

#### ๔. คุณลักษณะทั่วไป

##### ๔.๑ มาตรฐานที่ใช้อ้างอิงในการสร้างห้องแรงดันลบ

- มาตรฐาน ASHRAE ๒๐๑๙ Chapter ๘ Health Care Facilities
- มาตรฐาน CDC ๒๐๐๓ Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities
- มาตรฐาน FGI ๒๐๑๔ Guidelines for Design & Construction of Hospital & Health Care Facilities
- มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.) พ.ศ.๒๕๕๙

##### ๔.๒ การดำเนินการทั่วไป

- ผู้รับจ้างจะต้องทำความเข้าใจกับแบบทั้งหมด ตลอดจนเอกสารประกอบสัญญา โดยถี่ถ้วนก่อนที่จะเริ่มทำการก่อสร้าง เพื่อจัดลำดับงานได้ถูกต้องไม่ผิดพลาด ป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น
- รายละเอียดต่างๆ และแบบขยายที่ให้ไว้ตามแบบ อาจเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสมกับสภาพที่เป็นจริงในงานก่อสร้าง ซึ่งจะกำหนดให้ในการเสนอก่อสร้าง ในรูปแบบ รายการหรือแบบขยายเกิดการขัดแย้งหรือไม่สามารถทำตามรูปแบบ รายการหรือแบบขยายได้ ให้ผู้รับจ้างเสนอปัญหาให้ช่างควบคุมงานทราบเพื่อพิจารณาดัดสินตามหลักวิชาช่าง ประโยชน์ใช้สอย ความมั่นคงแข็งแรง และความสวยงาม ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้ไม่ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงรายการก่อสร้างแต่อย่างใด
- หนังสือรับรองคุณภาพอุปกรณ์หลักคือ HEPA FILTER ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมไว้เพื่อแสดงต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ทันทีที่ร้องขอในงานแต่ละงวดที่มีการใช้วัสดุหรืออุปกรณ์นั้น

##### ๔.๓ รายละเอียดของงานประกอบด้วย

- งานกันห้อง ANTE ROOM หน้าห้องปฏิบัติการความดันลบและเพิ่มประตู เข้า - ออก
- งานติดตั้งระบบปรับอากาศและกรองอากาศของห้อง ANTE ROOM, ห้องปฏิบัติการความดันลบ
- งานติดตั้งระบบสแกนลายนิ้วมือ
- งานติดตั้งระบบสื่อสารภายใน(inter com)
- งานเพิ่มปลั๊กไฟและไฟส่องสว่าง
- งานรื้อถอนผนัง, ฝ้า เดิม
- งานติดตั้งอ่างล้างตา (Eye Wash)

#### ๕. ขอบเขตของงานและคุณลักษณะเฉพาะ

##### ๕.๑ งานติดตั้งผนังและเพดานห้อง ANTE ROOM และ ห้องปฏิบัติการความดันลบ

- ผนังของห้องเป็นแบบ Sandwich Panel พร้อมเจาะกระจกตามแบบ
- ฝ้าเพดานของห้องเป็นแบบ Sandwich Ceiling Panel
- ประตูแบบ ทางเดียว บานเดี่ยว (Semi Air Tight Door) พร้อมช่องกระจกมอง
- ประตูแบบ ทางเดียว บานคู่ (Semi Air Tight Door) พร้อมช่องกระจกมอง

## ๕.๒ งานติดตั้งผนังและเพดานโถงทางเดิน

- ผนังเดิมทาสีผนัง Epoxy ชนิดป้องกันเชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย
- ฝ้าเพดานแบบ Gypsum Board Ceiling หนาไม่น้อยกว่า ๘ มิลลิเมตร

## ๕.๓ งานติดตั้งระบบปรับอากาศและกรองอากาศ

## ๕.๓.๑ เครื่องปรับอากาศ ห้องปฏิบัติการความดันลบสามารถควบคุมสภาพแวดล้อมของห้องได้ ดังนี้

- อุณหภูมิ:  $24 \pm 2$  องศาเซลเซียส
- ความดัน:  $-10 \pm 2.5$  Pa
- อัตราการหมุนเวียนอากาศ:  $\geq 12$  ACH

## ๕.๓.๒ เครื่องปรับอากาศ ANTE ROOM สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมของห้องได้ ดังนี้

- อุณหภูมิ:  $24 \pm 2$  องศาเซลเซียส
- ความดัน:  $-5.5 \pm 2.5$  Pa
- อัตราการหมุนเวียนอากาศ:  $\geq 12$  ACH

