำนาญงาน
แบบแสดง
แปลงพื้นที่ก่อนปรับปรุง
มาตราส่วน - 1 : 50
แบบเลขที่ - รพ.มส.013/2563
ว.ค.ป. 26/07/2563
DRAWING NO. TOTAL
A-03 4
12



แปลนพื้นที่ก่อนปรับปรุงชั้นที่ 1
มาตราส่วน 1 : 50



ห้องเปิดชั่วคราว ปิดเมื่อนำยาออกอุปกรณ์เข้า



โรงพยาบาลมหาสารคาม
จังหวัดมหาสารคาม

โครงการ
งานปรับปรุงห้องวิจัย

เขียนแบบ

Amie

นายอภิสิทธิ์ อู่อธิยา

วิศวกรโครงสร้าง

ตรวจสอบ

นายธีรวัฒน์ แสนยศ
นายช่างเทคนิคชั้นสูงงาน

แบบแสดง
และแนบขึ้นเครื่องรับรูป

มาตราส่วน - 1 : 50

แบบเลขที่ - รท.มค.013/256

ว.ด.ป. 26/07/2563

DRAWING NO. TOTAL

A-04 5

12

แปลนพื้นที่ห้องปรับปรุงชั้นที่ 1
มาตราส่วน 1 : 50



โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย
จังหวัดมหาสารคาม

โครงการ

งานปรับปรุงห้องแล็บ

เขียนแบบ

Amee

นายอภิสิทธิ์ สุวิชา

วิศวกรโครงสร้าง

ตรวจสอบ

นายสุวิทย์ ใสสะอาด
นายช่างเทคนิคช่างงาน

แบบแสดง

แผ่นเก็บหลังปรับปรุง

มาตรฐาน - 1 : 50

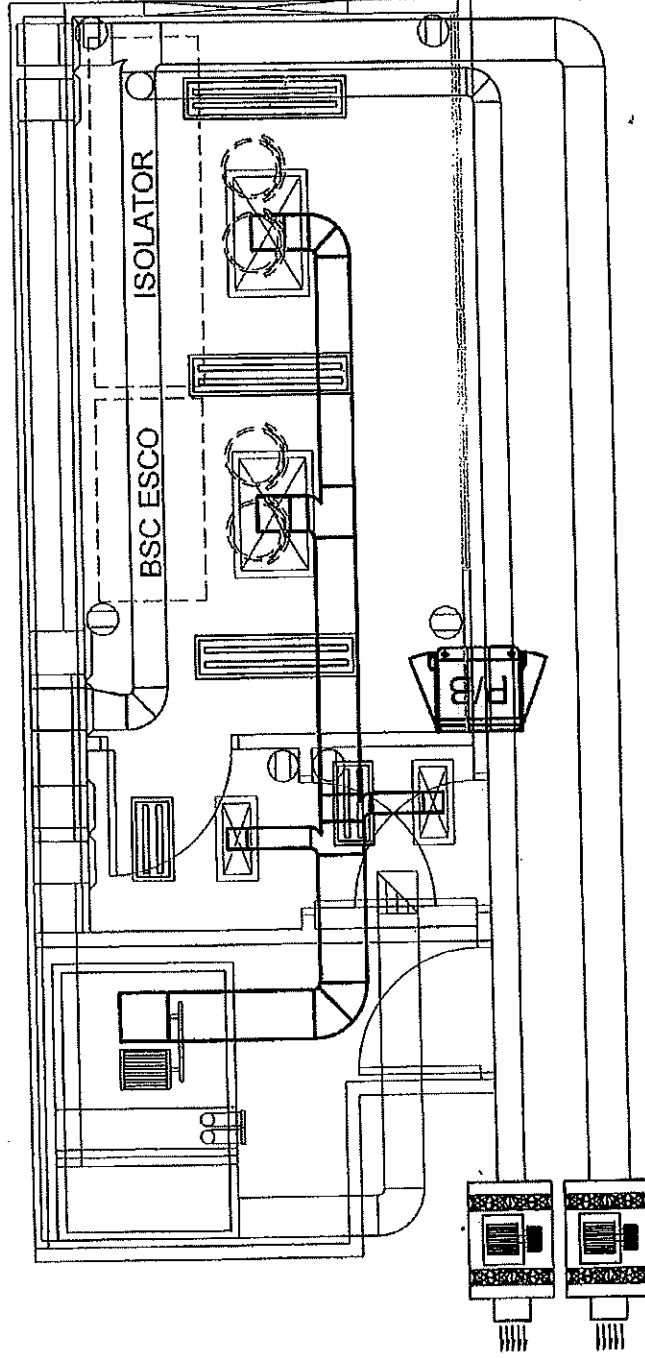
แบบเลขที่ - รพ.มท.013/2563

ว.ด.ป. 26/07/2563

DRAWING NO. TOTAL

A-05 6

12



แปลนหลังปรับปรุงชั้นที่ 1

มาตรฐาน 1 : 50



โรงพยาบาลมหาสารคาม

จังหวัดมหาสารคาม

โครงการ

งานปรับปรุงห้องเรียน

เขียนแบบ

นายเกียรติศักดิ์ สุริยา

วิศวกรโครงสร้าง

ตรวจสอบ

นายธีระพีรพันธุ์ แสยศ
นายช่างเทคนิคชำนาญพิเศษ

แบบแสดง

ขยายประตู หน้าต่าง

มาตราส่วน - 1 : 50

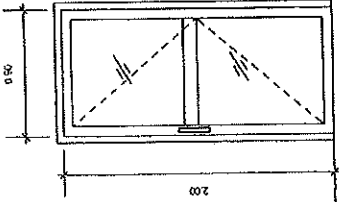
แบบเลขที่ - รท.มค.013/2563

ว.ค.ป. 26/07/2563

DRAWING NO. TOTAL

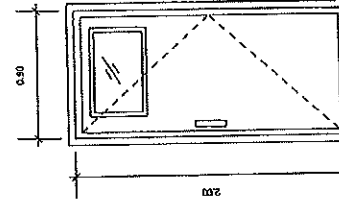
A - 06 7

12



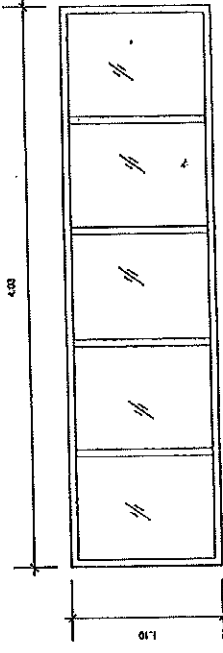
2

วงกบอลูมิเนียม บานประตูกระจกอลูมิเนียม NAL. ทนไฟไม่น้อยกว่า 1.5 มม. กระจกใสหนา 6 มม. พร้อมติดตั้งค้ำยัน 45° (Sloping Edge) โดยรอบกระจก เพื่อช่วยยึดการทำให้ความเสียด และลดการสั่นของ ฝุ่นและองและเชื้อโรค



