

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะปรับปรุงระบบห้องสะอาดสำหรับเตรียมยาเคมีบำบัด
โรงพยาบาลภูเขียวสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ

ความต้องการห้องสะอาดสำหรับเตรียมยาเคมีบำบัด

วัตถุประสงค์เพื่อจัดทำห้องเตรียมยาเคมีบำบัดให้ได้มาตรฐานมีความปลอดภัยต่อการปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรผู้เตรียมผสมยาเคมีบำบัดและป้องกันการปนเปื้อนของยาเคมีบำบัดสู่สิ่งแวดล้อม

๑. รายละเอียดทั่วไป

สถานที่ตั้ง

ชั้นที่ ๓ อาคารอุบัติเหตุ-ฉุกเฉินโรงพยาบาลภูเขียว จ.ชัยภูมิ

ขอบเขตการว่าจ้าง

ผู้รับเหมาจะต้องรับผิดชอบการดำเนินการดังต่อไปนี้

๑.๑ ปรับปรุงงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรมตามแบบรูปรายละเอียดและข้อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ตามประกาศ

๑.๒ ติดตั้งระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

๑.๒.๑ เครื่องปรับอากาศ

๑.๒.๑.๑ ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Direct Expansion เป็นแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Split Duct System) โดยมีขนาดทำความเย็นไม่น้อยกว่า ๖๐,๐๐๐ BTU/Hr จำนวน ๑ เครื่อง เป็นชนิดผนังสองชั้น (Double skin Type) มีฉนวนชนิด Polystyrene foam อยู่ตรงกลาง โดยมาตรฐานผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศเป็นดังนี้

๑.๒.๑.๑.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)

๑.๒.๑.๑.๒ ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ในต่างประเทศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการทดสอบและรับรองมาตรฐานสากลซึ่งเป็นที่ยอมรับและเชื่อถือได้ เช่น ARI (Aircondition and Refrigeration Institute), ANSI (The American National Standard Institute), JIS (Japanese Industrial Standard)

๑.๒.๑.๑.๓ ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบภายในประเทศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบภายใต้ลิขสิทธิ์ของบริษัทผู้ผลิตในมาตรฐานเดียวกัน

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะจ้าง ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๑๕๙๔/๒๕๕๙	จำนวน ๑๑ แผ่น	
ก่อสร้างปรับปรุงห้องสำหรับเตรียมยาเคมีบำบัด	กำหนดเมื่อ ๖ มิถุนายน ๒๕๕๙	
ลงชื่อ..... (นายฐิติพงศ์ อ่ำศรี)	ลงชื่อ..... (นายสรายุทธ สุดใจ)	ลงชื่อ..... (นายประสาน คุ่มหมู่)
ลงชื่อ..... (นายสมยศ พงษ์พันธ์สง่า)	ลงชื่อ..... (นายบุญฤทธิ์ อ้วนวงษ์)	

๑.๒.๑.๒ มีระบบหรืออุปกรณ์ตรวจวัดค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลข ติดตั้งในแผงควบคุมด้านหน้าห้อง AIR LOCK หรือบริเวณที่เหมาะสมซึ่งอยู่ด้านนอกห้องสะอาดในตำแหน่งที่สามารถบันทึกข้อมูลโดยไม่ต้องเข้าไปภายในห้องสะอาด

๑.๒.๑.๓ เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

๑.๒.๑.๓.๑ Compressor แบบ Sealed Hermetic ตั้งอยู่บนฐานที่มีความแข็งแรงรองรับการสั่นสะเทือน สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร ระบายความร้อนด้วยอากาศ

๑.๒.๑.๓.๒ Condenser coil เป็นแบบ Multi-Pass Finned ทำด้วยท่อทองแดงชนิดไร้ตะเข็บ มีครีบริบายความร้อนด้วยอลูมิเนียม จะต้องทำการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

๑.๒.๑.๓.๓ Condenser Fan เป็นแบบ Propeller Type ใบพัดทำด้วย Aluminum ขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ มีระบบหล่อลื่นในตัวอย่างถาวร (Permanently Lubrication)

๑.๒.๑.๓.๔ มีอุปกรณ์กันน้ำระบายความร้อนออกทางด้านข้างหรือด้านบนและมีตะแกรงเหล็กปิดป้องกันใบพัดอย่างดี

๑.๒.๑.๓.๕ Casing ทำด้วยแผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีเคลือบผิวกันสนิมและพ่นสีอย่างดีบนผิวเหล็ก (Rust Proof and Backed with Enamel) หรือกรรมวิธีที่ดีกว่า ออกแบบมาสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคารโดยมีขารองรับตัวถังอย่างแข็งแรง

๑.๒.๑.๔ เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit) มีขนาดสามารถส่งลมเย็นทำงานรวมกันได้ไม่ต่ำกว่า ๖๐,๐๐๐ BTU/Hr โดยมีลักษณะดังนี้

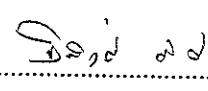

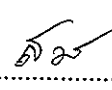
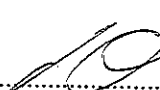
๑.๒.๑.๔.๑ Cooling Coil เป็นแบบ Direct Expansion Coil ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บตั้งเรียงเป็นแถว มีครีบริบายความเย็น ทำด้วย Aluminum สามารถให้ความเย็นและส่งลมเย็นหมุนเวียนได้

