

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

- Tên dự án: Mua sắm và lắp đặt hệ thống phòng họp trực tuyến qua màn hình LED cho Sở Xây dựng Hà Nội.
- Tên gói thầu: Gói thầu số 03: Mua sắm và lắp đặt hệ thống phòng họp trực tuyến qua màn hình LED cho Sở Xây dựng Hà Nội.
- Chủ đầu tư: Sở Xây dựng Hà Nội.
- Nguồn vốn đầu tư: Nguồn kinh phí không thực hiện chế độ tự chủ giao Văn phòng Sở năm 2025
- Thời gian thực hiện dự án: 40 ngày

1.1. Mục tiêu đầu tư:

- Đẩy mạnh ứng dụng CNTT trong hoạt động của Sở, đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ trong tình hình mới, góp phần đổi mới công tác lãnh đạo, chỉ đạo; tăng cường kết nối, trao đổi thông tin, dữ liệu; nâng cấp hệ thống thông tin, hỗ trợ hiệu quả cho công tác tham mưu với Thành phố và chỉ đạo các tổ chức trực thuộc trong thực hiện các nhiệm vụ.
- Ứng dụng CNTT, chuyển đổi số đi đôi với thực hiện cải cách hành chính trong các cấp Hội, góp phần thực hiện Chương trình số 07-CTr/TU ngày 17/03/2021 của Thành ủy Hà Nội về "Đẩy mạnh phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo trên địa bàn thành phố Hà Nội giai đoạn 2021 - 2025".
- Kết nối trao đổi, chia sẻ thông tin dữ liệu giữa Sở Xây dựng Hà Nội với các cơ quan, các đoàn thể chính trị - xã hội Thành phố.
- Bảo đảm an toàn, an ninh mạng, quản lý thông tin, tài liệu mật.
- Xây dựng hệ thống Hội họp trực tuyến phục vụ trong việc hội họp trực tuyến.
- Hệ thống đáp ứng đầy đủ những yêu cầu về các chỉ tiêu kỹ thuật của một hệ thống truyền hình hội nghị chất lượng cao.
- Hệ thống phù hợp với thực tế và đảm bảo khả năng mở rộng.
- Đảm bảo về mặt thẩm mỹ, chắc chắn.
- Có khả năng kết nối với các hệ thống truyền hình khác.

1.2. Quy mô đầu tư:

Gói thầu số 03: Mua sắm và lắp đặt hệ thống phòng họp trực tuyến qua màn hình LED cho Sở Xây dựng Hà Nội với nội dung đầu tư như sau:

STT	Danh mục hàng hóa	Đơn vị	Khối lượng
1	Camera hội nghị truyền hình	Bộ	01
2	Bộ điều khiển thiết bị	Bộ	01
3	Màn hình LED P1.25 cố định trong nhà	M2	7,32

4	Bộ điều khiển màn hình LED	Bộ	01
5	Bộ điều khiển cấp nguồn hệ thống	Bộ	01
6	Máy tính điều khiển	Bộ	01
7	Hệ thống khung, giá đỡ, vỏ màn hình	Gói	01

1.3. Địa điểm đầu tư:

Sở Xây dựng Hà Nội: Khu liên cơ quan Vân Hồ, số 52 Lê Đại Hành, P. Hai Bà Trưng, TP Hà Nội.

1.4. Thời gian thực hiện hợp đồng: 40 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực, trong đó:

- Thời gian bàn giao hàng hóa: trong vòng 30 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.
- Thời gian triển khai: trong vòng 05 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực cho đến khi ký Biên bản tổng nghiệm thu bàn giao toàn bộ sản phẩm của dự án.
- Thời gian thanh lý hợp đồng: trong vòng 05 ngày kể từ ngày ký Biên bản tổng nghiệm thu bàn giao toàn bộ sản phẩm của dự án

