รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
รถพยาบาล (รถตู้) ปริมาตรกระบอกสูบไม่ต่ำกว่า 2,400 ซีซี.
หรือกำลังเครื่องยนต์สูงสุดไม่ต่ำกว่า 90 กิโลวัตต์
โรงพยาบาลนาด้วง จังหวัดเลย

รพช.นด.ลย.-ก.ย.2566-007

.....

วัตถุประสงค์ ใช้ในการออกปฏิบัติการช่วยชีวิตก่อนถึงโรงพยาบาลในผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โดยบุคลากรที่เหมาะสมและใช้ขนส่งผู้ป่วยภาวะวิกฤติและฉุกเฉิน

ความต้องการจำเพาะ

1. เพื่อเพิ่มสมรรถนะในการขับขี่และความปลอดภัยในชีวิตของแพทย์ พยาบาลและผู้ป่วยกรณีรถพยาบาลเกิดอุบัติเหตุพลิกคว่ำบนท้องถนนในขณะนำส่งโรงพยาบาล โดยพัฒนาเตียงผู้ป่วยและชุดเก้าอี้นั่งในห้องพยาบาลให้ได้มาตรฐานความปลอดภัยระดับสากล
2. เพื่อป้องกันการติดเชื้อจากผู้ป่วยสู่แพทย์และพยาบาลโดยเพิ่มประสิทธิภาพคุณสมบัติการต้านสารจุลชีพของผนัง ผ้าเพดานในห้องพยาบาล โดยมีรายงานเชิงเทคนิคที่ออกโดยหน่วยงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับ
3. ให้การดูแลและรักษาผู้ป่วยในระดับBasic Trauma Life Support และ Advanced Life Support ได้
4. มีการจัดตำแหน่งพื้นที่ในการใช้งานและการจัดวางเครื่องมือตามมาตรฐานสากล

คุณลักษณะของรถพยาบาล แบ่งออกเป็น 2 หมวด ดังนี้คือ

หมวด (ก) คุณลักษณะของรถยนต์

หมวด (ข) คุณลักษณะของครุภัณฑ์การแพทย์

หมวด (ก) คุณลักษณะของรถยนต์มีรายละเอียด ดังนี้

1. **คุณลักษณะทั่วไป**

1.1 เป็นรถที่ออกแบบมาเพื่อใช้เป็นรถพยาบาลหรือรถดัดแปลงที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันสีขาวสภาพใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

1.2 ความสูงจากพื้นถึงหลังคาไม่น้อยกว่า 2,280 มิลลิเมตร และความกว้างภายนอกตัวรถ ไม่ต่ำกว่า 1,950 มิลลิเมตร สามารถบรรทุกผู้ป่วยนอนในรถได้ไม่ต่ำกว่า 1 คน และผู้โดยสารอื่นได้อีก 3 ที่ ทุกที่มีเข็มขัดนิรภัย

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.3 กระจกเป็นแบบนิรภัยทั้งหมด ติดฟิล์มกรองแสงชนิดมาตรฐานแบบสามารถป้องกันรังสี UV ได้ไม่น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ข้างหน้า 2 ข้าง ด้านคนขับความทึบแสงไม่น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นกระจกบังลมด้านหน้าติดแถบทึบเฉพาะส่วนบนมีขนาด 15 ซม. ด้านห้องพยาบาลมีความทึบแสงไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

1.4 ในห้องพยาบาลติดตั้งระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนอิสระ เพิ่มคอมเพรสเซอร์ คอยล์ร้อนและคอยล์ เย็น แยกจากระบบปรับอากาศเดิมของรถยนต์ เพื่อป้องกันระบบปรับอากาศในห้องคนขับและห้องพยาบาลให้แยกจากกันในชุดแอร์มีการติดตั้ง ระบบ Plasma generator และ Negative Iron Generator ภายในห้องพยาบาล**มีระบบฟอกอากาศพร้อมกรองอากาศด้วย Hepa filter และระบบ UVC ฆ่าเชื้อ มาตรฐานสากล <u>ติดตั้งอยู่บริเวณท้ายรถด้านบนตามภาพประกอบ</u>** โดยมีสัญญาณเตือนเป็นไฟสีแดง ในกรณี กรอง Hepa filter และหลอด UVC ผิดปกติหรือลืมเปิดระบบ และมีตำแหน่งการติดตั้งแอร์อยู่ในห้องพยาบาลบริเวณด้านบนทำให้มีการควบคุมทิศทางไหลผ่านบุคลากรทางการแพทย์ก่อนผู้ป่วยจากหน้าสู่หลังเพื่อช่วยลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

1.5 ในห้องคนขับติดตั้งเครื่องรับวิทยุระบบ AM/FM/USB พร้อมลำโพง

1.6 ภายในรถมีผนังกั้นทำด้วยไฟเบอร์กลาส์ผลิตขึ้นรูปด้วยกรรมวิธี Resin Transfer Molding (RTM) แบ่งส่วนระหว่างห้องคนขับและห้องพยาบาล ออกจากกัน โดยมีหน้าต่างบานเลื่อนหรือ หน้าต่างบานตายที่สามารถติดต่อกันโดยระบบอินเตอร์คอมเพื่อป้องกันการติดเชื้อระหว่างห้องคนขับและห้องพยาบาล

1.7 มีชุดสัญญาณไฟฉุกเฉินสีตามกฎหมายกำหนด แถวยาวแบบไฟ LED ติดตั้งด้านหน้ารถเหนือคนขับและชนิดแถวสั้นติดตั้งด้านหลังสุดบนหลังคารถซึ่งสามารถปรับลดความจ้าของแสงได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.7.1 เป็นไฟฉุกเฉินแบบแถวยาว ประกอบด้วย ดวงไฟแบบ LED จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1.7.1.1 ในแต่ละชุดใช้ชุดหลอดLED จำนวนไม่น้อยกว่า 4ดวง ให้ความเข้มของแสงตามมาตรฐานและมีมาตรฐาน การป้องฝุ่นและน้ำของเครื่องจักร (mechanical casings) และอุปกรณ์ไฟฟ้า (electrical enclosures) IP(International Protection Standard)ไม่ต่ำกว่า IP65โดยมีรายงานเชิงเทคนิคที่ให้การรับรองจากสถาบันที่ให้การรับรองภายในประเทศ หรือใบรับรองจากต่างประเทศ

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.7.1.2 ฝาเลนส์ครอบดวงไฟทำด้วยวัสดุโพลีคาร์บอเนต ด้านซ้ายมีสีน้ำเงิน และด้านขวามีสีแดง ขนาดของแผงไฟ (ไม่รวมขาติดตั้งแบบสแตนเลส (Stainless Steel)) ยาวไม่เกิน 1,270 มิลลิเมตร สูงไม่เกิน 77 มิลลิเมตร กว้างไม่เกิน 340 มิลลิเมตร

1.7.2 บนหลังคากึ่งกลางส่วนท้ายติดตั้งไฟแถวสั้น แบบ LED สีน้ำเงิน - แดง จำนวน 1 ชุด

1.7.3 บริเวณ ด้านข้าง ซ้าย – ขวาของตัวรถ ติดตั้งไฟ LED แบบกะพริบด้านละ 2 จุด (สีแดง 1 จุด และสีน้ำเงิน 1 จุด) มีสวิทต์ควบคุมการเปิด – ปิด ได้จากห้องคนขับ

1.7.4 โดยมีชุดไฟเบอร์กลาสแบบแอร์โรไดนามิค (Aerodynamics)รองรับการติดตั้งชุดสัญญาณไฟฉุกเฉินดังกล่าวเพื่อลดการต้านลมและเสียง

1.7.5 ติดตั้งโคมสปอร์ตไลด์ ชนิด LED ข้างตัวรถ ด้านซ้าย – ขวา บริเวณส่วนหน้าและท้ายสุดของรถ จำนวน 4 ดวง และบริเวณเพดานภายในห้องพยาบาล ส่วนท้ายสุดด้านบน จำนวน 1 ดวง มีสวิทซ์ควบคุมชนิด 2 ทาง สามารถควบคุมการเปิด– ปิด ได้จากห้องคนขับและแผงควบคุมของห้องพยาบาล โดยติดตั้งบนชุดไฟเบอร์กลาสแบบแอร์โรไดนามิค (Aerodynamics)และมีมาตรฐานCEและมาตรฐานIPไม่น้อยกว่าIP65

1.7.6 โดยชุดไฟฉุกเฉินในข้อ1.7.1และ1.7.2 ต้องมีใบรับรองมาตรฐานประสิทธิภาพขั้นต่ำของระบบไฟเตือนที่ใช้กับยานพาหนะฉุกเฉิน (SAE J2498) เพื่อให้เหมาะสมกับการประเภทของยานพาหนะที่เป็นรถพยาบาล

1.8 มีเครื่องขยายเสียงพร้อมลำโพงขนาด 100 วัตต์ ใช้กับไฟฟ้ากระแสตรง 12 โวลท์จำนวน 1 เครื่อง ติดตั้งอยู่ในห้องคนขับ ประกอบด้วย

1.8.1 มีปุ่มหมุนเปิด – ปิด และเพิ่ม – ลดเสียง ไมโครโฟน และไซเรน

1.8.2 มีไมโครโฟน มีสวิทซ์สำหรับควบคุมการพูด (Push to Talk) สายไมโครโฟนเป็นแบบ Coiled Tubing เมื่อกดพูดจะตัดเสียงไซเรนอัตโนมัติ พร้อมที่ยึดไมโครโฟน

1.8.3 เลือกปรับเสียงไซเรน ให้ความแตกต่างของเสียงได้ไม่น้อยกว่า 3 เสียง ที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานตำรวจแห่งชาติ

