

ผนวก 2

ข้อกำหนดเปรียบเทียบคุณลักษณะของ กสพ. กับ กระทรวง ICT และข้อกำหนดใหม่จากการพิจารณาของผู้ประกอบการ

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>1. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบเครือข่ายชนิดติดตั้งอยู่กับที่แบบ อินฟราเรด (Fixed IP Box Camera with IR) จำนวน 10 กล้อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>1.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดซีแบบเครือข่าย (IP Camera) มีคุณภาพสูงสามารถใช้งานได้ดีทั้งในเวลา กลางวันและกลางคืน (Day/Night) รวมทั้งในสถานะที่มี การเปลี่ยนแปลงระดับแสงค่อนข้างมาก</p> <p>1.2 มีขนาดตัวรับภาพ (image sensor) ไม่ต่ำกว่า 1/3 นิ้ว</p> <p>1.3 มีความละเอียดของภาพเท่ากับระดับ Full HD (1920 x 1080 Pixels) ที่ 25/30 fps (Main Stream) และสามารถเลือกปรับที่ระดับ 720P (1280 x 720), Q1080P (960 x 544), D1 (720 x 576), VGA (640 x 480), ที่ 25/30 fps (Secondary Stream)</p> <p>1.4 มี Bit Rate ระหว่าง 16Kbps –8000Kbps</p> <p>1.5 ใช้เทคโนโลยี Video Compression แบบ H.264 High Profile และ Motion JPEG (MJPEG) โดยสามารถส่ง สัญญาณภาพ (Video Streaming) ได้พร้อมๆกัน (Dual Stream)</p>	<p>1. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบเครือข่ายชนิดติดตั้งอยู่กับที่แบบ อินฟราเรด (Fixed IP Box Camera with IR) จำนวน 10 กล้อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>1.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดซีแบบเครือข่าย (IP Camera) มีคุณภาพสูงสามารถใช้งานได้ดีทั้งในเวลา กลางวันและกลางคืน (Day/Night) รวมทั้งในสถานะที่มี การเปลี่ยนแปลงระดับแสงค่อนข้างมาก</p> <p>1.2 มีขนาดตัวรับภาพ (image sensor) ไม่ต่ำกว่า 1/3 นิ้ว</p> <p>1.3 มีความละเอียดของภาพเท่ากับระดับ Full HD (1920 x 1080 Pixels) ที่ 25/30fps (Main Stream) และสามารถเลือกปรับที่ระดับ 720P (1280 x 720), Q1080P (960 x 544), D1 (720 x 576), VGA (640 x 480), ที่ 25/30fps (Secondary Stream)</p> <p>1.4 มี Bit Rate ระหว่าง 16Kbps –8000Kbps</p> <p>1.5 ใช้เทคโนโลยี Video Compression แบบ H.264 High Profile และ Motion JPEG (MJPEG) โดยสามารถส่ง สัญญาณภาพ (Video Streaming) ได้พร้อมๆกัน (Dual Stream)</p>	<p>เพื่อเปิดให้เกิดการ แข่งขันเพิ่มขึ้น</p>



ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>1.6 มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0.02 lux ในโหมดภาพสี และ 0.005 ในโหมดภาพขาวดำที่ F1.4 และ 0 Lux เมื่อ IR ON</p>	<p>1.6 มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0.25 lux ที่ F1.4 หรือดีกว่าในโหมดภาพสี และ 0.05 lux ที่ F1.4 หรือดีกว่าในโหมดภาพขาวดำ และ 0 lux เมื่อ IR ON</p>	
<p>1.7 Built in IR Beam สามารถครอบคลุมได้ในระยะไม่น้อยกว่า 40 เมตร</p>	<p>1.7 Built in IR Beam สามารถครอบคลุมได้ในระยะไม่น้อยกว่า 30 เมตร</p>	
<p>1.8 มีระบบ Privacy Masking อยู่ในตัว (Built-in) และสามารถเลือกใช้ได้อย่างน้อย 4 โซน</p>	<p>1.8 มีระบบ Privacy Masking อยู่ในตัว (Built-in) และสามารถเลือกใช้ได้อย่างน้อย 4 โซน</p>	
<p>1.9 สามารถแจ้งเตือนเมื่อสิ่งมาปิดบังหน้ากล้อง (Camera Tampering) และระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) โดยตัวกล้องหรือผ่านซอฟต์แวร์ควบคุม</p>	<p>1.9 สามารถแจ้งเตือนเมื่อสิ่งมาปิดบังหน้ากล้อง (Camera Tampering)</p>	
<p>1.10 มีระบบแสดงผลบนหน้าจอ menu ของกล้องอยู่ภายในตัว (On Screen Display) สามารถแสดงวันที่ และเวลา</p>	<p>1.10 มีระบบแสดงผลบนหน้าจอ menu ของกล้องอยู่ภายในตัว (On Screen Display) สามารถแสดง วันที่ และเวลา</p>	
<p>1.11 ใช้เทคโนโลยี Audio Compression แบบ G.711 64Kbps หรือดีกว่าสามารถรับส่งสัญญาณเสียงได้แบบ One-way or two-way</p>	<p>1.11 ใช้เทคโนโลยี Audio Compression แบบ G.711 64Kbps หรือดีกว่าสามารถรับส่งสัญญาณเสียงได้แบบ One-way or two-way</p>	
<p>1.12 มีระบบ Wide Dynamic Range ปรับระดับได้อย่างน้อย 3 ระดับเพื่อป้องกันภาพย้อนแสง</p>	<p>1.12 มีระบบ Wide Dynamic Range ปรับระดับได้อย่างน้อย 3 ระดับเพื่อป้องกันภาพย้อนแสง</p>	
<p>1.13 มีระดับความเร็วของ Shutter ระหว่าง 1/25 sec. - 1/30,000 sec. ในโหมด Auto และระหว่าง 1/25 sec. - 1/10,000 sec ในโหมด Manual</p>	<p>1.13 มีระดับความเร็วของ Shutter ระหว่าง 1/5 sec. - 1/25,000 sec. หรือดีกว่า</p>	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
1.14 มีระบบช่วยลดสัญญาณรบกวน 3-DNR (Digital Noise Reduction) ปรับระดับได้อย่างน้อย 3 ระดับ เพื่อให้ภาพมีคุณภาพสูงสุด	1.14 มีระบบช่วยลดสัญญาณรบกวน DNR (Digital Noise Reduction) สามารถปรับระดับเพื่อให้ภาพมีคุณภาพสูงสุดได้	
1.15 มีช่องใส่หน่วยความจำภายในตัวกล้อง (SD Memory Card Slot) สำหรับ Edge Storage กรณีเครือข่ายมีปัญหาสามารถบันทึกภาพบน SD Memory Cardชั่วคราวได้ไม่น้อยกว่า 32 GB	1.15 มีช่องใส่หน่วยความจำภายในตัวกล้อง (SD Memory Card Slot) สำหรับ Edge Storage กรณีเครือข่ายมีปัญหาสามารถบันทึกภาพบน SD Memory Cardชั่วคราวได้ไม่น้อยกว่า 32GB	
1.16 ได้รับความมาตรฐาน ONVIF Profile S ซึ่งเป็น Protocol ในอุตสาหกรรมกล้องวงจรปิดแบบเครือข่าย	1.16 ได้รับความมาตรฐาน ONVIF Profile S ซึ่งเป็น Protocol ในอุตสาหกรรมกล้องวงจรปิดแบบเครือข่าย	
1.17 สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ (Video Management & Recording) ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี	1.17 สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ (Video Management & Recording) ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี	
1.18 รองรับ Protocol ได้แก่ IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, SMTP, FTP, NTP, DNS, DDNS, DHCP, ARP, Bonjour, UPnP, RTSP, RTP, RTCP, IGMP, PPPoE, ICMP, SNMP ได้เป็นอย่างดี	1.18 รองรับ Protocol ได้แก่ IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, NTP, DNS, RTSP, RTP, IGMP, ICMP, SNMP ได้เป็นอย่างดี	
1.19 มีฟังก์ชัน HTTPS encrypted data transmission , User Access Log, และ Password Protection ในส่วนของ Security ของตัวกล้อง	1.19 มีฟังก์ชัน HTTPS encrypted data transmission , User Access Log, และ Password Protection ในส่วนของ Security ของตัวกล้อง	
1.20 ผู้ใช้งานสามารถเข้า (Login) เพื่อดูภาพจากกล้องได้พร้อมกันอย่างน้อย 4 simultaneous users	1.20 ผู้ใช้งานสามารถเข้า (Login) เพื่อดูภาพจากกล้องได้พร้อมกันอย่างน้อย 4 simultaneous users	
1.21 ใช้งานร่วมกับ Web browser IE8.0 หรือสูงกว่า	1.21 ใช้งานร่วมกับ Web browser IE8.0 หรือสูงกว่า	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>1.22 สามารถใช้กับไฟกระแสตรงขนาด 12 VDC ได้รวมทั้งรองรับการใช้งานแบบ PoE IEEE802.3af</p> <p>1.23 Build in Lens ขนาด 2.8-12 mm. 3M DC IRIS</p>	<p>1.22 สามารถใช้กับไฟกระแสตรงขนาด 12 VDC ได้รวมทั้งรองรับการใช้งานแบบ PoE IEEE802.3af</p> <p>1.23 Build in Lens ขนาด 3-10 mm. DC IRIS หรือดีกว่า</p>	
<p>1.24 เป็นผลิตภัณฑ์ที่เชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ</p>	<p>1.24 เป็นผลิตภัณฑ์ที่เชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ</p>	
<p>1.25 สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง 55 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p>	<p>1.25 สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง 55 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p>	
<p>1.26 ได้รับการรับรองมาตรฐาน IP66 สำหรับการใช้งานภายนอกได้</p>	<p>1.26 ได้รับการรับรองมาตรฐาน IP66 สำหรับการใช้งานภายนอกได้</p>	
<p>1.27 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE เป็นอย่างน้อย</p>	<p>1.27 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE เป็นอย่างน้อย</p>	
<p>2. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบเครือข่ายที่ติดตั้งอยู่กับที่ (Fixed Dome IP Camera) จำนวน 27 กล้อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p>	<p>2. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบเครือข่ายที่ติดตั้งอยู่กับที่ (Fixed Dome IP Camera) จำนวน 27 กล้อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p>	<p>เพื่อเปิดให้เกิดการแข่งขันเพิ่มขึ้น</p>
