

## Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

#### I. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

##### 1. Tóm tắt về dự án:

- Tên dự án: Thu không dùng tiền mặt và thu tự động không dùng dịch vụ vào/ra, dừng/đỗ giai đoạn 3 tại các Cảng hàng không trực thuộc.
- Chủ đầu tư: Tổng công ty Cảng hàng không Việt Nam - CTCP.
- Trụ sở chính: 58 Trường Sơn, P. Tân Sơn Hòa, Tp. Hồ Chí Minh.
- Điện thoại: 028.38485383 Fax: 028.38445127
- Mục đích đầu tư: Nhằm hiện đại hóa, đồng bộ các hệ thống thu hiện hữu tại các cảng, giảm ùn tắc giao thông tại các lối ra/vào sân bay, tạo thuận tiện cho khách hàng, nâng cao chất lượng phục vụ hành khách đồng thời phù hợp với chủ trương của Nhà nước về hạn chế sử dụng tiền mặt, tăng cường sử dụng hình thức thẻ ngân hàng, ví điện tử.
- Quy mô: Theo bảng quy mô đầu tư tại báo cáo đầu tư.
- Nguồn vốn: Nguồn vốn hợp pháp của Tổng công ty Cảng hàng không Việt Nam - CTCP.

##### 2. Tóm tắt về gói thầu:

- Tên gói thầu: Cung cấp và lắp đặt thiết bị cho hệ thống thu không dùng tiền mặt và thu tự động không dùng dịch vụ vào/ra, dừng/đỗ giai đoạn 3 tại các cảng hàng không trực thuộc.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước qua mạng.
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Phương thức 01 giai đoạn 01 túi hồ sơ.
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý IV/2025.
- Loại hợp đồng: Hợp đồng trọn gói.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 115 ngày.

##### 1.4. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về kỹ thuật chung và yêu cầu về kỹ thuật chi tiết đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu, cụ thể:

STT	Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật
<b>A</b>	<b>YÊU CẦU KỸ THUẬT</b>
<b>I</b>	<b>Làn vào</b>
<b>1</b>	<b>Tủ ETC</b>
	Nguồn: 24VDC Quạt: 120 x 120 mm ( $\pm 5\%$ ) Bao gồm: Bộ điều khiển biến áp, bộ điều khiển nhiệt, RCBO Vỏ tủ: Sơn tĩnh điện

STT	Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật
	Kích thước: 850 x 600 x 350mm ( $\pm 5\%$ ) Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.
<b>2</b>	<b>Switch trong tủ ETC</b>
	<p>Thiết kế: Theo tiêu chuẩn công nghiệp</p> <p>Công kết nối :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\geq 8 \times 1\text{G RJ45 PoE+}</math></li> <li>- <math>\geq 4 \times 1\text{G SFP}</math> kèm 04 transceiver LR 1G</li> <li>- <math>\geq 1 \times 1\text{G RJ45 Console port}</math></li> </ul> <p>Switching Fabric/Bandwidth: <math>\geq 20\text{ Gbps}</math></p> <p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VLAN, STP, RSTP, LLDP, ACLs</li> <li>- Sẵn sàng giao thức bảo vệ vòng Ring/chống loop, dự phòng với thời gian khôi phục <math>\leq 50\text{ms}</math></li> </ul> <p>Environment/IP rating: IP 30 hoặc cao hơn</p> <p>Quản trị: Hỗ trợ quản trị tập trung, tự động sao lưu, tự động khôi phục, tự động cập nhật firmware/OS tập trung.</p> <p>Hãng sản xuất:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các thiết bị: "Switch, Switch tại làn, Switch trong tủ ETC, Switch gom" cùng hãng sản xuất</li> <li>- Hãng sản xuất thuộc nhóm nước G7</li> </ul> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>3</b>	<b>Thiết bị đọc RFID tại làn</b>
	<p>Protocol: ISO 18000-63 Type-C; RAIN RFID/Gen2v2; ISO 18000-6B, 6B-40K, 6B-80K; ISO 10374 (ATA); TDM (IAG/PS111)</p> <p>Công suất dẫn: +10 đến +33 dBm</p> <p>Environment/IP Rating: Tối thiểu IP67 hoặc cao hơn</p> <p>Kết nối: RS-232</p> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>4</b>	<b>Thiết bị chuyển đổi đầu đọc RFID dự phòng</b>
	<p>Kích thước: 300 x 130 x 70 mm (<math>\pm 5\%</math>)</p> <p>Dải tần số : 800 - 1000 MHz</p> <p>Cấu hình: 4P2T Failsafe Reflective</p> <p>Trở kháng: <math>\leq 50\text{ ohms}</math></p> <p>Environment/IP Rating: Tối thiểu IP67 hoặc cao hơn</p> <p>Nhiệt độ hoạt động: <math>0^{\circ}\text{C}</math> đến <math>+70^{\circ}\text{C}</math></p> <p>Nguồn: DC</p> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>5</b>	<b>Antenna</b>
	<p>Kích thước: 698 x 518 x 31 mm (<math>\pm 5\%</math>)</p> <p>Điện áp tối đa: <math>\leq 6\text{ Watt}</math></p> <p>Dải tần số : 865 - 928 MHz</p> <p>Mức khuếch đại: <math>\geq 14\text{ dBi}</math></p> <p>Trở kháng: <math>\leq 50\text{ ohms}</math></p> <p>Environment/IP Rating: Tối thiểu IP67 hoặc cao hơn</p> <p>Nhiệt độ hoạt động: <math>0^{\circ}\text{C}</math> đến <math>+70^{\circ}\text{C}</math></p> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>6</b>	<b>Camera nhận diện biển số làn vào</b>
	<p>Độ phân giải:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor 1 <math>\geq 1440 \times 1080\text{ pixels}</math> (tương đương hoặc cao hơn)</li> <li>- Sensor 2 <math>\geq 1440 \times 1080\text{ pixels}</math> (tương đương hoặc cao hơn)</li> </ul> <p>Optical Zoom: <math>\geq 16\times</math></p> <p>ANPR range: Tối thiểu 4 m - 20 m</p> <p>Tốc độ phương tiện tối đa có thể nhận diện được: <math>\geq 100\text{km/h}</math></p>