2. Yêu cầu kỹ thuật

2.1. Yêu cầu đối với Camera hội nghị truyền hình

STT	Đặc điểm	Chi tiết tính năng
1	Camera	<ul style="list-style-type: none"> - Cảm biến hình ảnh: CMOS Exmor 1/2.8" 1080p - Số điểm ảnh hiệu dụng: 2 Megapixel - Độ phân giải đầu ra: 1080p/60, 1080p/59.94, 1080p/50, 1080p/30, 1080p/29.97, 1080p/25, 1080i/60, 1080i/59.94, 1080i/50, 720p/60, 720p/59.94, 720p/50 - Hiệu suất hình ảnh: <ul style="list-style-type: none"> + Độ nhạy sáng tối thiểu: 0.46 lux (IRE50, F1.6, 30fps) + Tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu (S/N): ≥ 50 dB + Độ lợi (Gain): Tự động, Thủ công + Độ phân giải đường TV: 1000 (ở trung tâm) + Tốc độ màn trập: Từ 1/1 đến 1/32.000 giây + Điều khiển phơi sáng: Tự động, Thủ công, Ưu tiên AE (Màn trập, IRIS), BLC, WDR + Cân bằng trắng: Tự động, Thủ công, ATW, One Push - Phóng to hình ảnh <ul style="list-style-type: none"> + Zoom quang học: 12X + Zoom số: 12X + Tổng mức zoom: 144X - Góc nhìn <ul style="list-style-type: none"> + DFOV (Góc nhìn chéo): 80.6° (rộng) đến 7.7° (tele) + HFOV (Góc nhìn ngang): 72.8° (rộng) đến 6.7° (tele)

		<ul style="list-style-type: none"> + VFOV (Góc nhìn dọc): 44.1° (rộng) đến 3.8° (tele) - Ống kính + Tiêu cự: f = 3.9 mm (rộng) đến 46.8 mm (tele) + Khẩu độ (Iris): F = 1.6 (rộng) đến 2.8 (tele) + Khoảng cách lấy nét tối thiểu: 0.3 m (rộng), 1.5 m (tele) - Điều khiển quay/quét + Góc quay (Pan): ±170° + Góc nghiêng (Tilt): +90° / -30° + Tốc độ quay/nghiêng thủ công: Pan: 0.1° đến 100°/giây, Tilt: 0.1° đến 100°/giây + Tốc độ thiết lập vị trí sẵn: Pan: 200°/giây, Tilt: 200°/giây + Số lượng vị trí đặt trước: 10 (qua hồng ngoại), 256 (qua RS-232 / RS-422 / IP) - Giao tiếp điều khiển camera + Giao diện điều khiển: RS-232 (DIN8), RS-422 (RJ45), IP + Giao thức điều khiển: VISCA (RS-232 / RS-422 / IP), PELCO-D & PELCO-P (RS-232 / RS-422), CGI (IP), ONVIF - Xử lý hình ảnh: Giảm nhiễu (2D / 3D), lật hình, gương, WDR, BLC - Tần số nguồn: 50 Hz, 60 Hz
2	Chức năng AI	- Chế độ: SmartShoot (Tự động lấy nét vào người đang phát biểu)
3	Cơ chế bảo vệ quyền riêng tư	- Chế độ bảo vệ: Chế độ ngủ (Sleep Mode)
4	Âm thanh	- Kênh: Âm thanh stereo 2 kênh
		- Bộ mã hóa (Codecs): AAC-LC
		- Tần số lấy mẫu: 48 KHz
5	Giao diện kết nối	- Ngõ ra video: 3G-SDI, HDMI, IP, USB
		- Ngõ ra âm thanh: 3G-SDI, HDMI, IP, USB
		- Ngõ vào âm thanh: MIC in, Line in
6	Tổng quan	- Nguồn điện yêu cầu: AC 100 – 240V chuyển sang DC 12V/2A
		- Công suất tiêu thụ: 19W
		- Hỗ trợ PoE: PoE+
		- Ứng dụng: Trong nhà
		- Đèn báo tín hiệu (Tally Lamp): Có
		- Bảo mật: Khe khóa Kensington
		- Điều khiển từ xa: Hồng ngoại (Infrared)
		- Điều kiện vận hành
		+ Nhiệt độ: 0 °C đến +40 °C
+ Độ ẩm: 20% đến 80%		
- Điều kiện lưu trữ		

