

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
งานปรับปรุงพื้นที่บริเวณงานผลิตสารเภสัชรังสีเพื่อติดตั้งเครื่องเร่งอนุภาคไซโคลตรอนเครื่องใหม่

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อขยายส่วนงานผลิต วิจัยและพัฒนาสารเภสัชรังสี
- 1.2 เพื่อให้การดำเนินงานในการผลิตสารเภสัชรังสีเป็นไปตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทางรังสีและหลักเกณฑ์และมาตรฐานหลักเกณฑ์วิธีการในการผลิตยาแผนปัจจุบัน (cGMP PIC/s)
- 1.3 เพื่อเพิ่มกำลังการผลิตและการให้บริการสารเภสัชรังสี
- 1.4 เพื่อเป็นแหล่งการศึกษาการเรียนการสอนการฝึกอบรมและการวิจัยของราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ และหน่วยงานภายนอก

2. คุณลักษณะทั่วไป

งานปรับปรุงพื้นที่บริเวณงานผลิตสารเภสัชรังสีเพื่อติดตั้งเครื่องเร่งอนุภาคไซโคลตรอนเครื่องใหม่เป็นการต่อเติมอาคาร 2 ชั้นจากอาคารศูนย์ไซโคลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ ประกอบด้วย

2.1 อาคารชั้น 1 ประกอบด้วย

- 2.1.1 ห้องติดตั้งเครื่องไซโคลตรอนพร้อมประตูห้องและระบบ (Cyclotron room)
- 2.1.2 ห้องควบคุมระบบไซโคลตรอน (Cyclotron control room)
- 2.1.3 ห้องจ่ายไฟฟ้าสำหรับเครื่องมืออุปกรณ์ไซโคลตรอน (Power supply room)
- 2.1.4 ห้องแก๊สสำหรับผลิตและควบคุมคุณภาพสารเภสัชรังสี (Gas room)
- 2.1.5 ห้องปฏิบัติการการผลิตสารเภสัชรังสีพร้อมห้องเปลี่ยนชุดและแอร์ล็อกก่อนเข้าห้องปฏิบัติการ (Hot Lab room & Air lock room) และห้องรับส่งวัตถุดิบ
- 2.1.6 ห้องปฏิบัติการควบคุมคุณภาพสารเภสัชรังสีและห้องเครื่องมือวิเคราะห์ (QC room & Instrument room)
- 2.1.7 ห้องเก็บวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสารเภสัชรังสี (Storage room & Quarantine room)
- 2.1.8 ห้องเก็บกากวัสดุกัมมันตรังสี (Radioactive waste room)
- 2.1.9 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ห้องน้ำและโถงทางเดินบริเวณทางเข้าพื้นที่ฝ่ายผลิต พร้อม Emergency shower
- 2.1.10 ห้องควบคุมกลาง (Control room)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
 (รศ.พญ.ชนิสรา โชติพานิช)

ลงชื่อ.....กรรมการ
 (นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
 (น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

2.2 อาคารชั้น 2 ประกอบด้วย

- 2.2.1 ห้องระบบไฟฟ้าและเครื่องสำรองไฟ (MDB & UPS)
- 2.2.2 ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator)
- 2.2.3 บริเวณสำหรับติดตั้งเครื่องระบบทำความเย็น(Chiller)
- 2.2.4 ห้องเก็บของ (Storage room)
- 2.2.5 ห้องเก็บเอกสาร GMP (Document room)
- 2.2.6 ห้องประชุม(Meeting room)
- 2.2.7 Office (Working office)
- 2.2.8 ห้องติดตั้งเครื่องส่งลมเย็น (AHU)
- 2.2.9 บริเวณติดตั้งแผงระบายความร้อนเครื่องปรับอากาศ

2.3 ระบบเสริม ระบบสนับสนุนการทำงาน และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ประกอบด้วย

- 2.3.1 ระบบไฟฟ้า
- 2.3.2 ระบบสุขาภิบาล
- 2.3.3 ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย
- 2.3.4 ระบบปรับและระบายอากาศ
- 2.3.5 ระบบอื่น ๆ ที่จำเป็น เช่น ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ระบบควบคุมการเข้าออกของบุคคล ระบบโทรศัพท์และอินเทอร์เน็ต วิทยุสื่อสาร ระบบป้องกันฟ้าผ่า ระบบป้องกันแมลงนก และสัตว์กัดแทะ ระบบเสียงตามสาย เป็นต้น

3. คุณลักษณะเฉพาะ

3.1 คุณลักษณะเฉพาะของงานสถาปัตยกรรม

ชั้นที่ 1

- 3.1.1 พื้นที่ไซโคลตรอน (Cyclotron area) ประกอบด้วยพื้นที่สำหรับห้องไซโคลตรอนและห้องต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 3.1.1.1 ห้องไซโคลตรอน (Cyclotron room) สำหรับรองรับการติดตั้งเครื่องไซโคลตรอน จำนวน 1 ห้อง พื้นผิวผนังและฝ้าฉาบเก็บด้วยซีเมนต์พร้อมทาสีผนังด้วยสีอีพ็อกซี (Epoxy) พื้นใช้วัสดุเคลือบผิวพื้นด้วยวัสดุพื้นอีพ็อกซีแบบสามารถปรับระดับได้ด้วยตัวเอง (Epoxy Self-Leveling) ความหนาของของวัสดุเคลือบผิวไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ต้องทำการตรวจเช็คเปอร์เซ็นต์ความชื้นบนพื้นผิวคอนกรีตให้อยู่ในค่าที่

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(รศ.พญ.ชนิสสา โชติพานิช)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(น.ส.ณัฐพิมล บุญกาวิณ)

ยอมรับได้ตามมาตรฐานก่อนการเคลือบผิวพื้น มีร่างสำหรับเดินท่อสารเภสัชรังสี ตามที่ผู้จำหน่ายเครื่องไซโคลตรอนกำหนด

3.1.1.2 ห้องควบคุมระบบไซโคลตรอน (Cyclotron control room) เป็นห้องสำหรับ ควบคุมการทำงานของเครื่องไซโคลตรอน จำนวน 1 ห้อง ผนังเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูน พร้อมทาสีภายใน ฝาเป็นชนิดยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบพร้อมทาสีภายใน พื้นใช้วัสดุ เคลือบผิวพื้นด้วยวัสดุพื้นอีพ็อกซีแบบสามารถปรับระดับได้ด้วยตัวเอง (Epoxy Self-Leveling) มีเฟอร์นิเจอร์สำหรับวางอุปกรณ์ต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการ ควบคุมเครื่อง ระบายละเอียดภายหลัง

3.1.1.3 ห้องจ่ายไฟฟ้าสำหรับเครื่องมืออุปกรณ์ไซโคลตรอน (Power supply room) เป็น ห้องสำหรับจ่ายระบบไฟฟ้าแก่เครื่องและระบบไซโคลตรอน มีขนาดห้องที่เหมาะสม ตามที่ผู้จำหน่ายเครื่องไซโคลตรอนกำหนด จำนวน 1 ห้องผนังเป็นผนังก่ออิฐฉาบ ปูนพร้อมทาสีภายในฝาเพดานชนิด T-bar พื้นใช้วัสดุเคลือบผิวพื้นด้วยวัสดุพื้น อีพ็อกซีแบบสามารถปรับระดับได้ด้วยตัวเอง (Epoxy Self-Leveling) หนาไม่น้อย กว่า 2 มิลลิเมตร

3.1.2 ห้องกักเก็บวัสดุเหลือทิ้งที่มีสารกัมมันตภาพรังสี (Radioactive waste room) จำนวน 1 ห้องเป็นผนังก่ออิฐหนา 2 ชั้น หนาไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร ประตุกรด้วยแผ่นตะกั่วไม่น้อย กว่า 3 มิลลิเมตรพื้นใช้วัสดุเคลือบผิวพื้นด้วยวัสดุพื้นอีพ็อกซีแบบสามารถปรับระดับได้ด้วย ตัวเอง (Epoxy Self-Leveling)

3.1.3 พื้นที่สำหรับผลิตสารเภสัชรังสี (Hot lab) สำหรับรองรับการผลิตสารเภสัชรังสี และห้อง สนับสนุนการผลิตต่างๆเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานห้องสะอาด และมาตรฐาน GMP ผนังห้อง เป็นวัสดุชนิด Sandwich wall ที่ใช้กับห้องสะอาด (Clean room) ฝาใช้วัสดุชนิดเดียวกับ ผนังพื้นใช้วัสดุเคลือบผิวพื้นด้วยวัสดุพื้นอีพ็อกซีแบบสามารถปรับระดับได้ด้วยตัวเอง (Epoxy Self-Leveling) ความหนาของของวัสดุเคลือบผิวไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ต้องทำการ ตรวจเช็คเปอร์เซ็นต์ความชื้นบนพื้นผิวคอนกรีตให้อยู่ในค่าที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานก่อนการ เคลือบผิวพื้น โดยมีคุณลักษณะเพิ่มเติมในแต่ละห้องดังนี้

3.1.3.1 ห้องผลิตสารเภสัชรังสีชนิดที่มีค่าครึ่งชีวิตยาว (Long Lived Hot cell) จำนวน 1 ห้องสำหรับวางตู้ปฏิบัติการรังสีสูง (Hot cell) ห้องผลิตสารเภสัชรังสีดังกล่าวต้อง ออกแบบและก่อสร้างให้สามารถรองรับน้ำหนักอุปกรณ์ต่างๆ ตู้ปฏิบัติการรังสีสูงได้ อย่างเหมาะสมมีราง (Gutter) สำหรับติดตั้งท่อส่งสารเภสัชรังสีตามแบบที่ผู้จำหน่าย ตู้ปฏิบัติการรังสีสูงกำหนดแบบ มีช่องสำหรับส่งของ (Pass box) ชนิด Dynamic pass box

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(รศ.พญ.ชนิสรา โชติพานิช)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