1

วงกบอลูมิเนียม NAL. ทนไฟไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ประตูกระจก SANDWICH PANEL ชนิดมีฉนวน POLY STYRENE FOAM อยู่ตรงกลาง ขนาดความหนาไม่ต่ำกว่า 1 1/2 นิ้ว ติดตั้งเข้ากับ Aluminium Frame มีช่องแสงด้านบน ทำจากกระจกใสหนา 6 มม. พร้อมติดตั้งค้ำยัน 45° (Sloping Edge) โดยรอบกระจก เพื่อช่วยยึดการทำให้ความเสียด และลดการสั่นของ ฝุ่นและองและเชื้อโรค



1

วงกบทนไฟต่างอลูมิเนียมบานตาย ขนาด 400x110 มม. ทำจากกระจกใสหนา 5 มม. พร้อมติดตั้งค้ำยัน 45° (Sloping Edge) โดยรอบกระจก เพื่อช่วยยึดการทำให้ความเสียด และลดการสั่นของ ฝุ่นและองและเชื้อโรค



โรงพยาบาลนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา

โครงการ
งานปรับปรุงห้องศัลยกรรม

เขียนแบบ
Amee
นายไมตรี สุธงษา

วิศวกรโครงสร้าง

ตรวจสอบ

นายสิริชัย แสงยศ
นายธรรมศักดิ์ อานาน

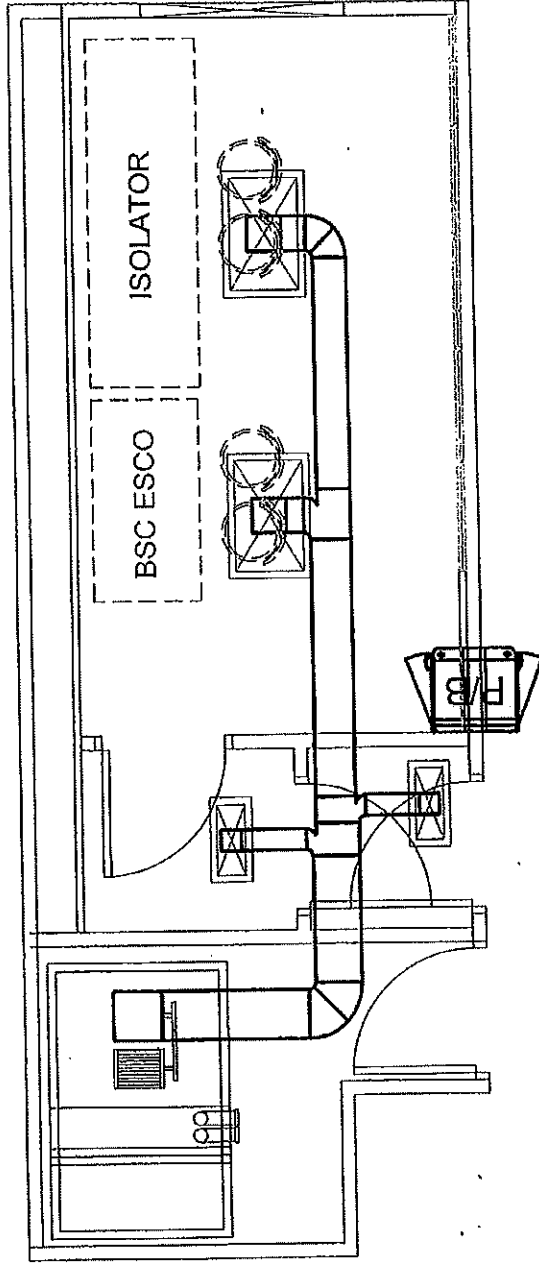
แบบแสดง
แปลระบบปรับอากาศ

มาตราส่วน - 1 : 50

แบบเลขที่ - รพ.นค.013/2563

ว.ค.ป. 26/07/2563

DRAWING NO.	TOTAL
	8
AC-01	12

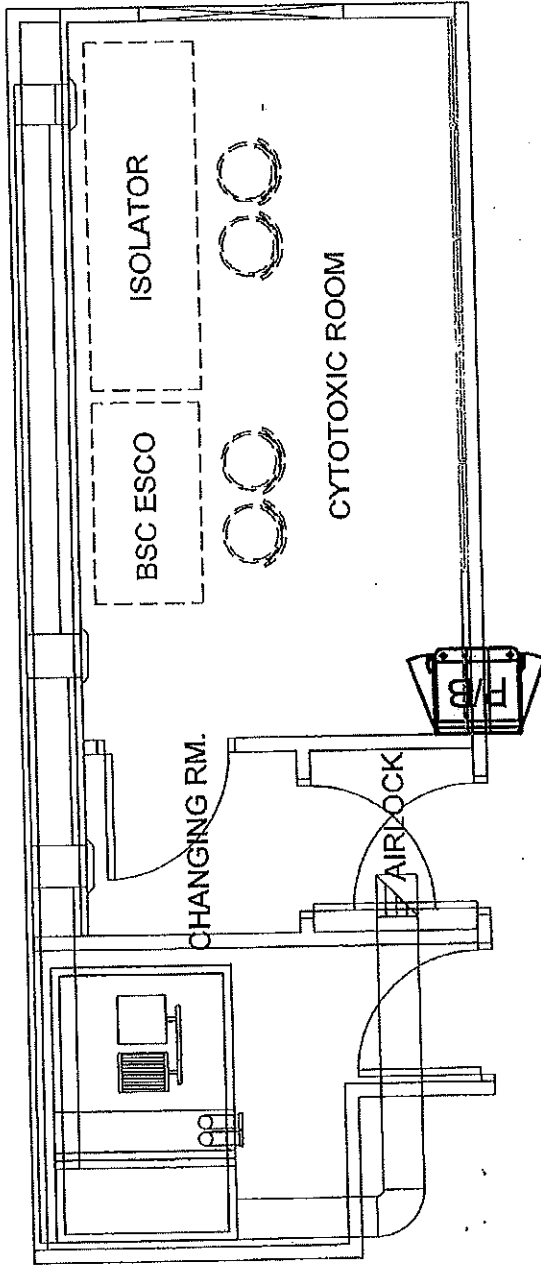


แปลระบบปรับอากาศ

มาตราส่วน 1 : 50



โรงพยาบาลมหานิติศาสตร์ จังหวัดมหาสารคาม	โครงการ งานปรับปรุงห้องเตรียมยา	เขียนแบบ <i>Amade</i> นายอโศก สุธิธา	วิศวกรโครงสร้าง	ตรวจสอบ ✓	นายธีระศักดิ์ แสงยศ นายช่างเทคนิคชำนาญงาน	แบบแปลน แปลนระบบปรับอากาศ	มาตราส่วน - 1 : 50	แบบเลขที่ - รพ.มค.013/2563	ว.ด.ป. 26/07/2563	DRAWING NO. TOTAL AC-02 9 12
--	------------------------------------	--	-----------------	--------------	--	------------------------------	--------------------	----------------------------	-------------------	---------------------------------