		<ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt độ: -20 °C đến +60 °C + Độ ẩm: 20% đến 95%
7	Truyền phát IP (IP Streaming)	<ul style="list-style-type: none"> - Độ phân giải: 1080p @ 60fps - Định dạng nén video: H.264, H.265, MJPEG - Tốc độ khung hình tối đa: 1080p @ 60fps - Chế độ điều khiển bit-rate: VBR, CBR (có thể chọn) - Dải tốc độ bit: 512 Kbps – 120 Mbps - Giao diện mạng: 10 / 100 / 1000 Base-T - Truyền đa luồng: <ul style="list-style-type: none"> + 4 luồng + 1080p 60fps: RTSP, HDMI, USB & 3G-SDI - Giao thức mạng hỗ trợ: IPv4, TCP, UDP, ARP, ICMP, IGMP, HTTP, HTTPS, DHCP, RTP/RTCP, RTSP, RTMP, SRT, HLS, NDI, LLDP, VISCA qua IP - NDI® HX: Có thể nâng cấp bản quyền lên NDI HX2 từ quý 2 năm 2024 - USB - Cổng kết nối: USB 3.1 - Định dạng video: MJPEG, YUY2 - Độ phân giải tối đa: 1080p - Chuẩn UVC: UVC 1.1 - Chuẩn UAC: UAC 1.0
8	Giao diện Web (Web UI)	<ul style="list-style-type: none"> - Xem trước video trực tiếp: Có - Điều khiển PTZ: Pan, Tilt, Zoom, Focus, Preset - Điều chỉnh hình ảnh: Phơi sáng, cân bằng trắng, hình ảnh - Cấu hình mạng: DHCP, IP, Gateway, Subnet Mask, DNS
9	Công cụ phần mềm	<ul style="list-style-type: none"> - Công cụ tìm IP & cấu hình: Hỗ trợ Windows® 7 trở lên - Quản lý PTZ: Hỗ trợ Windows® 7 trở lên - Bảng điều khiển PTZ: Hỗ trợ iOS & iPadOS® 9 trở lên - PTZ Link: Hỗ trợ Windows® 7 trở lên, macOS® 10.14 trở lên - Plugin OBS cho camera PTZ: Hỗ trợ Windows® 8 trở lên, macOS® 10.13 trở lên - CaptureShare: Hỗ trợ Windows® 7 trở lên, macOS® 10.14 trở lên
10	Phụ kiện tùy chọn	<ul style="list-style-type: none"> - Bộ điều khiển camera PTZ - Giá treo tường kiểu chữ L (L-Type Wall Mount)
11	Bảo hành	<ul style="list-style-type: none"> - 3 năm bảo hành chính hãng