1.8.4 มีปุ่มปรับเลือกเสียงฉุกเฉินแบบชั่วคราวสามารถประกาศได้ทันทีที่ต้องการและเสียงดังกล่าวสามารถปรับแทรกเข้าไประหว่างเสียงไซเรน

1.8.5 ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ โดยติดตั้งตามความเหมาะสมกับลักษณะรถ จำนวน 1 ตัว

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.9 มีเครื่องประจุไฟแบตเตอรี่อัตโนมัติ (Battery Charger) จำนวน 1 เครื่อง

1.9.1 เป็นเครื่องประจุไฟที่สามารถต่อกับปลั๊กเสียบประจำรถ ช่วยรักษาระดับไฟในแบตเตอรี่ให้พร้อมใช้งาน ยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่

1.9.2 สามารถประจุแบตเตอรี่ ชนิดตะกั่ว – กรดทุกแบบ ทุกขนาด

1.9.3 รับแรงดันไฟฟ้าได้ระหว่าง 220 – 240 VAC

1.9.4 มีระบบตัดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อลัดวงจร ต่อสายผิดขั้วและเมื่ออุณหภูมิเครื่องประจุร้อนจัด

1.10 ห้องพยาบาลด้านซ้ายมีประตูปิด – เปิด เป็นชนิดบานเลื่อน และด้านหลังมีประตู ปิด – เปิด แบบเปิดออกซ้ายขวา หรือยกขึ้น – ลง สำหรับยกเตียงผู้ป่วยเข้า – ออกจากรถพยาบาล

1.11 ห้องพยาบาล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.11.1 ผนัง ฝ้า เพดาน และพื้น สำหรับห้องพยาบาล ตู้เก็บถังออกซิเจน ตู้เวชภัณฑ์ หรือวัสดุที่เป็นไฟเบอร์กลาสด้านในทั้งหมด ทำการเคลือบผิวด้วยสารนาโนไททาเนียมไดออกไซด์เพื่อฆ่าเชื้อแบคทีเรีย พร้อมกับติด**ฉลากนาโน (NanoQ)** โดยตามทะเบียนรับรอง(ในที่นี้จะเรียกว่าฉลากนาโนNanoQ) **จะต้องเป็นฉลากนาโนประเภทที่มีทะเบียนรับรองให้ใช้กับสีสารเคลือบและมีคุณสมบัติพิเศษยับยั้งเชื้อแบคทีเรียตามที่ได้รับอนุญาต**ดังกล่าว***ได้เฉพาะกับผลิตภัณฑ์ผนังและวัสดุของรถพยาบาลในรถพยาบาล*เท่านั้น** และได้รับการรับรองฉลากนาโน (NanoQ) จากสมาคมนาโนเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ซึ่งผลที่ได้จากการทดสอบการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ตามมาตรฐาน ISO ๒๒๑๙๖-๒๐๑๑พบว่า มีค่าฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียสูงสุดถึง๔.๖ จึงถือว่าผ่านตามมาตราฐาน โดยมีรายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการจากหน่วยงานของรัฐ ที่ได้รับการยอมรับ

1.11.1.1 โดยอนุภาคนาโนที่ใช้เคลือบในข้อ1.11.1ต้องเป็นอนุภาคนาโนที่สมาคมนาโนเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยอนุญาตและ**<u>ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีสิทธิหรือได้รับสิทธิจากเจ้าของสิทธิในการนำทะเบียนรับรองดังกล่าวมาใช้ได้</u>**และ**<u>ใช้เฉพาะกับผลิตภัณฑ์ที่ระบุในหนังสือที่ออกตามทะเบียนรับรองเท่านั้น</u>**

1.11.2 ราวจับมือสแตนเลส ทำจากสแตนเลสสตีล ขัดขึ้นเงา ไม่เป็นสนิม หรือพลาสติกชนิดที่มีความแข็ง ทนความร้อน สามารถรับน้ำหนักได้สูง

1.11.3 มีจุดยึดสายรั้งตัว สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 90 กิโลกรัม พร้อมเข็มขัดและสายยึดรั้งตัว และมีชุดเสาแขวนภาชนะใส่น้ำเกลือหรือเลือด

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.11.4 ติดตั้งพัดลมระบายอากาศบนหลังคา โครงสร้างผลิตจากพลาสติกชนิดที่มีความแข็ง ทนความร้อน ใช้มอเตอร์ที่ให้กำลังขับเป็นแบบรอบหมุนที่ให้ความเร็วคงที่

1.12 ด้านหลังคนขับออกแบบให้มีเก้าอี้นั่งเดี่ยว 2 ตัว ชนิดมีพนักพิงหันหน้าไปทางด้านท้ายรถ 1ตัว ส่วนอีก1ตัว เป็นแบบพับเก็บได้พร้อมเข็มขัดนิรภัยชนิดดึงกลับเองแบบไม่น้อยกว่า 4 จุด

1.13 ภายในห้องพยาบาลมีถังออกซิเจนชนิดอลูมิเนียมขนาดความจุน้ำไม่น้อยกว่า 30 ลิตร จำนวน 2 ท่อ และติดตั้งท่อออกซิเจนในแนวตั้ง ยึดติดตั้งภายในห้องพยาบาลอย่างมั่นคงแข็งแรง สามารถเคลื่อนย้ายออกจากตัวรถได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และสามารถยกหรือเลื่อนเพื่อความสะดวกในการนำถังออกซิเจนเข้าและออกจากรถพร้อมอุปกรณ์จับยึดถังออกซิเจนอย่างแน่นหนา

1.14 ตาม ข้อ 1.13 ท่อเก็บออกซิเจนทั้ง 2 เชื่อมต่อกันได้ด้วยท่อทนแรงดัน (ระบบPipeline) ครบชุดโดยมีมาตรฐาน Medical Device Directive 93/42/EEC (MDD)และ ISO 13485และ ISO 9001 หรือ FDA Approved และในระบบเชื่อมต่อนั้นสามารถถอดถังออกซิเจนถังใดถังหนึ่งออกได้ โดยยังสามารถใช้งานถังที่เหลืออยู่ได้ตามปกติ โดยระบบการเชื่อมต่อของแผง Pipelineบริเวณผนังเป็นระบบ Push-in Fittings โดยแผงPipeline บริเวณด้านหน้า มีแถบไฟแสดงสถานะปริมาตรของออกซิเจนที่เหลือในถังทั้ง 2 ถัง พร้อมกัน

1.15 มีชุดเก้าอี้เดี่ยว 2 ตัว (ด้านซ้ายข้างประตูเลื่อน) ชนิด มีพนักพิง หันหน้าไปทางด้านหน้ารถ ซึ่งสามารถปรับเอนได้ พร้อมเข็มขัดนิรภัย ชนิดดึงกลับเองแบบไม่น้อยกว่า 4 จุด โดยบริเวณเหนือศรีษะมีพัดลมสามารถเปิดปิดและปรับทิศทางลมได้ โดยมีการทดสอบสมรรถณะในการขับขี่ โดยสารและการบรรทุก **โดยแต่ละจุดใช้เซ็นเซอร์วัดอัตราเร่งแบบ 3แกน พร้อมกันไม่น้อยกว่า 4จุด**(เก้าอี้เดี่ยวและเตียงนอนสำหรับผู้ป่วยในห้องพยาบาล) พร้อมแนบเอกสารรายงานผลทดสอบ**ระบบกันสะเทือนในรถพยาบาลโดยอ้างอิง ตามมาตรฐาน ISO2631-1** จากหน่วยงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับ (ยื่นเอกสารรับรอง ณ วันที่ยื่นเสนอราคา)

1.16 ภายในห้องพยาบาลเป็นไฟเบอร์กลาส ด้านหลังคนขับมีที่เก็บถังออกซิเจน จำนวน 2 ถัง และถัดจากที่เก็บถังออกซิเจน ด้านบน เป็นตู้เก็บเวชภัณฑ์แถวเรียง 3 ช่อง พร้อมบานปิดชนิดใส ใต้ตู้เก็บเวชภัณฑ์ติดตั้งรางจำนวนไม่น้อยกว่า1รางสำหรับยึดและติดตั้งอุปกรณ์การแพทย์ โดย**มีผลการทดสอบการรับแรงดึงแบบ10G ตามมาตรฐานอ้างอิง CEN1789** ดังนี้

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.16.1 ระหว่าง**ผนังไฟเบอร์ กับ แผง(ราง)ยึดอุปกรณ์การแพทย์**ในแนวทิศตามยาว ตามขวางและแนวดิ่งของรถ โดยสามารถรับแรงดึงของราง ต่อช่อง ได้ไม่น้อยกว่า1,000kgf พร้อมแนบเอกสารรายงานผลทดสอบจากหน่วยงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับ (ยื่นเอกสารรับรอง ณ วันที่ยื่นเสนอราคา)

1.16.2 ระหว่าง**แผง(ราง)ยึดอุปกรณ์การแพทย์ กับ ตัวล็อคอุปกรณ์การแพทย์** ในแนวทิศตามยาว ตามขวางและแนวดิ่งของรถ โดยสามารถรับแรงดึงตัวล็อคอุปกรณ์การแพทย์ ต่อช่อง ได้ไม่น้อยกว่า350kgf พร้อมแนบเอกสารรายงานผลทดสอบจากหน่วยงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับ (ยื่นเอกสารรับรอง ณ วันที่ยื่นเสนอราคา)

1.16.3 โดยรางสำหรับยึดและติดตั้งอุปกรณ์การแพทย์แต่ละรางมีความยาวไม่น้อยกว่า1.1เมตร โดยมีตัวล็อคอุปกรณ์การแพทย์บนรางไม่น้อยกว่า 3 ชุด

