**Factsheet**

**นวัตกรรมป้องกันโควิด-19 ของเอสซีจี**

**นวัตกรรมป้องกันโควิด-19 แบบเคลื่อนที่ หรือ Mobile Isolation Unit**

1. **ห้องแยกป้องกันเชื้อความดันลบแบบเคลื่อนที่ (Negative Pressure Isolation Room)**

ป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ ระหว่างปฏิบัติการในห้องฉุกเฉิน ห้องไอซียู หรือห้องพักผู้ป่วยทั่วไป

* เป็นอุปกรณ์เสริมพิเศษ เหมาะกับปฏิบัติการในห้องฉุกเฉิน เพื่อให้แพทย์และพยาบาลสามารถรักษาผู้ป่วยหนักได้อย่างทันท่วงที โดยไม่ต้องเคลื่อนย้ายผู้ป่วยและอุปกรณ์ช่วยชีวิตอื่น ๆ



* ห้องแยกป้องกันเชื้อความดันลบ ประกอบด้วยโครงสร้างห้อง ระบบแรงดันอากาศลบ และเครื่องกรองเชื้อโรค ไม่รวมเตียงคนไข้ และเครื่องมือแพทย์
* ทำจากผ้าใบ และพลาสติก PVC แบบใส ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนชั้นนอกและชั้นในห้องผู้ป่วย ออกแบบเป็นประตู 2 ชั้น (Double Door) และเป็นซิปรูด 2 ทาง เพื่อความสะดวกในการเข้า-ออกของเจ้าหน้าที่
  + **ชั้นนอก** เพื่อควบคุมความดันของห้องชั้นในให้คงที่ ป้องกันการเล็ดลอดของเชื้อโรคในขณะเดินเข้า-ออก เจ้าหน้าที่สามารถใช้พื้นที่ส่วนนี้ในการเปลี่ยนชุดได้ทันทีเพื่อความปลอดภัย และสามารถเป็นส่วนสำหรับทิ้งขยะติดเชื้อได้ด้วย
  + **ชั้นใน** สำหรับรักษาผู้ป่วย มีขนาดพื้นที่เหมาะสมและเพียงพอสำหรับการปฏิบัติหน้าที่ของแพทย์ โดยออกแบบช่องสำหรับสอดเครื่องมือเพื่อช่วยเรื่องระบบหายใจ มีตะขอตัวเกี่ยวอเนกประสงค์ ต่าง ๆ สำหรับแขวนอุปกรณ์ที่จำเป็น รวมทั้งมีช่องต่าง ๆ ให้ตรงกับตำแหน่งของอุปกรณ์ สายไฟ และเครื่องช่วยชีวิตที่อยู่ด้านนอก นอกจากนี้ ยังออกแบบให้มีช่องสำหรับมือสอดเพื่อทำหัตถการจากด้านนอกด้วย
* ทำงานด้วยระบบความดันลบ ป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อสู่ภายนอก โดยอากาศที่ไหลออกจากห้องจะถูกดูดออกผ่านเครื่องกรองเชื้อโรค ระดับ HEPA สามารถกรองอนุภาคขนาดเล็ก เช่น PM2.5 PM1 รวมถึงแบคทีเรียและไวรัส
* เหมาะสำหรับใช้ภายในอาคารและวางบนพื้นเรียบเท่านั้น
* ใช้การทำความสะอาดฆ่าเชื้อภายในห้องตรวจด้วยวิธีการฆ่าเชื้อของโรงพยาบาล ควรหลีกเลี่ยงการฆ่าเชื้อด้วยรังสี UV เพื่อให้อายุการใช้งานยาวนาน
* ผลิตจากโครงโลหะที่มีความแข็งแรง ครอบด้วยผ้าใบ และพลาสติก PVC แบบใส ติดตั้ง-รื้อถอนได้ง่าย ใช้เวลาเพียง 30 นาที สามารถปรับเปลี่ยนขนาดได้ตามพี้นที่
  + ขนาด: 220 x 350 x 220 เซนติเมตร น้ำหนักโดยรวม: 30 - 50 กิโลกรัม
  + โครงสร้างผลิตจากเหล็ก ผ้าใบและพลาสติก PVC รวมระบบแรงดันอากาศลบ
  + ราคาต่อหน่วย: 250,000 บาท (ราคาดังกล่าวเป็นราคาประเมินเบื้องต้น ไม่รวมเตียงและอุปกรณ์ทางการแพทย์ ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม รวมค่าขนส่งทุกพื้นที่ รวมค่าติดตั้งเฉพาะในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล อาจมีการเปลี่ยนแปลงราคาตามความเหมาะสม)