<p>2.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดซีแบบเครือข่าย (IP Camera) มีคุณภาพสูงสามารถใช้งานได้ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน (Day/Night) รวมทั้งในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับแสงค่อนข้างมาก</p>	<p>2.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดซีแบบเครือข่าย (IP Camera) มีคุณภาพสูงสามารถใช้งานได้ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน (Day/Night) รวมทั้งในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับแสงค่อนข้างมาก</p>	
<p>2.2 มีขนาดตัวรับภาพ (image sensor) ไม่ต่ำกว่า 1/3 นิ้ว</p> <p>2.3 มีความละเอียดของภาพเท่ากับระดับ Full HD (1920 x 1080 Pixels) ที่ 25/30fps (Main Stream) และ</p>	<p>2.2 มีขนาดตัวรับภาพ (image sensor) ไม่ต่ำกว่า 1/3 นิ้ว</p> <p>2.3 มีความละเอียดของภาพเท่ากับระดับ Full HD (1920 x 1080 Pixels) ที่ 25/30fps (Main Stream) และ</p>	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>สามารถเลือกปรับที่ระดับ 720p (1280 x 720), D1 (720 x 576), VGA (640 x 480) , 320 x 240, 176 x 144 ที่ 25/30fps (Extra Stream)</p> <p>2.4 มี Bit Rate ระหว่าง 16Kbps – 8000Kbps</p> <p>2.5 ใช้เทคโนโลยี Video Compression แบบ H.264 และ Motion JPEG (MJPEG) โดยสามารถส่งสัญญาณภาพ (Video Streaming) ได้พร้อมกัน (Dual Encoder)</p> <p>2.6 มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0.02 lux @F1.4 ในโหมดภาพขาวดำ และ 0 Lux เมื่อ IR LED ON</p> <p>2.7 Built in IR LED ที่สามารถครอบคลุมได้ในระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร</p> <p>2.8 มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) อยู่ในตัว (Built-in) และสามารถเลือกใช้ได้อย่างน้อย 1 โซนเพื่อเป็น Alarm Trigger ได้</p> <p>2.9 มีระบบ Privacy Masking อยู่ในตัว (Built-in) และสามารถเลือกใช้ได้อย่างน้อย 4 โซน</p> <p>2.10 สามารถแจ้งเตือนเมื่อสิ่งมาบิตบังหน้ากล้อง (Camera Tampering)</p> <p>2.11 มีระบบแสดงผลหน้าจอ menu ของกล้องอยู่ภายในตัว (On Screen Display) สามารถแสดง วันที่ และ เวลา ได้เป็นอย่างน้อย</p>	<p>สามารถเลือกปรับที่ระดับ VGA (640 x 480) หรือ 768 x 432 ที่ 25/30fps (Extra Stream) หรือดีกว่า</p> <p>2.4 ใช้เทคโนโลยี Video Compression แบบ H.264 และ Motion JPEG (MJPEG) โดยสามารถส่งสัญญาณภาพ (Video Streaming) ได้พร้อมกัน (Dual Encoder)</p> <p>2.5 มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0.25 lux ที่ F1.4 หรือดีกว่าในโหมดภาพสี และ 0.05 lux ที่ F1.4 หรือดีกว่าในโหมดภาพขาวดำ และ 0 Lux เมื่อ IR ON</p> <p>2.6 Built in IR LED ที่สามารถครอบคลุมได้ในระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร</p> <p>2.7 มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) อยู่ในตัว (Built-in)</p> <p>2.8 มีระบบ Privacy Masking หรือดีกว่าอยู่ในตัว (Built-in) และสามารถเลือกใช้ได้อย่างน้อย 4 โซน</p> <p>2.9 สามารถแจ้งเตือนเมื่อสิ่งมาบิตบังหน้ากล้อง (Camera Tampering)</p> <p>2.10 มีระบบแสดงผลหน้าจอ menu ของกล้องอยู่ภายในตัว (On Screen Display) สามารถแสดง วันที่ และเวลา ได้เป็นอย่างน้อย</p>	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>2.12 ใช้เทคโนโลยี Audio Compression แบบ G.711 64Kbps หรือดีกว่าสามารถรับส่งสัญญาณเสียงได้แบบ One-way or two-way</p>	<p>2.11 ใช้เทคโนโลยี Audio Compression แบบ G.711 หรือดีกว่าสามารถรับส่งสัญญาณเสียงได้แบบ One-way or two-way</p>	
<p>2.13 มีระบบ Wide Dynamic Range ปรับระดับได้อย่างน้อย 3 ระดับเพื่อป้องกันภาพย้อนแสง</p>	<p>2.12 มีระบบ Wide Dynamic Range สามารถปรับระดับเพื่อป้องกันภาพย้อนแสงได้</p>	
<p>2.14 มีระดับความเร็วของ Shutter ระหว่าง 1/25 sec - 1/30,000 sec ในโหมด Auto และระหว่าง 1/25 sec - 1/10,000 sec ในโหมด Manual</p>	<p>2.13 มีระดับความเร็วของ Shutter ระหว่าง 1/5 sec. - 1/25,000 sec. หรือดีกว่า</p>	
<p>2.15 มีระบบช่วยลดสัญญาณรบกวน 3-DNR (Digital Noise Reduction) ปรับระดับได้อย่างน้อย 3 ระดับเพื่อให้ภาพมีคุณภาพสูงสุด</p>	<p>2.14 มีระบบช่วยลดสัญญาณรบกวน DNR (Digital Noise Reduction) สามารถปรับระดับเพื่อให้ภาพมีคุณภาพสูงสุดได้</p>	
<p>2.16 มีช่องใส่หน่วยความจำภายในตัวกล้อง (SD Memory Card Slot) สำหรับ Edge Storage กรณีเครือข่ายมี ปัญหาสามารถบันทึกภาพบน SD Memory Cardชั่วคราวได้ไม่น้อยกว่า 32GB</p>	<p>2.15 มีช่องใส่หน่วยความจำภายในตัวกล้อง (SD Memory Card Slot) สำหรับ Edge Storage กรณีเครือข่ายมี ปัญหาสามารถบันทึกภาพบน SD Memory Cardชั่วคราวได้ไม่น้อยกว่า 32GB</p>	
<p>2.17 ได้รับความมาตรฐาน ONVIF Profile S ซึ่งเป็น Protocol ในอุตสาหกรรมกล้องวงจรปิดแบบเครือข่าย</p>	<p>2.16 ได้รับความมาตรฐาน ONVIF Profile S ซึ่งเป็น Protocol ในอุตสาหกรรมกล้องวงจรปิดแบบเครือข่าย</p>	
<p>2.18 สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ (Video Management & Recording) ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี</p>	<p>2.17 สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ (Video Management & Recording) ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี</p>	
<p>2.19 รองรับ Protocol ได้แก่ IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, SMTP, FTP, NTP, DNS, DDNS, DHCP, ARP,</p>	<p>2.18 รองรับ Protocol ได้แก่ IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, NTP, DNS, RTSP, RTP, IGMP, ICMP, SNMP ได้เป็นอย่างดี</p>	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>Bonjour, UPnP, RTP, RTCP, IGMP, PPPoE, ICMP, SNMP ได้เป็นอย่างดี</p> <p>2.20 มีฟังก์ชัน HTTPS encrypted data transmission , User Access Log, และ Password Protection ในส่วนของ Security ของตัวกล้อง</p> <p>2.21 ผู้ใช้งานสามารถเข้า (Login) เพื่อดูภาพจากกล้องได้พร้อมกันอย่างน้อย 4 simultaneous users</p> <p>2.22 ใช้งานร่วมกับ Web browser IE8.0 หรือสูงกว่า</p> <p>2.23 สามารถใช้กับไฟกระแสดตรงขนาด 12 VDC ได้รวมทั้งรองรับการใช้งานแบบ PoE IEEE802.3af</p> <p>2.24 Build in Lens ขนาด 2.8-12 mm. 3M DC IRIS</p> <p>2.25 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห้อยต่อกับซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ</p> <p>2.26 สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง 55 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p> <p>2.27 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE เป็นอย่างน้อย</p>	<p>มีฟังก์ชัน User Access Log และ Password Protection ในส่วนของ Security ของตัวกล้อง</p> <p>2.20 ใช้งานร่วมกับ Web browser IE8.0 หรือสูงกว่า</p> <p>2.21 สามารถใช้กับไฟกระแสดตรงขนาด 12 VDC ได้รวมทั้งรองรับการใช้งานแบบ PoE IEEE802.3af</p> <p>2.22 Build in Lens ขนาด 3-10 mm. DC IRIS หรือดีกว่า</p> <p>2.23 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห้อยต่อกับซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ</p> <p>2.24 สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p> <p>2.25 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE เป็นอย่างน้อย</p>	
<p>3. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด IP ชนิดโคม มุมมอง 360 องศา จำนวน 1 กล้อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>3.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดสีแบบเครือข่าย (IP Camera) มุมมองแบบ 360 องศา</p> <p>3.2 มี Image Sensor ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/3 นิ้ว หรือดีกว่า</p> <p>3.3 มีความละเอียดของภาพ 1280 x 720 Pixels หรือดีกว่า</p>	<p>3. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด IP ชนิดโคม มุมมอง 360 องศา จำนวน 1 กล้อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>3.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดสีแบบเครือข่าย (IP Camera) มุมมองแบบ 360 องศา</p> <p>3.2 มี Image Sensor ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/3 นิ้ว หรือดีกว่า</p> <p>3.3 มีความละเอียดของภาพ 1280 x 720 Pixels หรือดีกว่า</p>	<p>เพื่อเปิดให้เกิดการแข่งขันเพิ่มขึ้น</p>

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