STT	Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật
	<p>Giao thức kết nối: ARP, TCP/IP, DHCP, NTP, FTP, HTTP, SMTP</p> <p>Environment/IP Rating: Tối thiểu IP67 hoặc cao hơn</p> <p>Video analytics: License plate detection, vehicle direction detection, vehicle category</p> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>II</b>	<b>Làn ra</b>
<b>1</b>	<b>Tủ ETC</b>
	<p>Nguồn: 24VDC</p> <p>Quạt: 120 x 120 mm (<math>\pm 5\%</math>)</p> <p>Bao gồm: Bộ điều khiển biến áp, bộ điều khiển nhiệt, RCBO</p> <p>Vỏ tủ: Sơn tĩnh điện</p> <p>Kích thước: 850 x 600 x 350mm (<math>\pm 5\%</math>)</p> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>2</b>	<b>Switch trong tủ ETC</b>
	<p>Thiết kế: Theo tiêu chuẩn công nghiệp</p> <p>Cổng kết nối :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\geq 8 \times 1\text{G RJ45 PoE+}</math></li> <li>- <math>\geq 2 \times 1\text{G SFP}</math> kèm 04 transceiver LR 1G</li> <li>- <math>\geq 1 \times 1\text{G RJ45 Console port}</math></li> </ul> <p>Switching Fabric/Bandwidth: <math>\geq 20\text{ Gbps}</math></p> <p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VLAN, STP, RSTP, LLDP, ACLs</li> <li>- Sẵn sàng giao thức bảo vệ vòng Ring/chống loop, dự phòng với thời gian khôi phục <math>\leq 50\text{ms}</math></li> </ul> <p>Environment/IP rating: IP 30 hoặc cao hơn</p> <p>Quản trị: Hỗ trợ quản trị tập trung, tự động sao lưu, tự động khôi phục, tự động cập nhật firmware/OS tập trung.</p> <p>Hãng sản xuất:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các thiết bị: "Switch, Switch tại làn, Switch trong tủ ETC, Switch gom" cùng hãng sản xuất</li> <li>- Hãng sản xuất thuộc nhóm nước G7</li> </ul> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>3</b>	<b>Thiết bị đọc RFID tại làn</b>
	<p>Protocol: ISO 18000-63 Type-C; RAIN RFID/Gen2v2; ISO 18000-6B, 6B-40K, 6B-80K; ISO 10374 (ATA); TDM (IAG/PS111)</p> <p>Công suất dẫn: +10 đến +33 dBm</p> <p>Environment/IP Rating: Tối thiểu IP67 hoặc cao hơn</p> <p>Kết nối: RS-232</p> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>4</b>	<b>Thiết bị chuyển đổi đầu đọc RFID dự phòng</b>
	<p>Kích thước: 300 x 130 x 70 mm (<math>\pm 5\%</math>)</p> <p>Dải tần số : 800 - 1000 MHz</p> <p>Cấu hình: 4P2T Failsafe Reflective</p> <p>Trở kháng: <math>\leq 50\text{ ohms}</math></p> <p>Environment/IP Rating: Tối thiểu IP67 hoặc cao hơn</p> <p>Nhiệt độ hoạt động: 0 °C đến +70 °C</p> <p>Nguồn: DC</p> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>5</b>	<b>Antenna</b>
	<p>Kích thước: 698 x 518 x 31 mm (<math>\pm 5\%</math>)</p> <p>Điện áp tối đa: <math>\leq 6\text{ Watt}</math></p> <p>Dải tần số : 865 - 928 MHz</p> <p>Mức khuếch đại: <math>\geq 14\text{ dBi}</math></p> <p>Trở kháng: <math>\leq 50\text{ ohms}</math></p>