- 3.1.3.2 ห้องผลิตสารเภสัชรังสีชนิดที่มีค่าครึ่งชีวิตสั้น (Short Lived Hot cell) จำนวน 1 ห้อง สำหรับวางตู้ปฏิบัติการรังสีสูง (Hot cell) ห้องผลิตสารเภสัชรังสีดังกล่าวต้องออกแบบและก่อสร้างให้สามารถรองรับน้ำหนักอุปกรณ์ต่างๆ ตู้ปฏิบัติการรังสีสูงได้อย่างเหมาะสมมีราง (Gutter) สำหรับติดตั้งท่อส่งสารเภสัชรังสีตามแบบที่ผู้จำหน่ายตู้ปฏิบัติการรังสีสูงตามที่ผู้จำหน่ายตู้กำหนดแบบ มีช่องสำหรับส่งของ (Pass box) ชนิด Dynamic pass box
- 3.1.3.3 ห้องแอร์ล็อก (Air Locked Room) จำนวน 1 ห้องสำหรับทำห้องแอร์ล็อก เพื่อป้องกันฝุ่นและรักษาพารามิเตอร์ต่างๆของห้องให้เป็นไปตามมาตรฐาน
- 3.1.3.4 ห้องสวมชุดสะอาด (Gowning Room) จำนวน 1 ห้อง สำหรับทำห้องสวมชุดสะอาด จัดให้มีตู้ที่ทำจากวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดเชื้อราและฝุ่น สำหรับเก็บเสื้อผ้าสะอาดภายในห้องสวมชุดสะอาด รูปแบบตู้ระบายละเอียดภายหลัง
- 3.1.3.5 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า (Changing Room) จำนวน 1 ห้อง สำหรับทำห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า จัดให้มีตู้สำหรับเก็บเสื้อผ้าที่ใช้สำหรับเปลี่ยนภายในห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ทำจากวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดเชื้อราและฝุ่น รูปแบบตู้ระบายละเอียดภายหลัง
- 3.1.3.6 ห้องรับส่งวัสดุ (Received stationary Room) จำนวน 2 ห้องสำหรับทำห้องส่งวัสดุ เข้าและออกห้องผลิตสารเภสัชรังสี (Hot cell Room) จัดให้มีช่องส่งของ (Passbox) ชนิด Dynamic passbox ที่เหมาะสมจำนวน 1 ช่องต่อห้องสำหรับใช้ส่งวัสดุเข้าและออกห้องเภสัชรังสี
- 3.1.3.7 โถงทางเดินการผลิตสารเภสัชรังสี (Production Corridor) จัดให้มีพื้นที่สำหรับโถงทางเดินสำหรับการผลิตสารเภสัชรังสี ผนังเป็นผนังก้ออิฐฉาบปูนพร้อมทาสีภายใน ฝ้าเป็นฝ้ายิปซัมบอร์ดฉาบเรียบพร้อมทาสีภายใน จัดให้มีการติดตั้งชุดล้างตัวฉุกเฉิน (Emergency Shower) จำนวน 1 ชุด และ ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ Short Cabinet จำนวน 1 ชุดรูปแบบตู้ระบายละเอียดภายหลัง
- 3.1.4 ห้องควบคุมคุณภาพ (QC Room) จัดให้มีพื้นที่สำหรับห้องควบคุมคุณภาพ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน GMP ผนังห้องเป็นก้ออิฐฉาบปูนพร้อมทาสี Epoxy พื้นเคลือบผิวพื้นด้วย PU (Polyurethane) ความหนาของของวัสดุเคลือบผิวไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ต้องทำการตรวจเช็คเปอร์เซ็นต์ ความชื้นบนพื้นผิวคอนกรีตให้อยู่ในค่าที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานก่อนการเคลือบผิว โดยมีคุณลักษณะเพิ่มเติมห้องต่างๆดังนี้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(รศ.พญ.ชนิสรา โชติพานิช)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

- 3.1.4.1 ห้องควบคุมคุณภาพทางเคมี (QC Chemical Room) จำนวน 1 ห้องสำหรับทำห้องควบคุมคุณภาพทางเคมี สำหรับวางเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อตรวจสอบคุณภาพทางเคมีสำหรับสารเภสัชภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น จัดให้มีเฟอร์นิเจอร์โดยรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ โดยกำหนดรายละเอียดภายหลัง
- 3.1.4.2 ห้องเครื่องมือวิเคราะห์ (Instrument Room) จำนวน 1 ห้อง สำหรับติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์วิเคราะห์ เพื่อวิเคราะห์คุณภาพสารเภสัชภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น จัดให้มีเฟอร์นิเจอร์โดยกำหนดรายละเอียดระบุภายหลัง
- 3.1.5 ห้องรับส่งวัตถุดิบ (Incoming Material Room) และห้องเก็บวัตถุดิบ (Accepted Material Storage Room) ผนังห้องเป็นก้ออิฐฉาบปูนพร้อมทาสีภายในพื้นเคลือบผิวพื้นด้วยPU (Polyurethane) โดยมีรายละเอียดของห้องเพิ่มเติมดังนี้
- 3.1.5.1 ห้องรับส่งวัตถุดิบ (Incoming Material Room) จำนวน 1 ห้อง พร้อมเฟอร์นิเจอร์ โต๊ะ และชั้นวางสแตนเลส ระบุรายละเอียดภายหลัง
- 3.1.5.2 ห้องเก็บวัตถุดิบ (Accepted Material Storage Room) จำนวน 1 ห้อง พร้อมชั้นวางของสแตนเลส ให้เหมาะสมและพอเพียง ระบุรายละเอียดภายหลัง
- 3.1.6 พื้นที่อื่นๆ หากไม่ระบุวัตถุประสงค์อื่นๆให้ไว้สดุดังต่อไปนี้ ผนังเป็นก้ออิฐฉาบปูนพร้อมทาสีภายในฝ้าเป็นฝ้ายิปซัมบอร์ดชนิดฉาบเรียบพร้อมทาสี พื้นเคลือบผิวพื้นด้วยPU (Polyurethane)
- 3.1.6.1 พื้นที่โถงทางเข้ามีพื้นที่สำหรับรับรองด้านนอก จัดให้มีตู้สำหรับเปลี่ยนรองเท้าภายนอก รูปแบบตู้ระบุรายละเอียดภายหลัง
- 3.1.6.2 ห้องน้ำชายและห้องน้ำหญิง (Rest Room) จัดให้มีห้องน้ำชายและห้องน้ำหญิง พร้อมสุขภัณฑ์อย่างละ 1 ห้อง
- 3.1.6.3 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าชายและห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าหญิง (Male and Female Locker Room) มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าชายและห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าหญิงอย่างละ 1 ห้อง พร้อมจัดให้มีตู้ล็อกเกอร์สำหรับเก็บสัมภาระสิ่งของสำหรับผู้ใช้งาน รูปแบบตู้ระบุรายละเอียดภายหลัง
- 3.1.6.4 โถงทางเดินห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าชายและหญิง ให้ติดตั้งกระจกชนิดกระจกเทมเปอร์หนา 6 มิลลิเมตร แบบติดตายตัวขนาด 2.40 เมตร x 0.90 เมตร

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(รศ.พญ.ชนิสรา โชติพานิช)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

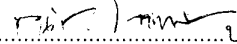
ลงชื่อ.....กรรมการ
(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

ชั้นที่ 2 ห้องเครื่องต่างๆ ผนังเป็นชนิดก่ออิฐฉาบปูนพร้อมทาสีภายใน พื้นเคลือบผิวพื้นด้วยวัสดุพื้นอีพ็อกซีแบบสามารถปรับระดับได้ด้วยตัวเอง (Epoxy Self-Leveling) หรือ PU (Polyurethane) ความหนาของของวัสดุเคลือบผิวไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ต้องทำการตรวจเช็คเปอร์เซ็นต์ ความขึ้นบนพื้นผิวคอนกรีตให้อยู่ในค่าที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานก่อนการเคลือบผิว ห้องเครื่องต่างๆจะต้องมีรายละเอียดงานเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

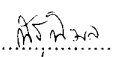
- 3.1.7 ห้องเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องสะอาด (Air Handling Unit Room) จำนวน 1 ห้อง สำหรับวางเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องสะอาด ที่ใช้สำหรับห้องเภสัชรังสีและห้องประกอบอื่นๆ
- 3.1.8 ห้องเมนไฟฟ้าและเครื่องแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าต่อเนื่อง (MDB & UPS Room) จำนวน 1 ห้องสำหรับวางตู้เมนไฟฟ้า(MDB) เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับอาคารที่ต่อเติมดังกล่าว และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งใหม่นี้รวมถึงจัดหาพื้นที่สำหรับวางเครื่องแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS)และแบตเตอรี่จำนวน 3 ชุด
- 3.1.9 ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง(Generator) จำนวน 1 ห้องสำหรับวางเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาด 500 kVA สำหรับจ่ายให้กับอาคารที่ต่อเติมดังกล่าวผนังให้กรุฉนวนเพื่อกันเสียงเพิ่มเติมโดยต้องมีค่าความดังของเสียงหลังจากปิดห้องแล้วไม่เกินค่ามาตรฐาน

พื้นที่อื่นๆ หากมิได้ระบุวัสดุพิเศษอื่นๆ ให้ใช้วัสดุดังต่อไปนี้ ผนังเป็นผนังเบาชนิดซีเมนต์ไฟเบอร์ พร้อมทาสีภายใน พื้นปูด้วยกระเบื้องยาง ฝ้ายิปซัมบอร์ด ฉาบเรียบพร้อมทาสีภายใน

- 3.1.10 พื้นที่ส่วนสำนักงาน (Office) จำนวน 1 ห้อง สำหรับเป็นพื้นที่ส่วนสำนักงาน
- 3.1.11 ห้องประชุม (Meeting room) จำนวน 1 ห้องสำหรับการประชุม
- 3.1.12 ห้องเก็บเอกสาร(Document room) จำนวน 1 ห้อง สำหรับเก็บเอกสารต่างๆ พื้นปูด้วยกระเบื้องยางแผ่นผ้าเป็นชนิดผ้า T-Bar
- 3.1.13 ห้องเก็บของ (Storage Room) จำนวน 1 ห้อง สำหรับเก็บของ พื้นปูด้วยกระเบื้องยางแผ่นผ้าเป็นชนิดผ้า T-Bar
- 3.1.14 พื้นที่วางระบบสนับสนุนต่างๆ (Facility area) สำหรับวางระบบสนับสนุนเครื่องไฮโคลตรอน ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบหล่อเย็นเครื่องไฮโคลตรอน เป็นพื้นที่เปิดโล่ง ด้านข้างอาคารปิดด้วยบานเกล็ดอลูมิเนียม มีระบบระบายน้ำฝน พื้นมีความลาดเอียงไปยังช่องระบายน้ำฝน เพื่อให้ระบายน้ำไม่ขัง หลังการติดตั้งอุปกรณ์สนับสนุนเป็นที่เรียบร้อยแล้วให้ใช้วัสดุชนิดกันซึมพื้นลาดฟ้าเคลือบทับหน้าผิวทั้งบริเวณพื้นและแทนเครื่องทั้งหมด เพื่อไม่ให้เกิดการรั่วซึมลงไปในพื้นที่ด้านล่าง