๑.๒.๑.๔.๒ ผนังเครื่องเป็นชนิดผนังสองชั้น (Double skin type) ประกอบด้วยผนังโลหะสองชั้น มีฉนวนชนิด Polystyrene foam อยู่ตรงกลาง ความหนาผนังไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้ว

๑.๒.๑.๔.๓ มีถาดน้ำภายในเครื่องส่งความเย็น

๑.๒.๑.๔.๔ มีช่องสำหรับติดตั้ง Pre-filter, Medium-filter ซึ่งสามารถถอดออกจากตัวเครื่องเพื่อเปลี่ยนได้โดยจำนวน filter ดังกล่าวจะต้องสามารถรับปริมาณลมได้เหมาะสมกับปริมาณลมของเครื่องปรับอากาศ

๑.๒.๑.๔.๕ มีอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นเช่น Capillary Tube, Thermal Expansion Valve, Thermostat

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะจ้าง ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๑๕๙๔/๒๕๕๙	จำนวน ๑๑ แผ่น
ก่อสร้างปรับปรุงห้องสำหรับเตรียมยาเคมีบำบัด	กำหนดเมื่อ ๖ มิถุนายน ๒๕๕๙
ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายฐิติพงศ์ อ่ำศรี)	(นายศรายุทธ สุดใจ)
ลงชื่อ..... กรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายสมยศ พงษ์พันธ์สง่า)	(นายบุญฤทธิ์ อ้วนวงษ์)

๑.๒.๑.๔.๖ ติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นภายในห้อง AHU พร้อมเดินระบบท่อลมเพื่อส่งลมเย็นเข้าสู่ห้อง ตามแบบ

๑.๒.๒ ระบบท่อน้ำยา

๑.๒.๒.๑ ท่อน้ำยาจะต้องใช้ท่อทองแดง Type L แบบไม่มีตะเข็บ ขนาดตามมาตรฐานกำหนด

๑.๒.๒.๒ ท่อน้ำยาทางด้านดูด (Suction Line) ต้องหุ้มฉนวนชนิด Closed Cell Foam Plastic ขนาดความหนาไม่ต่ำกว่า ๑/๒ นิ้ว

๑.๒.๒.๓ ท่อน้ำยาทางด้านดูดจะต้องมี Trap หรือ Loop เพื่อคักน้ำมันหล่อลื่นเข้า Compressor

๑.๒.๓ ระบบท่อน้ำทิ้ง

๑.๒.๓.๑ ใช้ท่อ PVC ความหนาไม่ต่ำกว่า Schedule ๘.๕ แล้วต้องมีการทำ Trap หรือ Air vent โดยจะต้องไม่เกิดการไหลของอากาศย้อนกลับเข้าเครื่องส่งลมเย็น

๑.๓ ท่อลม (Ducting)

๑.๓.๑ ท่อลมทำด้วย Galvanized Steel ติดตั้งตามมาตรฐานทางวิศวกรรมและมีการปิด (Seal) เพื่อป้องกันรอยรั่วอย่างดี

๑.๓.๒ การเชื่อมต่อท่อลมแต่ละท่อนให้ใช้หน้าแปลนในการเชื่อมต่อ

๑.๓.๓ ท่อส่งลมจะต้องหุ้มด้วยฉนวนชนิด Closed cell ซึ่งมีคุณสมบัติไม่ลามไฟ ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มม. โดยกรรมวิธีในการติดตั้งเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

๑.๓.๔ ระบบท่อลมที่ติดตั้งอยู่ภายนอกอาคารให้ติดตั้ง Jacket ทำการแผ่นเหล็กอาบสังกะสี หุ้มทับภายนอก เพื่อยืดอายุการใช้งานของฉนวน พร้อมทาสีทับภายนอกเพื่อความสวยงาม

๑.๔ ต้องมีการกันห้องตามแบบที่กำหนด โดยมีขนาดดังนี้

๑.๔.๑ ห้อง CYTOTOXIC ROOM มีขนาด กว้างxยาว ประมาณ ๕๓๐x๓๐๐ เซนติเมตร และมีความสูงของห้องประมาณ ๒๕๐ เซนติเมตร ตามแบบ

๑.๔.๒ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า (CHANGING ROOM) มีขนาด กว้างxยาว ประมาณ ๑๕๐x๑๕๗ เซนติเมตร และมีความสูงของห้องประมาณ ๒๕๐ เซนติเมตร ตามแบบ

๑.๔.๓ ห้อง AIR LOCK มีขนาด กว้างxยาว ประมาณ ๑๕๐x๑๕๗ เซนติเมตร และมีความสูงของห้องประมาณ ๒๕๐ เซนติเมตร ตามแบบ

๑.๔.๔ ขนาดการกันห้องดังกล่าว เป็นขนาดโดยประมาณ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับข้อจำกัดของหน้างานบริเวณที่ติดตั้ง

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะจ้าง ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๑๕๙๔/๒๕๕๙	จำนวน ๑๑ แผ่น
ก่อสร้างปรับปรุงห้องสำหรับเตรียมยาเคมีบำบัด	กำหนดเมื่อ ๖ มิถุนายน ๒๕๕๙
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายฐิติพงศ์ อ่ำศรี)	(นายประสาน คุ่มหมู่)
ลงชื่อ.....กรรมการ	ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมยศ พงษ์พันธ์สง่า)	(นายบุญฤทธิ์ อ้วนวงษ์)