3.4 ใช้เทคโนโลยี Video Compression แบบ H.264 และ MJPEG หรือดีกว่า	3.4 ใช้เทคโนโลยี Video Compression แบบ H.264 และ MJPEG หรือดีกว่า	
3.5 มีความไวแสงต่ำสุด 0.2 Lux ในโหมดภาพขาวดำ หรือ ดีกว่า	3.5 มีความไวแสงต่ำสุด 0.2 lux ในโหมดภาพขาวดำ หรือ ดีกว่า	
3.6 รองรับระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection)	3.6 รองรับระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection)	
3.7 มีโหมดการทำงานแบบ Wide Dynamic Range หรือ ดีกว่า	3.7 มีโหมดการทำงานแบบ Wide Dynamic Range หรือ ดีกว่า	
3.8 ได้รับความมาตรฐาน ONVIF ซึ่งเป็น Protocol ในอุตสาหกรรมกล้องวงจรปิดแบบเครือข่าย	3.8 ได้รับความมาตรฐาน ONVIF ซึ่งเป็น Protocol ในอุตสาหกรรมกล้องวงจรปิดแบบเครือข่าย	
3.9 รองรับ Protocol แบบ TCP, RTP, RTSP, RTCP, HTTP, DNS, DHCP, FTP, NTP, SMTP, PPPoE, UPnP ได้เป็นอย่างดี	3.9 รองรับ Protocol แบบ TCP, RTP, HTTP, DNS, NTP, SMTP ได้เป็นอย่างดี	
3.10 มีฟังก์ชัน Password Protection และ IP Address Filtering ในส่วนของ Security เป็นอย่างน้อย	3.10 มีฟังก์ชัน Password Protection หรือดีกว่าในส่วนของ Security	
3.11 สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -10 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า	3.11 สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า	
3.12 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสตรง 12 VDC หรือไฟฟ้ากระแสสลับ 24 VAC	3.12 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสตรง 12 VDC หรือไฟฟ้ากระแสสลับ 24 VAC	
3.13 ได้รับความมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำ IP66 เทียบเท่า หรือดีกว่า	3.13 ได้รับความมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำ IP66 เทียบเท่า หรือดีกว่า	
3.14 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน FCC และ CE เทียบเท่า หรือดีกว่า	3.14 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน FCC และ CE เทียบเท่า หรือดีกว่า	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>4. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบเครื่องฉายทรงโดมชนิดติดตั้งอยู่กับที่ป้องกันการทาบทำลาย (Fixed Vadal Proof Dome IP Camera) จำนวน 14 กล้อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>4.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดสีแบบเครือข่าย (IP Camera) มีคุณภาพสูงสามารถใช้งานได้ดีทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน (Day/Night) รวมทั้งในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับแสงค่อนข้างมาก</p> <p>4.2 มีขนาดตัวรับภาพ (image sensor) ไม่ต่ำกว่า 1/3 นิ้ว</p> <p>4.3 มีความละเอียดของภาพเท่ากับระดับ Full HD (1920 x 1080 Pixels) ที่ 25/30fps (Main Stream) และสามารถเลือกปรับที่ระดับ 720p (1280 x 720), D1 (720 x 576), VGA (640 x 480) , 320 x 240, 176 x 144 ที่ 25/30fps (Extra Stream)</p> <p>4.4 มี Bit Rate ระหว่าง 16Kbps – 8000Kbps</p> <p>4.5 ใช้เทคโนโลยี Video Compression แบบ H.264 และ Motion JPEG (MJPEG) โดยสามารถส่งสัญญาณภาพ (Video Streaming) ได้พร้อมกัน (Dual Encoder)</p> <p>4.6 มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0.02 lux @F1.4 ในโหมดภาพสี และ 0.005@F1.4 ในโหมดภาพขาวดำ และ 0 Lux เมื่อ IR LED ON</p> <p>4.7 Built in IR LED ที่สามารถครอบคลุมได้ในระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร</p>	<p>4. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบเครื่องฉายทรงโดมชนิดติดตั้งอยู่กับที่ป้องกันการทาบทำลาย (Fixed Vadal Proof Dome IP Camera) จำนวน 14 กล้อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>4.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดสีแบบเครือข่าย (IP Camera) มีคุณภาพสูงสามารถใช้งานได้ดีทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน (Day/Night) รวมทั้งในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับแสงค่อนข้างมาก</p> <p>4.2 มีขนาดตัวรับภาพ (image sensor) ไม่ต่ำกว่า 1/3 นิ้ว</p> <p>4.3 มีความละเอียดของภาพเท่ากับระดับ Full HD (1920 x 1080 Pixels) ที่ 25/30fps (Main Stream) และสามารถเลือกปรับที่ระดับ VGA (640 x 480) หรือ 768 x 432 ที่ 25/30fps (Extra Stream) หรือดีกว่า</p> <p>4.4 ใช้เทคโนโลยี Video Compression แบบ H.264 และ Motion JPEG (MJPEG) โดยสามารถส่งสัญญาณภาพ (Video Streaming) ได้พร้อมกัน (Dual Encoder)</p> <p>4.5 มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0.25 lux ที่ F1.4 หรือดีกว่าในโหมดภาพสี และ 0.005 lux ที่ F1.4 หรือดีกว่าในโหมดภาพขาวดำ และ 0 lux เมื่อ IR LED ON</p> <p>4.6 Built in IR LED ที่สามารถครอบคลุมได้ในระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร</p>	<p>เพื่อเปิดให้เกิดการแข่งขันเพิ่มขึ้น</p>

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
4.8 มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) อยู่ในตัว (Built-in) และสามารถเลือกใช้ได้อย่างน้อย 1 โซนเพื่อเป็น Alarm Trigger ได้	4.7 มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) อยู่ในตัว (Built-in)	
4.9 มีระบบ Privacy Masking อยู่ในตัว (Built-in) และสามารถเลือกใช้ได้อย่างน้อย 4 โซน	4.8 มีระบบ Privacy Masking อยู่ในตัว (Built-in) และสามารถเลือกใช้ได้อย่างน้อย 4 โซน	
4.10 สามารถแจ้งเตือนเมื่อสิ่งมาปิดบังหน้ากล้อง (Camera Tampering)	4.9 สามารถแจ้งเตือนเมื่อสิ่งมาปิดบังหน้ากล้อง (Camera Tampering)	
4.11 มีระบบแสดงผลบนหน้าจอ menu ของกล้องอยู่ในในตัว (On Screen Display) สามารถแสดง วันที่ และเวลา ได้เป็นอย่างดี	4.10 มีระบบแสดงผลบนหน้าจอ menu ของกล้องอยู่ในตัว (On Screen Display) สามารถแสดง วันที่ และเวลา ได้เป็นอย่างดี	
4.12 ใช้เทคโนโลยี Audio Compression แบบ G.711 64Kbps หรือดีกว่าสามารถรับส่งสัญญาณเสียงได้แบบ One-way or two-way	4.11 ใช้เทคโนโลยี Audio Compression แบบ G.711 หรือดีกว่าสามารถรับส่งสัญญาณเสียงได้แบบ One-way or two-way	
4.13 มีระบบ Wide Dynamic Range ปรับระดับได้อย่างน้อย 3 ระดับเพื่อป้องกันภาพย้อนแสง	4.12 มีระบบ Wide Dynamic Range สามารถปรับระดับเพื่อป้องกันภาพย้อนแสงได้	
4.14 มีระดับความเร็วของ Shutter ระหว่าง 1/25 sec. - 1/30,000 sec. ในโหมด Auto และระหว่าง 1/25 sec. - 1/10,000 sec ในโหมด Manual	4.13 มีระดับความเร็วของ Shutter ระหว่าง 1/5 sec. - 1/25,000 sec. หรือดีกว่า	
4.15 มีระบบช่วยลดสัญญาณรบกวน 3-DNR (Digital Noise Reduction) ปรับระดับได้อย่างน้อย 3 ระดับเพื่อให้ภาพมีคุณภาพสูงสุด	4.14 มีระบบช่วยลดสัญญาณรบกวน DNR (Digital Noise Reduction) สามารถปรับระดับเพื่อให้ภาพมีคุณภาพสูงสุดได้	
4.16 มีช่องใส่หน่วยความจำภายในตัวกล้อง (SD Memory Card Slot) สำหรับ Edge Storage กรณีเครือข่ายมี	4.15 มีช่องใส่หน่วยความจำภายในตัวกล้อง (SD Memory Card Slot) สำหรับ Edge Storage กรณีเครือข่ายมี	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>ปัญหาสามารถบันทึกภาพบน SD Memory Card ชั่วคราวได้ไม่น้อยกว่า 32GB</p> <p>4.17 ได้รับมาตรฐาน ONVIF Profile S ซึ่งเป็น Protocol ในอุตสาหกรรมกล้องวงจรปิดแบบเครือข่าย</p> <p>4.18 สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ (Video Management & Recording) ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี</p> <p>4.19 รองรับ Protocol ได้แก่ IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, SMTP, FTP, NTP, DNS, DDNS, DHCP, ARP, Bonjour, UPnP, RTSP, RTP, RTCP, IGMP, PPPoE, ICMP, SNMP ได้เป็นอย่างดี</p> <p>4.20 มีฟังก์ชัน HTTPS encrypted data transmission , User Access Log, และ Password Protection ในส่วนของ Security ของตัวกล้อง</p> <p>4.21 ผู้ใช้งานสามารถเข้า (Login) เพื่อดูภาพจากกล้องได้พร้อมกันอย่างน้อย 4 simultaneous users</p> <p>4.22 ใช้งานร่วมกับ Web browser IE8.0 หรือสูงกว่า</p> <p>4.23 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 12 VDC ได้รวมทั้งรองรับการใช้งานแบบ PoE IEEE802.3af</p> <p>4.24 Build in Lens ขนาด 2.8-12 mm. 3M DC IRIS</p> <p>4.25 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ต่อเดียวกันกับซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ</p> <p>4.26 สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง 55 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p>	<p>ปัญหาสามารถบันทึกภาพบน SD Memory Card ชั่วคราวได้ไม่น้อยกว่า 32GB</p> <p>4.16 ได้รับมาตรฐาน ONVIF Profile S ซึ่งเป็น Protocol ในอุตสาหกรรมกล้องวงจรปิดแบบเครือข่าย</p> <p>4.17 สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ (Video Management & Recording) ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี</p> <p>4.18 รองรับ Protocol ได้แก่ IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, NTP, DNS, RTSP, RTP, IGMP, ICMP, SNMP ได้เป็นอย่างดี</p> <p>4.19 มีฟังก์ชัน User Access Log, และ Password Protection ในส่วนของ Security ของตัวกล้อง</p> <p>4.20 ใช้งานร่วมกับ Web browser IE8.0 หรือสูงกว่า</p> <p>4.21 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 12 VDC ได้รวมทั้งรองรับการใช้งานแบบ PoE IEEE802.3af</p> <p>4.22 Build in Lens ขนาด 3-10 mm DC IRIS หรือดีกว่า</p> <p>4.23 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ต่อเดียวกันกับซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ</p> <p>4.24 สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p>	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
4.27 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE เป็นอย่างน้อย	4.25 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE เป็นอย่างน้อย	
<p>5. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบเครือข่ายสำหรับใช้งานภายในและภายนอกชนิดหมุนสาย – ก้มเงย และซูมได้ (PTZ IP Camera) จำนวน 4 กล้อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>5.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสีแบบเครือข่าย (IP Camera) มีคุณภาพสูงสามารถใช้งานได้ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน (Day/Night) รวมทั้งในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับแสงค่อนข้างมาก</p> <p>5.2 ใช้อุปกรณ์รับแสงเป็นแบบ CMOS Sensor ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/3 นิ้ว โดยใช้เทคโนโลยีแบบ Progressive Scan</p> <p>5.3 มีความละเอียดของภาพเท่ากับระดับ Full HD (1920 x 1080 Pixels) หรือ (1280 x 720 Pixels) ที่ 25/30fps (Main Stream) และสามารถเลือกปรับที่ระดับ 640 x 480, 320 x 240, 176x144 ที่ 25/30fps (Extra Stream)</p> <p>5.4 มี Bit Rate ระหว่าง 16 - 8000Kbps</p> <p>5.5 ใช้เทคโนโลยี Video Compression แบบ H.264 และ Motion JPEG (MJPEG) โดยสามารถส่งสัญญาณภาพ (Video Streaming) ได้พร้อมกัน (Dual Stream)</p> <p>5.6 มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0.15 lux ในโหมดภาพสี และ 0.01 lux ในโหมดภาพขาวดำ</p>	<p>5. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบเครือข่ายสำหรับใช้งานภายในและภายนอกชนิดหมุนสาย – ก้มเงย และซูมได้ (PTZ IP Camera) จำนวน 4 กล้อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>5.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสีแบบเครือข่าย (IP Camera) มีคุณภาพสูงสามารถใช้งานได้ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน (Day/Night) รวมทั้งในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับแสงค่อนข้างมาก</p> <p>5.2 ใช้อุปกรณ์รับแสงเป็นแบบ CMOS Sensor ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/3 นิ้ว โดยใช้เทคโนโลยีแบบ Progressive Scan</p> <p>5.3 มีความละเอียดของภาพเท่ากับระดับ Full HD (1920 x 1080 Pixels) หรือ (1280 x 720 Pixels) ที่ 25/30fps (Main Stream) และสามารถเลือกปรับที่ระดับ 640 x 480 หรือ 768 x 432 ที่ 25/30fps (Extra Stream) หรือดีกว่า</p> <p>5.4 มี Bit Rate ระหว่าง 1800 - 2600Kbps หรือดีกว่า</p> <p>5.5 ใช้เทคโนโลยี Video Compression แบบ H.264 และ Motion JPEG (MJPEG) โดยสามารถส่งสัญญาณภาพ (Video Streaming) ได้พร้อมกัน (Dual Stream)</p> <p>5.6 มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0.15 lux ในโหมดภาพสี และ 0.01 lux ในโหมดภาพขาวดำ</p>	<p>เพื่อเปิดให้เกิดการแข่งขันเพิ่มขึ้น</p>

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดดีแทค	เหตุผล
5.7 มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) อยู่ในตัว (Built-in)	5.7 มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) อยู่ในตัว (Built-in)	(Motion)
5.8 มีโหมดการทำงานแบบ Privacy Zone อยู่ในตัว (Built-in)	5.8 มีโหมดการทำงานแบบ Privacy Zone อยู่ในตัว (Built-in)	
5.9 มีโหมดการทำงานแบบ Wide Dynamic Range อยู่ในตัว (Built-in) ให้สามารถเลือกใช้ได้	5.9 มีโหมดการทำงานแบบ Wide Dynamic Range อยู่ในตัว (Built-in) ให้สามารถเลือกใช้ได้	
5.10 มีเลนส์ขนาด 4.45-89 mm. (F1.6-F2.9) Vari-Focal โดยมีอัตราการซูมภาพแบบ Optical ไม่น้อยกว่า 20 เท่า (Optical 20X) โดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์ใดๆเพิ่ม	5.10 มีเลนส์ขนาด 4.45-89 mm. (F1.6-F2.9) Vari-Focal หรือดีกว่า โดยมีอัตราการซูมภาพแบบ Optical ไม่น้อยกว่า 20 เท่า (Optical 20X) โดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์ใดๆเพิ่ม	
5.11 สามารถปรับทิศทางในการหมุนสายได้ ในแนวระนาบ 0-360 องศา และทิศทางในการก้มเงย 0-90 องศา หรือดีกว่า	5.11 สามารถปรับทิศทางในการหมุนสายได้ ในแนวระนาบ 0-360 องศา และทิศทางในการก้มเงย 0-90 องศา หรือดีกว่า	
5.12 มีความเร็วในการควบคุมการหมุนสาย (Pan) 0.1-300 องศาต่อวินาที, มีความเร็วในการควบคุมการก้มเงย (Tilt) 0.1-120 องศาต่อวินาที โดยมีความเร็วสูงสุดเมื่ออยู่ในโหมด Preset อยู่ที่ 300 องศาต่อวินาที	5.12 มีความเร็วในการควบคุมการหมุนสาย (Pan) 1-150 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า, มีความเร็วในการควบคุมการก้มเงย (Tilt) 1-120 องศาต่อวินาที โดยมีความเร็วสูงสุดเมื่ออยู่ในโหมด Preset อยู่ที่ 180 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า	
5.13 สามารถกำหนดตำแหน่งของภาพ (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 256 ตำแหน่ง	5.13 สามารถกำหนดตำแหน่งของภาพ (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 256 ตำแหน่ง	
5.14 ใช้เทคโนโลยี Audio Compression แบบ G.711	5.14 ใช้เทคโนโลยี Audio Compression แบบ G.711	
5.15 มีระดับความเร็วของ Shutter ระหว่าง X60 - 1/30,000 sec	5.15 มีระดับความเร็วของ Shutter ระหว่าง 1/1 - 1/10,000 sec หรือดีกว่า	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
5.16 มีระบบข่วยลดสัญญาณรบกวน DNR (Digital Noise Reduction) เพื่อให้ภาพมีคุณภาพสูงสุด	5.16 มีระบบข่วยลดสัญญาณรบกวน DNR (Digital Noise Reduction) เพื่อให้ภาพมีคุณภาพสูงสุด	
5.17 มีช่องใส่หน่วยความจำภายในตัวกล้อง (SD Memory Card Slot) สำหรับ Data Storage	5.17 มีช่องใส่หน่วยความจำภายในตัวกล้อง (SD Memory Card Slot) สำหรับ Data Storage	
5.18 ได้รับความมาตรฐาน ONVIF ซึ่งเป็น Protocol ในอุตสาหกรรมกล้องวงจรปิดแบบเครือข่าย	5.18 ได้รับความมาตรฐาน ONVIF ซึ่งเป็น Protocol ในอุตสาหกรรมกล้องวงจรปิดแบบเครือข่าย	
5.19 สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ (Video Management & Recording) ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี	5.19 สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ (Video Management & Recording) ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี	
5.20 รองรับ Protocol ได้แก่ TCP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, DNS, DDNS, DHCP, FTP, NTP, PPPOE, SMTP, UPNP ได้เป็นอย่างดี	5.20 รองรับ Protocol ได้แก่ TCP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, DNS, DDNS, DHCP, FTP, NTP, SMTP, UPNP ได้เป็นอย่างดี	
5.21 สามารถใช้กับไฟฟ้กระแสสลับขนาด 24 VAC ได้	5.21 สามารถใช้กับไฟฟ้กระแสสลับขนาด 24 VAC ได้	
5.22 มีอุปกรณ์ชุดหุ้มกล้องสำหรับการใช้งานภายนอก รวมทั้งสามารถป้องกันลมและฝนได้เป็นอย่างดี โดยได้รับการรับรอง มาตรฐาน IP66	5.22 มีอุปกรณ์ชุดหุ้มกล้องสำหรับการใช้งานภายนอก รวมทั้งสามารถป้องกันลมและฝนได้เป็นอย่างดี โดยต้องได้รับการรับรอง มาตรฐาน IP66	
5.23 ต้องได้มาตรฐานป้องกันการทุบทำลาย (Vandal-proof IK10)	5.23 ต้องได้มาตรฐานป้องกันการทุบทำลาย (Vandal-proof IK10)	