1.17 มีผนังกั้นแยกระหว่างห้องคนขับและห้องพยาบาล **มีโครงเหล็กชนิดเหล็กเหลี่ยมตัดโครงขึ้นรูป**เสริมที่ผนังกั้นแยกระหว่างห้องคนขับและห้องพยาบาล โดยยึดกับพื้นรถและโครงหลังคาเพื่อเป็นโครงสร้างเสริมสำหรับป้องกันการยุบตัวจากอุบัติเหตุของโครงสร้างของรถตามมาตรฐานการผลิตรถยนต์สากล ส่วนบนมีช่องกระจกระหว่างห้องคนขับและห้องพยาบาล

1.18 มีชุดแปลงระบบไฟฟ้าจากไฟฟ้ากระแสตรง 12 V เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 VAC 50Hz ขนาดไม่ต่ำกว่า 1,000 วัตต์ (Pure sinewave)พร้อมแบตเตอรี่สำรองขนาด95 แอมแปร์ โดยระบบไฟฟ้าในห้องพยาบาลสามารถเชื่อมต่อเพื่อใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220V 50 HZ จากแหล่งจ่ายภายนอกตัวรถได้ โดยไม่ทำให้ชุดแปลงไฟฟ้าจากกระแสตรงเป็นกระแสสลับเสียหาย พร้อมสวิตช์เลือกแหล่งจ่ายไฟฟ้า และชุดสายไฟต่อพ่วง แบบหัว Power Plug ซึ่งมีความยาวไม่น้อยกว่า 15 เมตร

1.19 ในส่วนของห้องพยาบาลมีปลั๊กเสียบชนิด 3 ขา จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องเสียบและมีปลั๊กเสียบต่อไฟฟ้าแบบที่จุดบุหรี่ 12V จำนวน 2 ช่อง

1.20 มีสวิทซ์ตัดวงจรไฟฟ้า (Cut – out) ห้องพยาบาลอยู่ในห้องคนขับเพื่อป้องกันการเปิดไฟฟ้าไว้โดยไม่ได้ตั้งใจ

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.21 ห้องพยาบาลสามารถบรรทุกผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ได้อีกไม่น้อยกว่า 4 ที่นั่ง ทุกที่นั่ง มีเข็มขัดนิรภัย

1.22 มีชุดฐานสำหรับล็อคเตียงแบบเอียงรับเตียงเมื่อเข็นขึ้น – ลงจากด้านท้ายรถทำด้วยวัสดุที่มีความมั่นคง แข็งแรง สวยงาม โดยพื้นรางทำด้วยแสตนเลสหรืออลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปขนาดความหนาไม่น้อยกว่า1.8 มิลลิเมตร พร้อมตัวล็อคอัตโนมัติสำหรับยึดเตียงเมื่อเข็นเตียงขึ้น และด้านท้ายของชุดฐานเป็นที่สำหรับเก็บ Spinal Board หรือเก็บเปลตัก (Scoop Stretcher) ได้ความสูงของชุดฐานนี้ต้องไม่เป็นอุปสรรคที่ทำให้ไม่ สามารถเข็นเตียงพร้อมผู้ป่วยขึ้นได้โดยสะดวก

1.22.1 โดยชุดล็อคเตียง(อุปกรณ์ยึดเตียงพยาบาล)ต้องมีรายงานการทดสอบ ความแข็งแรงของ**ชุดจับยึดเตียงพยาบาลในรถพยาบาลที่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน CEN1789) พร้อมแนบเอกสารรายงานผลทดสอบจากหน่วยงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับ (ยื่นเอกสารรับรอง ณ วันที่ยื่นเสนอราคา)**

2. คุณลักษณะทางเทคนิค

2.1 ระบบเครื่องยนต์เป็นเครื่องยนต์ดีเซล 4 สูบ ปริมาตรความจุภายในกระบอกสูบไม่ต่ำกว่า 2,700 ซีซี มีกำลังเครื่องยนต์สุทธิไม่น้อยกว่า 163 แรงม้า

2.2 ระบบกันสะเทือนมาตรฐานผู้ผลิต หน้าแบบแมคเฟอร์สันสตรัท หลังแหนบซ้อน พร้อมโช้กอัพ

2.3 ระบบพวงมาลัยขับด้านขวาแรคแอนด์พีเนี่ยน

2.4 ระบบห้ามล้อ มีดิสเบรกล้อหน้า ดรัมเบรกล้อหลังหรือดิสเบรกทั้งสี่ล้อ

2.5 ระบบส่งกำลัง ใช้เกียรอัตโนมัติ มีเกียร์เดินหน้าไม่น้อยกว่า 4 เกียร์ และเกียร์ถอยหลัง 1 เกียร์

2.6 ระบบไฟฟ้าใช้แบตเตอรี่ขนาด 12 โวลต์ ไม่น้อยกว่า 95 แอมแปร์ พร้อมโคมไฟฟ้าประจำรถ

2.7 ความยาวช่วงล้อหน้า – หลัง ไม่น้อยกว่า 3,800 มิลลิเมตร

2.8 เพื่อประเมินการสัมผัสการสั่นสะเทือนทั้งร่างกายของบุคลากรทางการแพทย์ที่อยู่ในห้องคนขับและห้องพยาบาลขณะวิ่งด้วยความเร็ว ซึ่งผลการสัมผัสการสั่นสะเทือนทั้งร่างกายก่อให้เกิดความเสียหายให้กับกล้ามเนื้อได้ทั้งแบบชั่วคราวและแบบถาวร เช่น การทำงานที่ประสบกับการสั่นสะเทือนทุกวัน และติดต่อกันเป็นเวลานานอาจทำให้เกิดอาการปวดหลัง เกิดความเครียดและความเมื่อยล้าได้ ทั้งนี้เพื่อช่วยลดความรุนแรงที่จะเกิดกับระบบกล้ามเนื้อ หรือกระดูกโครงร่าง **รถพยาบาลดังกล่าวต้องมี <u>รายงานผลการทดสอบ การประเมินการสั่นสะเทือนทั้งร่างกาย</u>ของบุคลากรทางการแพทย์ที่อยู่ในห้องคนขับและห้องพยาบาล <u>ตามมาตรฐาน ISO2631-1</u>** เพื่อความสะดวกสบายของการโดยสาร **(Riding Comfort)** พร้อมแนบ**เอกสารรายงานผลทดสอบ**จากหน่วยงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับ **(ยื่นเอกสารรับรอง ณ วันที่ยื่นเสนอราคา)**

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

3. อุปกรณ์และครุภัณฑ์ประจำรถพยาบาลฉุกเฉินระดับสูง

3.1 ครุภัณฑ์และเครื่องมือประจำรถพยาบาลฉุกเฉินระดับสูง

3.1.1 ยางอะไหล่พร้อมกระทะล้อ ตามขนาดมาตรฐาน 1 ชุด

3.1.2 แม่แรงยกรถพร้อมด้ามแบบมาตรฐานประจำรถของผู้ผลิต 1 ชุด

3.1.3 ประแจถอดล้อ 1 อัน

3.1.4 เครื่องมือประจำรถตามมาตรฐานผู้ผลิตอย่างน้อย ประกอบด้วย

3.1.4.1 ประแจปากตาย (6ตัว) 1 ชุด

3.1.4.2 ประแจแหวน (6 ตัว) 1 ชุด

3.1.4.3 ประแจเลื่อนขนาด 10 นิ้ว 1 อัน

3.1.4.4 ไขควงขนาด 6 นิ้ว ปากแบน 1 อัน

3.1.4.5 ไขควงขนาด 6 นิ้ว ปากแฉก 1 อัน

3.1.4.6 คีมธรรมดา 1 อัน

3.1.4.7 คีมล็อค 10 นิ้ว 1 อัน

3.1.4.8 ซองหรือกล่องเก็บเครื่องมือข้างต้น 1 ใบ

3.1.4.9 โคมไฟสปอร์ตไลท์พร้อมสายและปลั๊กเสียบ 1 ชุด

3.1.5 เครื่องดับเพลิงน้ำยาเหลวระเหยชนิดไม่มีสาร CFC ขนาดไม่น้อยกว่า 5 ปอนด์พร้อมติดตั้ง 1 ชุด

3.1.6 เครื่องหมายฉุกเฉินสะท้อนแสงรูปสามเหลี่ยม ชนิดถอดตั้งได้ 1 ชุด

3.1.7 ต้องติดสติกเกอร์

3.1.7.1 สติกเกอร์แถบสะท้อนแสงตามมาตรฐานที่การแพทย์ฉุกเฉิน(สพฉ.) กำหนด (สีเขียวมะนาวลายหมากรุกเป็นมาตรฐานสากล)

3.1.7.2 แสดงชื่อ สัญลักษณ์ หน่วยงาน และหน่วยงานตามที่กระทรวงสาธารณสุขหรือผู้จัดซื้อกำหนด

3.1.8 เข็มขัดนิรภัยประจำที่นั่งคนขับ และที่นั่งข้างคนตอนหน้า

3.1.9 อุปกรณ์ทั้งหมดนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามรูปแบบ (Catalog) และมาตรฐานของผู้ผลิต

3.1.10 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งกล้อง ด้านหน้า-หลังรถ รวมทั้งหมด 2 ตัว

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

3.2 วิทยุคมนาคม ระบบ VHF/FM ขนาดกำลังส่ง 25 วัตต์ มีคุณลักษณะดังนี้

3.2.1 เป็นเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบ VHF/FM ชนิดติดตั้งในรถยนต์

3.2.2 เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้งานได้ดี ในย่านความถี่ 136 MHz ถึง174 MHz สามารถใช้งานได้ทั้งระบบ Simplex และ Duplex