1. **ห้องตรวจเชื้อความดันลบหรือบวกแบบเคลื่อนที่ (Negative/Positive Pressure Isolation Chamber)**

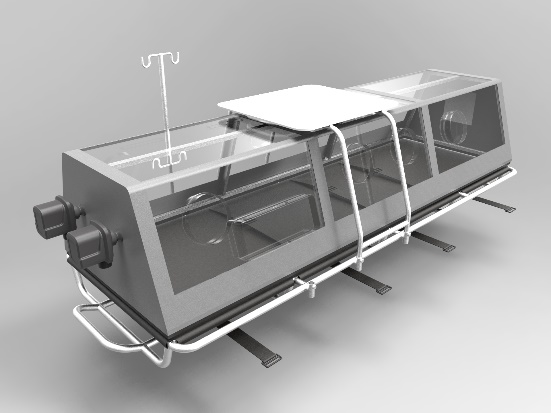
**ป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อระหว่างการตรวจวินิจฉัย**



* สำหรับใช้ตรวจวินิจฉัย (Swab) โดยไม่ต้องสัมผัสโดยตรงกับผู้ป่วย ออกแบบเป็นทรงกระบอกแนวตั้งสำหรับผู้ป่วย 1 คน ต่อ 1 ห้อง
* ใช้ระบบปรับความดันอากาศที่สามารถกำหนดก่อนติดตั้งได้ว่าจะให้เป็นห้องความดันลบหรือบวก โดยจะเลือกได้อย่างใดอย่างหนึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การใช้งานของแพทย์ ดังนี้
  + **ความดันลบ**: เมื่อต้องการตรวจเชื้อโดยแพทย์อยู่ด้านนอก เหมาะกับการตรวจผู้ป่วย PUI (Patient Under Investigation) สำหรับใช้งานภายในอาคาร
  + **ความดันบวก**: เมื่อต้องการตรวจเชื้อโดยแพทย์อยู่ด้านใน เหมาะกับการใช้งานกับคนไข้นอก OPD ที่มีผู้ป่วยจำนวนมาก ควรติดตั้งภายนอกอาคารที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี
* สามารถส่งอุปกรณ์การตรวจผ่านช่องด้านหน้า โดยใช้ระบบ Pass Box ที่เป็นซิป 2 ชั้น เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ
* ทำงานด้วยระบบความดันลบหรือบวก ป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค โดยอากาศที่ไหลเข้าหรือออกจากห้องจะถูกกรองผ่านเครื่องกรองเชื้อโรคระดับ HEPA สามารถกรองอนุภาคขนาดเล็ก เช่น PM2.5 PM1 รวมถึงแบคทีเรียและไวรัส จึงปลอดภัยต่อแพทย์และเจ้าหน้าที่
* ทางเข้าเป็นซิปรูดสำหรับการเปิด-ปิด สะดวกต่อการใช้งาน ด้านหน้าเจาะช่องและปิดด้วยพลาสติกใส เพื่อให้แพทย์และพยาบาลมองเห็นและสื่อสารกับผู้ป่วยได้ มีช่องเพื่อสอดมือสำหรับทำหัตถการได้จากทั้งภายในและภายนอกตามการติดตั้งระบบความดันอากาศ
* ด้านบนเป็นตะแกรง Fillet สามารถดักกรองเชื้อโรคได้
* ใช้การทำความสะอาดฆ่าเชื้อภายในห้องตรวจด้วยวิธีการฆ่าเชื้อของโรงพยาบาล ควรหลีกเลี่ยงการฆ่าเชื้อด้วยรังสี UV เพื่อให้อายุการใช้งานยาวนาน
* โครงสร้างผลิตจากอะลูมิเนียมอัลลอย ยึดครอบด้วยผ้าใบ PVC เคลื่อนย้ายสะดวก ติดตั้งได้ง่ายและรวดเร็ว
  + ขนาดต่อห้อง: สูง 200 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 120 เซนติเมตร น้ำหนักโดยรวม (ต่อห้อง): 30 กิโลกรัม
  + สำหรับใช้ภายในอาคาร: 1 ชุด ประกอบด้วยห้องตรวจ 3 ห้อง
  + โครงสร้างผลิตจากอะลูมิเนียมอัลลอย และผ้าใบ PVC
  + ราคาต่อชุด (3 ห้อง): 300,000 บาท ราคาต่อห้อง: 150,000 บาท (ราคาดังกล่าวเป็นราคาประเมินเบื้องต้น ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม รวมค่าขนส่งทุกพื้นที่ รวมค่าติดตั้งเฉพาะในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล อาจมีการเปลี่ยนแปลงราคาตามความเหมาะสม)