แปลนระบบปรับอากาศ
มาตราส่วน 1 : 50



โรงพยาบาลมหาสารคาม
จังหวัดมหาสารคาม

โครงการ

งานปรับปรุงห้องเตรียมยา

เขียนแบบ

[Signature]

นายศิริวิทย์ อธิ์สอน

วิศวกรโครงสร้าง

ตรวจสอบ

[Signature]

นายศิริวิทย์ อธิ์สอน
นายช่างเทคนิคช่างโครงสร้าง

แบบแปลน

แผนผังระบบระบายอากาศ

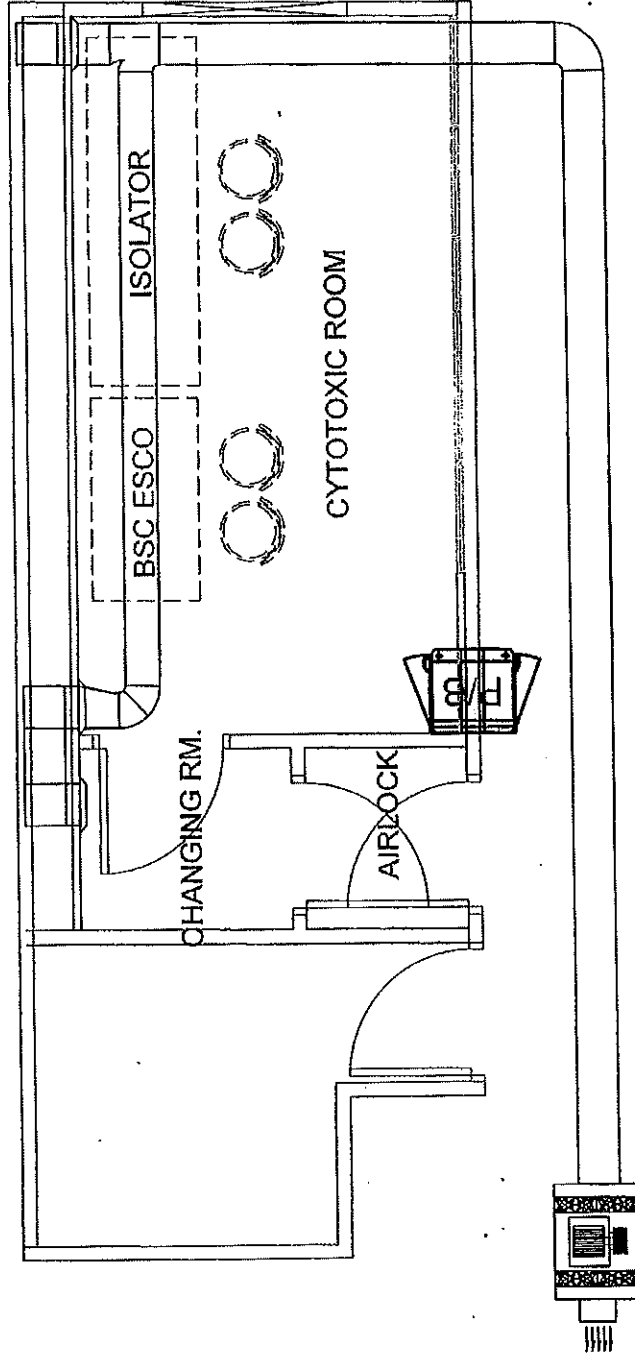
มาตราส่วน - 1 : 50

แบบเลขที่ - รพ.ม.ศ.013/2563

ว.ค.ป. 26/07/2563

DRAWING NO. TOTAL

AC-03 10 12



แปลนระบบระบายอากาศ

มาตราส่วน 1 : 50



โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย
จังหวัดมหาสารคาม

โครงการ

งานปรับปรุงห้องย้อมยา

เขียนแบบ

[Signature]
นายอภิสิทธิ์ สุริยา

วิศวกรโครงสร้าง

ตรวจสอบ

นายจิระพันธ์ แสนยศ
นายช่างเทคนิคช่างงาน

แบบแปลน

แปลนระบบระบายอากาศ

มาตรฐาน - 1 : 50

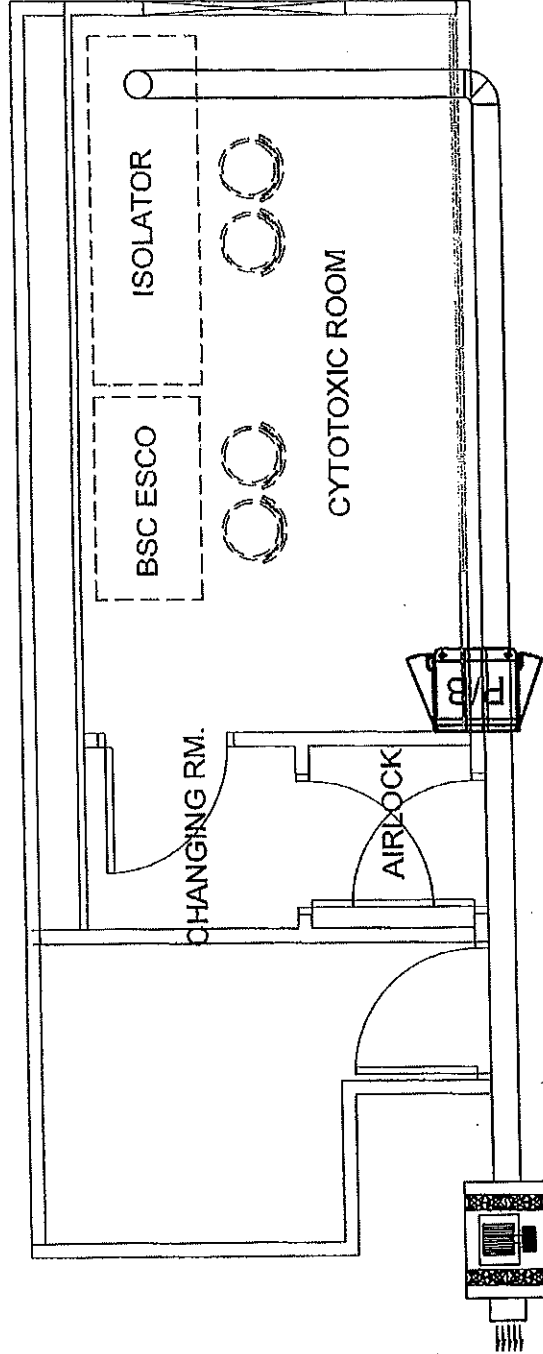
แบบเลขที่ - จพ.มท.013/2563

ว.ด.ป. 26/07/2563

DRAWING NO. TOTAL

AC-06 11

12



แปลนระบบระบายอากาศ

มาตรฐาน 1 : 50



โรงพยาบาลมหาสารคาม
จังหวัดมหาสารคาม

โครงการ

งานปรับปรุงห้องเรียน

เขียนแบบ

Angkor
นายอภิสิทธิ์ สุริยา

วิศวกรโครงสร้าง

ตรวจสอบ

✓

นายธีรวัฒน์ ทรัพย์
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

แบบแสดง

แปลนระบบไฟฟ้าห้องสว่างและปลั๊ก

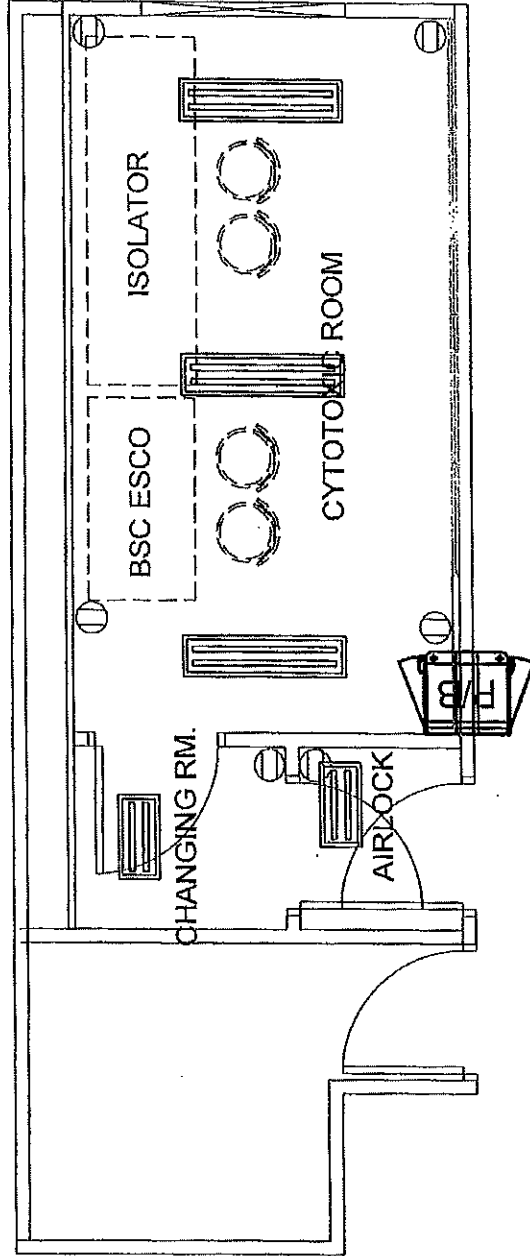
มาตราส่วน - 1 : 50

แบบเลขที่ - ร.พ.มค.013/2563

ว.ต.ป. 26/07/2563

DRAWING NO. TOTAL

EE-01 12 / 12



แปลนระบบไฟฟ้าห้องสว่างและปลั๊ก
มาตราส่วน 1 : 50

รายการประกอบแบบปรับปรุงห้องเตรียมยา เลขที่ รพมค.๐๐๑/๒๕๖๔
รายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะห้องสะอาดแบบความดันลบ (Negative Pressure Cleanroom)
สำหรับห้องผสมยาเคมีบำบัด (Cytotoxic drug Preparation Room)
โรงพยาบาลมหาสารคาม

๑. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดเตรียมสถานที่ให้เหมาะสมในการผสมยาเคมีบำบัด เพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงานจากยาเคมีบำบัดป้องกันการปนเปื้อนของยาเคมีบำบัดสู่สิ่งแวดล้อม โดยปรับปรุงพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นห้องปรับอากาศปราศจากเชื้อ ชนิดห้องสะอาดแบบความดันลบ (Negative Pressure Cleanroom) โดยมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานสากล

๒. คุณสมบัติ

๑. ต้องออกแบบห้องผสมยาเคมีบำบัดให้เป็นห้องสะอาด (CLEANROOM) ซึ่งมีระบบควบคุมอุณหภูมิและระบบกรองอากาศที่มีความสะอาดไม่ต่ำกว่าระดับชั้น class ๑๐,๐๐๐ หรือ ISO CLASS ๗ มีปริมาณการหมุนเวียนของอากาศ (AIR CHANGE) ไม่ต่ำกว่า ๔๐ ครั้ง/ชั่วโมง และมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ $22 \pm 2^{\circ}\text{C}$

๒. ต้องออกแบบให้มีห้อง AIR LOCK และ CHANGING ROOM โดยออกแบบให้เป็นห้องสะอาด (CLEANROOM) ซึ่งมีระบบควบคุมอุณหภูมิและระบบกรองอากาศที่มีความสะอาดไม่ต่ำกว่าระดับชั้น class ๑๐,๐๐๐ หรือ ISO CLASS ๗ มีปริมาณการหมุนเวียนของอากาศ (AIR CHANGE) ไม่ต่ำกว่า ๔๐ ครั้ง/ชั่วโมง และมี อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ $22 \pm 2^{\circ}\text{C}$

๓. ภายใน CLEANROOM CLASS ๑๐,๐๐๐ จะต้องมีการควบคุม จำนวน PARTICLE ตามข้อกำหนดดังนี้

CLASS	PARTICLE SIZE $\geq 0.3 \mu\text{m}$ (PARTICLE / ft^3)	PARTICLE SIZE $\geq 0.5 \mu\text{m}$ (PARTICLE / ft^3)	PARTICLE SIZE $\geq 5.0 \mu\text{m}$ (PARTICLE / ft^3)
๑๐,๐๐๐	—	๑๐,๐๐๐	๗๐

๔. ต้องมีการกันห้องตามแบบที่กำหนด โดยมีขนาดดังนี้

๔.๑ ห้อง AIR LOCK มีขนาด กว้าง x ยาว ประมาณ ๑๒๐ x ๑๓๐ ซม. และมีความสูงของห้องประมาณ ๒๕๐ ซม. ตามแบบ

๔.๒ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า (CHANGING ROOM) มีขนาด กว้าง x ยาว ประมาณ ๑๓๐ x ๑๕๕ ซม. และมีความสูง ของห้อง ประมาณ ๒๕๐ ซม. ตามแบบ

๔.๓ ห้องผสมยาเคมีบำบัด (Cytotoxic drug Preparation Room) มีขนาด กว้างxยาว ประมาณ ๒๘๐ x ๕๑๕ ซม. และมีความสูงของห้องประมาณ ๒๕๐ ซม. ตามแบบ

๔.๔ ห้อง AHU ใช้พื้นที่ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าเดิมโดยใช้ขยายห้องให้มีขนาดห้องเล็กจากเดิม เพิ่มขึ้นประมาณ ๗๐ ซม. และไม่ต้องติดตั้งฝ้า

๔.๕ ขนาดการกันห้องดังกล่าว เป็นขนาดโดยประมาณ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับข้อจำกัดของหน้างานบริเวณที่ติดตั้ง