3.2.3 ใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงไม่ต่ำกว่า 12 Volts

3.2.4 มีช่องความถี่ในการใช้งานไม่น้อยกว่า 11 ช่อง

3.2.5 RF Input/Output Impedance = 50 Ohm

3.2.6 มีวงจร QT/DQT 2 Tone signaling หรือ วงจร CTCSS (Continuous Tone Coded Squelch System) ควบคุมการทำงานของเครื่องวิทยุคมนาคม

3.2.7 เป็นผลิตภัณฑ์ประเทศสหรัฐอเมริกา หรือทวีปยุโรป หรือทวีปเอเชีย

3.2.8 สายอากาศ

3.2.8.1 มี Gain ไม่น้อยกว่า 3 dB

3.2.8.2 มี Input Impedance 50 Ohm

3.2.8.3 มีค่า VSWR ≤ 1.5 : 1

3.2.9 เงื่อนไข

3.2.9.1 ผู้เสนอราคาจะทำการส่งมอบ และติดตั้งวิทยุสื่อสารเมื่อผู้ซื้อมีใบอนุญาตการใช้เครื่องมือสื่อสารแล้วเท่านั้น การไม่ได้ส่งมอบหรือติดตั้งวิทยุสื่อสารจากเงื่อนไขดังกล่าวไม่สามารถใช้เป็นเหตุผล ในการอ้างเหตุการส่งมอบสินค้าไม่ครบหรือชะลอการจ่ายเงินค่าสินค้าทั้งหมด

หมวด (ข) คุณลักษณะของครุภัณฑ์การแพทย์ และเงื่อนไขเฉพาะ

1. ครุภัณฑ์การแพทย์

1.1 เตียงนอนสำหรับผู้ป่วยแบบมีล้อเข็น 1 เตียง มีรายละเอียดดังนี้

1.1.1 ตัวเตียงและโครงทำจากโลหะอลูมินั่ม หรืออลูมิเนียมอัลลอยด์ หรืออลูมิเนียมมีความแข็งแรง สามารนวดหัวใจได้ทันที โดยไม่ต้องใช้แผ่นกระดานรองหลัง

1.1.2 แผ่นรองตัวผู้ป่วยทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ หรืออลูมิเนียม หรือพลาสติกอย่างดี

1.1.3 พนักพิงหลังสามารถปรับระดับได้

1.1.4 สามารถเข็นขึ้นรถพยาบาลได้ง่ายโดยเจ้าหน้าที่คนเดียว ขาเตียงคู่หน้า และคู่หลังมีด้ามจับบังคับล้อให้พับไปกับฐานเตียง และเมื่อดึงเตียงลงจากรถล้อคู่หลังและล้อคู่หน้าจะกางออกเองโดยอัตโนมัติ (Automatic Loading Stretchers)

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.1.5 มีเบาะรองนอนตลอดความยาวของเตียงสามารถพับได้สะดวกตามลักษณะของเตียง และถอดล้างทำความสะอาดได้ พร้อมสายรัดผู้ป่วยอย่างน้อย 2 เส้น

1.1.6 น้ำหนักเตียงรวมอุปกรณ์ประกอบไม่เกิน 50 กิโลกรัม สามารถรับน้ำหนักผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า 250 กิโลกรัม

1.1.7 มีเสาน้ำเกลือ พร้อมเสาน้ำเกลือ จำนวน 1 เสา สามารถปรับระดับ สูง – ต่ำได้ และยึดติดกับโครงเตียงได้อย่างมั่นคง

1.1.8 เตียงสามารถปรับยกเฉพาะปลายเท้าให้สูงขึ้น (Trendelenburg)เพื่อประโยชน์ในการรักษาพยาบาลสำหรับผู้ป่วยเสียเลือด ช็อค เพื่อให้เลือดไหลมาเลี้ยงสมองได้มากขึ้น

1.1.9 เตียงต้องมีใบรับรองมาตราฐาน10G

1.2 ชุดล็อคศีรษะกับแผ่นกระดานรองหลังผู้ป่วย (Head Immobilizer) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

1.2.1 สามารถใช้ล็อคศรีษะผู้บาดเจ็บกับแผ่นกระดานรองหลัง (Long Spinal Board) หรือเปลตัก ได้อย่างมั่นคง ประกอบด้วยก้อนโฟม 2 ก้อน

1.2.2 ผิวโดยรอบก้อนโฟม ชุบเคลือบด้วยโพลียูลีเทนเหลวทั้งชิ้น ไม่มีรู รอยปะ รอยต่อของเหลวไม่สามารถซึมผ่านได้

1.2.3 ด้านล่างก้อนโฟม มีแผ่นหนามเตยแบบปะติด (VELCRO) สำหรับยึดติดเป็นฐาน

1.2.4 มีสายรัด สำหรับรัดโดยรอบแผ่นกระดานรองแผ่น และมีแผ่นหนามเตยแบบปะติดสำหรับยึดก้อนโฟม

1.2.5 มีสายรัด ยึดหน้าผาก คางผู้บาดเจ็บ จำนวน 2 เส้น

1.2.6 วัสดุที่ใช้ผลิตทั้งชุดไม่ซึมซับของเหลว สามารถล้าง แช่ และทำความสะอาดได้

1.2.7 แสงเอกซเรย์สามารถผ่านได้ ไม่มีโลหะเป็นวัสดุ

1.3 ชุดแผ่นรองหลังผู้ป่วย (Long Spinal Board) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1.3.1 ทำด้วยพลาสติกทนแรงกระแทกและสามารถกันน้ำได้

1.3.2 มีขนาด และน้ำหนักโดยประมาณ ดังนี้ ความยาวไม่น้อยกว่า 175 ซม. ความกว้างไม่น้อย กว่า 40 ซม. และหนักไม่เกิน 8 กิโลกรัม

1.3.3 สามารถรับน้ำหนักผู้ป่วยได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 159 กิโลกรัม

1.3.4 แสงเอกซเรย์สามารถผ่านได้ และสามารถรับน้ำหนักขณะทำ CPR ผู้ป่วยได้

1.3.5 มีสายรัดผู้ป่วยที่ปรับขนาดและมีอุปกรณ์ล็อคได้ จำนวน 3 เส้น

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.4 ชุดช่วยหายใจชนิดใช้มือบีบสำหรับผู้ใหญ่ 1 ชุด และชุดช่วยหายใจชนิดใช้มือบีบสำหรับเด็ก 1 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

1.4.1 ถุงลมสำหรับบีบอากาศช่วยหายใจผลิตจากยางซิลิโคน จำนวน 1 ชิ้น

1.4.2 ท่อหรือถุงสำรองออกซิเจนจำนวน 1 ชิ้น

1.4.3 หน้ากากครอบปากและจมูก (Mask) ผลิตจากยางซิลิโคน แบบโปร่งใส จำนวน 3 ขนาด ขนาดละอย่างน้อย 1 อัน

1.4.4 ท่อยางป้องกันคนไข้กัดลิ้น (Oropharyngeal Airway) จำนวน 5 อัน

1.4.5 กล่องบรรจุอุปกรณ์การใช้งานทั้งหมด

1.4.6 ท่อยางซิลิโคนช่วยเปิดทางเดินหายใจใส่ทางจมูก (Nasopharyngeal Airway) ขนาด เบอร์ 8,7,6 และ 5 เฉพาะชุดช่วยหายใจสำหรับผู้ใหญ่

1.5 ชุดเครื่องมือส่องหลอดลม (Laryngoscope) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

1.5.1 เป็นชุดเครื่องมือส่องตรวจหลอดลมให้แสงสว่างโดย ระบบ LED หรือก๊าซฮาโลเจนหรือซีนอน

1.5.2 ด้ามมือและแผ่นส่องตรวจทำด้วยสแตนเลส หรือโลหะผสม

1.5.3 แผ่นส่องตรวจ (Blade) เป็นโลหะปลอดสนิมแบบหุ้มท่อไฟเบอร์ออฟติค เพื่อนำแสง จำนวน 3 ขนาด

1.5.4 มีกล่องเก็บอุปกรณ์อย่างดีมีช่องแยกเป็นสัดส่วนของอุปกรณ์แต่ละชิ้น

1.6 เครื่องดูดของเหลว (Suction Pump) จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

1.6.1 ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสตรง 12 โวลต์ และกระแสสลับ 220 โวลท์ และมีแบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้ภายในตัวเครื่องมีหูหิ้วน้ำหนักไม่เกิน 4.5 กิโลกรัม

1.6.2 มีปุ่มควบคุมแรงดูด พร้อมมาตรวัดแสดงแรงดูด

1.6.3 สามารถปรับแรงดูดสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า 630 มิลลิบาร์ และอัตราการไหลของอากาศสูงสุดไม่น้อยกว่า 30 ลิตรต่อนาที

1.6.4 ภาชนะบรรจุของเหลวมีขนาดปริมาตรไม่ต่ำกว่า 800 มิลลิลิตร จำนวน 1 ใบ

1.6.5 มีสายดูด (Suction Tubing) ยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร

1.6.6 แบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องเป็นแบบที่สามารถทำการชาร์จไฟได้ทันที โดย ไม่ต้องรอให้ไฟหมดและมีสัญญาณบ่งชี้กรณีแบตเตอรี่ใกล้จะหมด

1.6.7 <u>มีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย</u>โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทตัวแทนจำหน่านในประเทศไทย **โดยมีเอกสารแสดงในวันยื่นประกวดราคาเท่านั้น**

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.6.8 โดยชุดจับยึดอุปกรณ์การแพทย์ชนิดดังกล่าว ต้องมีรายงานการทดสอบ ความแข็งแรงของ**ชุดจับยึดในรถพยาบาลที่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน CEN1789) พร้อมแนบเอกสารรายงานผลทดสอบจากหน่วยงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับ (ยื่นเอกสารรับรอง ณ วันที่ยื่นเสนอราคา)**