1. **แคปซูลเคลื่อนย้ายผู้ป่วยความดันลบ (Patient Isolation Capsule)**

**ป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย**

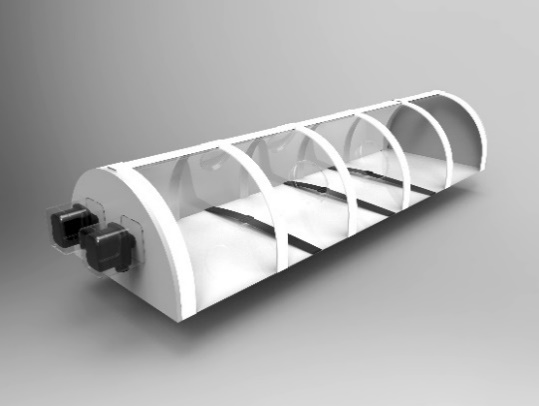
****

* ออกแบบให้มีขนาดพอดีสำหรับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยติดเชื้อ 1 คน โดยคำนึงถึงการใช้งานจริง เหมาะกับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ มีที่ใส่เสาน้ำเกลือ และสามารถต่อกับโต๊ะวางอุปกรณ์ทางการแพทย์ได้ ผ่านการทดสอบโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ
* มีช่องเปิด-ปิดรอบตัวผู้ป่วย จึงสะดวกสำหรับแพทย์และพยาบาลในการทำหัตถการตามตำแหน่งต่าง ๆ ของผู้ป่วยได้อย่างปลอดภัย
* ภายในแคปซูลควบคุมความดันอากาศให้เป็นลบ หรือ Negative Pressure โดยอากาศภายในจะถูกดูดออกและผ่านเครื่องกรองเชื้อโรค Powered Air Purifying Respirators (PAPR) with HEPA จับไวรัส H1N1 และละอองไวรัสอื่น ๆ มีประสิทธิภาพสูงถึง 99.97% ตามเกณฑ์การทดสอบของ NIOSH P100 เพื่อป้องกันการติดเชื้อต่อผู้เคลื่อนย้ายและบุคคลภายนอก
* ระบบความดันลบสำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วยได้ 3 ชั่วโมง
* โครงสร้างผลิตจากอะลูมิเนียมอัลลอยด์ แข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา ด้านข้างและด้านบนผลิตจากพลาสติก PVC ใส ฐานเป็นพลาสติก PVC ผ้าใบหนา มีความทนทานพิเศษ
  + ขนาด: 70 x 200 x 55 เซนติเมตร น้ำหนักโดยรวม: 15 – 18 กิโลกรัม
  + ราคาต่อหน่วย: 150,000 บาท (ราคาติดตั้งขนส่งเฉพาะในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล)

1. **แคปซูลความดันลบขนาดเล็ก สำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วยติดเชื้อเข้าเครื่อง CT Scan**

**(Small Patient Isolation Capsule for CT scan)**

**ป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเข้าเครื่อง CT Scan**

****

* ออกแบบให้มีขนาดพอดีสำหรับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยติดเชื้อ 1 คน เพื่อเข้ารับการตรวจผ่านเครื่อง CT Scan โดยเฉพาะ คำนึงถึงการใช้งานจริง โดยออกแบบให้โครงสร้างไร้โลหะช่วงบน เหมาะกับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ผ่านการทดสอบโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ
* มีช่องเปิด-ปิดรอบตัวผู้ป่วย จึงสะดวกสำหรับแพทย์และพยาบาลในการทำหัตถการตามตำแหน่งต่าง ๆ ของผู้ป่วยได้อย่างปลอดภัย
* ภายในแคปซูลควบคุมความดันอากาศให้เป็นลบ หรือ Negative Pressure โดยอากาศภายในจะถูกดูดออกและผ่านเครื่องกรองเชื้อโรค Powered Air Purifying Respirators (PAPR) with HEPA จับไวรัส H1N1 และละอองไวรัสอื่น ๆ ประสิทธิภาพสูงถึง 99.97% ตามเกณฑ์การทดสอบของ NIOSH P100 เพื่อป้องกันการติดเชื้อต่อผู้เคลื่อนย้ายและบุคคลภายนอก
* ระบบความดันลบสำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วยได้ 2 ชั่วโมง
* โครงสร้างผลิตจากพลาสวูด แข็งแรง น้ำหนักเบา ด้านข้างและด้านบนผลิตจากพลาสติก PVC ใส ฐานเป็นพลาสติก PVC ผ้าใบหนา 300 um
  + ขนาด: 60 x 200 x 37 เซนติเมตร น้ำหนักโดยรวม: 13 – 16 กิโลกรัม
  + ราคาต่อหน่วย: 100,000 บาท (ราคาติดตั้งขนส่งเฉพาะในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล)