๑.๔.๕ วัสดุที่ใช้กันห้องให้ใช้เป็นผนังชนิด SANDWICH PANEL มีฉนวน POLYSTYRENE FOAM อยู่ตรงกลางขนาดความหนาไม่ต่ำกว่า ๔ นิ้ว โดยกันห้องต่าง ๆ ขนาดตามแบบ

๑.๔.๖ ผนังห้องด้านที่ติดกับผนังปูน ให้ใช้ SANDWICH PANEL ขนาดความหนา ๒ นิ้ว ติดตั้งทับผนังปูนเดิม

๑.๔.๗ ติดตั้งประตูบานสวิงเดี่ยว จำนวน ๓ บาน ขนาดความกว้างของประตู ๙๐ เซนติเมตร และมีความสูงของประตูประมาณ ๒๐๐ เซนติเมตร ตามแบบโดยวัสดุที่ใช้ทำประตูทำจาก SANDWICH PANEL มีฉนวน POLYSTYRENE FOAM อยู่ตรงกลางขนาดความหนาไม่ต่ำกว่า ๑-๑/๒ นิ้ว ติดตั้งเข้ากับ Aluminum frame มีช่องกระจกใสซึ่งมีความหนาไม่ต่ำกว่า ๖ มิลลิเมตร พร้อมติดตั้งคิ้วเท ๔๕° (Sloping Edge) โดยรอบกระจก เพื่อป้องกันการทำความสะอาดและลดการสะสมของฝุ่นละอองและเชื้อโรค โดยติดตั้งที่ห้อง CYTOTOXIC ROOM, CHANGING ROOM, AIR LOCK ตามแบบ

๑.๔.๘ ประตูบานสวิงติดตั้งเข้ากับวงกบอลูมิเนียม ชนิด Semi Air Type กล่าวคือ เป็นวงกบที่มีป่าพร้อมติดตั้ง Gasket ได้โดยรอบ

๑.๔.๙ ติดตั้งประตูบานสวิงเดี่ยวครึ่งกระจก (Aluminum half glass door) จำนวน ๑ บาน ขนาดความกว้างของประตู ๙๐ เซนติเมตร และมีความสูงของประตูประมาณ ๒๐๐ เซนติเมตร โดยวัสดุที่ใช้ทำประตูทำจาก วัสดุ Alumiboard ติดตั้งเข้ากับ Aluminum Frame พร้อมมีช่องกระจกใสหนา ๖ มิลลิเมตร พร้อมติดตั้งคิ้วเท ๔๕° (Sloping Edge) โดยรอบกระจก เพื่อป้องกันการทำความสะอาดและลดการสะสมของฝุ่นละอองและเชื้อโรค โดยติดตั้งที่ระหว่างห้อง PREPARATION ROOM กับห้อง เครื่องปรับอากาศ

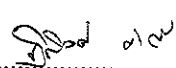

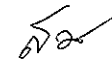

๑.๔.๑๐ ติดตั้งกระจกช่องแสงขนาดประมาณ ๑๗๐x๑๐๐ เซนติเมตร ความหนาไม่ต่ำกว่า ๖ มิลลิเมตร วงกบเป็น Aluminum Frame พร้อมติดตั้งคิ้วเท ๔๕° (Sloping Edge) โดยรอบกระจก เพื่อป้องกันการทำความสะอาดและลดการสะสมของฝุ่นละอองและเชื้อโรค โดยติดตั้งที่ผนังห้อง CYTOTOXIC ROOM ด้านที่ติดอยู่กับ Pass box ตามแบบ

๑.๔.๑๑ ติดตั้งใช้ค้อพ ชนิดแขวนเข้ากับประตูทุกบาน

๑.๔.๑๒ ติดตั้งผนังที่สามารถถอดออกและติดตั้งกลับคืนได้ (Removable Partition) ขนาดประมาณ ๑๒๕x๒๓๐ เซนติเมตร ที่ผนังด้านที่ติดตั้ง Pass box

๑.๔.๑๓ ฝ้าเพดานใช้วัสดุชนิดเดียวกับผนัง ขนาดความหนาไม่ต่ำกว่า ๒ นิ้ว ติดตั้ง ฝ้าเพดานที่ระดับความสูงประมาณ ๒๕๐ เซนติเมตร โดยติดตั้งฝ้าในบริเวณห้องสะอาด (Clean Room)

๑.๔.๑๔ ปรับปรุงพื้นห้อง โดยใช้วัสดุตามที่กำหนดที่ห้อง CYTOTOXIC ROOM, CHANGING ROOM , AIR LOCK

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะจ้าง ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๑๕๙๔/๒๕๕๙	จำนวน ๑๑ แผ่น
ก่อสร้างปรับปรุงห้องสำหรับเตรียมยาเคมีบำบัด	กำหนดเมื่อ ๖ มิถุนายน ๒๕๕๙
ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายรัฐพงษ์ อัครี)	(นายสุราษฎร์ สุดใจ)
ลงชื่อ..... กรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายสมยศ พงษ์พันธ์สง่า)	(นายบุญฤทธิ์ อ้วนวงศ์)