1.7 เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดติดฝาผนัง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

1.7.1 เป็นเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดหน้าปัด Aneroid ติดผนัง

1.7.2 สามารถวัดความดันโลหิตได้ไม่น้อยกว่า 0 – 300 มิลลิเมตรปรอท มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ±3 มิลลิเมตรปรอท

1.7.3 มีผ้าพันแขนสำหรับผู้ใหญ่และเด็ก อย่างละ 1 ชุด และผ้าพันขาผู้ใหญ่ 1 ชุดเป็นชนิดปะติด(Velcro Fastener)

1.7.4 สายยางต่อจากผ้าพันแขนเป็น แบบ Coiled Tubing มีความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร

1.7.5 ลูกยางสำหรับอัดลมผ้าพันแขนเป็นลูกยางแบบมาตรฐาน

1.8 กระเป๋าช่วยชีวิตฉุกเฉิน จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะพร้อมอุปกรณ์บรรจุอยู่ในกระเป๋าดังต่อไปนี้

1.8.1 เป็นกระเป๋าสะพายและมีหูหิ้วทำด้วยวัสดุกันน้ำ

1.8.2 มีที่เก็บหลอดยาชนิดรูเสียบ

1.8.3 สามารถบรรจุท่อบรรจุออกซิเจน ขนาด 2 ลิตร (400 ลิตรออกซิเจน) ภายในกระเป๋าอีก 1 ท่อ และอีก 1 ท่อ สำรองไว้ในรถ

1.8.3.1 วัสดุทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ชนิดเบา เป็นถังไร้ตะเข็บรอยต่อ

1.8.3.2 การเปิด – ปิด ถังออกซิเจนสามารถกระทำได้โดยสะดวก

1.8.4 มีชุดปรับความดัน (Regulators) จำนวน 1 ชุด

1.8.4.1 วัสดุทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์หรือทองเหลือง

1.8.4.2 สามารถปรับแรงดันใช้งานได้ตั้งแต่ 0 – 15 ลิตรต่อนาที

1.8.4.3 มีข้อต่อ D.I.S.S. 2 ตำแหน่งเพื่อต่อเข้ากับเครื่องช่วยหายใจ

1.8.4.4 มีข้อต่อหางปลา จำนวน 1 ตำแหน่งเพื่อต่อเข้าหน้ากากออกซิเจน

1.8.5 เครื่องวัดความดันโลหิต Digital จำนวน 1 ชุด

1.8.5.1 จอแสดงผลแบบ Digital LCD

1.8.5.2 มีช่วงในการวัดความดันโลหิต 30 – 280 mmHg และช่วงในการวัด ชีพจรไม่ต่ำกว่า 40 – 200 ครั้งต่อนาที

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.8.5.3 มีความแม่นยำในการวัดความดันโลหิตไม่เกิน ±3 mmHg และชีพจรไม่เกิน 5%

1.8.5.4 การพองตัวของถุงบีบ (Cuff) เป็นระบบอัตโนมัติ

1.8.5.5 สามารถบันทึกค่าข้อมูลการวัดได้

1.8.6 หูฟัง (Stethoscope) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

1.8.6.1 หูฟังสามารถฟังได้ทั้งสองด้าน โดยวิธีหมุนไปมาบริเวณหัวฟังเพื่อฟังเสียงความถี่สูงหรือต่ำ

1.8.6.2 หัวฟัง (Chest piece) ทำจากโลหะผสมประกอบเป็น 2 ด้าน ด้าน Bell และด้าน Diaphragm

1.8.6.3 ก้านหูฟังทำจากโลหะสังเคราะห์

1.8.7 ไฟฉายส่องรูม่านตา จำนวน 1 อัน

1.8.7.1 ตัวกระบอกผลิตขึ้นจากโลหะสังเคราะห์น้ำหนักเบา สามารถป้องกันการกระแทก ใช้หลอดไฟแบบฮาโลเจน หรือ LED

1.8.7.2 มีน้ำหนักเบา

1.8.7.3 สามารถปิด – เปิด ใช้งานได้ง่ายด้วยมือข้างเดียว

1.8.8 สายดูดเสมหะ (Suction Tube) จำนวน 6 เส้น

1.8.9 ท่อช่วยหายใจพร้อมหัวต่อ (Endotracheal tube with connectors) เบอร์ 8, 7.5, 6.5, 6, 5.5, 5, 4.5, 4, 3.5 และ 3 ไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 เส้น

1.8.10 คีมจับ (Magill Forceps) ของผู้ใหญ่และเด็ก จำนวนอย่างละ 1 อัน

1.8.11 กรรไกรตัดพลาสเตอร์ (Bandage scissor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน

1.8.12 กระบอกฉีดยาขนาด 10 ซีซี (Syringe 10 cc.) จำนวน 10 อัน

1.8.13 พลาสเตอร์ (Adhesive plaster) ขนาดกว้าง 1 นิ้ว จำนวน 1 ม้วน

1.9 เครื่องตรวจวัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและสัญญาณชีพจร (Pulse Oximeter) พร้อมอุปกรณ์มาตรฐานและ Finger Clip sensor จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

1.9.1 เป็นเครื่องขนาดเล็กทำงานโดยใช้แบตเตอรี่ lithium polymer battery หรือถ่าน AA อัลคาไลน์ จำนวน 4 ก้อนที่สามารถหาซื้อได้ตามร้านค้าทั่วไป

1.9.2 สามารถตรวจวัดและแสดงปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2) ได้ตั้งแต่ 1 - 100 เปอร์เซ็นต์ ความแม่นยำในช่วง 70-100% คลาดเคลื่อนไม่เกิน ±2 %

1.9.3 สามารถตรวจวัดและแสดงสัญญาณชีพจร (Pulse) ได้ค่าตั้งแต่ 30 ถึง 240 ครั้งต่อนาทีหรือกว้างกว่าและแสดง SpO2 Wave form บนหน้าจอได้

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.9.4 มีความถูกต้องในการวัดอัตราการเต้นของชีพจร (Pulse) โดยคลาดเคลื่อนไม่เกิน ±2 %

1.9.5 มีเสียงและสัญลักษณ์เตือน3ระดับในกรณีที่ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2)และสัญญาณชีพจร (Pulse)สูงหรือต่ำกว่ามาตรฐาน

1.9.6 รองรับการใช้งานในระดับความสูงไม่เกิน 5000เมตร

1.9.7 สามารถดูข้อมูลย้อนหลังแบบ กราฟฟิค (graphical trend review)ต่อเนื่อง3ชั่วโมง

1.9.8 สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ถึง 99 รหัสของผู้ป่วย

1.9.9 สามารถแสดงค่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (EtCO2) พร้อมทั้งแสดงรูปคลื่นและตัวเลขบนจอภาพ

1.10 ชุดป้องกันกระดูกคอเคลื่อน (Cervical collar) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1.10.1 โครงภายนอกเป็นพลาสติก ส่วนภายในเป็นโฟมอ่อน

1.10.2 ประกอบติดกัน โดยสายรัดแบบปะติด (Velcro Fastener)

1.10.3 ส่วนหน้ามีช่องสำหรับการเจาะหลอดลม

1.10.4 มีขนาดสำหรับเด็กจนถึงผู้ใหญ่ ไม่น้อยกว่า 3 ขนาด รวมทั้งหมดจำนวน 9 ชิ้น

1.11 ชุดเฝือกลมสุญญากาศ แบบแยกชิ้น

1.11.1 เป็นเฝือกลมสุญญากาศ ใช้สำหรับดามแขน-ขา ของผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ เฝือก ลม มีทั้งหมด 3 ชิ้นประกอบด้วย เฝือกดามแขน 2 ชิ้น และเฝือกดามขา 1 ชิ้น

1.11.2 มีกระบอกสำหรับสูบลม 1 อัน

1.11.3 มีกระเป๋าสำหรับเก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ใบ

1.12 อุปกรณ์ดามหลังชนิดสั้น (Kendrick Extrication Device) สำหรับดามหลังผู้ที่ รับบาดเจ็บที่ยังติดอยู่ในซากรถ หรือใช้ดามกระดูกเชิงกรานผู้บาดเจ็บ มีรายละเอียดดังนี้

1.12.1 โครงสร้างภายในผลิตจาก PVC ที่มีความทนทาน และง่ายต่อการทำความสะอาด

1.12.2 โครงสร้างภายนอกประกอบด้วย เข็มขัด 3 สี คือ สีเขียว สีเหลือง และสีแดง

1.12.3 การใช้งานเมื่อผู้ป่วยสวม Body Splint แล้ว หากเกิดช่องว่างระหว่างตัวของผู้ป่วยกับชุดเฝือกดามหลัง สามารถใช้เบาะยาวที่อยู่ในชุดช่วยเสริมช่องว่างให้กับผู้ป่วยเพื่อให้ชุดเฝือกดามหลังกระชับตัวผู้ป่วยยิ่งขึ้นบริเวณศีรษะสามารถใช้งานร่วมกับชุดล็อกศีรษะ(Head Immobilize) จากนั้น จึงทำการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยนำส่งโรงพยาบาลเพื่อทำการรักษาต่อไป

1.13 เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด (Blood Glucose Meter)

1.13.1 ตัวเครื่องมีขนาดเล็ก กะทัดรัด น้ำหนักไม่เกิน90 กรัม

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.13.2 ใช้วัสดุแผ่นทดสอบจำเพาะซึ่งสามารถซึมซับเลือดเข้าเครื่อง เพื่อที่เครื่องจะวิเคราะห์หาระดับน้ำตาล