1. **อุปกรณ์ครอบศีรษะคนไข้เพื่อป้องกันเชื้อสำหรับงานทันตกรรม (Dent Guard)**

**ป้องกันการฟุ้งกระจายของเชื้อ ระหว่างการทำงานทันตกรรม**



* เป็นอุปกรณ์เสริมพิเศษสำหรับงานทันตกรรม ออกแบบมาเพื่อลดการสัมผัสละอองน้ำที่ฟุ้งกระจายในขณะที่แพทย์และพยาบาลปฏิบัติงาน ช่วยลดโอกาสการติดเชื้อจากผู้ป่วย
* ขนาดเหมาะกับมาตรฐานของเก้าอี้ทันตกรรม สามารถปรับให้กระชับกับขนาดของเก้าอี้ต่าง ๆ ได้
* มีช่องเปิดทั้งด้านซ้าย ขวา และด้านบนเหนือศีรษะคนไข้ เพื่อความสะดวกในการทำหัตถการจากทันตแพทย์
* ด้านบนเป็นพลาสติกใสพิเศษเพื่อช่วยเรื่องการมองเห็นที่ชัดเจน ไม่สะท้อนแสงไฟ ด้านล่างของตัวครอบออกแบบพิเศษโดยการหุ้มด้วยวัสดุที่มีความนุ่มเพื่อลดการกดทับจากน้ำหนักตัวของผู้ป่วยในบริเวณไหล่ทั้งสองด้าน
* ประกอบง่าย เพียงการคล้องแผ่นพลาสติกใสลงในตำแหน่งที่กำหนด และปรับให้มีความตึงเหมาะสมตามต้องการ
* โครงทำจากเหล็กเคลือบสี ครอบด้วยพลาสติก PVC แบบใส มีความแข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา ทำความสะอาดได้ง่ายและรวดเร็ว สามารถถอดทำความสะอาดฆ่าเชื้อได้
* โครงสร้างทำจากเหล็กเคลือบสี ครอบด้วยพลาสติก PVC แบบใส
  + ขนาด: 34 x 46 x 45 เซนติเมตร น้ำหนักโดยรวม: 1.6 กิโลกรัม
  + ราคา: 2,500 บาท สำหรับ โครงเหล็ก 1 ชิ้น และพลาสติกครอบชิ้นงาน 1 ชิ้น
  + 250 บาท สำหรับพลาสติกครอบชิ้นงาน 1 ชิ้น

**นวัตกรรมห้องตรวจและคัดกรองผู้ที่มีความเสี่ยง (Modular Screening & Swab Unit)**

* เอสซีจีออกแบบ**ห้องตรวจและคัดกรองผู้ที่มีความเสี่ยง** เพื่อเป็นพื้นที่เสริมสำหรับโรงพยาบาล ด้วยนวัตกรรม Modular System ของ SCG HEIM ช่วยร่นระยะเวลาในการก่อสร้าง และใช้เวลาติดตั้งที่หน้างานเพียง 2 วัน
* ภายในห้องตรวจและคัดกรองผู้ที่มีความเสี่ยง มีระบบที่ช่วยลดโอกาสการติดเชื้อของบุคลากรทางการแพทย์และผู้เข้ารับการตรวจหาเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้แก่
  + **ระบบการป้องกันอากาศรั่วไหล (Air tightness)** ที่ช่วยป้องกันฝุ่น เสียง และอากาศ เข้า-ออกตัวอาคาร ทำให้ในตัวอาคารสามารถควบคุมแรงดันอากาศได้เป็นอย่างดี
  + **ระบบ Smart Indoor Air Quality (IAQ Smart)** โดย Living Solution ของเอสซีจี ซึ่งมีระบบควบคุมแรงดันและการหมุนเวียนของอากาศที่สะอาด ปลอดภัย
* ห้องตรวจและคัดกรองผู้ที่มีความเสี่ยง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ
  + **1.) ห้องคัดกรอง (Modular Screening Unit)** จะแบ่งพื้นที่ของแพทย์ พยาบาลที่ทำหน้าที่ตรวจคัดกรอง ออกจากพื้นที่ของผู้ที่มีความเสี่ยงในการติดเชื้อ