## ๕.๓.๓ ชุดกรองอากาศ (Air Filter) ประกอบด้วย

- แผ่นกรองฝุ่นและกลิ่น ขึ้นรูปมาตรฐาน ปิดสนิทมีน้ำหนักเบา
- UV Filter สำหรับฆ่าเชื้อ ขึ้นรูปมาตรฐาน ปิดสนิทมีน้ำหนักเบา
- Air Filtration (HEPA Filters) ติดตั้ง H๑๔ HEPA Filter มีประสิทธิภาพในการกรอง ๙๙.๙ สำหรับอนุภาคขนาด ๐.๓ ไมครอน ขึ้นรูปมาตรฐาน ปิดสนิทมีน้ำหนักเบา

## ๕.๔ ชุดควบคุมทำงานควบคู่กับเซนเซอร์ (Sensor) ใช้ในการควบคุมสภาวะอากาศต่าง ๆ ได้แก่ การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมความดันอากาศภายในห้องโดยที่มีชุดควบคุม ๒ ชุด(ภายนอกและภายในห้อง)

## ๕.๕ มีแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน เป็นไปตามมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยเกี่ยวกับแสงสว่างหรือค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างมากกว่าหรือเท่ากับ ๓๐๐ ลักซ์ (lux) หรือ ๒,๕๐๐ ลูเมน การติดตั้งโคมไฟส่องสว่างเป็นหลอด LED (Day-Light) พร้อมสวิตช์เปิด-ปิด

## ๕.๖ การเดินสายไฟฟ้าให้เดินสายไฟผ่านท่อร้อยสายไฟ ซึ่งต้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสถานที่ใช้งาน การเดินสายไฟฟ้าภายในอาคารและผนัง ให้เดินผ่านท่อชนิด EMT (Electrical Metallic Tubing) การเดินสายไฟภายนอกอาคารให้เดินผ่านท่อชนิด IMC (Intermediate Metal Conduit) หรือรางไฟ (Wireway) ผลิตภัณฑ์ท่อชนิด EMT IMC และ รางไฟ (Wireway) ต้องได้มาตรฐาน UL ของอเมริกาหรือมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย (มอก.) หรือมาตรฐานที่เทียบเท่า (ในส่วนการเดินสายไฟจากจุดเชื่อมต่อไปอุปกรณ์ที่มีการสั่นสะเทือนหรือโคมไฟให้ใช้เป็นท่อแบบยืดหยุ่น (Flexible Tubing) ซึ่งทำจากโลหะ)

## ๕.๗ มีตัวรับปลั๊กไฟคู่ พร้อมกราวด์ ตัวรับต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย IEC (International Electrotechnical Commission) หรือมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย (มอก.) หรือมาตรฐานที่เทียบเท่า

## ๕.๘ พื้นห้องปูด้วยกระเบื้องยาง(ไวนิล) ที่เป็นวัสดุเหมาะสมสำหรับพื้นที่ปฏิบัติการ ต้องได้รับมาตรฐานยุโรป EN (European Standard) หรือ ISO (International Organization for Standardization) หรือมาตรฐานเทียบเท่า

- ๕.๙ ช่องส่งตัวอย่าง สแตนเลส (Pass Box) เกรต ๓๐๔ ขนาดไม่น้อยกว่า W๖๐ x H๖๐ x D๖๐ เซนติเมตร จำนวน ๑ ชุด โดยมีป้องกันการเปิดประตูทั้งสองฝั่งแบบ Inter lock และช่องกระจกใสสำหรับมองที่ประตูทั้งสองฝั่ง
- ๕.๑๐ มีระบบสื่อสารระหว่างภายนอกห้องกับภายในห้องปฏิบัติการความดันลบ(intercom) ๑ ชุดและพร้อมเดินโทรศัพท์พร้อม outlet ๑ จุด
- ๕.๑๑ มีระบบ Door Inter Lock ของห้อง ANTE ROOM เพื่อไม่ให้ประตูเปิดได้พร้อมกัน

**๖. งานบริการหลังการขายและดูแลระบบห้อง negative pressure และระบบอากาศที่เกี่ยวข้อง**

๖.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันและดูแลระบบห้อง negative pressure และระบบอากาศพร้อมเปลี่ยนอะไหล่ที่เกี่ยวข้องเป็นเวลา ๒ ปี หลังจากติดตั้งเสร็จโดยเข้าทำการบำรุงรักษาทุกระยะ ๔ เดือน เป็นจำนวนทั้งสิ้น ๖ ครั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายจากผู้ว่าจ้าง