5.24 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มกันกับซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ	5.24 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มกันกับซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ	
5.25 สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -30 ถึง +60 องศาเซลเซียส	5.25 สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 0 ถึง +50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า	
5.26 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE เป็นอย่างน้อย	5.26 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE เป็นอย่างน้อย	



ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>6. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบเครือข่ายสำหรับใช้งานภายในและภายนอกชนิดหมุนสาย – ก้มเงย และซูมได้ ชนิดมี IR (PTZ IP Camera-IR) จำนวน 1 กล้อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>6.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดสีแบบเครือข่าย (IP Camera) มีคุณภาพสูงสามารถใช้งานได้ดีทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน (Day/Night) รวมทั้งในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับแสงค่อนข้างมาก</p> <p>6.2 ใช้อุปกรณ์รับแสงเป็นแบบ CMOS Sensor ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/3 นิ้ว โดยใช้เทคโนโลยีแบบ Progressive Scan</p> <p>6.3 มีความละเอียดของภาพเท่ากับระดับ Full HD (1920 x 1080 Pixels) หรือ (1280 x 720 Pixels) ที่ 25/30fps (Main Stream) และสามารถเลือกปรับที่ 640 x 480, 320 x 240, 176x144 ที่ 25/30fps (Extra Stream)</p> <p>6.4 มี Bit Rate ระหว่าง 16 – 8000Kbps</p> <p>6.5 ใช้เทคโนโลยี Video Compression แบบ H.264 และ Motion JPEG (MJPEG) โดยสามารถส่งสัญญาณภาพ (Video Streaming) ได้พร้อมกัน (Dual Stream)</p> <p>6.6 มี Build-in IR และมีระยะ IR ไม่ต่ำกว่า 100 M.</p>	<p>6. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบเครือข่ายสำหรับใช้งานภายในและภายนอกชนิดหมุนสาย – ก้มเงย และซูมได้ ชนิดมี IR (PTZ IP Camera-IR) จำนวน 1 กล้อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>6.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดสีแบบเครือข่าย (IP Camera) มีคุณภาพสูงสามารถใช้งานได้ดีทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน (Day/Night) รวมทั้งในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับแสงค่อนข้างมาก</p> <p>6.2 ใช้อุปกรณ์รับแสงเป็นแบบ CMOS Sensor ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/3 นิ้ว โดยใช้เทคโนโลยีแบบ Progressive Scan</p> <p>6.3 มีความละเอียดของภาพเท่ากับระดับ Full HD (1920 x 1080 Pixels) หรือ (1280 x 720 Pixels) ที่ 25/30fps (Main Stream) และสามารถเลือกปรับที่ระดับ VGA (640 x 480) หรือ 768 x 432 ที่ 25/30fps (Extra Stream) หรือดีกว่า</p> <p>6.4 มี Bit Rate ระหว่าง 1800 – 2600Kbps หรือดีกว่า</p> <p>6.5 ใช้เทคโนโลยี Video Compression แบบ H.264 และ Motion JPEG (MJPEG) โดยสามารถส่งสัญญาณภาพ (Video Streaming) ได้พร้อมกัน (Dual Stream)</p> <p>6.6 มี Build-in IR และมีระยะ IR ไม่ต่ำกว่า 100 M. หรือใช้อุปกรณ์ภายนอกมาต่อเพิ่มที่เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับกล้องวงจรปิดโดยมีความสามารถไม่ต่ำกว่าที่กำหนด</p>	<p>เพื่อเปิดให้เกิดการแข่งขันเพิ่มขึ้น</p>

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>6.7 มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0.15 lux ในโหมดภาพสี และ 0.01 lux ในโหมดภาพขาวดำ ในขณะปิด IR, มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0 lux ในโหมดภาพสี และ 0 lux ในโหมดภาพขาวดำ ในขณะเปิด IR</p> <p>6.8 มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) อยู่ในในตัว (Built-in)</p> <p>6.9 มีโหมดการทำงานแบบ Privacy Zone Masking อยู่ในในตัว (Built-in)</p> <p>6.10 มีโหมดการทำงานแบบ Wide Dynamic Range อยู่ในในตัว (Built-in) ให้สามารถเลือกใช้ได้</p> <p>6.11 มีเลนส์ขนาด 4.45-89 mm. (F1.6-F2.9) Vari-Focal โดยมีอัตราการซูมภาพแบบ Optical ไม่น้อยกว่า 20 เท่า (Optical 20X) โดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์ใดๆเพิ่ม</p> <p>6.12 สามารถปรับทิศทางในการหมุนสายได้ ในแนวระนาบ 0-360 องศา และทิศทางในการก้มเงย 0-90 องศา หรือดีกว่า</p> <p>6.13 มีความเร็วในการควบคุมการหมุนสาย (Pan) 0.1-150 องศาต่อวินาที, มีความเร็วในการควบคุมการก้มเงย (Tilt) 0.1-120 องศาต่อวินาที โดยมีความเร็วสูงสุดเมื่ออยู่ในโหมด Preset อยู่ที่ 180 องศาต่อวินาที</p>	<p>6.7 มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0.15 lux หรือดีกว่าในโหมดภาพสี และ 0.01 lux หรือดีกว่าในโหมดภาพขาวดำ ในขณะปิด IR, มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0 lux ในโหมดภาพสี และ 0 lux ในโหมดภาพขาวดำ ในขณะเปิด IR</p> <p>6.8 มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) อยู่ในในตัว (Built-in)</p> <p>6.9 มีโหมดการทำงานแบบ Privacy Zone Masking อยู่ในในตัว (Built-in)</p> <p>6.10 มีโหมดการทำงานแบบ Wide Dynamic Range อยู่ในในตัว (Built-in) ให้สามารถเลือกใช้ได้</p> <p>6.11 มีเลนส์ขนาด 4.45-89 mm. (F1.6-F2.9) Vari-Focal หรือดีกว่า โดยมีอัตราการซูมภาพแบบ Optical ไม่น้อยกว่า 20 เท่า (Optical 20X) โดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์ใดๆเพิ่ม</p> <p>6.12 สามารถปรับทิศทางในการหมุนสายได้ ในแนวระนาบ 0-360 องศา และทิศทางในการก้มเงย 0-90 องศา หรือดีกว่า</p> <p>6.13 มีความเร็วในการควบคุมการหมุนสาย (Pan) 1-150 องศาต่อวินาทีหรือดีกว่า, มีความเร็วในการควบคุมการก้มเงย (Tilt) 1-120 องศาต่อวินาที โดยมีความเร็วสูงสุดเมื่ออยู่ในโหมด Preset อยู่ที่ 180 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า</p>	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
6.14 สามารถกำหนดตำแหน่งของภาพ (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 256 ตำแหน่ง	6.14 สามารถกำหนดตำแหน่งของภาพ (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 256 ตำแหน่ง	
6.15 ใช้เทคโนโลยี Audio Compression แบบ G.711	6.15 ใช้เทคโนโลยี Audio Compression แบบ G.711	
6.16 มีระดับความเร็วของ Shutter ระหว่าง X60- 1/30,000 sec	6.16 มีระดับความเร็วของ Shutter ระหว่าง 1/1- 1/10,000 sec หรือดีกว่า	
6.17 มีระบบช่วยลดสัญญาณรบกวน DNR (Digital Noise Reduction) เพื่อให้ภาพมีคุณภาพสูงสุด	6.17 มีระบบช่วยลดสัญญาณรบกวน DNR (Digital Noise Reduction) เพื่อให้ภาพมีคุณภาพสูงสุด	
6.18 มีช่องใส่หน่วยความจำภายในตัวกล้อง (SD Memory Card Slot)	6.18 มีช่องใส่หน่วยความจำภายในตัวกล้อง (SD Memory Card Slot)	
6.19 ได้รับความนิยมมาตรฐาน ONVIF ซึ่งเป็น Protocol ในอุตสาหกรรมกล้องวงจรปิดแบบเครือข่าย	6.19 ได้รับความนิยมมาตรฐาน ONVIF ซึ่งเป็น Protocol ในอุตสาหกรรมกล้องวงจรปิดแบบเครือข่าย	
6.20 สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ (Video Management & Recording) ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี	6.20 สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ (Video Management & Recording) ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี	
6.21 รองรับ Protocol ได้แก่ TCP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, DNS, DDNS, DHCP, FTP, NTP, PPPOE, SMTP, UPNP ได้เป็นอย่างดี	6.21 รองรับ Protocol ได้แก่ TCP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, DNS, DDNS, DHCP, FTP, NTP, SMTP, UPNP ได้เป็นอย่างดี	
6.22 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 24 VAC ได้	6.22 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 24 VAC ได้	
6.23 มีอุปกรณ์ชุดคุ้มครองสำหรับการใช้งานภายนอก รวมทั้งสามารถป้องกันลมและฝนได้เป็นอย่างดี โดยต้องการมาตรฐาน IP66	6.23 มีอุปกรณ์ชุดคุ้มครองสำหรับการใช้งานภายนอก รวมทั้งสามารถป้องกันลมและฝนได้เป็นอย่างดี โดยต้องการรับการรับรอง มาตรฐาน IP66	
6.24 ต้องได้มาตรฐานป้องกันการทุบทำลาย (Vandal-proof IK10)	6.24 เป็นผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกันกับซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