2.2. Yêu cầu đối với Bộ điều khiển thiết bị

STT	Đặc điểm	Chi tiết tính năng
1	Tương thích	- Hệ điều hành tương thích: Android
2	Camera	- Camera thông minh: Tự động căn khung người; Tự động căn khung nhóm; Theo dõi người thuyết trình; Ranh giới AI của đạo diễn; Căn khung theo người nói
3	Video	<ul style="list-style-type: none"> - Độ phân giải video người tham gia: 4K, 30 fps (gửi và nhận) từ 2048 Kbps; 1080p, 60 fps từ 1740 Kbps; 1080p, 30 fps từ 1024 Kbps; 720p, 60 fps từ 832 Kbps; 720p, 30 fps từ 512 Kbps; 4K, 30 fps từ 3200 Kbps - Độ phân giải video nội dung (đầu vào): UHD (3840 x 2160); HD (1920 x 1080); WSXGA+ (1680 x 1050); SXGA (1280 x 1024); HD (1280 x 720); XGA (1024 x 768); SXGA+ (1400 x 1050) - Độ phân giải video nội dung (đầu ra): UHD (3840 x 2160); HD (1920 x 1080); HD (1280 x 720) - Tốc độ khung hình video: 30 fps (lên đến độ phân giải 4K) - Chuẩn video: H.264 AVC; H.264 High Profile; H.265; H.264 SVC; H.263; RTV; Giảm lỗi video H.263; Giảm lỗi video H.264; H.239 Polycom People+Content - Chia sẻ nội dung: Apple AirPlay; Miracast; Bảng trắng kỹ thuật số; Đầu vào HDMI; USB Type-C® - Trình chiếu kỹ thuật số: Appspace; Raydiant; Zoom
4	Kết nối và truyền thông	<ul style="list-style-type: none"> - Cổng I/O bên ngoài: <ul style="list-style-type: none"> + 2 cổng USB Type-A tốc độ 5Gbps + 1 cổng HDMI-in 2.0 + 1 cổng âm thanh vào + 1 cổng âm thanh ra + 2 cổng HDMI-out 2.0 (video) + 1 cổng LAN RJ-45 PoE+ chuẩn 802.3at lớp 4 + 1 cổng LLN RJ-45 + 1 cổng USB Type-C® tốc độ 5Gbps (hỗ trợ chế độ DisplayPort™ Alt cho đầu vào video, 2 lần 4K @ 30 Hz) - Khả năng tương thích: Hỗ trợ các ứng dụng gốc của bên thứ ba như: Zoom, Microsoft Teams, Dialpad, GoToRoom, RingCentral và Tencent - Công nghệ không dây: Wi-Fi chuẩn 802.11 a/b/g/n/ac/ax; Bluetooth® 5.1; Công nghệ MIMO (Nhiều đầu vào, nhiều đầu ra)
5	Âm thanh	<ul style="list-style-type: none"> - Tính năng âm thanh: <ul style="list-style-type: none"> + Tự động điều chỉnh độ lợi + Tự động khử tiếng ồn

		<ul style="list-style-type: none"> + Giảm tiếng gõ bàn phím + Chế độ M + NoiseBlockAI (Chặn tiếng ồn bằng AI) + Giảm phản xạ âm thanh + Khử vọng thích nghi tức thì + Hàng rào âm thanh (Acoustic Fence) + Giảm lỗi âm thanh + Công nghệ phục hồi gói mất Siren hoặc tương đương + Âm thanh nổi + Đồng bộ hóa chuyển động môi chủ động
		- Loại micro: Hỗ trợ tối đa ba mảng micro IP
		- Chuẩn âm thanh: + Hỗ trợ nhiều chuẩn giao thức G.711, G.728, G.729A, G.722, G.722.1, G.722.1 Annex C, G.719, Siren 14, Siren 22. + Dải tần hoạt động đáp ứng rộng, từ $\leq 3.4\text{kHz}$; đến $\geq 22\text{kHz}$
6	Nguồn điện	- Loại nguồn: Ngoài - Điện áp hoạt động: 50 – 57 V, 30 W (lớp 4), 45 W (lớp 5), 60 W (lớp 6) - Tính năng nguồn điện: Hỗ trợ cấp nguồn qua Ethernet (PoE+), tương thích với chuẩn IEEE 802.3at/bt lớp 4, 5, 6 hoặc bộ cấp nguồn PoE riêng
7	Chứng nhận	- Phần mềm cộng tác được chứng nhận: Microsoft Teams; Zoom;
9	Môi trường	- Chứng nhận và tuân thủ: CB; FCC; IC; RCM; VCCI; UL/CSA; CE; WEEE; UKCA; MIC - Độ cao hoạt động: 10.000 ft / 3.048 m - Độ ẩm khi hoạt động: 15% đến 80% - Độ ẩm khi không hoạt động: 5% đến 95% - Nhiệt độ khi hoạt động: 0 đến 40°C / 32 đến 104°F - Nhiệt độ khi không hoạt động: -40 đến 70°C / -40 đến 158°F - Thông số tác động bền vững: Nhựa tái chế sau tiêu dùng chiếm 80%, Bao bì có thể tái chế, Kim loại tái chế chiếm ít nhất 20%
10	Bảo mật	- Quản lý bảo mật: Hỗ trợ 802.1x
11	Mạng	- Khả năng kết nối mạng: Hỗ trợ IPv4, IPv6; Auto-MDIX; Hỗ trợ giao thức H.323 và/hoặc SIP lên đến 6 Mbps trong chế độ video; Công nghệ phục hồi gói tin mất (LPR); Kích thước MTU có thể cấu hình lại; Hỗ trợ proxy web: basic, digest và NTLM; Tốc độ mạng: 100Mbps / 1Gbps / 2.5Gbps; Hỗ trợ API IP REST và CLI; Giao thức đăng ký chứng chỉ đơn giản (SCEP)
12	Bảo hành	- 01 năm bảo hành chính hãng