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รศ.พญ.ชนิสสา โชติพานิช)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

ภายนอกอาคาร

- 3.1.15 ให้ทำการออกแบบและจัดพื้นที่ผนังอาคารเพื่อทำสวนแนวตั้งเพื่อให้เกิดทัศนียภาพที่สวยงาม รักษาสิ่งแวดล้อมทดแทนพื้นที่สีเขียวเดิม

3.2 คุณลักษณะเฉพาะของงานวิศวกรรมโยธา

ชั้นที่ 1

- 3.2.1 พื้นที่ไซโคลตรอน (Cyclotron area) ต้องออกแบบและก่อสร้างโครงสร้างห้องต่างๆให้รับน้ำหนักได้ดังต่อไปนี้
- 3.2.1.1 ห้องไซโคลตรอน (Cyclotron room) สำหรับรองรับเครื่องไซโคลตรอน โครงสร้างอาคารและพื้นต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 10 ตันต่อตารางเมตร
- 3.2.1.2 ห้องควบคุม (Cyclotron control room) สำหรับใช้เป็นห้องสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องไซโคลตรอน โครงสร้างอาคารและพื้นต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 3.2.1.3 ห้องจ่ายไฟฟ้า (Power supply room) สำหรับใช้เป็นห้องสำหรับจ่ายระบบไฟฟ้าสำหรับเครื่องและระบบ ไซโคลตรอน โครงสร้างอาคารและพื้นต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 3.2.1.4 ห้องกักเก็บวัสดุเหลือทิ้งที่มีสารกัมมันตภาพรังสี (Radioactive waste room) โครงสร้างอาคารและพื้นต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 3.2.2 พื้นที่สำหรับผลิตสารเภสัชรังสี (Hot Lab) ต้องออกแบบโครงสร้างการรับน้ำหนักไม่น้อยกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- 3.2.2.1 ห้องผลิตสารเภสัชรังสีชนิดที่มีค่าครึ่งชีวิตยาว (Long Lived Hot Lab) สำหรับวางตู้ผลิตสารเภสัชรังสี โครงสร้างอาคารและพื้นต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 10 ตันต่อตารางเมตร
- 3.2.2.2 ห้องผลิตสารเภสัชรังสีชนิดที่มีค่าครึ่งชีวิตสั้น (Short Lived Hot Lab) สำหรับวางตู้ผลิตสารเภสัชรังสี โครงสร้างอาคารและพื้นต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 10 ตันต่อตารางเมตร
- 3.2.2.3 ห้องแอร์ลอค (Air Locked Room) โครงสร้างอาคารและพื้นต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 3.2.2.4 ห้องสวมชุดสะอาด (Gowning Room) โครงสร้างอาคารและพื้นต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(รศ.พญ.ชนิสรา โชติพานิช)

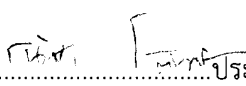
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

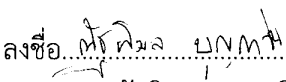
- 3.2.2.5 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า (Changing Room) โครงสร้างอาคารและพื้นที่ต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 3.2.2.6 ห้องรับส่งวัสดุ (Received stationary Room) โครงสร้างอาคารและพื้นที่ต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 3.2.2.7 โถงทางเดินการผลิตสารเภสัชรังสี (Production Corridor) โครงสร้างอาคารและพื้นที่ต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 3.2.3 ห้องควบคุมคุณภาพ (QC Room) ต้องออกแบบโครงสร้างการรับน้ำหนักไม่น้อยกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 3.2.3.1 ห้องควบคุมคุณภาพทางเคมี (QC Chemical Room) โครงสร้างอาคารและพื้นที่ต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
 - 3.2.3.2 ห้องเครื่องมือวิเคราะห์ (Instrument Room) โครงสร้างอาคารและพื้นที่ต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 3.2.4 ห้องรับส่งวัตถุดิบ (Incoming Material Room) และห้องเก็บวัตถุดิบ (Accepted Material Storage Room) ต้องออกแบบโครงสร้างการรับน้ำหนักไม่น้อยกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 3.2.4.1 ห้องรับส่งวัตถุดิบ (Incoming Material Room) โครงสร้างอาคารและพื้นที่ต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
 - 3.2.4.2 ห้องเก็บวัตถุดิบ (Accepted Material Storage Room) โครงสร้างอาคารและพื้นที่ต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 3.2.5 พื้นที่อื่น ๆ ต้องออกแบบโครงสร้างการรับน้ำหนักไม่น้อยกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 3.2.5.1 พื้นที่รับรองด้านนอกโครงสร้างอาคารและพื้นที่ต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
 - 3.2.5.2 ห้องน้ำชายและห้องน้ำหญิง (Rest Room) โครงสร้างอาคารและพื้นที่ต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
 - 3.2.5.3 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าชายและห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าหญิง (Male and Female Locker Room) โครงสร้างอาคารและพื้นที่ต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

ชั้นที่ 2

- 3.2.6 ห้องเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องสะอาด (Air Handling Unit Room) ต้องออกแบบโครงสร้างการรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รศ.พญ.ชนิสสา ไชติพานิช)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(น.ส.ณัฐพิมล บุญญากวิน)

- 3.2.7 ห้องเมนไฟฟ้าและเครื่องแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าต่อเนื่อง (MDB & UPS Room) โครงสร้างการรับน้ำหนักเป็นไปตามการรับน้ำหนักของโครงสร้างเดิม
- 3.2.8 ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) ต้องออกแบบโครงสร้างการรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 3.2.9 พื้นที่ส่วนสำนักงาน (Office) โครงสร้างการรับน้ำหนักเป็นไปตามการรับน้ำหนักไม่น้อยกว่าพื้นโครงสร้างเดิม
- 3.2.10 ห้องประชุม (Meeting room) โครงสร้างการรับน้ำหนักเป็นไปตามการรับน้ำหนักไม่น้อยกว่าพื้นโครงสร้างเดิม
- 3.2.11 ห้องเก็บเอกสาร(Document room) โครงสร้างการรับน้ำหนักเป็นไปตามการรับน้ำหนักไม่น้อยกว่าพื้นโครงสร้างเดิม
- 3.2.13 ห้องเก็บของ (Storage Room) ต้องออกแบบโครงสร้างการรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 3.2.14 พื้นที่วางระบบสนับสนุนต่างๆ (Facility area) ต้องออกแบบโครงสร้างการรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ยกเว้นบางพื้นที่ใช้พื้นโครงสร้างเดิมการรับน้ำหนักพื้นให้ เป็นไปตามการรับน้ำหนักพื้นโครงสร้างเดิม

3.3 คุณลักษณะเฉพาะของงานวิศวกรรมปรับอากาศและระบายอากาศ

ระบบปรับอากาศ ให้พิจารณาการทำความเย็นโดยใช้น้ำเย็นจากเครื่องทำน้ำเย็น(Chiller) จากอาคารบริการโรงพยาบาลจุฬารัตน์ ออกแบบและติดตั้งระบบปรับอากาศ และระบายอากาศตามข้อกำหนดพื้นที่ดังต่อไปนี้

ชั้นที่ 1 พื้นที่ห้องที่ต้องมีระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำรอง

ระบบปรับอากาศและระบายอากาศของพื้นที่ดังต่อไปนี้ถ้ามิได้ระบุเป็นอย่างอื่นจะต้องจัดให้มีเครื่องปรับอากาศ 2 ชุดโดยการทำทำความเย็น ชุดที่หนึ่งใช้ระบบน้ำเย็นจากอาคารบริการ จำนวน 1 ชุด ชุดที่สองใช้ระบบทำความเย็นแบบอัดไอจากเครื่องปรับอากาศชนิดระบายอากาศด้วยลม ระบบระบายอากาศ จะต้องมี 2 ชุดเช่นกัน ระบบปรับอากาศและระบายอากาศแต่ละชุดต้องเป็นระบบที่ใช้สำรองซึ่งกันและกัน สลับการทำงานโดยใช้การตั้งเวลาควบคุม หรือแล้วแต่ความเหมาะสมที่จะกำหนดในภายหลัง แต่หากเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศตัวใดตัวหนึ่งมีปัญหาไม่สามารถทำงานได้ตามค่าพารามิเตอร์ที่กำหนด เครื่องปรับอากาศและระบายอากาศอีกชุดจะต้องสามารถทำหน้าที่แทนได้โดยไม่ติดขัดและต้องแสดงสัญญาณเตือนให้ผู้ใช้งานทราบว่า เครื่องปรับอากาศและระบายอากาศมีความผิดปกติเกิดขึ้น สำหรับเงื่อนไขการใช้งานในแต่ละพื้นที่มีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ

(รศ.พญ.ชนิสรา โชติพานิช)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

3.3.1 พื้นที่ไซโคลตรอน (Cyclotron area) ประกอบด้วยพื้นที่สำหรับห้องไซโคลตรอนและห้องต่างๆ ให้ออกแบบและติดตั้งระบบปรับอากาศและระบายอากาศตามข้อกำหนดพื้นที่ดังต่อไปนี้

3.3.1.1 ห้องไซโคลตรอน (Cyclotron room) ค่าการใช้งานของห้องอยู่ในเงื่อนไขดังนี้

อุณหภูมิห้อง 22-25 องศาเซลเซียส

ความชื้นสัมพัทธ์ 40-60 % RH

ความดันห้องควบคุมตามคำแนะนำของบริษัทผู้ขายเครื่องไซโคลตรอน

3.3.1.2 ห้องควบคุม (Cyclotron control room) มีระบบปรับอากาศจำนวน 1 ชุดโดยใช้ระบบน้ำเย็นของอาคารโดยให้ค่าการใช้งานของห้องอยู่ในเงื่อนไขดังนี้