STT	Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật
	<p>Environment/IP Rating: Tối thiểu IP67 hoặc cao hơn</p> <p>Nhiệt độ hoạt động: 0°C đến +70°C</p> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>6</b>	<b>Thiết bị cảm biến</b>
	<p>Góc nhìn : Horizontal <math>\geq 270^\circ</math></p> <p>Nguồn sáng: Infrared</p> <p>Laser class: 1 (IEC 60825-1:2014, EN 60825-1:2014)</p> <p>Tần số quét: Tối thiểu 25 Hz, 50 Hz</p> <p>Fog correction: Có</p> <p>Environment/IP Rating: Tối thiểu IP67 hoặc cao hơn</p> <p>Tốc độ truyền dữ liệu: Tối thiểu 10/100 MBit/s</p> <p>Đầu vào số: <math>\geq 2</math> digital và 2 encoder inputs</p> <p>Đầu ra số: <math>\geq 3</math></p> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>7</b>	<b>Tủ điều khiển làn</b>
	<p>Kích thước: 750 x 750 x 550mm (<math>\pm 5\%</math>)</p> <p>Vỏ tủ: Sơn tĩnh điện</p> <p>Bộ điều khiển: PLC S7-1200</p> <p>Hỗ trợ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận tín hiệu điện từ các thiết bị ngoại vi (các Loop detector, sick, trạng thái Barrier) và gửi về cho phần mềm thu phí</li> <li>- Nhận lệnh điều khiển từ Phần mềm thu phí để điều khiển thiết bị ngoại vi (Đèn giao thông, Barrier)</li> </ul> <p>Biến áp AC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điện áp định mức: Đầu vào 220V</li> <li>- Dòng điện định mức: 50VA</li> <li>- Số pha: 1 pha</li> </ul> <p>Relay: 24VDC 6A</p> <p>MCB:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2P 6A</li> <li>- 2P 20A</li> </ul> <p>Thanh ray: Thanh ray nhôm 25 x 45mm (<math>\pm 5\%</math>)</p> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>8</b>	<b>Switch tại làn</b>
	<p>Thiết kế: Theo tiêu chuẩn công nghiệp</p> <p>Cổng kết nối :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\geq 8</math> x 1G RJ45 PoE+</li> <li>- <math>\geq 4</math> x 1G SFP kèm 04 transceiver LR 1G</li> <li>- <math>\geq 1</math> x 1G RJ45 Console port</li> </ul> <p>Switching Fabric/Bandwidth: <math>\geq 20</math> Gbps</p> <p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VLAN, STP, RSTP, LLDP, ACLs</li> <li>- Sẵn sàng giao thức bảo vệ vòng Ring/chống loop, dự phòng với thời gian khôi phục <math>\leq 50</math>ms</li> </ul> <p>Environment/IP rating: IP 30 hoặc cao hơn</p> <p>Quản trị: Hỗ trợ quản trị tập trung, tự động sao lưu, tự động khôi phục, tự động cập nhật firmware/OS tập trung.</p> <p>Hãng sản xuất:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các thiết bị: "Switch, Switch tại làn, Switch trong tủ ETC, Switch gom" cùng hãng sản xuất</li> <li>- Hãng sản xuất thuộc nhóm nước G7</li> </ul> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>

STT	Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật
<b>9</b>	<b>Máy tính công nghiệp</b>
	<p>Bộ vi xử lý : Tối thiểu 01 CPU core i5 thế hệ 9 (tương đương hoặc cao hơn)</p> <p>Bộ nhớ: <math>\geq 16\text{GB}</math> DDR4 (tương đương hoặc cao hơn)</p> <p>Bộ lưu trữ: <math>\geq 500\text{ GB}</math> SSD</p> <p>Cổng kết nối:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cổng Lan: <math>\geq 2</math> port 1GbE</li> <li>- Cổng USB: tối thiểu 02 x USB 3.1 và 4 x USB 2.0 (tương đương hoặc cao hơn)</li> <li>- Hiển thị: Tối thiểu 01 VGA hoặc 01 HDMI</li> </ul> <p>Nguồn: Nguồn DC, hỗ trợ sử dụng Adapter chuyển đổi AC-DC</p> <p>Hệ điều hành: Hỗ trợ Windows 10 (tương đương hoặc cao hơn)</p> <p>Tiêu chuẩn: IEC 60068-2-27</p> <p>Environment/IP rating: IP 30 hoặc cao hơn</p> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>10</b>	<b>Camera nhận dạng biển số làn ra</b>
	<p>Độ phân giải: Tối thiểu 1440 x 1080 pixel (tương đương hoặc cao hơn)</p> <p>Optical Zoom: <math>\geq 16\times</math></p> <p>ANPR range: Tối thiểu 4 m – 20 m</p> <p>Giao thức kết nối: ARP, TCP/IP, DHCP, NTP, FTP, HTTP, SNMP</p> <p>Environment/IP Rating: Tối thiểu IP67 hoặc cao hơn</p> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>11</b>	<b>Camera giám sát tại làn</b>
	<p>Độ phân giải: Tối thiểu 1920 x 1080 pixel (tương đương hoặc cao hơn)</p> <p>Cảm biến : Tối thiểu 1/2.8" CMOS</p> <p>Ống kính: Tiêu cự từ 2.8 đến 12mm</p> <p>Độ nhạy sáng color : <math>\leq 0.052\text{ lux color}</math></p> <p>Độ nhạy sáng mono: <math>\leq 0.01\text{ lux mono}</math></p> <p>Hỗ trợ chế độ ngày đêm : Có</p> <p>Hỗ trợ cân bằng trắng: Có</p> <p>Khung hình/giây: <math>\geq 25\text{ fps}</math></p> <p>Nguồn cấp : Qua adapter hoặc PoE</p> <p>Environment/IP Rating: IP66 hoặc cao hơn</p> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm."</p>
<b>12</b>	<b>Bảng LED hiển thị thông tin</b>
	<p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảng báo điện tử tối thiểu 850 x 350 mm (<math>\pm 5\%</math>)</li> <li>- Hiển thị 2 dòng, kích thước mỗi dòng: 768 x 128mm (<math>\pm 5\%</math>)</li> </ul> <p>Điện áp: 220VAC</p> <p>Chất liệu: Vỏ tole sơn tĩnh điện màu đen</p> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>13</b>	<b>Đèn tín hiệu giao thông</b>
	<p>Kích thước:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đường kính đèn đỏ: 200mm (<math>\pm 5\%</math>)</li> <li>- Đường kính đèn xanh: 200mm (<math>\pm 5\%</math>)</li> </ul> <p>Chất liệu: Loại công nghiệp, sử dụng ngoài trời</p> <p>Cường độ sáng: <math>\geq 6000\text{ mcd/LED}</math></p> <p>Tuổi thọ của LED: <math>\geq 20.000</math> giờ</p> <p>Nguồn điện: 24VDC</p> <p>Nhiệt độ hoạt động: 0 °C to +50 °C</p> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>14</b>	<b>Máy POS</b>