6.25 เป็นผลิตภัณฑ์ที่เชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ		
6.26 สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -30 ถึง +60 องศาเซลเซียส	6.25 สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -30 ถึง +50 องศาเซลเซียส	
6.27 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE เป็นอย่างน้อย	6.26 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE เป็นอย่างน้อย	
7. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบเครือข่ายสำหรับใช้งานภายในและภายนอกชนิดหมุนสาย – ก้มเงย และซูมได้ ชนิดป้องกันการเกิดประกายไฟ (Explosion Proof Type PTZ IP camera) จำนวน 1 กล้อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้ 7.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดสีแบบเครือข่าย (IP Camera) มีคุณภาพสูงสามารถใช้งานได้ตั้งแต่ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน (Day/Night) รวมทั้งในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับแสงค่อนข้างมากชนิดที่มี IR Cut Filter	7. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบเครือข่ายสำหรับใช้งานภายในและภายนอกชนิดหมุนสาย – ก้มเงย และซูมได้ ชนิดป้องกันการเกิดประกายไฟ (Explosion Proof Type PTZ IP camera) จำนวน 1 กล้อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้ 7.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดสีแบบเครือข่าย (IP Camera) มีคุณภาพสูงสามารถใช้งานได้ตั้งแต่ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน (Day/Night) รวมทั้งในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับแสงค่อนข้างมากชนิดที่มี IR Cut Filter	เพื่อเปิดให้เกิดการแข่งขันเพิ่มขึ้น
7.2 ใช้อุปกรณ์รับแสงเป็นแบบ CMOS Sensor ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/2.8 นิ้ว โดยใช้เทคโนโลยีแบบ Progressive Scan	7.2 ใช้อุปกรณ์รับแสงเป็นแบบ CMOS Sensor ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/2.8 นิ้ว โดยใช้เทคโนโลยีแบบ Progressive Scan	
7.3 มีความละเอียดของภาพเท่ากับระดับ Full HD (1920 x 1080 Pixels) ที่ 25/30fps (Main Stream) และสามารถเลือกปรับที่ระดับ 640 x 480, 320 x 240, 160 x 112 ที่ 25/30fps (Extra Stream)	7.3 มีความละเอียดของภาพเท่ากับระดับ Full HD (1920 x 1080 Pixels) ที่ 25/30fps (Main Stream) และสามารถเลือกปรับที่ระดับ 640 x 480 หรือ D1 ที่ 25/30fps (Extra Stream)	
7.4 มี Bit Rate ระหว่าง 32Kbps – 16Mbps Continuously Adjustment	7.4 มี Bit Rate ระหว่าง 32Kbps – 16Mbps Continuously Adjustment	



ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
7.5 ใช้เทคโนโลยี Video Compression แบบ H.264 และ Motion JPEG (MJPEG) โดยสามารถส่งสัญญาณภาพ (Video Streaming) ได้พร้อมกัน (Dual Stream) มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0.1 lux ในโหมดภาพสี, 0.005 ในโหมดภาพขาวดำและ 0 lux (IR ON)	7.5 ใช้เทคโนโลยี Video Compression แบบ H.264 และ Motion JPEG (MJPEG) โดยสามารถส่งสัญญาณภาพ (Video Streaming) ได้พร้อมกัน (Dual Stream) มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0.3 lux หรือดีกว่าในโหมดภาพสี, 0.05 หรือดีกว่าในโหมดภาพขาวดำ และ 0 lux เมื่อ IR ON	
7.6 มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0.1 lux ในโหมดภาพสี, 0.005 ในโหมดภาพขาวดำและ 0 lux (IR ON)	7.6 มีความไวแสงต่ำสุดในการรับภาพเท่ากับ 0.3 lux หรือดีกว่าในโหมดภาพสี, 0.05 หรือดีกว่าในโหมดภาพขาวดำ และ 0 lux เมื่อ IR ON	
7.7 Build in IR Illuminator อย่างน้อย 1 ชุด โดยมีระยะของ IR Beam ไม่ต่ำกว่า 80 เมตร	7.7 Build in IR Illuminator อย่างน้อย 1 ชุด โดยมีระยะของ IR Beam ไม่ต่ำกว่า 80 เมตร	
7.8 มีอัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน (S/N ratio) ไม่น้อยกว่า 50 dB	7.8 มีอัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน (S/N ratio) ไม่น้อยกว่า 30 dB	
7.9 มีระบบป้องกันความเป็นส่วนตัว (Privacy Masking) อยู่ในตัว และสามารถเลือกใช้ได้อย่างน้อย 4 โซน	7.9 มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) อยู่ในตัว และสามารถเลือกใช้เพื่อเป็น Alarm Trigger ได้	
7.10 มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) อยู่ในตัว และสามารถเลือกใช้เพื่อเป็น Alarm Trigger ได้	7.9 มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) อยู่ในตัว และสามารถเลือกใช้เพื่อเป็น Alarm Trigger ได้	
7.11 มีโหมดการทำงานแบบ Wide Dynamic Range อยู่ในตัว (Built-in) ให้เพื่อการใช้งานในกรณีย้อนแสง	7.10 มีโหมดการทำงานแบบ Wide Dynamic Range อยู่ในตัว (Built-in) ให้เพื่อการใช้งานในกรณีย้อนแสง	
7.12 มีเลนส์ขนาด 4.7-94 mm. (F1.6-F3.5) Vari-Focal โดยมีอัตราการซูมภาพแบบ Optical ไม่น้อยกว่า 20 เท่า (Optical 20X) โดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์ใดๆเพิ่ม	7.11 มีเลนส์ขนาด 4.7-80 mm. (F1.6-F3.5) Vari-Focal หรือดีกว่า โดยมีอัตราการซูมภาพแบบ Optical ไม่น้อยกว่า 16 เท่า (Optical 16X) หรือดีกว่า โดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์ใดๆเพิ่ม	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
7.13 สามารถปรับทิศทางในการหมุนสายได้ ในแนวระนาบ 0-360 องศา และทิศทางในการก้มเงย -90 ถึง +90 องศา หรือดีกว่า	7.12 สามารถปรับทิศทางในการหมุนสายได้ ในแนวระนาบ 0-360 องศา และทิศทางในการก้มเงย -90 ถึง +90 องศา หรือดีกว่า	
7.14 มีความเร็วในการควบคุมการหมุนสาย (Pan) 0.01-30 องศาต่อวินาที, มีความเร็วในการควบคุมการก้มเงย (Tilt) 0.01-30 องศาต่อวินาที	7.13 มีความเร็วในการควบคุมการหมุนสาย (Pan) 30 องศาต่อวินาทีหรือดีกว่า, มีความเร็วในการควบคุมการก้มเงย (Tilt) 30 องศาต่อวินาทีหรือดีกว่า	
7.15 สามารถกำหนดตำแหน่งของภาพ (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 128 ตำแหน่ง	7.14 สามารถกำหนดตำแหน่งของภาพ (Preset) ได้	
7.16 มีความเร็วในการ Scan ของตัวกล้องอยู่ระหว่าง 0.01-30 องศาต่อวินาที		
7.17 มีฟังก์ชัน PTZ Tours อยู่ในตัว (Built-in) ให้สามารถเลือกใช้ได้ไม่น้อยกว่า 2 Sequences		
7.18 มีระบบช่วยลดสัญญาณรบกวน DNR (Digital Noise Reduction) เพื่อให้ภาพมีคุณภาพสูงสุด		
7.19 ได้รับมาตรฐาน ONVIF ซึ่งเป็น Protocol ในอุตสาหกรรมกล้องวงจรปิดแบบเครือข่าย	7.15 ได้รับมาตรฐาน ONVIF ซึ่งเป็น Protocol ในอุตสาหกรรมกล้องวงจรปิดแบบเครือข่าย	
7.20 สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ (Video Management & Recording) ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี	7.16 สามารถใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ (Video Management & Recording) ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี	
7.21 รองรับ Protocol ได้แก่ TCP/IP, UDP, RTP, RTSP, RTCP, HTTP, DNS, DDNS, DHCP, FTP, NTP, PPPOE, SMTP, UPNP ได้เป็นอย่างดี	7.17 รองรับ Protocol ได้แก่ TCP/IP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, DNS, DDNS, DHCP, FTP, NTP, SMTP, UPNP ได้เป็นอย่างดี	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
7.22 มีฟังก์ชัน IP Address Filtering, User Access Log, และ Password Protection ในส่วนของ Security ของตัวกล้อง	7.18 มีฟังก์ชัน User Access Log, และ Password Protection ในส่วนของ Security ของตัวกล้อง	
7.23 ผลิตจากวัสดุ Stainless Steel 304 เพื่อป้องกันการเกิดสนิมสำหรับใช้งานภายนอก	7.19 ผลิตจากวัสดุ Stainless Steel 304 หรือ 316L เพื่อป้องกันการเกิดสนิมสำหรับใช้งานภายนอก	
7.24 ได้รับการรับรองมาตรฐาน Explosion Proof Grade Certification ชนิด Exd IIC T6 Gb, Ext IIIC T80°C Db จาก ATEX โดยต้องมีสำเนาใบรับรองมาแสดง	7.20 ได้รับการรับรองมาตรฐาน Explosion Proof Grade Certification จาก ATEX โดยต้องมีสำเนาใบรับรองมาแสดง	
7.25 มีอุปกรณ์ชุดหุ้มกล้องสำหรับการใช้งานภายนอก สามารถป้องกันลมและฝนได้เป็นอย่างดี โดยต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน IP68 (Waterproof)	7.21 มีอุปกรณ์ชุดหุ้มกล้องสำหรับการใช้งานภายนอก สามารถป้องกันลมและฝนได้เป็นอย่างดี โดยต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน IP67 หรือ IP68 (Waterproof)	
7.26 มีอุปกรณ์ชุดปั่นน้ำฝน (Wiper) และชุดทำความร้อน (Heater) มาพร้อมกับตัวกล้อง (Built in)	7.22 มีอุปกรณ์ชุดปั่นน้ำฝน (Wiper) และชุดทำความร้อน (Heater) มาพร้อมกับตัวกล้อง (Built in)	