* + - บุคลากรทางการแพทย์จะปฏิบัติงานอยู่ภายใน Modular Unit (พื้นที่สีฟ้า) ที่ปิดสนิท มีประตูเข้าออก 2 ชั้น เพื่อป้องกันอากาศรั่วไหล และพูดคุยซักประวัติของผู้ที่มีความเสี่ยงผ่านกระจกที่มีอุปกรณ์สื่อสาร (Intercom) และภายในห้องคัดกรอง จะถูกปรับความดันอากาศให้เป็นความดันบวก (Positive pressure) ซึ่งเป็นการสร้างให้เกิดแรงดันอากาศภายในห้องที่ผลักอากาศเสียออก และเพิ่ม Bio-polar Ion เพื่อจับเข้ากับโมเลกุลของเชื้อไวรัสที่อาจหลุดรอดเข้ามา จึงช่วยเพิ่มความมั่นใจในการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรทางแพทย์
    - พื้นที่ของผู้ที่มีความเสี่ยงที่เข้ารับการตรวจจะเป็นพื้นที่โล่ง (พื้นที่สีส้ม) มีอากาศถ่ายเทสะดวก เพื่อให้เกิดการระบายอากาศ และลดโอกาสการติดเชื้อ
  + **2.) ห้องตรวจหาเชื้อ (Modular Swab Unit)** ในขั้นตอนนี้ถือว่ามีความเสี่ยงสูง เนื่องจากขณะที่ตรวจ ผู้ที่มีความเสี่ยงในการติดเชื้ออาจจะไอหรือจามทำให้เชื้อไวรัสฟุ้งกระจายออกมา ดังนั้น การออกแบบห้องตรวจจึงจำเป็นต้องมีความรัดกุม



* + - บุคลากรทางการแพทย์จะปฏิบัติงานอยู่ภายในห้องตรวจหาเชื้อ (พื้นที่สีฟ้า) จะถูกปรับความดันอากาศให้เป็นความดันบวก (Positive pressure) ซึ่งเป็นการสร้างให้เกิดแรงดันอากาศภายในห้องที่ผลักอากาศเสียออก และเพิ่ม Bio-polar Ion เพื่อจับเข้ากับโมเลกุลของเชื้อไวรัสที่อาจหลุดรอดเข้ามา
    - พื้นที่ของผู้ที่มีความเสี่ยงที่เข้ารับการตรวจ (พื้นที่สีส้ม) จะถูกแยกออกมาและปรับความดันอากาศให้เป็นกึ่งลบ (Semi-Negative Pressure) หรือความดันลบ (Negative Pressure) เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของเชื้อไวรัส พร้อมเพิ่มการใช้แสงยูวีที่มีความเข้มข้นสูงพิเศษเพื่อฆ่าและทำลายเชื้อโรคต่าง ๆ (UV Germicide) ทุกครั้งหลังการใช้งานห้อง
    - การดำเนินการเก็บตัวอย่าง (Swab) จะทำผ่านแผ่นอะคริลิกที่เจาะเป็นช่อง โดยแพทย์สามารถสอดมือผ่านช่องที่มีถุงมือคลุมด้วยพลาสติกเพื่อทำการเก็บตัวอย่างให้กับผู้ที่เข้ารับการตรวจ เพื่อลดความเสี่ยงในการปนเปื้อนจากผู้ที่เข้ารับการตรวจ ทั้งนี้ ห้องปฏิบัติการทั้งหมดจะแยกเป็นส่วนย่อย ๆ (Cell) เพื่อให้สามารถแยกปิดได้ในกรณีฉุกเฉินที่มีการรั่วระหว่างห้องบุคลากรทางการแพทย์กับห้องผู้เข้ารับการตรวจอีกด้วย
* ห้องปฏิบัติการทั้งหมด จะแยกเป็น Cell ย่อย เพื่อให้สามารถแยกปิดได้กรณีฉุกเฉิน (เกิดการรั่วระหว่างห้องบุคลากรทางการแพทย์กับห้องผู้เข้ารับการตรวจ)
* จำนวนและขนาดห้อง สามารถปรับได้ เพื่อให้เหมาะสมกับจำนวนผู้เข้ารับการคัดกรองและตรวจ และพื้นที่จัดวาง Modular Unit

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***