STT	Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật
	<p>Bộ xử lý: Xung nhịp <math>\geq 500\text{MHz}</math>            Bộ nhớ:            - <math>\geq 256\text{MB}</math> DDR RAM            - <math>\geq 128\text{MB}</math> Flash            Hiển thị: Tối thiểu 2.8 inches TFT LCD hoặc color screen            Loại thẻ đọc: Contactless card reader (ISO 14443 type A/B   ISO 18092 NFC   JIS X 6319-4)            Giao tiếp: LAN/Bluetooth            Environment/IP Rating: IP56/IK08 hoặc cao hơn            Cổng kết nối : Tối thiểu 1 x USB Type A, 1 x RJ45(LAN), 1 x RJ45 (RS232/F-BOX)            Hỗ trợ/Tiêu chuẩn: Mastercard PayPass, PCI PTS 5.x SRED, Visa payWave, American Express expresspay, JCB J/Speedy UnionPay qUICS, Apple Pay, Google Pay, Samsung Wallet.            Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>15</b>	<b>Bộ thiết bị dò vòng từ</b>
	<p>Tính năng: Reset Switch, Switch selectable Sensitivity, Switch selectable Frequency, Fault Relay            Nguồn điện: 11 - 26VDC            Thời gian phản hồi: <math>\leq 50\text{ms}</math>            Dải hiệu chỉnh: 15 - 1500uH            Lưu bộ nhớ khi mất điện: Tối thiểu 20 giây            Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>16</b>	<b>Vòng từ</b>
	<p>Kích thước: 2400 x 1600mm (<math>\pm 5\%</math>)            Lắp đặt:            - Lắp đặt dưới bề mặt làn đường, độ sâu 3-5cm so với mặt đường            - Có tối thiểu 3 vòng dây để đảm bảo độ bền và độ chính xác            Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>17</b>	<b>UPS tại làn</b>
	<p>Công suất định mức (W): <math>\geq 1800\text{ W}</math>            Công suất định mức (VA): <math>\geq 2000\text{ VA}</math>            Điện áp đầu vào định mức:            - 110...285 V half load            - 180...285 V full load            Tần số đầu ra: 50/60 Hz <math>\pm 3\text{ Hz}</math>            Loại kết nối đầu vào: C14            Loại kết nối đầu ra: C13            Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>18</b>	<b>Switch gom</b>
	<p>Cổng kết nối :            - <math>\geq 24 \times 1\text{G SFP port}</math>            - <math>\geq 4 \times 1/10\text{G SFP+ port}</math>, bao gồm <math>\geq 4 \times 10\text{G LR Transceiver}</math>            - <math>\geq 1 \times \text{RJ-45 Console port}</math>            Switching Fabric/Bandwidth : <math>\geq 120\text{ Gbps}</math>            Tính năng:            - VLAN, Static Routing, STP, RSTP, LLDP, ACLs            - Sẵn sàng giao thức bảo vệ vòng Ring/chống loop, dự phòng với thời gian khôi phục <math>\leq 50\text{ms}</math>            HA: Stacking, vPC hoặc tương đương (Bao gồm đầy đủ phụ kiện kết nối)            Environment/IP rating: IP 30 hoặc cao hơn            Quản trị: Hỗ trợ quản trị tập trung, tự động sao lưu, tự động khôi phục, tự động cập nhật firmware/OS tập trung.</p>