๕. ระบบปรับอากาศภายในห้อง CLEANROOM ต้องมีการกรองผ่าน HEPA FILTER ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองที่มีขนาด ๐.๓ ไมครอน ได้ไม่น้อยกว่า ๙๙.๙๙%

๖. ความดันภายในห้อง AIR LOCK มีค่าประมาณ + ๐.๐๕ นิ้วน้ำ
ความดันภายในห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า (CHANGING ROOM) มีค่าประมาณ - ๐.๑๐ นิ้วน้ำ
ความดันภายในห้องผสมยาเคมีบำบัด (Cytotoxic drug Preparation Room) มีค่าประมาณ - ๐.๑๐ นิ้วน้ำ

๓. ระบบปรับอากาศ

๓.๑ เครื่องปรับอากาศ

๑. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Direct Expansio เป็นระบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Split Duct type System) โดยมีขนาดทำความเย็น ไม่น้อยกว่า ๖๐,๐๐๐ BTU/hr จำนวน ๑ เครื่อง มาตรฐานผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศต้องเป็นเครื่องประกอบหรือผลิตขึ้นในประเทศหรือต่างประเทศ และได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก) หรือต่างประเทศได้มาตรฐาน ARI, AHAM, UL, JIS หรือ ประกอบภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของบริษัทผู้ผลิต โดยเป็นชนิดผนังสองชั้น (Double Skin type) มีฉนวนชนิด POLYURETHANE FOAM อยู่ตรงกลาง

๒. เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

๒.๑ Compressor แบบ Sealed Hermetic ตั้งอยู่บนฐานที่มีความแข็งแรงรองรับการสั่นสะเทือน สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร ระบายความร้อนด้วยอากาศ

๒.๒ Condenser Coil เป็นแบบ Multi-Pass Finned ทำด้วยท่อทองแดงชนิดไร้ตะเข็บ มีครีบริบายความร้อน ทำด้วยอลูมิเนียม จะต้องทำการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

๒.๓ Condenser Fan เป็นแบบ Propeller type ใบพัดทำด้วย Aluminium ขับโดยตรงด้วย motor มีระบบหล่อลื่นในตัวอย่างถาวร (Permanently Lubrication)

๒.๔ มีอุปกรณ์กันน้ำระบายความร้อนออกทางด้านข้างหรือด้านบนและมีตะแกรงเหล็กปิด ป้องกันใบพัดอย่างดี

๒.๕ Casing ทำด้วยแผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีเคลือบผิวกันสนิมและพ่นสีอย่างดีบนผิวเหล็ก (Rust Proof and Backed with Enamel) หรือกรรมวิธีที่ดีกว่า ออกแบบมาสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร โดยมีขารองรับตัวถังอย่างแข็งแรง

๒.๖ อุปกรณ์อย่างอื่น อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- Compressor magnetic contractor
- Compressor Overload Protection Device
- Fan Motor Overload Protection
- Sight Glass, Service Valve, Time Delay, drier และที่จำเป็น

๓. เครื่องส่งลมเย็น (Air handling Unit) มีขนาดสามารถส่งลมเย็นทำงานรวมกันได้ไม่ต่ำกว่า ๖๐,๐๐๐ Btu/hr โดยมีลักษณะดังนี้

๓.๑ Cooling Coil เป็นแบบ Direct Expanslon Coil ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บตั้งเรียงเป็นแถว มีครีบริบายความเย็นทำด้วย Aluminium สามารถให้ความเย็นและส่งลมเย็นหมุนเวียนได้

๓.๒ ผนังเครื่องเป็นชนิดผนังสองชั้น (Double skin type) ประกอบด้วยผนังโลหะสองชั้น มีฉนวน ชนิด POLYURETHANE FOAM อยู่ตรงกลาง ความหนาผนังไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้ว

๓.๓ มีถาดน้ำทิ้งภายในเครื่องส่งความเย็น

๓.๔ มีช่องสำหรับติดตั้ง PRE FILTER และ MEDIUM FILTER ซึ่งสามารถถอดออกจากตัวเครื่อง เพื่อเปลี่ยนได้ โดยจำนวน Filter ดังกล่าวจะต้องสามารถรับปริมาณลมได้เหมาะสม กับ ปริมาณลมของเครื่องปรับอากาศ

๓.๕ มีอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น

- Capillary Tube หรือ Thermal Expansion Valve
- Thermostat

๓.๖ ติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นภายในห้อง AHU พร้อมเดินระบบท่อลมเพื่อส่งลมเย็นสู่ห้อง ตามแบบ

๓.๒ ระบบท่อน้ำยา

๑. ท่อน้ำยาจะต้องใช้ท่อทองแดง TYPE L แบบไม่มีตะเข็บชนิดแข็ง ขนาดตามมาตรฐาน ที่กำหนดของเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบเท่าที่จำเป็นสำหรับมาตรฐานของเครื่องปรับอากาศ

๒. ท่อน้ำยาทางด้านดูด (Suction Line) ต้องหุ้มฉนวนชนิด Closed Cell Foam Plastic ขนาดความหนาไม่ต่ำกว่า ๓/๔ นิ้ว

๓. ท่อน้ำยาทางด้านดูดจะต้องมี Trap และ Loop เพื่อตักน้ำมันหล่อลื่นเข้า Compressor อย่างสม่ำเสมอ

๓.๓ ระบบระบายน้ำทิ้ง

จะใช้ท่อ PVC ความหนาไม่ต่ำกว่า schedule ๘.๕ ต่อจากเครื่องส่งลมเย็นไปยังจุดระบายน้ำทิ้งที่เหมาะสมของอาคารพร้อมด้วย Trap และ Air Vent ขนาดของท่อน้ำทิ้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องส่งลมเย็น และให้มีขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓/๔ นิ้ว ระดับของ Trap จะต้องไม่เกิดการไหลของอากาศย้อนกลับเข้าเครื่องส่งลมเย็น

๓.๔ ระบบส่งลมเย็น

๑. ติดตั้งระบบท่อส่งลมเย็นตามแบบ

๒. ท่อลมใช้เหล็กอบสังกะสี ติดตั้งตามมาตรฐานทางวิศวกรรมและมีการ seal เพื่อป้องกันรอยรั่วอย่างดี

๓. การเชื่อมต่อท่อลมแต่ละท่อนให้ใช้หน้าแปลนในการเชื่อมต่อ

๔. ท่อลมช่วงที่ต่อเข้าเครื่องส่งลมเย็นทุกตัวเป็นแบบ Flexible Connection มีช่วงความยาวเพียงพอจะรับความสั่นสะเทือนของตัวเครื่องได้

๕. ท่อส่งลมจะต้องหุ้มด้วยฉนวนชนิด Closed cell ซึ่งมีคุณสมบัติไม่ลามไฟ ความหนาไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว กรณีวิธีการติดตั้งเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