อุณหภูมิห้อง 22-25 องศาเซลเซียส

3.3.1.3 ห้องจ่ายไฟฟ้า (Power supply room) มีระบบปรับอากาศจำนวน 1 ชุดโดยใช้ระบบน้ำเย็นของอาคารโดยให้ค่าการใช้งานของห้องอยู่ในเงื่อนไขดังนี้

อุณหภูมิห้อง 22-25 องศาเซลเซียส

3.3.1.3 ห้องกักเก็บวัสดุเหลือทิ้งที่มีสารกัมมันตภาพรังสี (Radiation Waste) มีระบบระบายอากาศจำนวน 1 ชุดให้ค่าการใช้งานของห้องอยู่ในเงื่อนไขดังนี้

ความดันห้อง -15 Pa เทียบกับโถงทางเดิน

3.3.2 พื้นที่สำหรับการผลิตสารเภสัชรังสี

3.3.2.1 ห้องปฏิบัติการการผลิตสารเภสัชรังสีชนิดที่มีค่าครึ่งชีวิตยาว (Long Lived Hot Lab) ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชนิดห้องสะอาด ตามมาตรฐาน ISO Standard ISO 7 โดยสามารถรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมระหว่างการใช้งานของห้องดังนี้

- ความดันห้องเป็นบวกไม่น้อยกว่า +30 pa เทียบกับแรงดันโถงทางเดิน
- ควบคุมอุณหภูมิ อยู่ระหว่าง 22-25 องศาเซลเซียส
- ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 40-60 % Rh
- อัตราการหมุนเวียนอากาศไม่น้อยกว่า 45 ACH

3.3.2.2 ห้องปฏิบัติการการผลิตสารเภสัชรังสีชนิดที่มีค่าครึ่งชีวิตสั้น (Short Lived Hot Lab) ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชนิดห้องสะอาด ตามมาตรฐาน ISO Standard ISO 7 โดยสามารถรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมระหว่างการใช้งานของห้องดังนี้

- ความดันห้องเป็นบวกไม่น้อยกว่า +30 pa เทียบกับแรงดันโถงทางเดิน
- ควบคุมอุณหภูมิ อยู่ระหว่าง 22-25 องศาเซลเซียส

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(รศ.พญ.ชนิสสา โชติพานิช)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายพัฒน์พงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(น.ส.ณัฐพิมล บุญกาวิน)

- ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 40-60 % Rh
- อัตราการหมุนเวียนอากาศไม่น้อยกว่า 45 ACH

3.3.2.3 ห้องแอร์ล็อก(Air Locked Room) มีค่าการใช้งานของห้องดังนี้

- ความดันห้องเป็นบวกไม่น้อยกว่า +45 pa เทียบกับแรงดันโรงทางเดิน
- ควบคุมอุณหภูมิ อยู่ระหว่าง 22-25 องศาเซลเซียส
- ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 40-60 % Rh

3.3.2.4 ห้องสวมชุดสะอาด (Gowning Room) มีค่าการใช้งานของห้องดังนี้

- ความดันห้องเป็นบวกไม่น้อยกว่า +30 pa เทียบกับแรงดันโรงทางเดิน
- ควบคุมอุณหภูมิ อยู่ระหว่าง 22-25 องศาเซลเซียส
- ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 40-60 % Rh

3.3.2.5 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า (Changing Room) มีค่าการใช้งานของห้องดังนี้

- ความดันห้องเป็นบวกไม่น้อยกว่า +15 pa เทียบกับแรงดันโรงทางเดิน
- ควบคุมอุณหภูมิ อยู่ระหว่าง 22-25 องศาเซลเซียส
- ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 40-60 % Rh

3.3.2.6 ห้องรับส่งวัสดุ (Received stationary Room) มีค่าการใช้งานของห้องดังนี้

- ควบคุมอุณหภูมิการใช้งาน อยู่ระหว่าง 22-25 องศาเซลเซียส
- ความดันห้องเป็นบวกไม่น้อยกว่า +15 pa เทียบกับแรงดันโรงทางเดิน
- ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 40-60 % Rh

3.3.2.7 โถงทางเดินบริเวณผลิตสารเภสัชภัณฑ์ (Production Corridor) มีค่าการใช้งานของห้องดังนี้

- ควบคุมอุณหภูมิการใช้งาน อยู่ระหว่าง 22-25 องศาเซลเซียส
- ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 40-60 % Rh

3.3.3 ห้องควบคุมคุณภาพ (QC Room) จัดให้มีพื้นที่สำหรับห้องควบคุมคุณภาพ โดยมีห้องต่างๆ ดังนี้

3.3.3.1 ห้องควบคุมคุณภาพทางเคมี (QC Chemical Room) ระบบปรับอากาศและระบายอากาศจำนวน 2ชุดต้องมีค่าการใช้งานของห้องดังนี้

- ความดันห้องเป็นลบไม่น้อยกว่า -10 pa เทียบกับแรงดันโรงทางเดิน
- ควบคุมอุณหภูมิ อยู่ระหว่าง 22-25 องศาเซลเซียส
- ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 40-60 % Rh
- มีระบบระบายอากาศไม่น้อยกว่า 6 ACH

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(รศ.พญ.ชนิสรา โชติพานิช)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

3.3.3.2 ห้องเครื่องมือวิเคราะห์ (Instrument Room) ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ จำนวน 2 ชุดต้องมีค่าการใช้งานของห้องดังนี้

- ความดันในห้องเป็นลบไม่น้อยกว่า -10 pa เทียบกับแรงดันโถงทางเดิน
- ควบคุมอุณหภูมิ อยู่ระหว่าง 22-25 องศาเซลเซียส
- ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 40-60 % Rh
- มีระบบระบายอากาศไม่น้อยกว่า 6 ACH

3.3.4 ห้องเก็บวัตถุที่ใช้ในการผลิตสารเภสัชรังสี (Storage room & Quarantine room)

- ควบคุมอุณหภูมิการใช้งาน อยู่ระหว่าง 22-25 องศาเซลเซียส
- ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 40-60 % Rh

3.3.5 พื้นที่อื่นๆจัดให้มีระบบปรับอากาศและระบายอากาศตามมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย จำนวน 1 ชุด

3.4 คุณลักษณะเฉพาะของงานตกแต่งภายใน

- 3.4.1 ให้ทำการออกแบบและติดตั้งงานตกแต่งภายใน การเลือกวัสดุ และ พื้นผิวต่างๆให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน และเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดการใช้งานในแต่ละพื้นที่
- 3.4.2 ให้ทำการออกแบบงานและติดตั้งป้ายและป้ายสัญลักษณ์ต่าง ๆให้เป็นไปตามมาตรฐานและมีความเหมาะสม
- 3.4.3 ให้ทำการออกแบบและติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานและเหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละพื้นที่

3.5 คุณลักษณะเฉพาะของระบบสนับสนุน

- 3.5.1 ระบบไฟฟ้าจัดหาและเชื่อมต่อระบบเมนไฟฟ้าจากห้องไฟฟ้าของอาคารที่ทำการปรับปรุงใหม่ ติดตั้งตู้ MDB จำนวน 1 ชุด มีงานระบบไฟฟ้าแสงสว่างและจ่ายไฟฟ้ากำลังให้กับอุปกรณ์ต่างๆ
- 3.5.2 ระบบไฟฟ้าสื่อสารจัดให้มีการเดินระบบโทรศัพท์และระบบคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอและเชื่อมต่อระบบสื่อสารเดิมของอาคาร
- 3.5.3 ระบบเตือนเหตุเพลิงไหม้ให้ติดตั้งระบบเตือนเหตุเพลิงไหม้ให้เป็นไปตามมาตรฐานระบบเตือนเหตุเพลิงไหม้ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 3.5.4 ระบบดับเพลิงให้ติดตั้งถังดับเพลิงชนิด CO₂ไม่น้อยกว่า 10 ถังให้ครอบคลุมพื้นที่การดับเพลิงของอาคารที่ทำการก่อสร้างเพิ่มเติม

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(รศ.พญ.ชนิสรา โชติพานิช)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

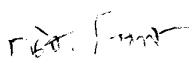
ลงชื่อ.....กรรมการ

(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

- 3.5.5 ระบบไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (UPS) จัดหาเครื่องระบบไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่องขนาด 100 kVA จำนวน 1 ชุด สำหรับ PDU Cyclotron 1 ชุด ขนาด 100 kVA จำนวน 1 ชุด สำหรับ LC Hot-cell และ 50 kVA จำนวน 1 ชุด สำหรับ LC QC โดยสามารถจ่ายสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที ที่อัตราการกินไฟของอุปกรณ์สูงสุด
- 3.5.6 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง(Generator) จัดหาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาด 500 kVA จำนวน 1 ชุด ขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซล เครื่องยนต์เป็นของใหม่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงาน พร้อมมีใบทดสอบและใบรับรองตัวแทนจำหน่าย
- 3.5.7 ระบบสุขาภิบาลให้ติดตั้งระบบท่อสุขาภิบาล ท่อน้ำฝน และระบบกักเก็บน้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการของอาคารให้มีความปลอดภัยและเป็นไปตามมาตรฐาน
- 3.5.8 ระบบอัดอากาศ Compress air แบบ Oil-free ติดตั้งเครื่องอัดอากาศจำนวน 2 ชุด เป็นชนิดที่ใช้กับเครื่องมือแพทย์(Medical grade) ต้องมีชุดกรองน้ำมัน(Oil filter) เครื่องทำให้อากาศแห้ง(Air drier) โดยเลือกให้เหมาะสมกับอัตราการใช้งาน ทำการติดตั้งท่อลมอัดอากาศระบบพร้อมอุปกรณ์ ได้แก่ ชุดควบคุมแรงดัน (pressure regulator) วาล์ว (valve) และเกจวัดแรงดัน (pressure gauge) ท่อที่ใช้เป็นท่อ SUS316 การต่อท่อเข้ากับอุปกรณ์ประกอบท่อใช้ระบบ Swagelok โดยเดินท่อมายังห้องไซโคลตรอน (Cyclotron room) ห้องปฏิบัติการการผลิตสารเภสัชรังสี(Hot Lab room) ห้องควบคุมคุณภาพ(QC room) และห้องเครื่องมือวิเคราะห์ (Instruments room)
- 3.5.9 ระบบท่อแก๊สสำหรับผลิตสารเภสัชรังสีวัสดุทำจาก SUS 316 หรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3/8 หรือ 1/4 นิ้ว การต่อท่อเข้ากับอุปกรณ์ประกอบท่อใช้ระบบ Swagelok ทำการติดตั้งท่อแก๊สพร้อมอุปกรณ์ ได้แก่ ชุดควบคุมแรงดัน (pressure regulator) วาล์ว (valve) และเกจวัดแรงดัน (pressure gauge) โดยเดินท่อจากห้องแก๊ส (gas room) ไปยังห้องต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.5.9.1 ท่อแก๊สทางการแพทย์