๑.๔.๑๕ วัสดุที่ใช้ปูพื้นคือแผ่นโพลีไวนิลคลอไรด์ (POLY Vinyl Chloride Sheet: PVC Sheet) ชนิดม้วน มีหน้ากว้างไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร เป็นชนิดที่ใช้กับห้องสะอาด กาวที่ใช้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต แผ่นโพลีไวนิลคลอไรด์ นั้น

๑.๔.๑๖ การปูพื้นด้วยแผ่นโพลีไวนิลคลอไรด์

๑.๔.๑๖.๑ หลอมบริเวณรอยต่อระหว่างแผ่นด้วยเส้นไวนิล เพื่อลตร่อง และช่องเก็บฝุ่นสามารถทำความสะอาดได้ง่าย

๑.๔.๑๗ ผนังปูนภายในห้องฉั่ง CYTOTOXIC ROOM ทั้งหมดและฉั่งให้ยาผู้ป่วย ให้ทาสี EPOXY ที่ผนังปูนเดิมและผนังปูนใหม่เฉพาะด้านที่ไม่มี SANDWICH PANEL เพื่อเก็บงานภายในให้เรียบร้อย

๑.๕ ระบบงานโครงสร้างภายในห้อง

๑.๕.๑ ด้านฉั่งห้อง CYTOTOXIC ROOM

๑.๕.๑.๑ รื้อประตูกระจกอลูมิเนียมระหว่างระเบียงกับห้อง CYTOTOXIC ROOM

๑.๕.๑.๒ รื้อกำแพงระหว่างระเบียงกับห้อง CYTOTOXIC ROOM

๑.๕.๑.๓ ทุผนังด้านล่างของห้อง CYTOTOXIC ROOM ออกเพื่อติดตั้ง ประตูสำหรับซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ

๑.๕.๑.๔ รื้อตู้เสื้อผ้าเดิมออกจากห้อง CYTOTOXIC ROOM

๑.๕.๑.๕ รื้อราวกันม่านออกจากห้อง CYTOTOXIC ROOM

๑.๕.๑.๖ ย้ายเครื่องปรับอากาศเดิมของห้อง CYTOTOXIC ROOM มาไว้ในห้อง PREPARATION ROOM บริเวณหน้าห้องน้ำ

๑.๕.๑.๗ รื้อฝ้าเดิมออก

๑.๕.๒ ด้านฉั่งห้องให้ยาผู้ป่วย

๑.๕.๒.๑ รื้อกระจกติดผนังออก

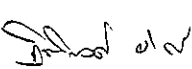

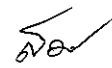

๑.๕.๒.๒ รื้อฝ้าเดิมออก

๑.๕.๒.๓ รื้อราวกันม่านออก

๑.๕.๒.๔ รื้อตู้เสื้อผ้าออก ๑ ตู้

๑.๕.๓ ทางเดินอาคาร

๑.๕.๓.๑ ติดตั้งผนังกระจกอลูมิเนียมพร้อมประตูบานสวิงคู่ ๑ บาน ตามแบบ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะจ้าง ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๑๕๙๔/๒๕๕๙	จำนวน ๑๑ แผ่น
ก่อสร้างปรับปรุงห้องสำหรับเตรียมยาเคมีบำบัด	กำหนดเมื่อ ๖ มิถุนายน ๒๕๕๙
ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายจิติพงศ์ อ่ำศรี)	(นายศรายุทธ สุดใจ)
ลงชื่อ..... กรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายสมยศ พงษ์พันธ์สง่า)	(นายบุญฤทธิ์ อ้วนวงษ์)

๑.๖ อุปกรณ์ประกอบ

๑.๖.๑ ติดตั้ง Pass box จำนวน ๑ ชุด บริเวณผนังของห้อง CYTOTOXIC ROOM กับห้อง PREPARATION ROOM เพื่อส่งของจากห้อง Preparation room เข้าห้อง Cytotoxic room

๑.๖.๑.๑ Pass box มีขนาดภายนอก กว้าง x ยาว x สูง ประมาณ ๖๐x๖๐x๖๐ เซนติเมตร ทำจาก Stainless steel เกรดไม่ต่ำกว่า ๓๐๔ หนาไม่ต่ำกว่า ๔ มิลลิเมตร

๑.๖.๑.๒ ต้องมีระบบ Interlock ระหว่างประตู ๒ ด้าน โดยเป็นระบบ Electrical Inter lock เพื่อป้องกันการเปิดประตูพร้อมกันทั้งสองด้าน พร้อม Pilot Lamp แสดงสถานะการเปิดประตู

๑.๖.๒ อ่างล้างมือจำนวน ๒ ชุด ติดตั้งบริเวณทางเดินกลาง ๑ ชุด และหน้าห้อง Air lock อีกหนึ่งชุด

๑.๖.๒.๑ อ่างล้างมือมีขนาดภายนอก กว้าง x ยาว x สูง ประมาณ ๕๐x๕๐x๘๐ เซนติเมตร ทำจาก Stainless steel เกรดไม่ต่ำกว่า ๓๐๔ หนาไม่ต่ำกว่า ๑ มิลลิเมตร

๑.๖.๒.๒ มีระบบก๊อกจ่ายน้ำอัตโนมัติ โดยใช้ระบบ Infrared sensor

๑.๖.๓ เครื่องเป่าลมใส่มี้อัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด ติดตั้งหน้าห้อง Air lock