๖.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดบริการให้แก่คู่สัญญาตลอดระยะเวลาตามที่ระบุเวลาตามไว้ในสัญญาฉบับนี้ ดังต่อไปนี้ ในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับระบบห้อง negative pressure และระบบอากาศ และแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบ ผู้รับจ้างจะต้องติดต่อกลับภายใน ๓ ชั่วโมง และจะทำการแก้ไขปัญหาเพื่อให้สามารถใช้งานได้ดังเดิม

**๗. ระยะเวลาดำเนินการ**

กำหนดเวลาดำเนินการตามสัญญาจ้างให้แล้วเสร็จ ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบอุณหภูมิ ความชื้น แรงดันอากาศ อัตราการหมุนเวียนอากาศ ระดับความสะอาดของอากาศ และ HEPA Filter Total Leak Test ตามที่ระบุในรูปแบบรายการด้วยผู้ทดสอบที่เชื่อถือได้ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งเอกสารขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการทดสอบ หลังจากดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยอ้างอิงมาตรฐาน US. Federal Standard No. ๒๐๙E

**๘. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ**


สถาบันโรคทรวงอก

คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน



(เรืออากาศโทปิยะวัชร เลิศสมบุรณ์)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ ประธานกรรมการ

  
(นางจिरกานต์ ปุญญโสพรรณ)

เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญงาน กรรมการ

  
(นายรุ่งโรจน์ นิยมจันทร์)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน กรรมการ

**กำหนดงวดงาน-งวดเงินและระยะเวลาการก่อสร้าง**

สิ่งก่อสร้าง	- ปรับปรุงห้องความดันลบ
สถานที่ก่อสร้าง	- งานจุลชีววิทยา ชั้น 4 อาคาร 9 สถาบันโรคทรวงอก
ราคาก่อสร้าง	- 100%
ระยะเวลาก่อสร้าง	- 90 วัน
การก่อสร้างแบ่งเป็น	- 2 งวดงาน

**งวดที่ 1** จำนวนเงิน 15 % (ร้อยละสิบห้าของวงเงินสัญญาจ้าง)  
จ่ายเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการ

1. งานติดตั้งผนังชั่วคราวและกันฝุ่น
2. งานรื้อถอน
3. งานติดตั้งระบบท่อส่งลมพร้อมหุ้มฉนวน
4. งานติดตั้งท่อร้อยสายไฟระบบต่างๆ
5. งานเดินท่อระบบสุขาภิบาล
6. งานติดตั้งผนัง

(กำหนดระยะเวลา 30 วัน)

**งวดที่ 2** จำนวนเงิน 85 % (ร้อยละแปดสิบห้าของวงเงินสัญญาจ้าง)  
จ่ายเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการ

1. งานติดตั้งฝ้าเพดาน
2. งานติดตั้งประตูและกระจกห้อง
3. งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
4. งานติดตั้งควบคุมการทำงานระบบปรับอากาศและชุดควบคุมรูดัน
4. งานติดตั้งดวงโคมเต้ารับและสวิตช์

และดำเนินการตามรูปแบบที่กำหนดทั้งหมดแล้วเสร็จครบถ้วนถูกต้องตามรูปแบบและรายการสัญญาทุกประการรวมทั้งทำความสะอาดบริเวณสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

(กำหนดระยะเวลา 60 วัน)

## ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดจ้างปรับปรุงห้องความดันลบ จำนวน ๑ งาน
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ .....สถาบันโรคทรวงอก.....
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ..... ๓,๙๑๐,๐๐๐.๐๐..... บาท
๔. ลักษณะงานโดยสังเขป  
เป็นงานปรับปรุงห้องความดันลบ งานจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน ๑ งาน
๕. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ ..... เป็นเงิน ..... ๓,๖๖๐,๖๐๐.๐๐..... บาท
๖. บัญชีประมาณการราคากลาง
  - ๖.๑ บัญชีสรุปราคากลาง แบบ ปร.๖ (ปร.๕ก + ๕ข)
  - ๖.๒ แบบแสดงรายการและปริมาณราคา (แบบ ปร.๔)
๗. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง
 

๗.๑ เรืออากาศโทปิยะวัชร เลิศสมบุญรณ์	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
๗.๒ นางจิรกานต์ ปุญญโสพรรณ	เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญงาน	กรรมการ
๗.๓ นายรุ่งโรจน์ เนียมจันทร์	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน	กรรมการ