7.27 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 24 VAC ได้	7.23 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 24 VAC ได้	
7.28 เป็นกล้องที่มีอุปกรณ์รับสัญญาณควมกล้อง และชุดปรับทิศทางของกล้องอยู่ในตัวกล้องทั้งหมด (Completed Set) โดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์เพิ่มเติม	7.24 เป็นกล้องที่มีอุปกรณ์ในการรับสัญญาณควมกล้อง และชุดปรับทิศทางของกล้องอยู่ในตัวกล้องทั้งหมด (Completed Set) โดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์ใดๆเพิ่มเติม	
7.29 สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +60 องศาเซลเซียส	7.25 สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +60 องศาเซลเซียส	
7.30 เป็นผลิตภัณฑ์ที่เดียวกันกับซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ		
8. เครื่องบันทึกภาพแบบเครือข่าย (Network Video Recorder) จำนวน 4 ชุด คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้	8. เครื่องบันทึกภาพแบบเครือข่าย (Network Video Recorder) จำนวน 4 ชุด คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้	เพื่อเปิดให้เกิดการแข่งขันเพิ่มขึ้น

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>8.1 เป็นเครื่องบันทึกภาพแบบเครือข่ายชนิด Embedded NVR หรือ Non PC Base (ที่ประกอบสำเร็จจากไม่พิจารณาแบบนำ video card มาประกอบใช้งานเอง) , สามารถรองรับสัญญาณภาพเข้าได้ทั้ง PAL และ NTSC ใช้ระบบปฏิบัติการเป็นแบบ Linux</p>	<p>8.1 เป็นเครื่องบันทึกภาพแบบเครือข่ายชนิด Embedded NVR หรือ Non PC Base (ที่ประกอบสำเร็จจากโรงงาน ไม่พิจารณาแบบนำ video card มาประกอบใช้งานเอง) , สามารถรองรับสัญญาณภาพเข้าได้ทั้งชนิด PAL และ NTSC ใช้ระบบปฏิบัติการเป็นแบบ Linux</p>	
<p>8.2 มีหน่วยประมวลผลหลัก (Processor) เป็นแบบ High-performance dual-core microprocessor</p>	<p>8.2 มีหน่วยประมวลผลหลัก (Processor) เป็นแบบ High-performance dual-core microprocessor</p>	
<p>8.3 ใช้เทคโนโลยีการบีบอัดไฟล์ข้อมูลชนิด H.264 และ MJPEG</p>	<p>8.3 ใช้เทคโนโลยีการบีบอัดไฟล์ข้อมูลชนิด H.264 และ MJPEG</p>	
<p>8.4 รองรับสัญญาณภาพขาเข้า (Video Input) และความละเอียดในการบันทึกภาพ (Real Time Recording) จากกล้องชนิดเครือข่าย (IP Camera) ไม่น้อยกว่า 32 channels @ D1 / 16 channels @ 720P / 8 channels @ 1080P / 4 channels @ 3M ทุกช่องสัญญาณพร้อมๆกัน และรองรับสัญญาณเสียงขาเข้า (Audio Input) ได้พร้อมกันกับสัญญาณภาพโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นมาต่อเพิ่ม</p>	<p>8.4 รองรับสัญญาณภาพขาเข้า (Video Input) และความละเอียดในการบันทึกภาพ (Real Time Recording) จากกล้องชนิดเครือข่าย (IP Camera) ไม่น้อยกว่า 32 channels @ D1 / 16 channels @ 720P / 8 channels @ 1080P / 4 channels @ 3M ทุกช่องสัญญาณพร้อมๆกัน และรองรับสัญญาณเสียงขาเข้า (Audio Input) ได้พร้อมกันกับสัญญาณภาพโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นมาต่อเพิ่ม</p>	
<p>8.5 รองรับการใช้งานร่วมกับกล้องชนิดเครือข่าย (IP Camera) ได้หลากหลายยี่ห้อ ผ่านทาง ONVIF Profile S Protocol</p>	<p>8.5 รองรับการใช้งานร่วมกับกล้องชนิดเครือข่าย (IP Camera) ได้หลากหลายยี่ห้อ ผ่านทาง ONVIF Profile S Protocol</p>	
<p>8.6 มี USB Port 2.0 อยู่ภายในตัว (Built in) ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง เพื่อที่จะสามารถทำการ Back up ข้อมูลไฟล์สัญญาณภาพออกมาภายนอกได้และสามารถต่อเมาส์</p>	<p>8.6 มี USB Port 2.0 อยู่ภายในตัว (Built in) ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง เพื่อที่จะสามารถทำการ Back up ข้อมูลไฟล์สัญญาณภาพออกมาภายนอกได้และสามารถต่อเมาส์</p>	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>เพื่อใช้ควบคุมการทำงานหรือตั้งค่าต่างๆของเครื่องบันทึกได้ทันที</p> <p>8.7 มีช่องสัญญาณภาพออก (Video Output) ดังนี้ เป็นอย่างน้อย</p> <p>8.7.1 สัญญาณภาพ Output ชนิด VGA (1920 x 1080, 1280 x 1024) อย่างน้อย 1 จุด</p> <p>8.7.2 สัญญาณภาพ Output ชนิด HDMI (1920 x 1080, 1280 x 1024) อย่างน้อย 1 จุด</p> <p>8.7.3 สัญญาณภาพ Output ชนิด BNC (800 x 600) อย่างน้อย 1 จุด</p> <p>8.8 สามารถรองรับสัญญาณ Alarm Input อย่างน้อย 16 ช่องผ่านทาง Port ด้านหลังของเครื่อง และ 32 ช่องผ่านทาง IP Camera รวมทั้งรองรับสัญญาณ Alarm Output ไม่ต่ำกว่า 4 ช่องสัญญาณ</p> <p>8.9 รองรับการดูภาพผ่านทางโทรศัพท์มือถือโดยมี Mobile Application ที่เป็นข้อเดียวกับตัวเครื่อง NVR</p> <p>8.10 รองรับโหมดในการบันทึกภาพ (Recording Mode) ได้ อย่างน้อย 4 กรณี ได้แก่ โหมด Manual, โหมด Schedule, โหมดเมื่อมีความเคลื่อนไหวเกิดขึ้น (Motion Detection) และโหมด Alarm Trigger</p> <p>8.11 รองรับการตอบสนองต่อเหตุการณ์ (Trigger Event) เมื่อมีสัญญาณภายนอกแจ้งเตือนเข้ามา โดยสามารถ trigger ให้ NVR บันทึกภาพ, PTZ Preset, ส่ง Alarm</p>	<p>ข้อกำหนดใหม่</p> <p>เพื่อใช้ควบคุมการทำงานหรือตั้งค่าต่างๆของเครื่องบันทึกได้ทันที</p> <p>8.7 สามารถรองรับสัญญาณ Alarm Input อย่างน้อย 16 ช่องผ่านทาง Port ด้านหลังของเครื่อง และ 32 ช่องผ่านทาง IP Camera รวมทั้งรองรับสัญญาณ Alarm Output ไม่ต่ำกว่า 4 ช่องสัญญาณ</p> <p>8.8 รองรับการดูภาพผ่านทางโทรศัพท์มือถือโดยมี Mobile Application ที่เป็นข้อเดียวกับตัวเครื่อง NVR</p> <p>8.9 รองรับโหมดในการบันทึกภาพ (Recording Mode) ได้ อย่างน้อย 4 กรณี ได้แก่ โหมด Manual, โหมด Schedule, โหมดเมื่อมีความเคลื่อนไหวเกิดขึ้น (Motion Detection) และโหมด Alarm Trigger</p> <p>8.10 รองรับการตอบสนองต่อเหตุการณ์เมื่อมีสัญญาณภายนอกแจ้งเตือนเข้ามา โดยสามารถให้ NVR บันทึกภาพ, PTZ Preset, ส่ง Alarm ออกสู่ภายนอก,</p>	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>8.12 output ออกสู่ภายนอก, ส่งสัญญาณเสียง (Buzzer) และ ส่ง email โดยอัตโนมัติได้</p> <p>8.12 สามารถเลือกความละเอียดในการบันทึกภาพ ที่ความละเอียด 32 channels @ D1 / 16 channels @ 720P / 8 channels @1080P / 4 channel @ 3-Megapixel ภายในตัวเดียวกันโดยสามารถเลือกแสดงภาพแบบ 1, 4, 8, 9,16 และ 32 ช่องสัญญาณเพื่อรองรับการใช้งานที่หลากหลาย</p> <p>8.13 รองรับการใช้งานแบบ Digital Zoom ในขณะดูภาพ Live View และ Play Back</p> <p>8.14 สามารถดูภาพ Play Back ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ โดยรองรับ Menu การทำงานดังนี้เป็น อย่างน้อย Forward / Reverse, Fast playback, Slow playback, Freeze, Full screen, Shuffle, Backup selection</p> <p>8.15 มีพอร์ท Ethernet (RJ45) 10/100M/1000M อยู่ภายในตัว (Built in) อย่างน้อย 2 จุด</p> <p>8.16 มี Power Supply ไม่น้อยกว่า 2 ชุดอยู่ภายในตัวเครื่อง สามารถจ่ายไฟให้ NVR ได้อย่างอิสระ ในกรณีที่ Power Supply ชุดใดชุดหนึ่งชำรุด Power Supply อีกชุดต้องสามารถจ่ายไฟให้กับ NVR ได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องปิดเครื่อง</p> <p>8.17 รองรับการใช้งานของ User ในลักษณะ Remote Operation ได้ไม่น้อยกว่า 32 users ในเวลาเดียวกัน</p>	<p>ส่งสัญญาณเสียง (Buzzer) และ ส่ง email โดยอัตโนมัติได้</p> <p>8.11 สามารถเลือกความละเอียดในการบันทึกภาพ ที่ความละเอียด 32 channels @ D1 / 16 channels @ 720P / 8 channels @1080P / 4 channel @ 3-Megapixel ภายในตัวเดียวกันโดยสามารถเลือกแสดงภาพแบบ 1, 4, 8, 9,16 และ 32 ช่องสัญญาณเพื่อรองรับการใช้งานที่หลากหลาย</p> <p>8.12 รองรับการใช้งานแบบ Digital Zoom ในขณะดูภาพ Live View และ Play Back</p> <p>8.13 สามารถดูภาพ Play Back ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ โดยรองรับ Menu การทำงานดังนี้เป็น อย่างน้อย Forward / Reverse, Fast playback, Slow playback, Freeze, Full screen, Shuffle, Backup selection</p> <p>8.14 มีพอร์ท Ethernet (RJ45) 10/100M/1000M อยู่ภายในตัว (Built in) อย่างน้อย 2 จุด</p> <p>8.15 มี Power Supply ไม่น้อยกว่า 2 ชุดอยู่ภายในตัวเครื่องสามารถจ่ายไฟให้ NVR ได้อย่างอิสระ ในกรณีที่ Power Supply ชุดใดชุดหนึ่งชำรุด Power Supply อีกชุดต้องสามารถจ่ายไฟให้กับ NVR ได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องปิดเครื่อง</p> <p>8.16 รองรับการใช้งานของ User ในลักษณะ Remote Operation ได้ไม่น้อยกว่า 4 users ในเวลาเดียวกัน</p>	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>8.18 รองรับ Function (Network Function) และ Protocol ได้แก่ HTTP/HTTPS, TCP/IP, RTSP, UDP, NTP, DHCP, IPC Search เป็นอย่างน้อย</p>	<p>8.17 รองรับ Function การทำงานผ่านทางเครือข่ายได้</p>	