๑.๖.๔ ติดตั้งกระจกแบบเต็มบาน เพื่อใช้แต่งกายเวลาเข้าห้องน้ำ ภายในห้อง CHANGING ROOM

๑.๖.๕ ติดตั้งเคาท์เตอร์โค้งรูปตัว L บริเวณทางเดิน ๑ ชุด ขนาดประมาณ กว้าง x ยาว ๒๐๐x๒๐๐ เซนติเมตร

๑.๖.๖ ติดตั้งโต๊ะสแตนเลสขนาดประมาณ กว้างxลึกxสูง ๔๕๐x๖๐x๗๕ เซนติเมตร

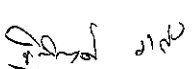




๑.๗ ติดตั้งอุปกรณ์วัดแรงดันจำนวน ๓ ชุด หน้าห้อง Air Lock

๑.๘ ติดตั้งระบบปรับอากาศพร้อมระบบควบคุม ให้สามารถควบคุมอุณหภูมิและแรงดันอากาศภายในห้องสะอาดอยู่ในช่วงที่ระบุได้

๑.๙ จัดส่ง วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ จนถึงสถานที่ติดตั้ง

๑.๑๐ ทำการติดตั้งห้อง CYTOTOXIC ROOM จนแล้วเสร็จ ตรวจสอบการทำงานทั้งระบบ และรับผิดชอบการ Validation ให้ถูกต้องตามมาตรฐาน

๑.๑๑ จัดให้มีการอบรมผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานได้

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะจ้าง ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๑๕๙๔/๒๕๕๙		จำนวน ๑๑ แผ่น
ก่อสร้างปรับปรุงห้องสำหรับเตรียมยาเคมีบำบัด		กำหนดเมื่อ ๖ มิถุนายน ๒๕๕๙
ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายฐิติพงศ์ อ่ำศรี)	(นายศรายุทธ สุดใจ)	(นายประสาน คุ่มหมุ)
ลงชื่อ..... กรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ	
(นายสมยศ พงษ์พันธ์สง่า)	(นายบุญฤทธิ์ อ้วนวงษ์)	

๒. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๑. ห้องปฏิบัติการประกอบด้วยห้องต่างๆจำแนกตามหน้าที่การใช้งานดังต่อไปนี้:-

- ๑.๑ ห้อง Cytotoxic Room
- ๑.๒ ห้อง Changing Room
- ๑.๓ ห้อง Air Lock Room
- ๑.๔ ห้อง Preparation Room
- ๑.๕ ห้องให้ยาเคมีบำบัด

๒. ลำดับชั้นของห้องปฏิบัติการ

- ๒.๑ ห้องปฏิบัติการ Cytotoxic Room อุณหภูมิ ๒๒°C ± ๒°C
- ๒.๒ ห้อง Changing Room อุณหภูมิ ๒๒°C ± ๒°C
- ๒.๓ ห้อง Air Lock Room อุณหภูมิ ๒๒°C ± ๒°C
- ๒.๔ ห้อง Preparation Room ติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ตามแบบ
- ๒.๕ ห้องให้ยาเคมีบำบัดติดตั้งระบบดูดอากาศออกเพื่อป้องกันยาเคมีบำบัดฟุ้งกระจายจาก

คนไข้มาสู่ผู้ปฏิบัติงาน

๒.๖ ข้อกำหนดความสะอาดตามมาตรฐาน Federal standard ๒๐๙E และ/หรือ ISO

๑๔๖๔๔-๑

ชื่อห้อง	Cleanliness Class	Min ACH
๒.๖.๑ ห้อง Cytotoxic Room	Class ๑๐,๐๐๐	๓๐ ACH
๒.๖.๒ ห้อง Changing Room	Class ๑๐,๐๐๐	๓๐ ACH
๒.๖.๓ ห้อง Air Lock Room	Class ๑๐,๐๐๐	๓๐ ACH
๒.๖.๔ ห้อง Preparation Room	Non Class	N/S
๒.๖.๕ ห้องให้ยาเคมีบำบัด	Non Class	N/S

๒.๗ ความดันแตกต่างระหว่างห้อง

๒.๗.๑ ห้อง Air Lock มีแรงดันเทียบกับแรงดันอากาศภายนอกไม่น้อยกว่า+๐.๐๕

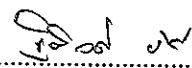


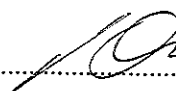
นิ้วน้ำ

๒.๗.๒ ห้อง Changing Room มีแรงดันเทียบกับแรงดันอากาศภายนอกไม่น้อยกว่า

-๐.๐๕ นิ้วน้ำ

๒.๗.๓ ห้อง Cytotoxic Room มีแรงดันเทียบกับแรงดันอากาศภายนอกไม่น้อยกว่า

-๐.๑๐ นิ้วน้ำ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะจ้าง ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๑๕๙๔/๒๕๕๙	จำนวน ๑๑ แผ่น
ก่อสร้างปรับปรุงห้องสำหรับเตรียมยาเคมีบำบัด	กำหนดเมื่อ ๖ มิถุนายน ๒๕๕๙
ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายฐิติพงศ์ อ่ำศรี)	(นายประสาน คุ่มหมุ)
ลงชื่อ..... กรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายสมยศ พงษ์พันธ์สง่า)	(นายบุญฤทธิ์ อ้วนวงษ์)