STT	Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật
	<p>Hãng sản xuất:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các thiết bị: "Switch, Switch tại làn, Switch trong tủ ETC, Switch gom" cùng hãng sản xuất</li> <li>- Hãng sản xuất thuộc nhóm nước G7</li> </ul> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>III</b>	<b>Thiết bị phòng máy chủ</b>
<b>1</b>	<b>Switch</b>
	<p>Cổng kết nối:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\geq 48 \times 1/10</math> SFP+, bao gồm 20 x 10G SR Transceiver</li> <li>- <math>\geq 4 \times 40G/100G</math> QSFP28</li> <li>- <math>\geq 1 \times RJ-45</math> Console port</li> </ul> <p>Switching Fabric/Bandwidth: <math>\geq 1.9</math> Tbps</p> <p>Storage/Flash Memory: <math>\geq 4</math> GB</p> <p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗ trợ BGP, OSPF, VXLAN.</li> <li>- Sẵn sàng giao thức bảo vệ vòng Ring/chống loop, dự phòng với thời gian khôi phục <math>\leq 50ms</math></li> </ul> <p>HA: Stacking, vPC hoặc tương đương (Bao gồm đầy đủ phụ kiện kết nối)</p> <p>Quản trị: Sẵn sàng tính năng quản trị tập trung các thiết bị Switch gom, Switch tại làn, Switch trong tủ ETC trong phạm vi dự án.</p> <p>Nguồn: Có sẵn tối thiểu 02 nguồn</p> <p>Hãng sản xuất:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các thiết bị: "Switch, Switch tại làn, Switch trong tủ ETC, Switch gom" cùng hãng sản xuất</li> <li>- Hãng sản xuất thuộc nhóm nước G7</li> </ul> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>2</b>	<b>Firewall trong</b>
	<p>Kích thước : 1U</p> <p>Cổng kết nối:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\geq 1 \times 100/1000</math> management port</li> <li>- <math>\geq 8 \times 1GE</math> Base-T/RJ45</li> <li>- <math>\geq 8 \times 10G</math> SFP+ port, bao gồm 4 x 10G SR Transceiver</li> </ul> <p>Lưu trữ: <math>\geq 480</math> GB SSD</p> <p>Tính sẵn sàng: Active / Active, Active / Passive</p> <p>Tính năng: Hỗ trợ định tuyến tĩnh, OSPF, SSL VPN/IPSec VPN</p> <p>NGFW/Firewall throughput (HTTP/ appmix): <math>\geq 10</math> Gbps</p> <p>Threat Protection/Prevention throughput: <math>\geq 5</math> Gbps</p> <p>Concurrent connections/sessions: <math>\geq 1.4M</math></p> <p>Bản quyền: Bản quyền phần mềm tối thiểu 3 năm cho tính năng Advanced Threat Prevention và DNS Security hoặc tương đương</p> <p>Nguồn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 220-240V AC</li> <li>- Có sẵn <math>\geq 2</math> nguồn</li> </ul> <p>Hãng sản xuất:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khác hãng sản xuất so với thiết bị Firewall ngoài</li> <li>- Nằm trong Top Leader Gartner Magic Quadrant for Network Firewalls ít nhất 1 lần từ năm 2022 đến hiện tại</li> <li>- Hãng sản xuất thuộc nhóm nước G7</li> </ul> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>3</b>	<b>Firewall ngoài</b>
	<p>Kích thước: 1RU</p> <p>Cổng kết nối:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\geq 1 \times 1000</math> RJ45 management port</li> <li>- <math>\geq 10 \times 1GE</math> RJ45 port</li> </ul>

STT	Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\geq 4 \times</math> SFP+ 10GE (bao gồm 2 x 10G SR Transceiver)</li> <li>Lưu trữ: <math>\geq 240</math> GB SSD</li> <li>Tính sẵn sàng: Active / Active, Active / Passive</li> <li>Tính năng: Hỗ trợ định tuyến tĩnh, OSPF, SSL VPN/IPSec VPN</li> <li>NGFW Throughput: <math>\geq 6</math> Gbps</li> <li>Threat Protection/Prevention throughput: <math>\geq 4</math> Gbps</li> <li>Concurrent connections/sessions: <math>\geq 7M</math></li> <li>Nguồn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 200-220V AC</li> <li>- Có sẵn <math>\geq 2</math> nguồn</li> </ul> </li> <li>Bản quyền: Bản quyền phần mềm tối thiểu 3 năm cho các tính năng Application Control, IPS, AntiMalware Protection (AMP), Virus Outbreak Protection và Sandbox Cloud Service hoặc tương đương</li> <li>Hãng sản xuất: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khác hãng sản xuất so với thiết bị Firewall trong</li> <li>- Nằm trong Top Leader Gartner Magic Quadrant for Network Firewalls ít nhất 1 lần từ năm 2022 đến hiện tại</li> <li>- Hãng sản xuất thuộc nhóm nước G7</li> </ul> </li> <li>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</li> </ul>
4	<b>Máy chủ ảo hóa và phần mềm ảo hóa cho máy chủ</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kiểu dáng: 2U rack server</li> <li>Bộ vi xử lý : 02 x CPU (24 core, 2.2GHz, 60MB) tương đương hoặc cao hơn về tổng hiệu năng</li> <li>Bộ nhớ: <math>\geq 512</math>GB RAM DDR5</li> <li>Ổ cứng lưu trữ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có sẵn tối thiểu 8 khe cắm ổ cứng SFF, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\geq 02</math> ổ SSD 480GB SATA Hot-Plug</li> <li>- <math>\geq 02</math> ổ SSD 1.92TB SSD SATA</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>RAID Controller: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Support levels: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60</li> <li>- Cache: <math>\geq 4</math>GB</li> </ul> </li> <li>Cổng I/O: <math>\geq 01</math> VGA, 03 USB</li> <li>Cổng kết nối tối thiểu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có sẵn 02 card dual port 1GE</li> <li>- Có sẵn 02 card dual port 10Gb</li> <li>- Có sẵn 04 module 10G SFP+ SR đi kèm</li> </ul> </li> <li>Port FC: Có sẵn 01 card dual port 32Gb FC</li> <li>Quản trị: Cổng quản trị iDRAC hoặc iLo</li> <li>Tính năng bảo mật: Hỗ trợ tính năng mã hóa dữ liệu trên đĩa cứng, lưu giữ khóa cục bộ (local) hoặc bên ngoài (external/remote)</li> <li>Operating System Support: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Windows Server</li> <li>- Red Hat Enterprise Linux</li> <li>- Vmware EXSI</li> </ul> </li> <li>Ảo hoá: Có sẵn license ảo hóa cho tối thiểu 48 core</li> <li>Security: Secure Boot, Secure Erase hoặc tương đương</li> <li>Power supply: Có sẵn tối thiểu 02 nguồn, có khả năng dự phòng</li> <li>Hãng sản xuất: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất thuộc nhóm nước G7</li> <li>- Các thiết bị: Máy chủ ảo hoá, Storage và SAN Switch cùng hãng sản xuất</li> </ul> </li> <li>Bảo hành: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tối thiểu 3 năm</li> </ul> </li> </ul>