๖. ระบบท่อลมที่ติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร ให้ติดตั้ง JACKET ทำจากแผ่นเหล็กอบสังกะสี หุ้มทับภายนอกเพื่อยืดอายุการใช้งานของฉนวน พร้อมทาสีทับภายนอกเพื่อความสวยงาม

๗. หน้ากาก Return Air grill เป็นชนิด Extruded Aluminium

๔. ระบบการกรองอากาศ

๑. คุณสมบัติทางเทคนิคของแผ่นกรองอากาศชนิดต่างๆ เป็นดังนี้

๑.๑ Pre-filter เป็นชนิด paper frame มีประสิทธิภาพในการกรอง ๒๐-๓๐% ตามมาตรฐาน AUSTRALIAN STANDARD (AS ๑๓๒๔.๒) หรือ เทียบเท่า

๑.๒ Medium filter เป็นชนิด Zinc Coated Steel Frame หรือ Aluminium Frame มีประสิทธิภาพในการกรอง ๘๐ - ๙๕% ตามมาตรฐาน ASHRAE ๕๒-๗๖ หรือ เทียบเท่า

๑.๓ HEPA filter มีรายละเอียดดังนี้

- HEPA filter เป็นชนิด Zinc Coated Steel Frame หรือ Aluminium Frame with Aluminium Separators

- มีปะเก็นทำด้วย Neoprene หนา ๖ มม. ติดอยู่ทางด้าน Upstream ของ HEPA filter

- มีประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองที่มีขนาด ๐.๓ ไมครอน ได้ไม่น้อยกว่า ๙๙.๙๙%

โดยวิธี DOP Test

- เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศอเมริกาและผลิตขึ้นในประเทศอเมริกา
- HEPA FILTER ขนาด ๑' x ๒' x ๕' ๗/๘" รับปริมาณลมได้ไม่ต่ำกว่า ๓๕๐ cfm.
- HEPA FILTER ขนาด ๒' x ๔' x ๕' ๗/๘" รับปริมาณลมได้ไม่ต่ำกว่า ๑,๐๐๐ cfm.

๒. ระบบกรองอากาศภายในระบบปรับอากาศ ต้องมีระบบการกรอง ดังนี้

๒.๑ แผงกรองอากาศชนิด Pre-filter and Medium filter ติดตั้งภายใน AHU

- เป็น Pre-filter ชนิด paper frame มีคุณลักษณะตามระบุข้างต้น ติดตั้งบริเวณทางเข้าของอากาศก่อนเข้าสู่ระบบ โดยสามารถกรองปริมาณอากาศที่ผ่านได้ไม่น้อยกว่าปริมาณลมของเครื่องส่งลมเย็น
- Medium filter มีคุณลักษณะตามระบุข้างต้น ติดตั้งบริเวณทางเข้าของอากาศก่อนเข้าสู่ระบบ โดยสามารถกรองปริมาณอากาศที่ผ่านได้ไม่น้อยกว่าปริมาณลมของเครื่องส่งความเย็น

๒.๒ แผงกรองอากาศชนิด HEPA filter สำหรับกรองอากาศก่อนเข้าห้องต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑ HEPA filter มีคุณลักษณะตามระบุข้างต้น

๒.๒ HEPA filter บรรจุอยู่ในกล่อง Housing for HEPA filter ทำจาก STAINLESS STEEL เกรดไม่ต่ำกว่า ๓๐๔ ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๒ มม. พับขึ้นรูป โดยมีขนาดและรายละเอียดตามแบบ

๒.๓ การติดตั้ง HEPA filter แต่ละชิ้นต้องมีกระบวนการยึดจับโดยไม่มีการรั่วของลมที่หัวจ่ายผ่าน HEPA filter

๒.๔ Housing แต่ละชุดต้องมีตะแกรงป้องกัน (Protective Screen) ปิดด้านล่างของ HEPA filter ซึ่งตะแกรงดังกล่าวต้องสามารถเปิดเพื่อเปลี่ยน HEPA filter จากด้านล่างได้สะดวก

๒.๕ Housing ทุกชุด เมื่อติดตั้ง HEPA filter แล้ว ต้องสามารถทำการตรวจ HEPA filter Integrity test โดยใช้วิธี PAO testing ตาม AS ๑๘๐๗.๖ และตรวจสอบความดันตกคร่อม (Pressure Differential) ของ HEPA filter ได้

๒.๖ ติดตั้ง HEPA filter ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒'x๔'x๕' ๗/๘" จำนวน ๒ ชิ้น ภายในห้องผสมยาเคมีบำบัด (Cytotoxic drug Preparation Room) ตามแบบ

๒.๗ ติดตั้ง HEPA filter ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑'x๒'x๕' ๗/๘" จำนวน ๑ ชิ้น ภายในห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า (CHANGING ROOM) ตามแบบ

๒.๘ ติดตั้ง HEPA filter ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑'x๒'x๕' ๗/๘" จำนวน ๑ ชิ้น ภายในห้อง AIR LOCK ตามแบบ

๕. ระบบสร้างความดันลบสำหรับห้อง (Exhaust system for negative pressure)

๕.๑ Exhaust unit housing ทำจาก STAINLESS STEEL เกรดไม่ต่ำกว่า ๓๐๔ ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๒ มม. พับขึ้นรูปและเชื่อมโดยปราศจากรอยรั่ว

๕.๒ ภายใน Exhaust unit ติดตั้ง Exhaust blower ชนิด Direct Drive , Forward Curve Blade พร้อม Motor ขนาดไม่ต่ำกว่า ๗/๔ แรงม้า

๕.๓ ต้องมีระบบการกรองอากาศ ดังนี้

๕.๓.๑ Pre-filter ชนิด paper frame มีคุณลักษณะตามระบุข้างต้น ขนาด ๒' x ๒' x ๒' จำนวน ๑ ชิ้น

๕.๓.๒ แผงกรองอากาศชนิด HEPA filter สำหรับกรองอากาศเพื่อความปลอดภัยก่อนปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก มีรายละเอียดดังนี้

- HEPA filter มีคุณลักษณะตามระบุข้างต้น

- HEPA filter บรรจุอยู่ใน Exhaust unit ทำจาก STAINLESS STEEL เกรดไม่ต่ำกว่า ๓๐๔ ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๒ มม. พับขึ้นรูป พร้อมเชื่อมโดยปราศจากรอยรั่ว