๓. ระบบควบคุมสภาวะอากาศภายในห้องปฏิบัติการ

๓.๑ คุณลักษณะทั่วไป

ระบบปรับอากาศจะต้องถูกออกแบบมาใช้กับห้อง Clean Room โดยเฉพาะเช่นปริมาณลมจ่ายต่อชั่วโมง (Air Change) อย่างน้อยจะต้องไม่ต่ำกว่า ๓๐ เท่าของปริมาณห้องสำหรับห้องสะอาด Class ๑๐๐ ระบบ Clean Room จะต้องใช้อากาศจากภายนอกห้อง ๑๐ - ๒๐% (Fresh Air ๑๐ - ๒๐%) เพื่อปรับอากาศแล้วจ่ายเข้าสู่ห้อง CYTOTOXIC ROOM, ห้อง Changing Room, ห้อง Air Lock ระบบปรับอากาศจะต้องมีพัดลมที่สามารถชะลอความต้านทานต่อการไหลของลมของ PRE-FILTER และ MEDIUM FILTER มี Barometric Damper สำหรับการควบคุมแรงดันอากาศภายในห้องให้เป็นบวก (Positive Pressure) หรือเป็นลบ (Negative Pressure) ตามที่ระบุในข้อกำหนดและแบบประกอบมีอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ

๓.๒ เครื่องปรับอากาศ (Air Conditioning Unit)

เครื่องปรับอากาศจะต้องมีความสามารถในการควบคุมสภาวะอากาศโดยเฉพาะการควบคุมอุณหภูมิได้อย่างแม่นยำตามขอบเขตที่กำหนด

เครื่องปรับอากาศจะต้องมีรูปแบบเพิ่มเติมดังนี้

๓.๒.๑ เครื่องเป่าลมเย็น (Air Handling Unit) ตัวเครื่องทำด้วยโลหะผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและเคลือบสีฝุ่นส่วนผนังมีการบุฉนวนคุณภาพสูงและมีพื้นผิวเรียบทั้ง ๒ ด้าน (Double skin) พัดลมเป็นชนิด Centrifugal Fan ความเร็วคงที่ทั้งนี้จะต้องสามารถควบคุมอุณหภูมิภายในห้องปฏิบัติการได้ภายในขอบเขตที่กำหนด

๓.๓ ระบบสร้างความดันลบ (Exhaust system for negative pressure of Cytotoxic Room)

๓.๓.๑ Exhaust Unit Housing ทำจาก Stainless steel เกรดไม่ต่ำกว่าเบอร์ ๓๐๔ ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร พับขึ้นรูปและเชื่อมโดยปราศจากรอยร้าว

๓.๓.๒ Exhaust Unit ติดตั้งพัดลม Exhaust Fan เป็นชนิด Centrifugal Fan ที่สามารถดูดลม ๔๐๐ CFM และสามารถควบคุมความเร็วรอบได้

๓.๓.๓ ต้องมีระบบการกรองภายใน Exhaust Unit โดยประกอบด้วย Pre Filter และ HEPA filter ซึ่งเมื่อติดตั้งแล้วสามารถตรวจสอบ HEPA filter Integrity Test โดยวิธี PAO Smoke Test ได้

๓.๓.๔ ติดตั้ง Exhaust Unit พร้อมระบบท่อลมตามแบบ

๓.๔ ทำการเคลื่อนย้ายตู้ Biohazard safety cabinet เครื่องเก่ามาติดตั้งในห้อง CYTOTOXIC ROOM ตามแบบ โดยทำการติดตั้ง Stainless steel Hood ครอบ Exhaust HEPA filter ของเครื่อง Biohazard พร้อมทั้งต่อลมซึ่งมีการต่อพ่วงกับ Exhaust Blower ที่บรรจุอยู่ใน Housing Stainless steel เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดึงลมทิ้งออกนอกอาคาร

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะจ้าง ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๑๕๙๔/๒๕๕๙		จำนวน ๑๑ แผ่น
ก่อสร้างปรับปรุงห้องสำหรับเตรียมยาเคมีบำบัด		กำหนดเมื่อ ๖ มิถุนายน ๒๕๕๙
ลงชื่อ..... (นายจิตติพงษ์ อ่ำศรี)	ลงชื่อ..... (นายศรายุทธ สุดใจ)	ลงชื่อ..... (นายประสาน คุ่มหมุ)
ลงชื่อ..... (นายสมยศ พงษ์พันธ์สง่า)	ลงชื่อ..... (นายบุญฤทธิ์ อ้วนวงษ์)	

๓.๕ ระบบดูดลมทิ้ง Exhaust system สำหรับห้องให้ยาผู้ป่วย

๓.๕.๑ Exhaust Unit Housing ทำจาก Stainless steel เกรดไม่ต่ำกว่าเบอร์ ๓๐๔ ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร พับขึ้นรูปและเชื่อมโดยปราศจากรอยร้าว

๓.๕.๒ ภายใน Exhaust Unit ติดตั้งพัดลม Exhaust Fan เป็นชนิด Centrifugal Fan ที่สามารถดูดลม ๑,๐๐๐ CFM และสามารถควบคุมความเร็วรอบได้