1.13.3 สามารถใช้เลือดจากเส้นเลือดฝอย (Capillary) บริเวณนิ้วมือหรือแขนในการตรวจได้

1.13.4 ใช้เวลาในการอ่านค่าไม่เกิน 10 วินาที

1.13.5 มีแผ่นทดสอบมาพร้อมกับเครื่องไม่น้อยกว่า 10 แผ่น

1.14 เก้าอี้เคลื่อนย้ายผู้ป่วย ชนิดเข็นและสามารถพับเก็บได้ (Stair Chair)

1.14.1 เก้าอี้ทำด้วยโลหะปลอดสนิมมีพนักพิง สามารถพับเก็บได้เมื่อไม่ได้ใช้งาน

1.14.2 ส่วนที่รองนั่งและพนักพิงผู้ป่วยเป็นพลาสติกขึ้นรูปหรือผ้าใบกันน้ำรับแรงกระแทกได้เป็นอย่างดีกันน้ำ สามารถเช็ดทำความสะอาดได้ง่าย

1.14.3 มีที่จับสำหรับยกเก้าอี้ทั้งด้านหน้าและด้านหลังเพื่อให้เคลื่อนย้ายได้สะดวก

1.14.4 ส่วนฐานล่างของพนักพิงเป็นล้อทั้งด้านหน้าและด้านหลังเพื่อช่วยให้เคลื่อนย้ายในการเข็นแบบแนวราบได้สะดวกมากขึ้น

1.14.5 สามารถรับน้ำหนักผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม

1.14.6 น้ำหนักรวมไม่เกิน 15 กิโลกรัม

1.15 เครื่องกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้าพร้อมภาคติดตามบันทึกการทำงานของหัวใจ, ควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ, ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดจำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

1.15.1 <u>**คุณลักษณะทั่วไป**</u>

1.15.1.1 เป็นเครื่องกระตุกหัวใจให้กลับทำงานได้อย่างปกติโดยใช้ไฟฟ้า สามารถติดตามการทำงานของหัวใจทางจอภาพแบบ TFT LCD Blue Mode และมีระบบบันทึกสัญญาณลงกระดาษ

1.15.1.2 มีระบบชาร์จพลังงานอัตโนมัติเมื่อเลือกใช้ใน AED Mode (automated external defibrillation) พร้อมระบบแนะนำด้วยเสียง

1.15.1.3 มีระบบ external Pace Maker สำหรับควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ

1.15.1.4 ตัวเครื่องมีขนาดกะทัดรัด มีหูหิ้ว เคลื่อนย้ายได้สะดวก น้ำหนักไม่เกิน 6 กิโลกรัม รวมแบตเตอรี่

1.15.1.5 สามารถเก็บข้อมูลรูปคลื่นไฟฟ้า (ECG Waveform) ได้

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.15.1.6 สามารถเก็บข้อมูลหรือเหตุการณ์โดยมีหน่วยความจำเป็นแผ่นเก็บข้อมูล (Memory Card) ขนาดไม่น้อยกว่า 64 MB สามารถบันทึกกราฟรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และเสียงพูดแนะนำปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ และสามารถถ่ายโอนข้อมูลจากเครื่อง กระตุกหัวใจอัตโนมัติไปยังคอมพิวเตอร์ได้

1.15.1.7 มีแบตเตอรี่ชนิด LifePo4 (Lithium Iron Phosphate) หรือดีกว่า สามารถ Defib ได้ไม่น้อยกว่า 70 ครั้ง ที่พลังงาน 200 จูล ไม่น้อยกว่า 40 ครั้งที่ พลังงาน 360 จูล และ สามารถใช้งานการติดตามการทำงานของหัวใจ (Monitor) ได้อย่างต่อเนื่อง อย่างน้อย 5 ชั่วโมง

1.15.1.8 แบตเตอรี่ ใช้เวลาในการชาร์จไม่เกิน 3.5 ชั่วโมง

1.15.1.9 ใช้กระแสไฟฟ้าสลับ 220V, 50Hz

1.15.1.10 มีมาตรฐานความปลอดภัยของ IEC 60601-1-2, 60601-2-4 หรือดีกว่า

1.15.1.11 โดยชุดจับยึดอุปกรณ์การแพทย์ชนิดดังกล่าว ต้องมีรายงานการทดสอบความแข็งแรงของ**ชุดจับยึดในรถพยาบาลที่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน CEN1789) พร้อมแนบเอกสารรายงานผลทดสอบจากหน่วยงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับ (ยื่นเอกสารรับรอง ณ วันที่ยื่นเสนอราคา)**

1.15.2 **คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค**

ภาคกระตุกหัวใจผู้ป่วย (Defibrillator)

1.15.2.1 เป็นเครื่องกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้าที่มี Output Waveform แบบ rectilinear biphasic waveform with CCD (Current Controlled Defibrillation) โดยมีระบบปรับความเหมาะสมของรูปคลื่นตามความต้านทานของหน้าอกผู้ป่วย (Impedance Compensation) โดยจะวัดความต้านทานของผู้ป่วยก่อน Shock และขณะ Shock

1.15.2.2 สามารถเลือกตั้งพลังงานที่ปล่อยออกไปกระตุกหัวใจหน่วยจูลส์ (Joules) ตามค่ามาตรฐานตั้งแต่ 5-360 จูลส์ โดยใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ และจากแบตเตอรี่

1.15.2.3 ใช้เวลาในการชาร์จพลังงาน ใช้เวลาวิเคราะห์ (Analysis time) VF/VT detection ระหว่างเวลา 7-12 วินาที (Charge Time) ที่ 200 จูลส์ ไม่เกิน 6 วินาที โดยใช้พลังงานจากแบตเตอรี่

(นายชุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.15.2.4 มีระบบทดสอบการปล่อยพลังงานเป็นแบบ Auto Test หรือ Self Test หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า มีสัญลักษณ์แสดงว่าเครื่องมีความพร้อมสามารถใช้งานได้ทันที (Ready for use Indicator)

1.15.2.5 จอภาพสามารถแสดงค่าตัวเลขของพลังงานไฟฟ้าที่ตั้งไว้ก่อนนำไปใช้กระตุกหัวใจได้

1.15.2.6 มีระบบ Synchronized Cardio version

1.15.2.7 สามารถควบคุมการอัดประจุไฟฟ้าที่ต้องการในการกระตุกหัวใจได้จากตัวเครื่องและจาก Paddle

1.15.2.8 สามารถกระตุกหัวใจโดยใช้ Adhesive pads

1.15.2.9 มีระบบแนะนำการกระตุกหัวใจ (Automatic External Defibrillator : AED) พร้อมเสียงแนะนำการกระตุกหัวใจ (Voice Prompts)

ภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (Monitor)

1.15.2.10 จอภาพแบบ Color TFT LCD Blue Mode ขนาดไม่น้อยกว่า 5.5 นิ้ว

1.15.2.11 สามารถแสดงรูปคลื่นไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ

1.15.2.12 มีค่าตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ของ Electrocardiogram (ECG) สำหรับ Display อยู่ในช่วง 0.5 – 4.0 Hz หรือกว้างกว่า

1.15.2.13 สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ Lead I,II,III โดยใช้ Electrode Lead แบบ 3 สาย ได้

1.15.2.14 สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจผู้ป่วยได้จากการต่อ Paddle, Patient Cable

1.15.2.15 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจสูง (Heart Rate) ตั้งแต่ 30-270 ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า พร้อมสัญญาณเตือนอัตราการเต้นของหัวใจและสามารถปรับความดังของเสียงได้

1.15.2.16 มีตัวเลขแสดงอัตราการเต้นของหัวใจบนจอภาพและแสดงค่าตั้งแต่ 30-270 ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า

1.15.2.17 มีสัญญาณเตือนการทำงานของหัวใจที่เต้นผิดปกติ

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

ภาคควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ (NON-INVASIVE PACING)

1.15.2.18 สามารถตั้ง Pacing Rate ได้

1.15.2.19 สามารถตั้งกระแส (Current) ได้

1.15.2.20 มี Mode ในการทำงานได้ทั้ง FixและDemand และ Overdrive

1.15.2.21 สามารถกระตุ้นหัวใจโดยใช้แบตเตอรี่ชนิดRechargeable Battery

1.15.2.22 มีระบบตรวจจับคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ (VF/VT) โดยแสดงเป็นแสง หรือเสียงได้

ภาคบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ(Recorder)

1.15.2.23 ความเร็วในการบันทึก 25 มิลลิเมตร/วินาที หรือกว้างกว่า

1.15.2.24 ส่วนที่บันทึกสัญญาณ (Recorder) อย่างน้อยต้องสามารถบันทึกเวลา วัน เดือน ปี ลีดที่ใช้ขนาดของสัญญาณอัตราการเต้นของหัวใจและความต้านทานไฟฟ้าของผู้ป่วย และค่าพลังงานที่กระตุกหัวใจผู้ป่วย

1.15.2.25 สามารถบันทึกเหตุการณ์และเก็บข้อมูลก่อนและหลังทำการกระตุกหัวใจ และเรียกบันทึกลงบนกระดาษได้

1.15.2.26 ใช้กระดาษบันทึกขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

ภาคความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Pulse oximeter)

1.15.2.27 สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ โดยใช้เทคโนโลยีแบบ Nellcor OxiMax