STT	Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật
	- Thay thế linh kiện tại nơi sử dụng theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất và không thu hồi ổ đĩa hỏng
<b>5</b>	<b>Storage</b>
	<p>Bộ điều khiển (Controllers): <math>\geq</math> Dual active hoặc tương đương</p> <p>Cache hoặc RAM: <math>\geq</math> 128GB</p> <p>Cổng kết nối: Có tối thiểu 8 port 10G quang và 8 port FC 32G</p> <p>Max raw capacity: <math>\geq</math> 2 PB</p> <p>Loại RAID hỗ trợ: Có cơ chế bảo vệ tương đương RAID 6 hoặc cao hơn, cho phép hỏng <math>\geq</math> 2 ổ cứng trong cùng Disk group/Raid group</p> <p>Dung lượng khả dụng: Tối thiểu 70TB SSD NVME (tương đương hoặc cao hơn) sau RAID 6 hoặc tương đương</p> <p>Tính năng hỗ trợ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thin provisioning, Data Reduction (Deduplication/ Compression)</li> <li>- Hỗ trợ Unified cho Block, File và vVols mà không cần dùng NAS-Gateway bên ngoài.</li> </ul> <p>Giao thức hỗ trợ: FC, iSCSI, NFS, SMB/CIFS</p> <p>Giao diện quản trị: Hỗ trợ Web hoặc GUI</p> <p>Nguồn: 02 nguồn, có khả năng dự phòng</p> <p>Hãng sản xuất:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nằm trong Top Leader Gartner Magic Quadrant Enterprise for Primary Storage Platforms ít nhất 1 lần từ năm 2022 đến hiện tại</li> <li>- Các thiết bị: Máy chủ ảo hoá, Storage và SAN Switch cùng hãng sản xuất</li> <li>- Hãng sản xuất thuộc nhóm nước G7</li> </ul> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>6</b>	<b>SAN Switch</b>
	<p>Kích thước: 1RU</p> <p>Số lượng cổng có sẵn: <math>\geq</math> 48 Fibre Channel</p> <p>Số lượng cổng active: <math>\geq</math> 24 port, kèm <math>\geq</math> 24 module 32G FC Multimode hoặc Shortwave hoặc tương đương</p> <p>Tính năng cơ bản: Zoning hoặc VSAN hoặc tương đương</p> <p>Nguồn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dual power supplies, đi kèm dây nguồn</li> <li>- Input: 220-240V</li> </ul> <p>Giao diện quản trị: CLI/Web GUI</p> <p>Hãng sản xuất:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các thiết bị: Máy chủ ảo hoá, Storage và SAN Switch cùng hãng sản xuất.</li> <li>- Hãng sản xuất thuộc nhóm nước G7</li> </ul> <p>Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.</p>
<b>7</b>	<b>Thiết bị backup</b>
	<p>Form factor: Rack</p> <p>Cổng kết nối:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có sẵn tối thiểu 2 x 1GbE</li> <li>- Có sẵn 02 cổng 10G SFP+</li> </ul> <p>Tốc độ backup: <math>\geq</math> 2.40 TB/hr</p> <p>Dung lượng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dung lượng RAW: <math>\geq</math> 32 TB</li> <li>- Dung lượng usable <math>\geq</math> 20 TB, RAID 6</li> </ul> <p>Tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có khả năng chống trùng lặp dữ liệu.</li> <li>- Có khả năng ghép nối tối thiểu từ 01 - 30 thiết bị hoặc cao hơn</li> </ul> <p>Hỗ trợ phần mềm backup: Có khả năng tích hợp với các phần mềm backup: Veeam,</p>