๓.๕.๓ ต้องมีระบบการกรองภายใน Exhaust Unit โดยประกอบด้วย Pre Filter และ HEPA Filter ซึ่งเมื่อติดตั้งแล้วสามารถตรวจสอบ HEPA Filter Integrity Test โดยวิธี PAO Smoke Test ได้

๓.๕.๔ ติดตั้ง Exhaust Unit พร้อมระบบท่อลมตามแบบ

๓.๕.๕ ติดตั้งท่อลมจากฝ้าลงมาภายในห้องให้ยาผู้ป่วย โดยท่อลมแต่ละท่อมี Exhaust Grill สูงจากพื้นประมาณ ๓๐ เซนติเมตร เพื่อทาการดูด Spill ของยาขณะให้ยาผู้ป่วย

๓.๖ ระบบการควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศห้องสะอาด

๓.๖.๑ ขอบเขตทั่วไปของระบบควบคุม

๑. ระบบควบคุมการทำงาน
๒. ควบคุมอุณหภูมิให้ได้ตามค่าที่ปรับตั้ง
๓. สามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิได้

๓.๖.๒ คุณสมบัติของหน่วยประมวลผลและควบคุมอุปกรณ์

๑. สามารถ Set ค่าสูงสุดและต่ำสุดของ Set Point ได้
๒. สามารถ Set Range ต่างๆของการควบคุมได้

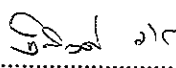

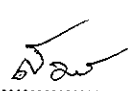

๓.๗ ระบบกรองอากาศ

๓.๗.๑ ชุดกรองอากาศชั้นแรกเป็นชนิด Pre-filter มีประสิทธิภาพการกรองอนุภาค ๒๕-๓๐% เป็นชนิด Paper Frame จำนวนติดตั้งสามารถรับได้ปริมาณลมของเครื่องปรับอากาศ

๓.๗.๒ ชุดกรองอากาศชั้นที่ ๒ เป็นชนิด Medium Filter มีประสิทธิภาพการกรองอนุภาค ๙๐-๙๕% เป็นชนิด Zinc Coated Steel Frame จำนวนติดตั้งสามารถรับได้ปริมาณลมของเครื่องปรับอากาศ

๓.๗.๓ ชุดกรองอากาศชั้นที่ ๓ เป็นชนิด HEPA filter. มีประสิทธิภาพการกรอง (Efficiency) ไม่น้อยกว่า ๙๙.๙๙% ของอนุภาคขนาด ๐.๓ micron ด้วยวิธีการทดสอบด้วย PAO Test (HEPA Filter ต้องติดตั้งอยู่บนฝ้าเพดาน)

๓.๗.๔ ชุดกรองอากาศของห้องให้ยาเคมีบำบัดเป็นชนิด HEPA filter. มีประสิทธิภาพการกรอง (Efficiency) ไม่น้อยกว่า ๙๙.๙๙% ของอนุภาคขนาด ๐.๓ micron ด้วยวิธีการทดสอบด้วย PAO Test

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะจ้าง ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๑๕๙๔/๒๕๕๙	จำนวน ๑๑ แผ่น
ก่อสร้างปรับปรุงห้องสำหรับเตรียมยาเคมีบำบัด	กำหนดเมื่อ ๖ มิถุนายน ๒๕๕๙
ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายรัฐพิงศ์ อ่ำศรี)	(นายศรายุทธ สุดใจ)
ลงชื่อ..... กรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายสมยศ พงษ์พันธ์สง่า)	(นายบุญฤทธิ์ อ้วนวงษ์)

๓.๗.๕ HEPA Filter บรรจุอยู่ในกล่อง Housing ทำจาก Stainless steel เกรดไม่ต่ำกว่าเบอร์ ๓๐๔ ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร พับขึ้นรูปและเชื่อมโดยปราศจากรอยรั่วโดยกาติดตั้ง HEPA Filter แต่ละชั้นต้องมีกระบวนการยึดจับ ไม่มีรอยรั่วของลม (by pass) ที่ขอบของหัวจ่าย HEPA Filter

๓.๗.๖ Housing แต่ละชุดต้องมีตะแกรงป้องกัน (Protective screen) ปิดด้านล่างของ HEPA Filter ซึ่งตะแกรงดังกล่าวต้องสามารถเปิดเพื่อเปลี่ยน HEPA Filter ได้สะดวก

๔. ระบบการตรวจสอบ

๔.๑ หลังจากทำการปรับปรุงก่อสร้างห้องสำหรับเตรียมยาเคมีบำบัดเรียบร้อยแล้ว ให้หน่วยงานราชการหรือบริษัทที่เชื่อถือได้ทำการตรวจสอบให้ได้ตามมาตรฐานห้องสะอาดโดยทำการตรวจสอบดังนี้

๔.๑.๑ ตรวจสอบ HEPA Filter Integrity Test ด้วยระบบ Dioctyl Phthalate Test(DOP test)หรือ Poly alpha olefin(PAO) ด้วยเครื่อง Smoke Generator และ Aerosol Photometer ตามมาตรฐาน AS.๑๘๐๗.๖

๔.๑.๒ ตรวจสอบความเร็วลมบริเวณหน้า HEPA Filter โดยใช้ Anemometer พร้อมคำนวณปริมาณการหมุนเวียนของอากาศภายในห้อง (Air Change)