- การติดตั้ง HEPA filter แต่ละชั้นต้องมีกระบวนการยึดจับโดยไม่มีกรร้าวของลมผ่าน HEPA filter
 - เมื่อติดตั้ง HEPA filter แล้ว ต้องสามารถทำการตรวจ HEPA filter Integrity test โดยใช้วิธี PAO testing ตาม AS ๑๘๐๗.๖ และตรวจสอบความดันตกคร่อม (Pressure Differential) ของ HEPA filter ได้
 - ติดตั้ง HEPA filter ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒'๒"x๕'๗/๘" จำนวน ๑ ชั้น ภายใน Exhaust unit
- ๕.๔ ติดตั้ง Exhaust unit พร้อมระบบท่อลม ตามแบบ โดยคุณสมบัติของระบบท่อลมให้อัดตามคุณสมบัติข้อ ๓.๔
๖. ระบบระบายอากาศสำหรับเครื่องผสมยา
- ๖.๑ ติดตั้ง Exhaust Blower ชนิด Single Inlet จำนวน ๑ ชุด สำหรับเครื่องผสมยาตัวเก่าที่มีอยู่เดิม
 - ๖.๒ ระบบท่อลมตามแบบ โดยคุณสมบัติของระบบท่อลมให้อัดตามคุณสมบัติข้อ ๓.๔
๗. ระบบปรับความดันของห้อง
- ๗.๑ ภายในห้องทุกห้องต้องมีการติดตั้ง BAROMETRIC DAMPER เพื่อปรับความดันบวกและลบ ให้เป็นไปตามความต้องการ
 - ๗.๒ BAROMETRIC DAMPER ทำจาก STAINLESS STEEL เกรดไม่ต่ำกว่า ๓๐๔ ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ มม.
๘. ระบบตรวจสอบความดันของห้อง
- ติดตั้ง MAGNEHELIC GAUGE พร้อม STAINLESS STEEL CASING จำนวน ๓ ชุด บริเวณแผงควบคุม ด้านหน้าห้อง Air Lock Room หรือบริเวณที่เหมาะสม เพื่อตรวจสอบสภาพความดันของห้องทุกห้อง
๙. ระบบงานโครงสร้างภายในห้อง
- ๙.๑ รั้วระบบปรับอากาศเดิม, ระบบไฟฟ้าแสงสว่างเดิม และ ฝ้าเพดาน ที่ติดตั้งอยู่บริเวณห้องผสมยา และห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าเดิม ออกทั้งหมด ยกเว้นระบบที่เกี่ยวข้องกับห้องอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ยกเว้นไม่ต้องรื้อออก
 - ๙.๒ ทุบผนังคอนกรีตแนวด้านยาวของฝั่งที่อยู่ติดกับบริเวณนอกห้องผลิตยาออก
 - ๙.๓ ทุบผนังคอนกรีตแนวด้านกว้าง (ของห้องเตรียมยาเคมีบำบัด) ซึ่งเป็นฝั่งที่อยู่ติดกับห้องผลิตยาเดิมออก
 - ๙.๔ ทุบผนังคอนกรีตเฉพาะบริเวณที่ติดตั้ง Pass Box เดิม ประมาณ ๑.๕๐ เมตร เพื่อทำการเปิดผนัง และกั้นบริเวณดังกล่าวให้เป็นห้อง Air Lock และ ห้อง Changing room (ตามแบบ)
 - ๙.๕ กั้นผนังห้อง พร้อมติดตั้งประตูตามขนาดและแบบที่กำหนด
 - ๙.๖ วัสดุที่ใช้กั้นห้องให้ใช้เป็นผนังชนิด SANDWICH PANEL มีฉนวน POLY STYRENE FOAM อยู่ตรงกลาง ขนาดความหนาไม่ต่ำกว่า ๔ นิ้ว โดยกั้นห้องต่างๆ ขนาดตามแบบ
 - ๙.๗ ผนังห้องด้านที่ติดกับผนังปูนเดิม ให้ใช้ SANDWICH PANEL ขนาดความ หนา ๒ นิ้ว ติดตั้งทับผนังปูนเดิม
 - ๙.๘ ผนังด้านยาวที่อยู่ติดกับบริเวณนอกห้องผสมยาให้ติดตั้งด้วย SANDWICH PANEL ความหนา ๔ นิ้ว พร้อมทำการเปิดผนัง SANDWICH PANEL ด้วยขนาดความหนา ๒ นิ้ว จากห้อง Cytotoxic room ถึงห้อง Changing room เพื่อทำเป็นผนัง Return Chamber
 - ๙.๙ ผนังด้านยาวของห้อง Cytotoxic room ด้านที่ทำการติดตั้ง Pass Box ซึ่งเป็นผนังห้องด้านที่ติดกับผนังปูนเดิมและมีกระจกช่องแสง ให้ใช้ SANDWICH PANEL ความหนา ๒ นิ้ว ติดตั้งทับผนังปูนเดิมโดยติดตั้งช่องแสงให้มีขนาดตรงกับช่องแสงเดิม
 - ๙.๑๐ ติดตั้งประตูบานสวิงชนิดหนึ่งบาน ขนาดความกว้างของประตู ประมาณ ๙๐ ซม. และ มีความสูงของประตู ประมาณ ๒๐๐ ซม. โดยวัสดุที่ใช้ทำประตูทำจาก SANDWICH PANEL ชนิดมีฉนวน POLY STYRENE FOAM อยู่ตรงกลาง ขนาดความหนาไม่ต่ำกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว ติดตั้งเข้ากับ Aluminium Frame มีช่องแสงด้านบน ทำจากกระจกใสหนา ๖ มม. พร้อมติดตั้งคิ้วเท ๔๕° (Sloping Edge) โดยรอบกระจก เพื่อป้องกันการทำความสะอาด และลดการสะสมของ ฝุ่นละอองและเชื้อโรค โดยติดตั้งที่ห้อง AIR LOCK, CHANGING ROOM และ CYTOTOXIC DRUG PREPARATION ROOM ตามแบบ

๙.๑๑ ติดตั้ง Removable Partition บริเวณระหว่างผนังด้านกว้างของห้องผสมยาเคมีบำบัด (Cytotoxic drug Preparation Room) เพื่อเป็นช่องทางขนย้ายวัสดุอุปกรณ์และเครื่องที่มีขนาดใหญ่

๙.๑๒ ประตูบานสวิงติดตั้งเข้ากับวงกบอลูมิเนียม ชนิด Semi Air Tight กล่าวคือ เป็นวงกบที่มีป่าพร้อมติดตั้ง Gasket ได้โดยรอบ

๙.๑๓ ติดตั้งใช้ค้อพชนิดแขนเข้ากับประตูทุกบาน

๙.๑๔ ฝ้าเพดานใช้วัสดุชนิดเดียวกับผนัง ขนาดความหนาไม่ต่ำกว่า ๒ นิ้ว ติดตั้งฝ้าเพดานที่ระดับความสูงประมาณ ๒๕๐ ซม. โดยติดตั้งฝ้าในบริเวณห้องสะอาด (CLEANROOM) รวมไปถึงห้องรอรับยา (ห้องบรรจุ๑ เดิม)

๙.๑๕ ปูพื้นด้วย PVC sheet หนา ๒ มม. พร้อมทั้งหลอมบริเวณรอยต่อระหว่างแผ่นด้วยเส้น Vinyl เพื่อลดร่องและช่องเก็บฝุ่น ภายในห้อง AIR LOCK, CHANGING ROOM และ CYTOTOXIC ROOM ให้เป็นห้องสะอาดทุกห้อง