2.3. Yêu cầu đối với Màn hình LED P1.25 cố định trong nhà

- Module Trong nhà.

- Khoảng cách điểm ảnh: 1.25mm
- Cấu hình pixel: SMD
- Cấu tạo điểm ảnh: 1R1G1B.
- Mật độ điểm ảnh pixel/m²: 640000
- Độ phân giải module (pixel): 128 x 256
- Cường độ sáng: 550 cd/m².
- Công suất trung bình: 144 W/m².
- Công suất lớn nhất: 430W/m².
- Nhiệt độ màu (K): 3000 ~ 38000
- Độ lệch màu trung tâm: 3%
- Độ đồng nhất sáng: 97%
- Độ tương phản: 8000:1
- Tuổi thọ: 100.000 giờ
- Tần số làm mới: 4800 Hz.
- Tần số khung hình: 50&60 Hz.
- Phương thức điều khiển: Quét 1/64s
- Góc nhìn tối ưu: N160°/D140°
- Khung nhôm tản nhiệt
- Ốp lưng bằng nhựa,
- Đầu nối Type-C, tích hợp 2 trong 1 nguồn và tín hiệu
- Nhiệt độ làm việc: -10°C ÷ 40°C.
- Độ ẩm làm việc: 10% ÷ 80%.
- * Bộ chuyển nguồn-tín hiệu:
 - Đồng bộ với hãng sản xuất module LED
 - Truyền tải đồng thời nguồn điện và tín hiệu tới module LED
 - Đầu ra: Type-C x 6 port
 - Hỗ trợ HDR10 và tuân thủ tiêu chuẩn SMPTE ST 2084/SMPTE ST 2086.
 - Quản lý độ phân giải tối đa: 512 x 512 pixels
 - Điện áp đầu vào: 100V-240V
 - Điện áp đầu ra: 4.2V/36A
 - Tiêu thụ điện năng định mức: 5.5W
 - Bảo hành: 12 tháng

2.4. Yêu cầu đối với Bộ điều khiển màn hình LED

- Đầu vào: 1 x 3G-SDI, 2 x HDMI1.4, 1 x DVI (HDMI 1.4), 1 x Audio
- Đầu ra: 10 x Ethernet ports , 1 x HDMI1.3, 1 x Audio
- Điều khiển: 1x Ethernet , 2 x USB
- ĐPG tối đa: 6.5 triệu pixels

- Cao tối đa 8192 pixel | Rộng tối đa 10240 pixel.

- Bảo hành: 12 tháng

2.5. Yêu cầu đối với Bộ điều khiển cấp nguồn hệ thống

- Điện áp đầu vào 3Pha hoặc 1 pha 220V AC- 50/60Hz/ 1Pha

- Điện áp đầu vào và đầu ra: Điện áp đầu vào AC = Điện áp đầu ra AC (tùy chọn)

- Có tích hợp bộ lọc nguồn đầu vào và đầu ra cho thiết bị

- Công suất sấy tích hợp 100W

- Khung tủ đạt tiêu chuẩn IP43-IP55 được chế tạo từ thép tấm có lớp sơn tĩnh điện dày 2mm-3mm

- Màn hình điều khiển, hiển thị: Led 7 inch

- Công suất đóng cắt 10 kW 1 pha tiêu chuẩn.

- Chức năng Hiển thị đo nhiệt độ- độ ẩm thực tế khi sử dụng

- Chức năng đếm thời gian hoạt động của từng ngày và tổng thời gian sử dụng từ khi lắp đặt.