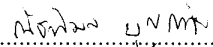
- ท่อสำหรับแก๊ส H₂ จำนวน 1 ชุด เดินท่อมายังห้องไซโคลตรอน (Cyclotron room) ห้องปฏิบัติการการผลิตสารเภสัชรังสี (Hot Lab room) ห้องควบคุมคุณภาพ (QC room) และห้องเครื่องมือวิเคราะห์ (Instruments room)
- ท่อสำหรับแก๊ส H₂ จำนวน 1 ชุด เดินท่อจากห้องแก๊ส มายังห้องไซโคลตรอน (Cyclotron room)
- ท่อสำหรับแก๊ส D₂ จำนวน 1 ชุด เดินท่อจากห้องแก๊ส มายังห้องไซโคลตรอน (Cyclotron room)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(รศ.พญ.ชนิสสา โชติพานิช)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(น.ส.ณัฐพิมล บุญกาวิน)

- ท่อสำหรับแก๊ส He จำนวน 2 ชุดเดินท่อจากห้องแก๊ส มายังห้องไซโคลตรอน (Cyclotron room)
- ท่อสำหรับแก๊ส He จำนวน 1 ชุดเดินท่อจากห้องแก๊ส มายังห้องไซโคลตรอน (Cyclotron room) ห้องปฏิบัติการการผลิตสารเภสัชรังสี (Hot Lab room) ห้องควบคุมคุณภาพ (QC room) และห้องเครื่องมือวิเคราะห์ (Instruments room)
- ท่อสำหรับแก๊ส N₂ จำนวน 1 ชุดเดินท่อจากห้องแก๊ส มายังห้องไซโคลตรอน (Cyclotron room) ห้องปฏิบัติการการผลิตสารเภสัชรังสี (Hot Lab room) ห้องควบคุมคุณภาพ (QC room) และห้องเครื่องมือวิเคราะห์ (Instruments room)
- ท่อสำหรับแก๊ส CH₄ จำนวน 1 ชุดเดินท่อจากห้องแก๊ส มายังห้องควบคุมคุณภาพ (QC room) และห้องเครื่องมือวิเคราะห์ (Instruments room)
- ท่อสำหรับแก๊ส N₂ mixed O₂ จำนวน 2 ชุดเดินท่อจากห้องแก๊ส มายังห้องไซโคลตรอน (Cyclotron room)
- ท่อสำหรับแก๊ส H₂ mixed O₂ จำนวน 1 ชุดเดินท่อจากห้องแก๊ส มายังห้องไซโคลตรอน (Cyclotron room) และห้องปฏิบัติการการผลิตสารเภสัชรังสี (Hot Lab room)
- ท่อสำหรับ O-18 จำนวน 1 ชุดเดินท่อจากห้องแก๊ส มายังห้องไซโคลตรอน (Cyclotron room)
- ท่อสำหรับแก๊ส Ar จำนวน 1 ชุดเดินท่อจากห้องแก๊ส มายังห้องปฏิบัติการการผลิตสารเภสัชรังสี (Hot Lab room) ห้องควบคุมคุณภาพ (QC room) และห้องเครื่องมือวิเคราะห์ (Instruments room)

3.5.9.2 ท่อนำส่งสารเภสัชรังสี

- ท่อ PTFE ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1/16 นิ้ว จำนวน 16 เส้นเดินจากห้องไซโคลตรอน (Cyclotron room) ไปยังห้องปฏิบัติการการผลิตสารเภสัชรังสี (Hot Lab room)
- ท่อ SUS 316 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1/8 นิ้ว จำนวน 6 เส้นเดินจากห้องไซโคลตรอน (Cyclotron room) ไปยังห้องปฏิบัติการการผลิตสารเภสัชรังสี (Hot Lab room)

3.5.10 ระบบหล่อเย็นเครื่องไซโคลตรอน (Cyclotron chiller) ระบบหล่อเย็นเครื่องไซโคลตรอนต้องจัดให้มีระบบหล่อเย็น โดยการทำความเย็น 2 ชุด ชุดที่ 1 ใช้ระบบน้ำเย็นจากอาคารบริการ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ผ่านระบบชุดแลกเปลี่ยนความร้อน

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ
(รศ.พญ.ชนิสรา โชติพานิช)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(น.ส.ณัฐพิมล บุญกาวิณ)

(Plate heat exchanger) ชุดที่ 2 ติดตั้งเครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยลม (Air cooled chiller) ระบบหล่อเย็นต้องทำอุณหภูมิน้ำเย็น อัตราการไหล และแรงดันตกคร่อม ให้เพียงพอตามที่ผู้ผลิตเครื่องใช้โคลตรอนแนะนำ ระบบหล่อเย็นแต่ละชุดต้องเป็นระบบที่ใช้สำรองซึ่งกันและกัน สลับการทำงานโดยใช้การตั้งเวลาควบคุม หรือแล้วแต่ความเหมาะสมที่จะกำหนดในภายหลัง แต่หากระบบหล่อเย็น ระบบใดระบบหนึ่งมีปัญหาไม่สามารถทำงานได้ตามค่าการใช้งานที่ต้องการ ระบบหล่อเย็นอีกระบบจะต้องสามารถทำหน้าที่แทนได้โดยไม่ต้องติดตั้งและต้องแสดงสัญญาณเตือนให้ผู้ใช้งานทราบว่าระบบหล่อเย็นมีความผิดปกติเกิดขึ้น

- 3.5.11 ระบบกล่องวงจรปิด ติดตั้งพร้อมเดินระบบจัดให้มีระบบกล่องวงจรปิด อย่างน้อยจำนวน 10 ชุดพร้อมมอเตอร์อย่างน้อย 1 ชุดและชุดบันทึกไม่น้อยกว่า 1 เทลาไบท์ จำนวน 1 ชุด
- 3.5.12 ระบบล๊อคประตู ชนิดสแกนลายนิ้วมือจำนวน 5 ชุด เพื่อความปลอดภัย
- 3.5.13 ระบบป้องกันแมลงนกและสัตว์กัดแทะ
- 3.5.13.1 ต้องติดตั้งเครื่องล่อแมลง (Light Trap) ทุกประตูทางเข้าออกอาคารและภายในอาคารตามมาตรฐานพื้นที่การควบคุมแมลงที่มีประสิทธิภาพตามที่ผู้ซื้อกำหนด
- 3.5.13.2 ติดตั้งอุปกรณ์หรือกับดักสัตว์กัดแทะที่มีประสิทธิภาพตามที่ผู้ซื้อกำหนด
- 3.5.13.3 มีการออกแบบและติดตั้งระบบหรืออุปกรณ์ขับไล่ไม่ให้นกเข้ามาภายในอาคารหรือป้องกันไม่ให้นกเกาะทั้งภายในและภายนอกอาคาร
- 3.5.14 ระบบอื่นๆ ที่จำเป็น

4. การทดสอบและการตรวจรับ

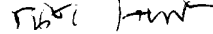
การทดสอบ และการตรวจรับงานปรับปรุงพื้นที่บริเวณงานผลิตสารเภสัชซึ่งสีเพื่อติดตั้งเครื่องเร่งอนุภาค-ไซโคลตรอนเครื่องใหม่ ประกอบด้วยขั้นตอนทดสอบเพื่อการตรวจรับ 3 ขั้นตอน สอดคล้องกับงวดการชำระเงิน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจรับส่วนสนับสนุนการปฏิบัติงานและกำกับรังสี (Activities acceptance)

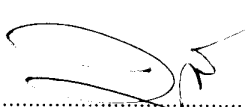
ขั้นตอนที่ 2 การตรวจรับระบบห้องสะอาด (Cleanroom qualification) ในสถานะ At rest

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบความสมบูรณ์ของการทำงานทั้งระบบ (Final acceptance test)

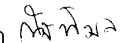
ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการทดสอบระบบ รวมถึงวัสดุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ในการทดสอบ และการตรวจรับทั้งหมด ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบ

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ

(รศ.พญ.ชนิสา โชติพานิช)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

4.1 การตรวจรับส่วนสนับสนุนการปฏิบัติงานและกำบังรังสี (Activities acceptance)

- 4.1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการตรวจรับ พร้อมเอกสารสำหรับใช้ในการตรวจรับที่มีความสอดคล้องทางเทคนิค ในแต่ละงวดชำระเงิน โดยต้องแจ้งให้กรรมการตรวจรับทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ
- 4.1.2 แผนการตรวจรับจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดและขั้นตอนอย่างน้อย ดังนี้
 - 4.1.2.1 การตรวจรับงานเสาเข็ม ฐานราก และโครงสร้างของส่วนสนับสนุนการปฏิบัติงานและกำบังรังสี
 - 4.1.2.2 การตรวจรับงานก่อสร้างอาคารและส่วนกำบังรังสี การวางระบบปรับและระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล
 - 4.1.2.3 การตรวจรับงานตกแต่งภายใน และภายนอกของอาคาร
 - 4.1.2.4 การตรวจรับระบบไฟฟ้าและระบบไฟฟ้าสำรอง
 - 4.1.2.5 การตรวจรับงานสาธารณูปโภคของทั้งอาคาร
- 4.1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมวิศวกรควบคุมงาน และช่างเทคนิค เพื่อร่วมติดตามการตรวจสอบและบันทึกข้อบกพร่องที่คณะกรรมการตรวจรับชี้แนะ
- 4.1.4 เมื่อพบข้อบกพร่องของงาน หรืออุปกรณ์ จะต้องเร่งดำเนินการซ่อมหรือเปลี่ยนให้สมบูรณ์ และรายงานผลโดยเร็ว
- 4.1.5 จะต้องจัดเตรียมเครื่องวัด เครื่องมือ ที่จำเป็นในการทดสอบหรือตรวจวัดให้พร้อมในวันที่มีการนัดตรวจรับ