STT	Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật
	Commvault Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.
<b>8</b>	<b>Tủ rack</b>
	Kích thước: 42U Tiêu chuẩn: EIA-310-D, DIN 41494 type A Tải trọng: - Trên bánh xe: $\geq 1.000$ Kg. - Trên chân đế: $\geq 1.350$ Kg. Bảo hành: Tối thiểu 3 năm.
<b>IV</b>	<b>Phần mềm thu phí</b>
<b>1</b>	<b>Phần mềm tổng hợp làn vào</b>
	Tính năng: - Tích hợp camera nhận diện biển số (trước và sau) - Tích hợp đầu đọc RFID - Nhận diện biển số (camera trước và sau) - Đọc thẻ RFID khi xe đi vào vùng phủ của Antenna RFID - Truy vấn lấy thông tin loại xe cho xe có gắn thẻ RFID - Tổng hợp thông tin phục vụ cho thu phí ở làn ra
<b>2</b>	<b>Phần mềm soát vé làn ra hỗn hợp</b>
	Tính năng: - Giao diện hiển thị cho các luồng thu phí - Lấy thông tin xe đầu vào - Đăng nhập, Đăng xuất - Chọn loại xe bằng bàn phím - Thu phí tiền mặt (Thời gian/Lượt/tháng/quý/nhượng quyền) - Thu phí Tap & Go - Thu phí qua QR code - Thu phí không dùng bằng biển số cho những xe Đăng ký với ví điện tử - Thu phí không dùng RFID - Thu phí xe ưu tiên đơn chiếc (xe đã Đăng ký và xe chưa Đăng ký) - Thông xe ưu tiên đơn chiếc bằng phím cứng - Thông xe ưu tiên theo đoàn bằng phím cứng - Thu phí xe ưu tiên theo đoàn - In vé cho những xe tiền mặt, Tap & Go, QR code - In bảng kê kết ca - Sửa biển số trong trường hợp nhận diện biển số bị sai - Giao tiếp với phần nhận diện biển số - Chồng ghép dữ liệu ảnh - Giao tiếp nhận và điều khiển tín hiệu từ PLC, Sick, Reader... - Đồng bộ dữ liệu giữa làn và trạm
<b>3</b>	<b>Phần mềm thu phí trung tâm</b>
	Bao gồm tính năng: - Quản trị - Quản lý phương tiện - Báo cáo thống kê - Giao tiếp với Backend
<b>4</b>	<b>Phần mềm giám sát hậu kiểm</b>
	Bao gồm tính năng: - Hậu kiểm làn vào - Hậu kiểm làn ra
<b>5</b>	<b>Phần mềm nhận diện biển số</b>

STT	Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật
	<p>Bao gồm tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết nối với các làn ra</li> <li>- Nhận diện biển số từ các camera nhận diện biển số ở các làn ra</li> <li>- Lưu trữ ảnh nhận diện biển số</li> </ul>
<b>V</b>	<b>Phần mềm cho thiết bị phần cứng</b>
<b>1</b>	<b>License backup máy chủ ảo hóa</b>
	Bản quyền phần mềm backup cho tối thiểu 10 máy ảo trong vòng tối thiểu 03 năm
<b>2</b>	<b>License MSSQL Standard 2022</b>
	SQL Server 2022 Standard Edition (tương đương hoặc cao hơn), đảm bảo cung cấp đầy đủ cho máy chủ ứng dụng trong phạm vi dự án.
<b>3</b>	<b>License Windows Server 2025</b>
	Windows Server 2025 Standard (tương đương hoặc cao hơn), đảm bảo cung cấp đầy đủ cho máy chủ ứng dụng trong phạm vi dự án.
<b>4</b>	<b>License cho Camera biển số và làn</b>
	Milestone Device License trong vòng tối thiểu 03 năm
<b>B</b>	<b>YÊU CẦU KHÁC</b>
<b>I</b>	<b>TÍNH HỢP LÝ VÀ HIỆU QUẢ KINH TẾ CỦA CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT, BIỆN PHÁP TỔ CHỨC CUNG CẤP, LẮP ĐẶT HÀNG HOÁ</b>
<b>1</b>	<p><b>Thuyết minh giải pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức cung cấp hàng hóa, biện pháp thi công lắp đặt, cài đặt toàn bộ hàng hóa thiết bị được cung cấp trong phạm vi gói thầu.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có thuyết minh kỹ thuật giải pháp, bao gồm đầy đủ mô hình vật lý, mô hình logic, mô hình luồng dữ liệu cho toàn bộ hệ thống được cung cấp trong phạm vi dự án, đảm bảo hợp lý, khả thi.</li> <li>- Có đề xuất và thuyết minh hệ thống thu thập dữ liệu tập trung tại các Cảng về Tổng công ty thông qua hạ tầng Network SD-WAN hiện có.</li> <li>- Có đề xuất và thuyết minh phương án giám sát tập trung hệ thống thu phí chào thầu kết nối với các hệ thống thu phí đang triển khai tại các Cảng hàng không.</li> <li>- Có biện pháp tổ chức cung cấp hàng hóa, biện pháp thi công lắp đặt, cài đặt toàn bộ hàng hóa thiết bị được cung cấp trong phạm vi gói thầu</li> <li>- Có cung cấp bảng tiến độ chi tiết thực hiện gói thầu phù hợp với đề xuất kỹ thuật và đáp ứng yêu cầu của E-HSMT. Trong bảng tiến độ phải có đầy đủ các nội dung về: Tiến độ cung cấp, lắp đặt, cài đặt &amp; cấu hình, vận hành thử nghiệm, giám sát vận hành chính thức, đào tạo hướng dẫn sử dụng, nghiệm thu.</li> <li>- Có biện pháp đảm bảo an toàn lao động trong suốt thời gian thực hiện dự án.</li> </ul>
<b>2</b>	<b>Chứng minh tính khả thi của phần mềm thu phí</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết minh giải pháp phần mềm thu phí: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Có thuyết minh thiết kế kỹ thuật hệ thống thu phí, bao gồm kiến trúc ứng dụng, các module phần mềm, luồng trao đổi dữ liệu... đảm bảo hợp lý, khả thi.</li> <li>+ Có thuyết minh thiết kế mô hình đồng bộ dữ liệu giữa các Cảng về Tổng công ty, đi kèm API đồng bộ, kết nối, trao đổi dữ liệu với hệ thống quản lý điều hành của Tổng công ty.</li> <li>+ Bao gồm quy trình thu phí không dùng tiền mặt</li> </ul> </li> <li>- Có phương án triển khai chi tiết hợp lý, khả thi.</li> <li>- Nhà thầu cung cấp hồ sơ tài liệu chứng minh phần mềm thu phí Frontend được triển khai tại Cảng có khả năng tích hợp, đảm bảo tương thích với hệ thống thu phí Backend đã triển khai tại Tổng công ty.</li> </ul>