๔.๑.๓ ตรวจสอบอนุภาค (Particle counter) ภายใน Cleanroom โดยใช้ Automatic Air-Borne Particle Counter ตรวจสอบวัดอนุภาคในระดับพื้นที่ทำงาน (Working Level) โดยเครื่องสามารถวัดอนุภาคได้ทั้งค่า Differential (Δ) และ Cumulative (Σ)

๔.๑.๔ ตรวจสอบความดันตกคร่อม (Pressure Differential) ของ HEPA Filter เพื่อตรวจสอบสภาพการอุดตัน

๔.๒ ผู้เสนอราคาต้องส่งคู่มือบำรุงรักษาห้องอุปกรณ์และวงจรระบบต่างๆของห้องที่ปรับปรุงและวงจรไฟฟ้าเป็นภาษาไทยจำนวน ๒ ชุดในวันส่งมอบงาน

๕. เงื่อนไขประกอบ

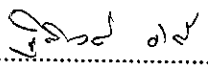


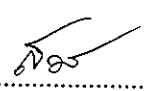

๕.๑ เงื่อนไขการเสนอราคา

๕.๑.๑ ผู้เสนอราคาต้องสามารถแสดงว่ามีเครื่องมือตรวจสอบและสามารถตรวจวัดได้จริงตามรายการต่อไปนี้คือ

๕.๑.๑.๑ Aerosol General And Photometer

๕.๑.๑.๒ Anemometer

๕.๑.๑.๓ Air-Borne Particle Counter ซึ่งสามารถวัดอนุภาคได้ทั้งค่า Differential (Δ) และ Cumulative (Σ)

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะจ้าง ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๑๕๙๕/๒๕๕๙		จำนวน ๑๑ แผ่น
ก่อสร้างปรับปรุงห้องสำหรับเตรียมยาเคมีบำบัด		กำหนดเมื่อ ๖ มิถุนายน ๒๕๕๙
ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายจิตติพงษ์ อ่ำศรี)	(นายศรายุทธ สุดใจ)	(นายประสาน คุ่มหมู)
ลงชื่อ..... กรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ	
(นายสมยศ พงษ์พันธ์สง่า)	(นายบุญฤทธิ์ อ้วนวงษ์)	

๕.๑.๒ ผู้เสนอราคาต้องสามารถแสดงหลักฐานว่าเครื่องมือช่างต้นได้ผ่านการสอบเทียบจากองค์กรที่มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับระยะเวลาไม่เกิน ๑ ปีนับถึงวันเสนอราคา

๕.๑.๓ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีความรู้ความชำนาญและมีประสบการณ์ในการออกแบบและติดตั้งห้องสะอาดและ/หรือห้องเตรียมยาเคมีบำบัดโดยต้อง

๕.๑.๔ ผู้รับจ้างมีหลักฐานแสดงว่าได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานตาม ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘

๕.๒ เงื่อนไขการรับประกัน

๕.๒.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานมีระยะเวลา ๒๔ เดือนนับจากวันที่ตรวจรับงานระหว่างระยะประกันหากเกิดการขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามสภาพปกติผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๗ วันนับจากวันที่ได้รับแจ้ง

๕.๒.๒ ผู้รับจ้างต้องรับประกันเปลี่ยนและ/หรือแก้ไขวัสดุอุปกรณ์และงานตามข้อกำหนดรวมทั้งข้อผิดพลาดซึ่งผู้ว่าจ้างตรวจพบไม่ว่าก่อนหรือหลังจากการตรวจรับงานยกเว้นวัสดุสิ้นเปลืองเช่นฟิลเตอร์หลอดไฟ เป็นต้น

๕.๒.๓ ภายในระยะเวลาประกัน ผู้รับจ้างต้องทำการบำรุงรักษา ตรวจสอบเช็คสภาพของอุปกรณ์ และตรวจวัดตามรายการต่อไปนี้ให้ถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐานสำหรับห้องเตรียมยาเคมีบำบัดทุก ๖ เดือน/ครั้ง

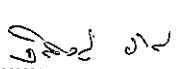



๕.๒.๔.๑ ตรวจวัดระดับความสะอาดของห้องสะอาด (air cleanliness class)

๕.๒.๔.๒ ตรวจวัดอัตราการหมุนเวียนอากาศ (air change)

๕.๒.๔.๓ ตรวจวัดความดันอากาศ (air pressure)

๕.๒.๔.๔ ตรวจสอบการทำงานของระบบทั้งหมด

๕.๒.๔ สำหรับการตรวจวัดประสิทธิภาพการกรองของแผ่นกรองอากาศ (integrity test) ให้ตรวจวัดในเดือนที่ ๑๒ และ ๒๔ นับแต่วันที่คณะกรรมการลงนามตรวจรับ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะจ้าง ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๑๕๙๕/๒๕๕๙	จำนวน ๑๑ แผ่น
ก่อสร้างปรับปรุงห้องสำหรับเตรียมยาเคมีบำบัด	กำหนดเมื่อ ๒ มิถุนายน ๒๕๕๙
ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายรัฐติพงษ์ อ่ำศรี)	(นายประสาน คุ่มหมุ่)
ลงชื่อ..... กรรมการ	ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายสมยศ พงษ์พันธ์สง่า)	(นายบุญฤทธิ์ อ้วนวงษ์)