- Ngôn ngữ: Tiếng Việt và tiếng Anh.

- Chức năng cảnh báo thời gian bảo trì thiết bị

- Chức năng cài đặt cảnh báo nhiệt độ độ ẩm quá ngưỡng cho phép hoạt động.

- Chức năng cài đặt thời gian hoạt động của màn hình theo từng khung thời gian cài đặt

- Có thể kết nối đến máy tính để xuất dữ liệu các thông số theo dõi

- Chức năng giám sát và điều khiển bật tắt thiết bị từ xa qua web hoặc điện thoại smart phone.

- Có cổng USB kết nối điều khiển thông qua máy tính

- Cổng kết nối USB: 1 USB-A

- Cổng kết nối LAN: 2 RJ45

- Khung tủ đạt tiêu chuẩn IP43-IP55 được chế tạo từ thép tấm có lớp sơn tĩnh điện dày 2mm-3mm

- Màn hình hiển thị 7inch độ phân giải: 800 x 480

- Công suất đóng cắt: 10 kW

- Điện áp đầu vào: 1Pha 220V AC- 50/60Hz

- Bộ lọc nhiễu: -10dB (2MHz-100MHz)

- Lọc nguồn: 32A 3 line - 50/60Hz

- Điện áp đầu vào lớn nhất: 380 (V)

- Bảo hành: 12 tháng

2.6. Yêu cầu đối với Máy tính điều khiển

- Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i7-12700 Processor 3.6 GHz (up to 4.9 GHz), 25MB Cache, 12 Core 20 Thread, Socket FCLGA1700 (Alder Lake)

- Bảng mạch chủ: Intel® B760 Chipset (Đồng bộ cùng thương hiệu máy tính)

- Cổng kết nối (I/O):

- + Intel® Socket LGA1700 for Intel® Core™ 14th & 13th Gen Processors, Intel® Core™ 12th Gen, Pentium® Gold and Celeron® Processors*

- + Bộ nhớ mở rộng: Supports Dual Channel DDR4 1866/ 2133/ 2400/ 2666/ 2933/ 3200/ 3600 Non-ECC
- 2 x DDR4 DIMM Memory Slot, Max. Supports up to 64GB Memory, Hỗ trợ tăng tốc bộ nhớ XMP
 - + Khe cắm mở rộng: 1 x PCIe 4.0 x16 Slot, 1 x PCIe x4 Slot, 1 x PCIe x1 Slot
 - + Cổng kết nối phía sau: 4 x USB 3.2, 4 x USB 2.0, 1 x PS/2 Keyboard/ Mouse, 1 x VGA (D-Sub), 2 x HDMI, 1 x DisplayPort, 1 x LAN (RJ45), 3 x Audio jack(s)
 - + Cổng kết nối bên trong: 4 x SATA 6Gb/s, 2 x M.2 (M Key) Socket, 1 x M.2 Wi-Fi & Bluetooth, supports 2 x USB 3.2, supports 2 x USB 2.0, 1 x COM, 1 x TPM, 1 x Front Panel Audio, 1 x System Panel (Power, Led), 2 x System Fan 4 Pin, 1 x System Fan 3 Pin, Debug LED (Tích hợp 4 đèn chuẩn đoán lỗi), 1 x Clear CMOS
- Bộ nhớ trong (Ram): 8GB DDR4 Bus 3200Mhz
- Ổ cứng HDD: Không HDD
- Ổ cứng SSD: SSD 512GB
- Giao tiếp mạng: LAN Gigabit 2.5Gbps
- Cạc màn hình (Onboard): Intel® UHD Graphics 770
- Kết nối không dây: Wi-Fi 6 (2x2) 802.11 b/g/n/ac/ax + Bluetooth® 5.2
- Cạc rời: Không VGA rời
- Cạc âm thanh (Onboard): Realtek® ALC897 Codec 7.1-Channel High Definition Audio
- Vỏ máy và nguồn: Case – Nguồn 550W:
 - + Cổng kết nối mặt case: 2 cổng âm thanh vào - ra, 1 x USB 3.0, 2 x USB 2.0
 - + Kiểu dáng: Có tay xách di động
- Bàn phím và chuột: Bàn phím & Chuột quang có dây
- Màn hình: 21.5" VA LED (không loa) - công nghệ Less Blue Light hoặc tương đương
 - + Kích cỡ màn hình: 21.5". Loại màn: VA (góc nhìn rộng hơn, màu sắc trung thực hơn), Anti-glare (chống chói, chống mỏi mắt). Độ sáng: 250 cd/m². Tỷ lệ khung hình: 16:9. Tỷ lệ tương phản: 200.000.000:1 (DCR). Thời gian phản hồi: 5ms. Góc nhìn: R/L 178 (Typ.), U/D 178 (Typ.). Độ phân giải: Full HD, 1920*1080@100Hz. Hỗ trợ màu: 16.7M. Cổng kết nối: VGA, HDMI. Nguồn điện: Input AC 100-240V, Output 12V, công suất (chế độ chờ) ≤0.5W. Tính năng đồng bộ: FreeSync.
- (Đồng bộ thương hiệu với Case máy tính)
- Hệ điều hành: Windows 11 Pro (Bản quyền) - Có tài liệu chứng minh bản quyền Windows được cung cấp từ chính hãng Microsoft cho chính thương hiệu máy tính
- Bảo hành 12 tháng
- Tiêu chuẩn chất lượng
 - + Chứng nhận Đăng ký Nhãn hiệu
 - + Chứng nhận Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015
 - + Chứng nhận Hệ thống Quản lý Môi trường ISO 14001:2015
 - + Chứng nhận Hệ thống Quản lý An toàn Sức khỏe Nghề nghiệp ISO 45001:2018