STT	Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật
	Nhà thầu cung cấp tài liệu chứng minh kết quả thực hiện việc thử nghiệm Phần mềm thu phí trên môi trường thật hoặc kết quả vận hành thực tế, đáp ứng yêu cầu Phần mềm thu phí đã thực hiện giao tiếp với đơn vị cung cấp dịch vụ trung gian thanh toán để thực hiện thanh toán qua thẻ ngân hàng thông qua giao dịch cấp phép ngay (giao dịch được cấp phép trừ tiền trên tài khoản hoặc trên hạn mức thẻ ngay khi tap thẻ tại máy POS), giao dịch cấp phép sau (Deferred Authorization) do Công ty Cổ phần Thanh toán Quốc gia Việt Nam (NAPAS) cung cấp (Giao dịch được cấp phép sau khi tap thẻ sau một khoảng thời gian nhất định trên máy POS, áp dụng cho thẻ nội địa). * Tài liệu chứng minh gồm: Biên bản nghiệm thu/Giấy xác nhận của chủ đầu tư
<b>3</b>	<b>Yêu cầu vòng đời sản phẩm</b>
	Đối với các thiết bị chính của hệ thống bao gồm máy chủ ảo hoá, Storage, thiết bị đọc RFID, Switch phòng máy chủ, Firewall, thiết bị backup, nhà thầu có văn bản của nhà sản xuất hoặc đại diện của nhà sản xuất (công ty con/văn phòng đại diện/chi nhánh) xác nhận sản phẩm cung cấp trong phạm vi gói thầu này chưa có kế hoạch ngừng bán hàng tại thời điểm đóng thầu (End of Sale/End of Life/End of Product hoặc tương đương)
<b>4</b>	<b>Kinh nghiệm triển khai hệ thống thu phí tự động</b>
	Nhà thầu chứng minh đã có kinh nghiệm triển khai hệ thống thu phí tự động công nghệ RFID hỗ trợ thanh toán không dùng tiền mặt thông qua tài khoản ngân hàng và ví điện tử trung gian thanh toán tại ít nhất 02 Cảng hàng không trong khoảng thời gian từ 2022 đến nay.
<b>5</b>	<b>Cách thức trình bày E-HSDT</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E-HSDT được kết cấu và trình bày một cách hợp lý, logic.</li> <li>- Tài liệu phải được trình bày rõ ràng, rành mạch, định dạng dễ theo dõi, có phụ lục, đánh số trang. Tài liệu kỹ thuật cung cấp có thể tìm kiếm được.</li> <li>- Các mục tham chiếu có chỉ dẫn rõ ràng, cụ thể số mục, số trang, dòng tham chiếu.</li> </ul>
<b>II</b>	<b>YÊU CẦU VỀ BẢO HÀNH &amp; BẢO TRÌ</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhà thầu có kế hoạch và cam kết cung cấp dịch vụ bảo hành bảo trì tất cả các hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu với thời gian và tiêu chuẩn bảo hành đáp ứng tối thiểu theo yêu cầu nêu tại Chương V, E-HSMT.</li> <li>- Nhà thầu cung cấp thời gian bảo hành của cả hệ thống: tối thiểu 3 năm.</li> </ul>
<b>III</b>	<b>MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG CÁC YÊU CẦU CUNG CẤP VẬT TƯ THIẾT BỊ THAY THẾ</b>
	- Nhà thầu cung cấp đầy đủ danh mục, giá cả, nhà cung cấp vật tư, phụ tùng thay thế, dụng cụ chuyên dùng, vật tư tiêu hao... (sau đây gọi là vật tư, phụ tùng thay thế) cần thiết để bảo đảm sự vận hành đúng quy cách và liên tục của hàng hóa trong 05 năm kể từ khi thiết bị nghiệm thu đưa vào sử dụng, kèm theo cam kết giữ nguyên đơn giá trong thời gian trên.
<b>IV</b>	<b>ĐÀO TẠO, CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ</b>
	Có kế hoạch chi tiết thực hiện công tác đào tạo chuyển giao công nghệ, kèm theo nội dung đào tạo chi tiết
<b>V</b>	<b>THỜI GIẠN THỰC HIỆN GÓI THẦU</b>
	Không quá 115 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực

## Mục 2. Bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau:

<b>Danh mục bản vẽ</b>		
<b>Stt</b>	<b>Tên bản vẽ</b>	<b>Mục đích sử dụng</b>
1	Bản vẽ hiện trạng tại các Cảng hàng không Điện Biên, Cảng hàng không Thọ Xuân, Cảng hàng không Chu Lai, Cảng hàng không Phù Cát, Cảng hàng không Tuy Hòa	Tài liệu bao gồm bản vẽ mô phỏng mặt bằng tổng thể lần vào, lần ra tại các Cảng hàng không Điện Biên, Cảng hàng không Thọ Xuân, Cảng hàng không Chu Lai, Cảng hàng không Phù Cát, Cảng hàng không Tuy Hòa

Bản vẽ hiện trạng được đính kèm tại Phụ lục của E-HSMT.

### **Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

Hàng hóa sẽ được kiểm tra và nghiệm thu tại đơn vị sử dụng.