1.15.3. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

1.15.2.28	สายวัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ แบบ 3 สาย	จำนวน 1 ชุด
1.15.2.29	Disposable ECG Electrode	จำนวน 20 ชิ้น
1.15.2.30	กระดาษบันทึกผล	จำนวน 2 ม้วน
1.15.2.31	สายไฟความยาว 3 เมตร	จำนวน 1 เส้น
1.15.2.32	เจลสำหรับกระตุกหัวใจ	จำนวน 1 หลอด
1.15.2.33	แผ่นนำไฟฟ้าสำหรับกระตุกหัวใจ (Adhesive pads)	จำนวน 1 ชุด
1.15.2.34	ชุดวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Pulse oximeter)	จำนวน 1 ชุด
1.15.2.35	คู่มือการใช้งาน	จำนวน 1 ชุด

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.15.4. <u>เงื่อนไขเฉพาะ : ของเครื่องกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้าพร้อมภาคติดตามบันทึกการทำงานของหัวใจ, ควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ, ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด</u>

1.15.4.1 **ผู้เสนอราคา <u>ต้องยื่น</u> แคตตาล็อกตัวจริงของผู้ผลิต** แสดงยี่ห้อรุ่นประเทศผู้ผลิต <u>ในวันยื่นเอกสาร</u>

ในกรณีที่แคตตาล็อกมีหลายรุ่น (MODEL)และ/หรือ OPTION ผู้เสนอราคาต้องระบุให้ชัดเจน โดยพิมพ์เป็นรายการว่าจะส่งมอบรุ่นและ/หรือครุภัณฑ์ทางการแพทย์ optionใด **โดยผู้เสนอราคา <u>ต้องทำเครื่องหมายชัดเจนที่แคตตาล็อกว่าตรงกับคุณลักษณะเฉพาะข้อใดทุกข้อ ในแคตตาล็อกตัวจริงของผู้ผลิต</u>**

1.15.4.2 รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติ 1 ปี เป็นเครื่องใหม่ พร้อมติดตั้งและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

1.15.4.3 ในกรณีที่เครื่องบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ และผู้ขายได้ทำการแก้ไขหรือทำการซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์แล้ว แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของเครื่องหรือตามความต้องการของผู้ใช้ ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

1.15.4.4 ในระหว่างประกันถ้ามีการพัฒนา Software จากผู้ผลิต ผู้ขายต้องทำการ Upgrade ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

1.16 เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดันแบบเคลื่อนย้ายได้สำหรับติดตั้งบนรถพยาบาล

1.16.1 วัตถุประสงค์การใช้งาน เป็นเครื่องช่วยหายใจที่สามารถใช้ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยกรณีฉุกเฉินได้ ทั้งในโรงพยาบาล ในรถพยาบาลหรือเฮลิคอปเตอร์

1.16.2 คุณลักษณะทั่วไป

1.16.2.1 เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิด volume- controlled และ pressure-controlled

1.16.2.2 สามารถใช้ช่วยหายใจผู้ป่วยได้ทั้งเด็กโตถึงผู้ใหญ่

1.16.2.3 สามารถเคลื่อนย้ายตามผู้ป่วยได้ทั้งในโรงพยาบาล บนรถพยาบาล เฮลิคอปเตอร์ เครื่องบิน

1.16.2.4 โดยมีปุ่มกดบนเครื่องช่วยหายใจในโหมด CPRโดยมีฟังก์ชันสำหรับ CPR ดังต่อไปนี้

1.16.2.4.1 CPR Semi-Auto

1.16.2.4.2 CPR Auto

1.16.2.4.3 CPR Auto -Compressor

1.16.2.5 มีแบตเตอรี่สามารถใช้งานแบบปกติได้ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง โดยสามารถใช้แบตเตอรี่ภายในตัวเครื่อง 5ชั่วโมงและสามารถรองรับการใช้Pluscell Battery อีก 7ชั่วโมง

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.16.2.6 น้ำหนักของเครื่องรวมแบตเตอรี่ไม่เกินกว่า 1.4 กิโลกรัม

1.16.2.7 สามารถใช้งานได้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 100 - 240 V, 50/60 Hz และไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่ 19V +5/-3 VDC

1.16.2.8 ผลิตตามมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องมือที่ใช้บนอากาศยานหรือเฮลิคอปเตอร์ RTCA DO-160G

1.16.2.9 ผลิตตามมาตรฐานเครื่องมือแพทย์ IEC/EN 60601-1-2, EN 794-3 และ ISO10651-3

1.16.2.10 โดยภายในตัวเครื่อง**มีเซ็นเซอร์สำหรับชดเชยอุณหภูมิและความดันที่มีการเปลี่ยนแปลง**ไปขณะใช้งานบนอากาศยาน ที่ระดับความสูงถึง 4000 เมตร(13123 ฟุต) และความกดอากาศ (Atmospheric pressure) 570 ถึง 1200 hPa เพื่อให้ได้ค่าของflow ความดันและปริมาตรที่ถูกต้อง ระหว่างที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจในขณะนั้น

1.16.2.11 ตัวเครื่องออกแบบให้มีมาตรฐาน การป้องฝุ่นและน้ำของเครื่องจักร (mechanical casings) และอุปกรณ์ไฟฟ้า (electrical enclosures) IP(International Protection Standard)ไม่ต่ำกว่า IP44

1.16.3 คุณลักษณะเฉพาะ

สามารถเลือกลักษณะการทำงานของการช่วยหายใจ (Type of Ventilation) ดังนี้

1.16.3.1 **ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร(Volume controlled modes)**

1.16.3.1.1 ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร(VCV)

1.16.3.1.2 ชนิดควบคุมการหายใจแบบ Asist/Control Mode(ACV)

1.16.3.1.3 ชนิดควบคุมการหายใจด้วยเครื่องสลับกับการให้คนไข้หายใจเองเป็นช่วงๆ(SIMV)

1.16.3.1.4 ชนิดควบคุมการหายใจด้วยเครื่องสลับกับการให้คนไข้หายใจเองเป็นช่วงๆพร้อมด้วยแรงดันช่วยเสริม(SIMV-PS)

1.16.3.1.5 ชนิดAPVG (Adaptive Pressure with Volume Guaranteed Ventilation) ช่วยให้แพทย์กำหนดระดับ minute volume ที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วย จากนั้นเครื่องจะใช้ค่าดังกล่าวนี้ไปคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่าง Tidal Volume และ Respiratory rate ที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ minute volume ตามที่เราต้องการ โดยเครื่องจะติดตามวัดปริมาตรของลมและอัตราการหายใจที่ผู้ป่วยทำได้แล้วคำนวณค่า MV ของผู้ป่วยออกมา ถ้าค่า MV ที่ผู้ป่วยหายใจอยู่ยังไม่ตรงตามเป้าหมาย เครื่องจะปรับการช่วยเพิ่มเติมให้ โดยเพิ่มระดับ inspiratory pressure หรือเพิ่ม RR ของเครื่องให้ จนกระทั่งได้ MVที่แพทย์กำหนดไว้ที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วย

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.16.3.2 **ชนิดควบคุมด้วยความดัน (Pressure controlled mode)**

1.16.3.2.1 ชนิด ควบคุมด้วยแรงดัน(PCV)

1.16.3.2.2 ชนิดควบคุมการหายใจแบบ Asist/Control Mode(PCV-ACV)

1.16.3.2.3 ชนิดชนิดควบคุมการหายใจด้วยเครื่องสลับกับการหายใจเอง(PCV-SIMV)

1.16.3.2.4 ชนิดช่วยหายใจโดยใช้ความดันบวก 2 ระดับเป็น Pressure control ventilationที่ยอมให้ผู้ป่วยมีการหายใจเองร่วมด้วยอย่างเป็นอิสระ Free Spontaneous Breathing during mechanical ventilation)เหมือนหายใจบน CPAPสองระดับที่แตกต่างกันสามารถปรับPressureที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย (PCV-SIMV-PS (biPAP)

1.16.3.2.5 ชนิดให้ผู้ป่วยหายใจเข้าและออกเองในภาวะแรงดันอากาศที่เป็นบวก CPAP: Continuous Positive Airway Pressure Ventilation (+NIV)

1.16.3.2.6 ชนิดให้ผู้ป่วยหายใจเข้าและออกเองในภาวะแรงดันอากาศที่เป็นบวกที่สามารถตั้งค่าการช่วยการหายใจด้วยแรงดันบวกเสริมได้ โดยมีการตั้งค่าback up apnea ventilation ไว้ กรณีที่อยู่ๆ ผู้ป่วยเกิดขี้เกียจหายใจขึ้นมาเครื่องจะต้องพร้อมที่จะช่วยเสมอ CPAP-PS: CPAP with Pressure Support (+NIV and Apnea Ventilation)

1.16.3.3 ชนิดกำหนดรูปแบบการช่วยหายใจได้ทั้งแบบ Invasive ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ และ Non-Invasive ในผู้ป่วยที่ใส่หน้ากากหายใจ

1.16.3.4 ปรับตั้งอัตราการหายใจ (RR) ได้ตั้งแต่ 3 ถึง 80 ครั้งต่อนาที

1.16.3.5 ปรับตั้งค่าแรงดันในการหายใจเข้า (Inspiratory Pressure) ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 60 มิลลิบาร์

1.16.3.6 ปรับตั้งค่าแรงดันสูงสุดขณะหายใจเข้า (Pmax) ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 60 มิลลิบาร์

1.16.3.7 ปรับตั้งเวลาการหายใจเข้า (Ti) ได้ตั้งแต่ 0.5 ถึง 5 วินาที

1.16.3.8 ปรับตั้งค่าปริมาตรการหายใจแต่ละครั้ง (VT)ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 3,000 มิลลิลิตร โดยปรับค่าได้ตั้งแต่ 50 ถึง 1,500 มิลลิลิตรในVolume modes

1.16.3.9 ปรับตั้งแรงดันบวกขณะหายใจออก (PEEP) ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 25 มิลลิบาร์