- + Chứng nhận Hệ thống Quản An toàn Thông tin ISO/IEC 27001:2022
- + Thông báo Tiếp nhận Bản công bố Hợp quy QCVN 118:2018; QCVN 112:2017; QCVN 132:2022; QCVN 54:2020; QCVN 65:2021
- + Chứng nhận Hợp quy QCVN 54:2020; QCVN 65:2021
- + Màn hình đạt chuẩn HSNL TCVN 9508:2012
- + Máy tính đạt chuẩn HSNL TCVN 13371:2021 và 11847:2017

2.7. Yêu cầu đối với Hệ thống khung, giá đỡ, vỏ màn hình

- Khung thép hộp mạ kẽm: 40*40mm, 20*40mm
- Ốp alu viền màn hình: 3ly0.1

2.8. Yêu cầu cam kết dịch vụ bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật

- Thời gian bảo hành đối với các thiết bị hội nghị truyền hình trực tuyến: Quy định chi tiết đối với từng thiết bị nêu trên.
- Hỗ trợ kỹ thuật: Hãng cung cấp thiết bị có dịch vụ hỗ trợ 24/7 qua các kênh điện thoại, chat, web và video.
- Xử lý thay thế thiết bị:
 - + Khi thiết bị gặp sự cố, cần có kỹ thuật hãng sẽ tiến hành phân tích, khắc phục hoặc thay thế thiết bị nếu cần.
 - + Thiết bị thay thế phải được hãng xử lý thủ tục trong ngày làm việc tiếp theo.
- Xử lý khắc phục sự cố:
 - + Bước đầu cần có kỹ thuật hãng thu thập tất cả các thông tin sự cố để phân tích
 - + Sau đó cần có đánh giá xác nhận mức độ nghiêm trọng của sự cố, cũng như thời gian cần thiết để bắt đầu hành động khắc phục
 - + Với những sự cố phức tạp cần được ưu tiên xử lý nhanh chóng, phải được tập trung xử lý bởi các chuyên gia giải pháp đầu ngành trên toàn hệ thống của hãng cung cấp.
- Cập nhật phần mềm: Hãng cung cấp cần có nền tảng cloud để thiết bị được cập nhật hoàn toàn tự động và miễn phí.

Mục 2. Bản vẽ

Không yêu cầu

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

- Kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa: Không áp dụng