4.2 การตรวจรับระบบห้องสะอาด (Cleanroom qualification) ในสถานะAt rest

- 4.2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการตรวจรับ พร้อมเอกสารสำหรับใช้ในการตรวจรับ (IQ และ OQ) ให้มีความสอดคล้องทางเทคนิค โดยต้องแจ้งให้กรรมการตรวจรับทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ
- 4.2.2 แผนการตรวจรับจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดตามมาตรฐาน PIC/S GMP และ ISO 14644 อย่างน้อยดังนี้
 - 4.2.2.1 ตรวจสอบ air flow velocity และ uniformity
 - 4.2.2.2 ตรวจสอบรอยรั่วของ HEPA Filter โดยวิธี HEPA filter leak test
 - 4.2.2.3 ตรวจสอบ cleanliness class
 - 4.2.2.4 ตรวจสอบ pressure
 - 4.2.2.5 ตรวจสอบ recovery time ต้องไม่มากกว่า 15 นาที
 - 4.2.2.6 ตรวจสอบอุณหภูมิและความชื้น
- 4.2.3 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมวิศวกรควบคุมงาน และช่างเทคนิค เพื่อร่วมติดตามการตรวจสอบและบันทึกข้อบกพร่องที่คณะกรรมการตรวจรับชี้แนะ
- 4.2.4 เมื่อพบข้อบกพร่องของงาน หรืออุปกรณ์ จะต้องเร่งดำเนินการซ่อมหรือเปลี่ยนให้สมบูรณ์ และรายงานผลโดยเร็ว

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(รศ.พญ.ชนิสรา โชติพานิช)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

4.2.5 จะต้องจัดเตรียมเครื่องวัด เครื่องมือ ที่จำเป็นในการทดสอบหรือตรวจวัดให้พร้อมในวันที่มีการนัดตรวจรับ

4.3 การตรวจสอบความสมบูรณ์ของการทำงานทั้งระบบ (Final acceptance test)

4.3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการทดสอบความสมบูรณ์ของการทำงานทั้งระบบ พร้อมเอกสารประกอบการตรวจรับฉบับสมบูรณ์ เพื่อทดสอบการทำงานร่วมกันของอุปกรณ์ทั้งระบบและส่วนสนับสนุนการปฏิบัติงานและกำบังรังสี โดยแจ้งล่วงหน้าให้คณะกรรมการตรวจรับทราบอย่างน้อย 7 วันทำการ

4.3.2 การทดสอบจะต้องประกอบด้วยขั้นตอนการทดสอบอย่างน้อยดังนี้

4.3.2.1 ขั้นตอนการเข้าออกและปฏิบัติงานของบุคลากร และการตรวจเฝ้าระวังความปลอดภัย

4.3.2.2 การทำงานของห้องสะอาดเสมือนการใช้งานจริงตลอด 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 วัน โดยผู้ปฏิบัติงานต้องรับการฝึกอบรมเบื้องต้นมาก่อนแล้ว

4.3.2.3 การทดสอบระบบไฟฟ้าสำรอง เมื่อเกิดเหตุไฟฟ้าขัดข้อง

4.3.2.4 ทดสอบฟังก์ชันต่างๆ ของซอฟต์แวร์ระบบควบคุมการทำงานของระบบปรับและระบายอากาศ

4.3.3 ผลการทดสอบระบบที่ผ่านการตรวจรับจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์และข้อกำหนดของผู้รับจ้าง

4.3.4 เงื่อนไขที่ยอมรับว่าเป็นข้อผิดพลาดเล็กน้อย (Minor fault) ในการทดสอบ ได้แก่

4.3.4.1 ความผิดพลาดเล็กน้อยที่เกิดจากโปรแกรมการทำงาน และมีจำนวนไม่มากสามารถปรับแก้ไขได้ในเวลาอันรวดเร็ว หรือภายในเวลาไม่เกิน 60 นาที

4.3.4.2 ความผิดพลาดที่คณะกรรมการตรวจรับเห็นว่าเล็กน้อย และมีจำนวนไม่มากสามารถปรับแก้ไขได้ในเวลาอันสั้น หรือภายในเวลาไม่เกิน 60 นาที

4.3.4.3 ความผิดพลาดที่เกิดจากผลของเหตุสุดวิสัย เช่น ระบบจ่ายไฟฟ้าหลักขัดข้อง และภัยธรรมชาติ เป็นต้น

4.3.4.4 ความผิดพลาดเล็กน้อยที่เกิดขึ้นนี้วิศวกรติดตั้งระบบต้องชี้แจงเหตุผลให้คณะกรรมการตรวจรับ สามารถทราบถึงสาเหตุได้ชัดเจน

4.3.5 ความผิดพลาดที่เกิดนอกเหนือจากที่กล่าวในข้อ 4.3.4 ถือเป็นความผิดพลาดรุนแรง (Major fault) คณะกรรมการตรวจรับอาจพิจารณาให้เริ่มทดสอบใหม่ และค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการทดสอบใหม่ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

4.4 การออกใบรับรองความเรียบร้อยสมบูรณ์ของงาน (Certification of completion)

การตรวจรับงานทั้งโครงการจะเสร็จสมบูรณ์และมีการออกใบรับรองความเรียบร้อยสมบูรณ์ของงานได้ต่อเมื่อคณะกรรมการตรวจรับได้มีการรับรองการตรวจรับงานทั้ง 3 ขั้นตอนตามข้อ 4.1 ถึง 4.3 รวมถึงกิจกรรมในขอบเขตงานทั้งหมด และการตกแต่งงานในส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในส่วนสนับสนุนการปฏิบัติงาน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(รศ.พญ.ชนิสสา โชติพานิช)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(น.ส.ณัฐพิมล บุญกาวิน)

และกำบังรังสีได้ทำสำเร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้งจะใช้งานได้โดยมีแนวทางของเงื่อนไขในการพิจารณาตรวจรับรอง ส่วนสนับสนุนการปฏิบัติงานและกำบังรังสีเบื้องต้น ดังนี้

- 4.4.1 โครงสร้างและส่วนประกอบต่าง ๆ ตามที่แสดงในแบบต้องตรงตามมาตรฐานทางวิศวกรรม
- 4.4.2 อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับส่วนสนับสนุนการปฏิบัติงานและกำบังรังสีต้องตรงตามมาตรฐานทางวิศวกรรม
- 4.4.3 แบบและเอกสารต้องจัดเตรียมตรงตามมาตรฐานสากล กฎเกณฑ์ หรือกฎหมายของประเทศไทย
- 4.4.4 ขอบกพร่องเพียงเล็กน้อย หรือหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่ขาดหายไปเพียงเล็กน้อยที่ไม่มีผลต่อความปลอดภัย หรือไม่ได้ทำให้เกิดปัญหาอุปสรรคต่อการทำงาน การบำรุงรักษาของระบบ คณะกรรมการตรวจรับจะวินิจฉัยร่วมกับวิศวกรหรือคณะทำงานด้านเทคนิคที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง และผู้รับจ้าง

5. การอบรมการใช้งาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้เชี่ยวชาญ เพื่อจัดทำแผนการฝึกอบรมบุคลากรของศูนย์ฯ ณ สถานที่ติดตั้งโครงการงาน ปรับปรุงพื้นที่บริเวณงานผลิตสารเภสัชรังสีเพื่อติดตั้งเครื่องเร่งอนุภาคไซโคลตรอนเครื่องใหม่ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ พร้อมทั้งส่งรายละเอียดข้อมูลการฝึกอบรมให้ศูนย์ฯ รับทราบและเห็นชอบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วันทำการก่อนทำการฝึกอบรม เมื่อได้รับความเห็นชอบจากศูนย์ฯ แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารที่ใช้ในการฝึกอบรมในรูปเอกสาร (hard copy) และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเพื่อเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 5.1 การฝึกอบรมด้านการใช้งานและบำรุงรักษาระบบห้องสะอาด
 - 5.1.1 จัดให้มีการฝึกอบรมที่มีเนื้อหาหลักซึ่งเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบห้องสะอาด รวมถึงอะไหล่ อุปกรณ์เสริม และส่วนประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบดังกล่าว
 - 5.1.2 เนื้อหาการฝึกอบรมเป็นเชิงปฏิบัติ ตั้งแต่ระดับการใช้งานขั้นพื้นฐานจนถึงระดับก้าวหน้า เน้นการใช้งานระบบห้องสะอาด การบำรุงรักษาเชิงป้องกันและซ่อมแซมของระบบดังกล่าว การวินิจฉัยปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบดังกล่าว และการทำงานของระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบดังกล่าว
 - 5.1.3 อบรม ณ สถานที่ติดตั้งให้แก่บุคลากรฝ่ายผลิตของศูนย์ไซโคลตรอนและเพชแกนแห่งชาติทุกคน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วันทำการ
 - 5.1.4 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการฝึกอบรม
- 5.3 ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเอกสารคู่มือการใช้งาน (User Manual) และคู่มือการบำรุงรักษา (Maintenance manual) พร้อมทั้งแผนผังและวงจรอย่างละเอียดสำหรับการติดตั้งเครื่องและส่วนต่างๆเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษโดยต้องส่งมอบในรูปแบบ electronic file และhard copy อย่างน้อยอย่างละ 1 ชุด
- 5.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำหัวข้อในการฝึกอบรม (course outline) เพื่อฟื้นฟูความรู้ที่จะต้องจัดขึ้นในอนาคตแก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

6. การรับประกันและการบริการหลังการส่งมอบ

6.1 การรับประกัน

- 6.1.1 ผู้รับจ้างต้องรับประกันความเสียหาย หรือบกพร่องของเครื่องมืออุปกรณ์ทั้งหมดในระบบ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ต่อผู้ว่าจ้าง เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี หลังจากคณะกรรมการตรวจรับงาน

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ
(รศ.พญ.ชนิสรา โชติพานิช)

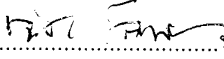
ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

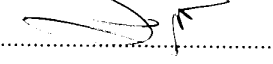
ลงชื่อ..... กรรมการ
(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