๑๐. ระบบไฟฟ้า

๑๐.๑ ระบบแสงสว่างต้องใช้อุปกรณ์เหมาะสมกับห้องสะอาดโดยใช้โคมไฟชนิด CLEANROOM TYPE ที่มีหน้ากากชนิดแผ่นพลาสติกเรียบปิดหน้า และสามารถเปิดแผ่นพลาสติกจากภายในห้อง เพื่อเปลี่ยนอุปกรณ์ต่างๆในกรณีชำรุดได้ ตัวถังทำด้วยเหล็กพ่นสีอบ แผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มม. ติดตั้งตามแบบ

๑๐.๒ ติดตั้งโคมไฟแสงสว่าง (Fluorescent lamp) ขนาด ๒x๓๖ w จำนวน ๓ ชุด ในห้องผสมยาเคมีบำบัด (Cytotoxic drug Preparation Room)

๑๐.๓ ติดตั้งโคมไฟแสงสว่าง (Fluorescent lamp) ขนาด ๒x๑๘ w จำนวน ๑ ชุด ในห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า (CHANGING ROOM)

๑๐.๔ ติดตั้งโคมไฟแสงสว่าง (Fluorescent lamp) ขนาด ๒x๑๘ w จำนวน ๑ ชุด ในห้อง AIR LOCK

๑๐.๕ ติดตั้งเต้ารับ คู่เสียบขากลม มีกราวด์ (Duplex Receptacle)

- ห้อง AIR LOCK จำนวน ๑ ชุด

- ห้อง CHANGING ROOM จำนวน ๑ ชุด

- ห้อง เตรียมยา CYTOTOXIC DRUG PREPARATION ROOM จำนวน ๔ ชุด (ตามแบบ)

๑๐.๖ การติดตั้งระบบไฟฟ้าให้ใช้สายชนิด THW เดินในท่อร้อยสาย

๑๐.๗ ระบบควบคุมและการเดินสายไฟ ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

๑๑. อุปกรณ์ประกอบ

๑๑.๑ ติดตั้ง Pass Box ทำจาก Stainless steel No.๓๐๔ บริเวณผนังห้องผสมยาเคมีบำบัด (Cytotoxic drug Preparation Room) ตามแบบ เพื่อส่งของเข้าและออกจากห้อง โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- Pass Box มีขนาดภายนอก (กxยxส) ประมาณ ๖๐x๖๐x๖๐ ซม. ทำจาก stainless steel เกรดไม่ต่ำกว่า ๓๐๔ ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑ มม.

- Pass Box มีประตูสองด้านตรงข้ามกันเพื่อส่งของระหว่างภายนอกและภายใน Cytotoxic drug room

- ต้องมีระบบ interlock ระหว่างประตูสองด้าน โดยเป็นระบบ electrical interlock เพื่อป้องกันการเปิดประตู พร้อมกันทั้งสองด้าน พร้อม pilot lamp แสดงสถานการณ์เปิดประตู

๑๒. เงื่อนไขประกอบ

๑๒.๑ เงื่อนไขการเสนอราคา

๑๒.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องสามารถแสดงว่าผู้รับจ้างมีเครื่องมือตรวจสอบและสามารถตรวจวัดได้จริงตามรายการต่อไปนี้ ในวันยื่นซองประกวดราคา คือ

- (๑) Aerosol generator
- (๒) Aerosol photometer
- (๓) Anemometer
- (๔) Air-borne particle counter ซึ่งสามารถวัดอนุภาคได้ทั้งค่า Differential (Δ) และ Cumulative (Σ)

๑๒.๑.๒ ผู้รับจ้างต้องสามารถแสดงหลักฐานว่าเครื่องมือข้างต้นได้ผ่านการสอบเทียบจากองค์กรที่มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับ ระยะเวลาไม่เกิน ๒ ปี นับถึงวันเสนอราคา

๑๒.๑.๓ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญ และมีประสบการณ์ในการออกแบบและติดตั้งห้องสะอาด และ/หรือ ห้องเตรียมยาปราศจากเชื้อแบบความดันลบสำหรับผสมยาเคมีบำบัด โดยต้อง

- มีหลักฐานแสดงถึงการจัดทำห้องสะอาดหรือห้องเตรียมยาปราศจากเชื้อแบบความดันลบสำหรับผสมยาเคมีบำบัดจากหน่วยราชการ และ/หรือ รัฐวิสาหกิจ และ/หรือ เอกชนที่น่าเชื่อถือโดยมีหลักฐานมาแสดงในวันยื่นซอง ซึ่งสามารถให้คณะกรรมการตรวจสอบผลงานได้

- มีหลักฐานแสดงว่าได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานตาม ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘
- มีความสามารถนำเสนอและตอบข้อซักถามเกี่ยวกับห้องที่จะปรับปรุงหากมีข้อสงสัย

๑๒.๒ เงื่อนไขการตรวจสอบ

๑๒.๒.๑ หลังจากดำเนินการปรับปรุงห้องสะอาดแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ตรวจวัด (Validate) คุณสมบัติของห้องสะอาด (Clean room) ห้องที่ปรับปรุง ดังนี้

- (๑) ตรวจวัดประสิทธิภาพการกรองของแผ่นกรองอากาศ (Integrity test) ด้วยสาร poly alpha olefin (PAO) โดยใช้ smoke generator และ aerosol photometer ตามมาตรฐาน AS.๑๘๐๗.๖
- (๒) ตรวจวัดอนุภาค (particle count) โดยใช้ automatic air borne particle counter เพื่อหาระดับความสะอาด (air cleanliness class) ในระดับพื้นที่ทำงาน (working level) โดยเครื่องสามารถวัดอนุภาคที่วัดได้ทั้งค่า Differential (Δ) และ Cumulative (Σ)
- (๓) ตรวจวัดความเร็วลมบริเวณหน้า HEPA Filter โดยใช้ anemometer vane type เพื่อหาอัตราการหมุนเวียนอากาศ (air change)
- (๔) ตรวจสอบความดันตกคร่อม (Pressure differential) ของ HEPA filter เพื่อตรวจสอบสภาพการอุดตันโดยใช้ manometer liquid-filled type หรือ เทียบเท่า

๑๒.๒.๒ ผู้รับจ้างต้องส่งคู่มือการใช้งาน คู่มือบำรุงรักษา แบบ และวงจร ระบบต่าง ๆ ของห้องที่ปรับปรุง และวงจรไฟฟ้าเป็นภาษาไทย จำนวน ๒ ชุด ในวันส่งมอบ

๑๒.๓ เงื่อนไขการรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพการใช้งาน มีระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันที่ตรวจรับงาน ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบระบบและตรวจเช็คตามหัวข้อ ๑๒.๒.๑ เมื่อส่งมอบงาน และเมื่อครบกำหนด ๒ ปี