1.16.3.10 ปรับตั้งค่าเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนได้แบบ 100%O2 หรือ O2/air mixได้ตั้งแต่ 40ถึง 100% (ค่าที่ได้จริงขึ้นอยู่กับอัตราการไหลของอากาศและแรงดันเฉลี่ยในทางเดินหายใจ)

1.16.3.11 ปรับตั้งค่าการกระตุ้นเครื่องช่วยหายใจโดยผู้ป่วย (Trigger sensitivity) ชนิด Flow trigger ระดับความไวตั้งแต่ 1 ถึง 15 ลิตรต่อนาที

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.16.4 ส่วนแสดงผลและข้อมูล จะแสดงข้อมูลต่างๆ บนหน้าจอที่ติดอยู่กับตัวเครื่อง สามารถแสดงค่าต่างๆของเครื่องและผู้ป่วยได้ชัดเจน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.16.4.1 หน้าจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 4.3 นิ้ว ชนิด TFT colour screen พร้อม night Vision

1.16.4.2 สามารถแสดงค่าที่ตั้งและค่าที่วัดได้จากผู้ป่วยพร้อมแสดงกราฟของแรงดันในระบบทางเดินหายใจ (Paw/t) และ อัตราการไหล (Flow/t)

1.16.4.3 สามารถบันทึกและเรียกดูเหตุการณ์ย้อนหลังเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่า รวมทั้งบันทึกสัญญาณเตือนต่างๆ (Event Log) ได้

1.16.4.4 แสดงค่าแรงดันที่วัดได้สูงสุด (Peak airway pressure, PIP)

1.16.4.5 แสดงค่าปริมาตรลมหายใจในแต่ละครั้ง (VTe)

1.16.4.6 แสดงค่าอัตราการหายใจของผู้ป่วยได้ (RR)

1.16.4.7 แสดงค่าปริมาตรในการหายใจเฉลี่ยต่อนาที (MVe)

1.16.4.8 แสดงgraphs- Pressure
- Volume
- Flow
- Loop of Pressure/Flow
- Loop of Volume/Flow
- Loop of Volume/Pressure

1.16.4.9 และTrends of:
- VM trend
- Ppeak trend

1.16.5 มีระบบสัญญาณเตือนจะแสดงที่แถบด้านบนของหน้าจอ แถบนี้เปลี่ยนจากสีน้ำเงินถึงแดงเหลืองเข้มหรือเหลืองอ่อนขึ้นอยู่กับลำดับความสำคัญสูงสุดโดยสามารถแสดงหมายเลขรหัสการเตือนภัยแต่ละรายการได้บอกสาเหตุของความผิดปกติโดยสัญญาณเตือนเป็นไป**ตาม standard IEC 60601-1-8.** โดยเตือนค่าต่อไปนี้ได้เป็นอย่างน้อย

1.16.5.1 ความดันในระบบทางเดินหายใจสูงกว่าค่าจำกัดที่ตั้งไว้ (Paw High)

1.16.5.2 ปริมาตรในการหายใจเฉลี่ยต่อนาทีสูงและต่ำกว่าค่าจำกัดที่ตั้งไว้ (MVe High/Low)

1.16.5.3 เมื่อผู้ป่วยไม่มีการแลกเปลี่ยนอากาศกับเครื่องช่วยหายใจภายใน 20 วินาที จะมีการแจ้งเตือน (Apnea)

1.16.5.4 เกิดการหลุดของสายวงจรช่วยหายใจ (Disconnection)

1.16.5.5 การรั่วของระบบและสายช่วยหายใจ (Leakage)

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

1.16.5.6 แบตเตอรี่ต่ำ (Battery low)

1.16.6 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

1.16.6.1	ชุดสายท่อช่วยหายใจ	จำนวน 2 ชุด
1.16.6.2	ชุดวาวล์ช่วยหายใจ (Breathing Valve)	จำนวน 2 ชิ้น
1.16.6.3	ชุดปอดเทียม (Test lung)	จำนวน 1 ชิ้น
1.16.6.4	ชุดแขวนเครื่องบนรถพยาบาลรองรับมาตรฐาน10G(EN1789)	จำนวน 1 ชุด
1.16.6.5	สายนำออกซิเจนเข้าเครื่อง	จำนวน 1 ชุด
1.16.6.6	คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ	จำนวน 1 เ

3.เงื่อนไขเฉพาะ

3.1 บริษัทผู้จำหน่ายได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001-2015 หรือ ISO13485-2016หรือISO14001-2015

3.2 **<u>มีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย</u>**โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทตัวแทนจำหน่านในประเทศไทย **โดยมีเอกสารแสดงในวันยื่นประกวดราคา**

3.3 สำหรับตัวรถยนต์

3.3.1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตโดยตรง หรือผู้นำเข้าโดยตรง หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าโดยตรง หรือเป็นผู้ประกอบติดตั้งรถพยาบาลที่มีประสบการณ์การประกอบติดตั้งอุปกรณ์ รถพยาบาลให้กับหน่วยงานของทางราชการ โดยแนบหลักฐานมาพร้อมในวันยื่นเอกสาร

3.3.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล

3.3.3 ผู้ซื้อสามารถนำรถยนต์พยาบาลเข้าใช้บริการในศูนย์บริการรถยนต์มาตรฐานที่ได้รับการรับรองจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าโดยตรง โดยแนบหลักฐานในวันยื่นเอกสาร

3.3.4 รับประกันคุณภาพ 100,000 กิโลเมตร (หนึ่งแสนกิโลเมตร) หรือระยะเวลา24เดือน นับตั้งแต่วันรับมอบของครบเป็นต้นไป สุดแต่อย่างใดจะถึงก่อน หากมีการชำรุดเสียหายในกรณีใช้งานตามปกติ ผู้ขายรับผิดชอบซ่อมแซม เปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ให้โดยไม่คิดมูลค่า เว้นแต่กรณีที่เกิดอุบัติเหตุ หรือภัยธรรมชาติ

3.3.5 มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด

3.3.6 มีแผนผังการเดินสายไฟฟ้าและระบบท่อออกซิเจนทั้งหมดในส่วนของห้องพยาบาล โดยแนบมากับเอกสารในวันยื่นเอกสาร

(นายชุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

3.3.7 ผู้ขายต้องให้บริการในการบำรุงรักษารถพยาบาลฉุกเฉิน โดยไม่คิดมูลค่าค่าแรงภายในระยะเวลา หรือระยะทางที่ศูนย์บริการมาตรฐาน ตาม ข้อ2.1.4

3.3.8 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการจดทะเบียนรถยนต์พยาบาลให้แล้วเสร็จโดยไม่คิดมูลค่า

3.4 ห้องพยาบาล

3.4.1 อุปกรณ์ชิ้นส่วนที่ติดตั้งต้องเป็นชิ้นส่วนอุปกรณ์ใหม่ทุกชิ้นที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3.4.2 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับของเป็นที่เรียบร้อยแล้วเป็นต้นไป

3.4.3 หรับครุภัณฑ์การแพทย์

3.4.3.1 ครุภัณฑ์การแพทย์ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งาน หรือในการสาธิตมาก่อน

3.4.3.2 **ครุภัณฑ์ทางการแพทย์ทั้งหมด ผู้เสนอราคาต้องยื่นแคตตาล็อกตัวจริงหรือแบบรูปแสดงยี่ห้อรุ่นประเทศผู้ผลิตในวันยื่นเอกสาร ในกรณีที่แคตตาล็อกมีหลายรุ่น (MODEL)และ/หรือ OPTION ผู้เสนอราคาต้องระบุให้ชัดเจนโดยพิมพ์เป็นรายการว่าจะส่งมอบรุ่นและ/หรือครุภัณฑ์ทางการแพทย์ optionใด <u>โดยผู้เสนอราคาต้องทำเครื่องหมายชัดเจนที่แคตตาล็อกว่าตรงกับคุณลักษณะเฉพาะข้อใดทุกข้อ</u>**

3.4.3.3 หากเกิดการชำรุดขัดข้องภายในระยะเวลารับประกัน และทำการแก้ไขแล้วถึง 3 ครั้ง ผู้ขายต้องนำชิ้นส่วนหรืออะไหล่ใหม่มาเปลี่ยนให้

3.4.3.4 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

3.4.3.5 ผู้ขายต้องทำหนังสือรับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี ให้แก่ผู้ซื้อ นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับของเรียบร้อยแล้ว

3.4.3.6 อุปกรณ์และเครื่องมือครุภัณฑ์การแพทย์ช่วยชีวิตฉุกเฉินที่ออกแบบให้ยึดติดกับตัวถังรถ ต้องยึดติดได้อย่างมั่นคงแข็งแรงไม่หลุดง่ายขณะรถกำลังขับเคลื่อน

3.4.4 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งรูปแบบ (Shop Drawing) ทั้งภายนอกและภายในที่แสดงตำแหน่งอุปกรณ์ และครุภัณฑ์การแพทย์ตามข้อกำหนดในวันยื่นเอกสาร

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

3.5 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาผู้เชี่ยวชาญมาให้ความรู้การใช้งาน การบำรุงรักษารถยนต์ เครื่องมือการแพทย์และอุปกรณ์การแพทย์ ให้ผู้ใช้งานรับรู้รับทราบในการใช้งานเป็นอย่างดี

3.6 การรับประกันรถยนต์ เครื่องมือแพทย์และอุปกรณ์การแพทย์ เป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันส่งมอบครบถ้วน

4. ราคาประมาณการ (ราคาอ้างอิง) 2,500,000.00 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)	(นางสาวคุณัญญา นาหัวนิล)	(นายไพรัตน์ ศรีเกตุ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