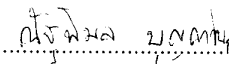
- 6.1.2 ผู้รับจ้างต้องกำหนดค่าบริการบำรุงรักษาต่อปีหลังหมดประกันเป็นระยะเวลา 8 ปี โดยเสนอดังนี้
- 6.1.2.1 ค่าบริการพร้อมอะไหล่ เป็นเงินบาท
- 6.1.2.2 ค่าบริการไม่รวมอะไหล่ เป็นเงินบาท
- 6.1.2.3 ศูนย์ไฮโคเลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาเลือก ซ่อมการบำรุงรักษา ซึ่งสามารถเลือกซื้อแบบใดก็ได้และในช่วงระยะเวลาใดก็ได้
- 6.1.3 ในระยะเวลารับประกัน ผู้รับจ้างต้องส่งวิศวกรควบคุมงาน และช่างเทคนิค มาตรวจเช็ค และบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ในระบบอย่างน้อยทุก 3 เดือนเพื่อให้เครื่องมือมีประสิทธิภาพการทำงานตามเกณฑ์มาตรฐานการใช้งาน และบำรุงรักษาประจำปีอย่างน้อย 1 ครั้ง
- 6.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตารางการตรวจเช็คเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบตลอดช่วงการรับประกัน ให้กับศูนย์ไฮโคเลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ เมื่อส่งมอบงานและจัดทำสรุปรายงานผลการซ่อมบำรุงรักษาให้ทราบทุกครั้ง
- 6.1.5 ในกรณีที่มีความผิดปกติของระบบต่าง ๆ ในอาคารผู้รับจ้างต้องแจ้งแนวทางการแก้ไขภายใน 1 ชั่วโมง หลังจากที่ได้รับแจ้งจากศูนย์ไฮโคเลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โดยวิธีใดก็ตาม และจัดส่งวิศวกรมาทำการประเมินภายใน 3 ชั่วโมง และซ่อมให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง หลังบริษัทฯ ได้แจ้งแนวทางแก้ไข ถ้าบริษัทฯ ไม่สามารถดำเนินการได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด บริษัทฯ ยินดีให้ศูนย์ไฮโคเลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ ปรับเป็นจำนวนเงิน 10,000 บาทต่อวัน (หนึ่งหมื่นบาทต่อวัน)
- 6.1.6 ในกรณีต้องสั่งอะไหล่จากต่างประเทศให้แล้วเสร็จและใช้งานได้ภายใน 5 วัน มิฉะนั้นผู้รับจ้างต้องโดนปรับ ในอัตราวันละ 0.1 % ของราคาตามสัญญา
- 6.1.7 บริษัทผู้รับจ้างต้องรับประกันระยะที่ระบบสามารถใช้งานได้ตามปกติ ไม่น้อยกว่า 95% ของวันทำการ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี มิฉะนั้นบริษัทผู้รับจ้างต้องเสียค่าปรับ ในอัตราวันละ 0.1 % ของราคาตามสัญญา
- 6.1.9 เมื่ออะไหล่มีความบกพร่อง ต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนเพื่อให้ใช้งานได้ภายใน 5 วันทำการ
- 6.1.10 หลังจากหมดระยะเวลาประกันอย่างน้อย 2 ปีแรก เป็นต้นไป ผู้รับจ้างจะคิดราคาค่าบริการ ต่อปี (ของเครื่องอุปกรณ์ที่จัดซื้อทั้งหมด รวมอะไหล่ทุกชนิด) ไม่เกิน 10% ของราคาซื้อขาย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 ปี หลังจากนั้นผู้รับจ้างจะคิดค่าบริการต่อปี ได้เพิ่มขึ้นไม่เกินปีละ 5% ของราคาค่าบริการต่อปี

6.2 บริการหลังการส่งมอบ

- 6.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตารางการตรวจเช็คตลอดช่วงการรับประกันให้กับทางศูนย์ไฮโคเลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ เมื่อส่งมอบงาน และจัดทำสรุปรายงานประจำปีผลการซ่อมบำรุงรักษาให้ศูนย์ฯ เพื่อทราบผลการทำงานทุก 6 เดือน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับตั้งแต่วันที่ตรวจรับโดยไม่คิดค่าบริการใดๆ ทั้งสิ้น
- 6.2.2 กรณีมีการเปลี่ยนอุปกรณ์ หรือการซ่อมแซมจะต้องกระทบกับการใช้งานน้อยที่สุด

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รศ.พญ.ชนิสสา โชติพานิช)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(น.ส.ณัฐพิมล บุญกาวิณ)

7. เอกสารที่ทางผู้เสนอราคาต้องนำเสนอต่อคณะกรรมการในวันที่พิจารณาทางด้านเทคนิค ประกอบด้วย

- 7.1 ภาคผนวก 1 ข้อมูลบริษัท
- 7.2 ภาคผนวก 2 รายชื่อวิศวกรโยธา วิศวกรเครื่องกล วิศวกรไฟฟ้าอย่างน้อยระดับภาคี (แนบเอกสารประกอบ) ผู้รับผิดชอบโครงการ
- 7.3 ภาคผนวก 3 เอกสารสัญญาจ้างหรือหนังสือรับรองการจ้างงานงานก่อสร้างหรือปรับปรุงพื้นที่อาคารสำหรับการติดตั้งเครื่องใช้โคลตรอนหรือโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงหรือเหมือนกับงานปรับปรุงพื้นที่บริเวณงานผลิตสารเภสัชรังสีเพื่อติดตั้งเครื่องเร่งอนุภาคไซโคลตรอนเครื่องใหม่ของศูนย์ไซโคลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติโรงพยาบาลจุฬารณ้อย่างน้อย 1 ผลงานมูลค่าไม่ต่ำกว่า 20 ล้านบาทโดยเป็นคู่สัญญาในส่วนภาครัฐหรือเอกชนก็ได้
- 7.4 ภาคผนวก 4 แผนการดำเนินงาน (Operation Plan) ของโครงการทั้งหมด พร้อมทั้งบัญชีแสดงรายการวัสดุ เบื้องต้น (Tentative Bill of Quantities: Tentative BOQ) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ทั้งนี้บัญชีแสดงรายการวัสดุฉบับนี้ไม่ถือว่าเป็นบัญชีแสดงรายการฉบับสมบูรณ์ผู้ว่าจ้างสามารถตรวจสอบแก้ไขให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานจริงภายใต้ขอบเขตงาน ก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการเปลี่ยนแปลงและก่อสร้าง
- 7.5 ภาคผนวก 5 เอกสารแสดงคุณลักษณะของเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะใช้ในระบบ
- 7.6 ภาคผนวก 6 แผนตารางการฝึกอบรมที่นำเสนอ

8. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน 365 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากราชวิทยาลัยจุฬารณณ์ ให้เริ่มทำงานกรณีผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จภายในเวลาข้างต้น ให้คิดค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.10 ของค่าจ้างตามสัญญาต่อวัน

9. ระยะเวลาส่งมอบงาน

กำหนดส่งมอบงานทั้งหมด 10 งวด โดยมีรายละเอียดดังนี้

- งวดที่ 1 10% ภายใน 45 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดงานแล้วเสร็จดังต่อไปนี้
- การเตรียมพื้นที่ก่อสร้างสถานที่ติดตั้งเครื่องเร่งอนุภาคไซโคลตรอน
- เก็บเศษวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างบริเวณผิวดิน
 - ทำรั้วกันบริเวณก่อสร้างโดยรอบ
 - งานย้าย ทูบ รื้อ สิ่งปลูกสร้างเดิมออก
 - ห้องเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือก่อสร้าง
 - ระบบน้ำ-ไฟที่ใช้ในการก่อสร้าง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(รศ.พญ.ชนิสรา โชติพานิช)


ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพัฒน์พงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

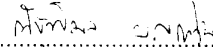
- ปีกวางผังอาคาร แล้วเสร็จ 100 เปอร์เซ็นต์
 - ส่งแบบ Shop drawing โครงสร้างแล้วเสร็จ 100 %
 - ส่งแผนงานการก่อสร้าง
 - ส่งแผนผังบุคลากร
- งวดที่ 2 10% ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดงานแล้วเสร็จดังต่อไปนี้
- เจาะเสาเข็ม แล้วเสร็จ 100 % พร้อมทำการทดสอบเสาเข็ม
 - งานฐานรากอาคาร แล้วเสร็จ 100 %
- งวดที่ 3 10% ภายใน 135 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดงานแล้วเสร็จดังต่อไปนี้
- เสารับพื้นชั้นสอง แล้วเสร็จ 100 %
 - งานคานและพื้นโครงสร้างชั้นหนึ่ง แล้วเสร็จ 100 %
 - งานคาน ผนัง และพื้นโครงสร้างพิเศษสำหรับวางเครื่องเร่งอนุภาคไซโคลตรอน แล้วเสร็จ 100 %
 - ส่งแบบ Shop drawing สำหรับงานสถาปัตยกรรมแล้วเสร็จ 100 %
- งวดที่ 4 10% ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดงานแล้วเสร็จดังต่อไปนี้
- คานโครงสร้างชั้นสอง แล้วเสร็จ 100 %
 - งานพื้นโครงสร้างชั้นสอง แล้วเสร็จ 100 %
 - งานคานโครงสร้างชั้นดาดฟ้า แล้วเสร็จ 100 %
 - ส่งแบบ Shop drawing สำหรับงาน M&E และงานสนับสนุนต่างๆเสร็จ 100 %
- งวดที่ 5 10% ภายใน 210 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดงานแล้วเสร็จดังต่อไปนี้
- งานพื้นโครงสร้างชั้นดาดฟ้า แล้วเสร็จ 100%
 - งานวางท่อสุขภิบาล แล้วเสร็จ 50 %
 - งานวางท่อไฟฟ้า แล้วเสร็จ 50 %
- งวดที่ 6 10% ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดงานแล้วเสร็จดังต่อไปนี้
- งานผนังชั้นหนึ่งแล้วเสร็จ 90% (ยกเว้นช่องเปิดสำหรับนำเครื่องไซโคลตรอนเข้าพื้นที่)
 - งานผนังชั้นสองแล้วเสร็จ 90 %
 - งานวางท่อ สุขภิบาล แล้วเสร็จ 90%
 - งานวางท่อไฟฟ้า แล้วเสร็จ 90%
 - งานระบบท่อลมท่อน้ำเย็น สำหรับระบบปรับอากาศและระบายอากาศติดตั้งแล้วเสร็จ 50 %
- งวดที่ 7 10% ภายใน 270 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดงานแล้วเสร็จดังต่อไปนี้
- งานระบบท่อลมท่อน้ำเย็น สำหรับระบบปรับอากาศและระบายอากาศแล้วเสร็จ 90 %
 - งานติดตั้งผนัง Sandwich wall แล้วเสร็จ 90 %

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ

(รศ.พญ.ชนิสสา โชติพานิช)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

- งานพื้นผิวชั้น 1 แล้วเสร็จ 90 % (ยกเว้นพื้นผิวของพื้นที่ ที่ต้องรอเครื่องมือเข้าติดตั้งก่อน)
- งานสถาปัตยกรรมชั้นที่ 1 (เช่น งานผนัง, พื้น, ฝ้าเพดาน, ช่องแสง, หน้าต่าง, ประตู, ห้องน้ำ, สุขภัณฑ์) แล้วเสร็จ 90 % (ยกเว้นพื้นที่ ที่ต้องรอเครื่องมือเข้าติดตั้งก่อน)

งวดที่ 8 10% ภายใน 300 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดงานแล้วเสร็จดังต่อไปนี้

- พื้นผิวชั้น 2 แล้วเสร็จ 90 % (ยกเว้นพื้นผิวของพื้นที่ ที่ต้องรอเครื่องมือเข้าติดตั้งก่อน)
- งานสถาปัตยกรรมชั้นที่ 2 แล้วเสร็จ 90 % (ยกเว้นพื้นที่ ที่ต้องรอเครื่องมือเข้าติดตั้งก่อน)
- งานเดินท่อน้ำเย็นจากอาคารบริการ แล้วเสร็จ 90%
- ติดตั้งระบบปรับอากาศและระบายอากาศแล้วเสร็จ 90%
- ติดตั้งระบบเครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบไฮโคเลตรอนแล้วเสร็จ 90%
- ติดตั้งระบบสำรองไฟแบบต่อเนื่อง (UPS) แล้วเสร็จ 90%
- ติดตั้งระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) แล้วเสร็จ 90%
- ติดตั้งระบบเตือนอัคคีภัยแล้วเสร็จ 90%
- ติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด แล้วเสร็จ 90%
- ติดตั้งระบบประตู ล็อค (Access door control) แล้วเสร็จ 90%
- ติดตั้งถึงดับเพลิงแล้วเสร็จ 90%
- ติดตั้งระบบอัดอากาศ (Compress air) แล้วเสร็จ 90%
- ติดตั้งท่อสารเภสัชรังสี แล้วเสร็จ 90 %
- ติดตั้งเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องควบคุมคุณภาพ (QC Lab) แล้วเสร็จ 90%
- ติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ต่างๆแล้วเสร็จ 90%

งวดที่ 9 10% ภายใน 330 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดงานแล้วเสร็จดังต่อไปนี้

- ติดตั้งงานต่างๆตามหัวข้อในงวดที่ 8 แล้วเสร็จ 100 %
- ทดสอบระบบปรับอากาศและระบายอากาศแล้วเสร็จ
- ทดสอบระบบเครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบไฮโคเลตรอนแล้วเสร็จ
- ทดสอบระบบสำรองไฟแบบต่อเนื่อง (UPS) แล้วเสร็จ
- ทดสอบระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator)แล้วเสร็จ
- ทดสอบระบบเตือนอัคคีภัยแล้วเสร็จ
- ทดสอบระบบกล้องวงจรปิดแล้วเสร็จ
- ติดตั้งระบบประตู ล็อค (Access door control) แล้วเสร็จ

งวดที่ 10 10% ภายใน 365 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดงานแล้วเสร็จดังต่อไปนี้

- ทดสอบระบบห้องสะอาดแล้วเสร็จโดยบริษัทกลาง
- ติดตั้งป้ายชื่อในอาคารแล้วเสร็จ
- งานก่อสร้างเสร็จสมบูรณ์ (ยกเว้นส่วนที่ให้เลื่อนการติดตั้งให้แล้วเสร็จไปก่อน)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(รศ.พญ.ชนิสรา โชติพานิช)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

- ส่งมอบเอกสารการรับรองห้องสะอาด
- ส่งแบบการก่อสร้างจริง (Asbuilted drawing) คู่มือการใช้งาน ,คู่มือการบำรุงรักษาเครื่อง จำนวน 3 ชุดพร้อมแผ่น CD ข้อมูลดังกล่าว 1 แผ่น
- อบรมเจ้าหน้าที่ของทางศูนย์ให้สามารถใช้งานอุปกรณ์ต่างๆได้เป็นที่เรียบร้อย
- ส่งมอบงาน

(หมายเหตุ: หากมีสาเหตุที่ทำให้การก่อสร้างและปรับปรุงอาคารล่าช้า โดยมีสาเหตุของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอสงวนสิทธิในการขยายระยะเวลาของสัญญา ออกไปอีกตามเวลาที่เหตุดังกล่าวเกิดขึ้น)

10. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 10.1 ในกรณีที่บริษัทมีโปรแกรมหรืออุปกรณ์อื่นใดที่มีคุณลักษณะนอกเหนือหรือดีกว่าที่ระบุไว้ในคุณสมบัติข้างต้นทั้งหมด ให้บริษัททำการชี้แจงและนำเสนอ โดยเขียนบรรยายคุณลักษณะดังกล่าวในเอกสารที่ยื่นเพื่อประกอบการพิจารณาโดยบริษัทที่มีคุณสมบัติที่ดีที่สุดและตรงตามคุณลักษณะซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการใช้งานตามที่ศูนย์ไซโคลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารณณ์กำหนด จะได้รับการพิจารณาเพิ่มเติม ทั้งนี้ในกรณีที่บริษัทมีโปรแกรมหรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่ทำการนำเสนอนอกเหนือจากที่ระบุ บริษัทต้องส่งโปรแกรมหรืออุปกรณ์ที่มีล่าสุด ณ วันที่ติดตั้งเครื่องให้ทางโรงพยาบาล
- 10.2 ราชวิทยาลัยจุฬารณณ์ ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุดหรือราคาหนึ่งราคาใดหรือราคาทั้งหมดที่เสนอก็ได้ หรืออาจยกเลิกการจัดซื้อ โดยไม่พิจารณาจัดซื้อ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์แก่ราชวิทยาลัยจุฬารณณ์และให้ถือว่าการตัดสินใจของคณะกรรมการเป็นเด็ดขาด ผู้ประสงค์เสนอราคา หรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายไม่ได้ รวมถึงราชวิทยาลัยจุฬารณณ์ จะพิจารณายกเลิกการจัดซื้อ และลงโทษผู้มีสิทธิเสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ได้ หากมีเหตุให้เชื่อว่า การเสนอราคาราคานั้นกระทำโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอราคาอันเป็นเท็จ
- 10.3 ในการตัดสินใจราคาหรือในการทำสัญญา คณะกรรมการจัดจ้างหรือราชวิทยาลัยจุฬารณณ์มีสิทธิให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริงหรือสภาพสถานะหรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้ ราชวิทยาลัยจุฬารณณ์จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญาหากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง
- 10.4 การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ จะมีการลงนามในสัญญาได้ต่อเมื่อได้รับอนุมัติทางการเงินแล้วเท่านั้น

11. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- 11.1 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 11.2 ไม่เป็นผู้กระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- 11.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ และความคุ้มกันเช่นว่านั้น ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่โรงพยาบาลจุฬารณณ์ และไม่มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(รศ.พญ.ชนิสรา โชติพานิช)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพัฒน์พงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)

ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการ อันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการอิเล็กทรอนิกส์

11.4 กรณีผู้เสนอราคาเป็นกิจการร่วมค้า จะต้องมีความสอดคล้องตามแนวทางปฏิบัติในการพิจารณาคุณสมบัติของผู้เสนอราคาที่เป็นกิจการร่วมค้า ตามหนังสือสำนักนายกรัฐมนตรี นร(กวพ)1305/2457 ลงวันที่ 16 มีนาคม 2543 ดังนี้

11.4.1 กรณีเป็นกิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ จะต้องมีความสอดคล้องตามเงื่อนไข ที่กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนคุณสมบัติด้านผลงาน กิจการร่วมค้าดังกล่าว สามารถนำผลงานของผู้ที่เข้าร่วมค้ามาให้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ได้

11.4.2 กรณีกิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีความสอดคล้องตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบในหลักการเข้าเสนอราคากับทางโรงพยาบาลจุฬารัตน์ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมกับเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวกันเป็นผลงานกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

11.5 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานก่อสร้าง หรือปรับปรุงพื้นที่อาคารสำหรับการติดตั้งเครื่องใช้โคลตรอนมาก่อนหรือมีผลงานที่มีลักษณะใกล้เคียงหรือเหมือนกับงานปรับปรุงพื้นที่บริเวณงานผลิตสารเภสัชรังสีเพื่อติดตั้งเครื่องเร่งอนุภาคไซโคลตรอนเครื่องใหม่ของศูนย์ไซโคลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ โดยต้องยื่นแนบเอกสารสัญญาจ้างหรือหนังสือรับรองการจ้างงานประกอบอย่างน้อย 1 ผลงาน มูลค่าไม่ต่ำกว่า 20 ล้านบาท โดยเป็นคู่สัญญาในส่วนภาครัฐหรือเอกชนก็ได้

11.6 ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรดังต่อไปนี้

11.6.1 มีวิศวกรโยธาควบคุมการทำงานอย่างน้อยระดับภาคี (แนบเอกสารประกอบ)

11.6.2 มีวิศวกรเครื่องกลควบคุมการทำงานอย่างน้อยระดับภาคี (แนบเอกสารประกอบ)

11.6.3 มีวิศวกรไฟฟ้าควบคุมการทำงานอย่างน้อยระดับภาคี (แนบเอกสารประกอบ)

11.7 ผู้เสนอราคาต้องมีความชำนาญในมาตรฐานห้องปฏิบัติการสะอาด โดยแนบเอกสารผลงานดังกล่าวแสดงประกอบการเสนอราคา

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ

(รศ.พญ.ชนิสรา โชติพานิช)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(นายพัฒนพงษ์ คงสาคร)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(น.ส.ณัฐพิมล บุญภาวิน)