<p>8.19 รองรับ internal Hard Disk ชนิด SATA ได้ไม่น้อยกว่า 8 ลูก และรองรับ internal HDD ความจุรวมได้ไม่น้อยกว่า 32TB และสามารถต่อผ่าน e-SATA ได้ไม่น้อยกว่า 64TB และให้ติดตั้ง Hard Disk ขนาด 2 TB จำนวน 4 ลูก</p>	<p>8.18 รองรับ internal Hard Disk ชนิด SATA ได้ไม่น้อยกว่า 8 ลูก และรองรับ internal HDD ความจุรวมได้ไม่น้อยกว่า 24TB และสามารถต่อผ่านอุปกรณ์ภายนอกได้ไม่น้อยกว่า 64 TB และให้ติดตั้ง Hard Disk ขนาด 2 TB จำนวน 4 ลูก</p>	
<p>8.20 สามารถรองรับการถอดเปลี่ยน HDD โดยไม่ต้องปิดเครื่อง (Hot Swap) และรองรับการบันทึกภาพแบบ RAID 0, 1, 5, 6, 10 อยู่ภายในตัวเครื่องเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย ได้โดยไม่ต้องต่อ external storage</p>	<p>8.19 สามารถรองรับการบันทึกภาพแบบ RAID 6 ลงอุปกรณ์ Hard Disk ที่อยู่ภายในตัวเครื่องเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหายได้เป็นอย่างน้อย โดยไม่ต้องต่อ external storage</p>	
<p>8.21 รองรับการใช้งานในกรณีต้องการแบ่งพื้นที่ HDD Storage เพื่อใช้บันทึกภาพจากกล้องในบริเวณที่มีความสำคัญมากกว่า (Critical Streams) ให้แยกจากพื้นที่ทั่วไป (General Streams) ได้เพื่อความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการ HDD Storage</p>		
<p>8.22 รองรับการตั้งค่าแบบ Virtual Disk กรณีใช้การบันทึกแบบ RAID เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้พื้นที่ของ Storage กับระยะเวลาในการบันทึก (Recording Time) ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งสามารถกู้คืนพื้นที่ของ</p>		

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>HDD แต่ละตัวที่เหลืออยู่จริงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ HDD ได้มากยิ่งขึ้น</p> <p>8.23 รองรับการ Back up ข้อมูลสู่อุปกรณ์ภายนอกผ่านทาง USB Storage Device และ Network download ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>8.24 มีการเข้ารหัส (Encryption) ของไฟล์วิดีโอที่ถูกทำการ Back up ออกมาจาก NVR โดยใช้ E-Signature ซึ่งสามารถตรวจสอบ (Verify) ได้จาก ONVIF Certification Tool เพื่อที่จะบอกวีดีโอที่ผ่านการแก้ไข ดัดแปลง (Tamper) มาก่อนหรือไม่</p> <p>8.25 มีพอร์ต RS-232 และ RS-485 อย่างละ 1 พอร์ตอยู่ภายในตัว (Built in) เพื่อการติดต่อกับอุปกรณ์อื่น ๆ</p> <p>8.26 รองรับการทำงานในลักษณะ CMS โดยมี Central Management Software มาพร้อมกับตัวเครื่องได้โดยสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Remote CMS Workstation ที่เชื่อมต่อกับเครื่องบันทึกภาพที่อยู่ตามจุดต่างๆในระบบเครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า 10 เครื่องในเวลาเดียวกัน เพื่อดูภาพขณะปัจจุบัน (Live View), ย้อนหลัง (VDO Play Back), ควบคุมกล้องชนิด PTZ รวมทั้งตั้งค่า (set up) ต่างๆ ของเครื่องบันทึกภาพแต่ละเครื่องได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>8.27 มี Function ในการตรวจจับและจัดการ Blur ในบางพื้นที่ของภาพ (Defog) อยู่ภายในตัวเครื่อง NVR เพื่อให้ได้ภาพที่มีคุณภาพสูงสุด</p>	<p>ข้อกำหนดใหม่</p> <p>8.20 รองรับการ Back up ข้อมูลสู่อุปกรณ์ภายนอกผ่านทาง USB Storage Device และ Network download ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>8.21 มีการเข้ารหัส (Encryption) ของไฟล์วิดีโอที่ถูกทำการ Back up ออกมาจาก NVR โดยใช้ E-Signature ซึ่งสามารถตรวจสอบ (Verify) ได้จาก ONVIF Certification Tool เพื่อที่จะบอกวีดีโอที่ผ่านการแก้ไข ดัดแปลง (Tamper) มาก่อนหรือไม่</p> <p>8.22 รองรับการทำงานในลักษณะ CMS โดยมี Central Management Software มาพร้อมกับตัวเครื่องได้โดยสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Remote CMS Workstation ที่เชื่อมต่อกับเครื่องบันทึกภาพที่อยู่ตามจุดต่างๆในระบบเครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า 10 เครื่องในเวลาเดียวกัน เพื่อดูภาพขณะปัจจุบัน (Live View), ภาพย้อนหลัง (VDO Play Back), ควบคุมกล้องชนิด PTZ รวมทั้งตั้งค่า (set up) ต่างๆ ของเครื่องบันทึกภาพแต่ละเครื่องได้เป็นอย่างน้อย</p>	



ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
8.28 มี Function ในการลดการสั่นไหวของภาพ (Electronics Image Stabilizer) อยู่ภายในตัวเครื่อง NVR เพื่อให้ได้ภาพที่มีคุณภาพสูงสุดและป้องกันการสั่นไหวที่อาจเกิดขึ้นโดยเฉพาะในบริเวณนอกอาคาร		
8.29 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -10 ถึง 55 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ระหว่าง 20 - 80% หรือดีกว่า	8.23 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -10 ถึง 55 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ระหว่าง 20 - 80% หรือดีกว่า	
8.30 สามารถใช้กับ ไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 100-240 VAC ที่ความถี่ 50/60 Hz ได้	8.24 สามารถใช้กับ ไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 100-240 VAC ที่ความถี่ 50/60 Hz ได้	
8.31 ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, FCC, CCC, MA, BSMI เป็นอย่างน้อย	8.25 ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, FCC เป็นอย่างน้อย	
8.32 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห้อยติดอยู่กับซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการและกล้องโทรทัศน์วงจรปิด	8.26 ได้รับการรับรองมาตรฐาน CCC, MA, BSMI อย่างเป็นทางการหนึ่ง	
8.33 ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการกล้องวงจรปิด จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้	8.27 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห้อยติดอยู่กับซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการและกล้องโทรทัศน์วงจรปิด	
8.33.1 สามารถ Export ภาพที่จัดเก็บได้เฉพาะกล้องที่เลือก หรือ/และ ทั้งหมด	8.28 ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการกล้องวงจรปิด จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้	
8.33.2 ไฟล์หรือแฟ้มภาพหรือวีดิทัศน์(VDO) ที่ export จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน AVI หรือ Windows Media เป็นอย่างน้อย	8.28.1 สามารถ Export ภาพที่จัดเก็บได้เฉพาะกล้องที่เลือก หรือ/และ ทั้งหมด	
8.33.3 มีโปรแกรมสำหรับเปิดดูภาพเคลื่อนไหว หรือ ภาพนิ่ง และสามารถสำเนาเพื่อให้ผู้ใช้งานนำไปใช้งานได้ ตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์	8.28.2 ไฟล์หรือแฟ้มภาพหรือวีดิทัศน์(VDO) ที่ export จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน AVI หรือ Windows Media หรือ .vdo เป็นอย่างน้อย	
	8.28.3 มีโปรแกรมสำหรับเปิดดูภาพเคลื่อนไหว หรือ ภาพนิ่ง และสามารถสำเนาเพื่อให้	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>8.3.3.4 สามารถดูภาพเคลื่อนไหวจากอุปกรณ์ Smart phone หรือ Tablet ได้ โดยรองรับการทำงานกับระบบปฏิบัติการ Android version 4.4 และ iOS version 7 เป็นอย่างน้อย</p>	<p>ผู้ใช้งานนำไปใช้งานได้ ตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์</p> <p>8.28.4 สามารถดูภาพเคลื่อนไหวจากอุปกรณ์ Smart phone หรือ Tablet ได้ โดยรองรับการทำงานกับระบบปฏิบัติการ Android version 4.4 และ iOS version 7 เป็นอย่างน้อย</p>	
<p>9. เครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมสั่งการ จำนวน 2 ชุด คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>9.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Pentium Core i7 3.4 GHz หรือดีกว่า</p> <p>9.2. มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB</p> <p>9.3. มี Hard Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>9.4. มี DVD-RW Drive จำนวน 1 หน่วย</p> <p>9.5. มี Graphics Controller ที่มีหน่วยความจำ (Video Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB จำนวน 1 ระบบ สามารถแสดงผลทางจอภาพได้อย่างน้อย 4 จอภาพพร้อมกัน</p> <p>9.6. มี Network Interface แบบ 10/100 Base-TX หรือดีกว่า จำนวน 1 Port</p> <p>9.7. มีแป้นพิมพ์ภาษาไทย (Keyboard) และ Mouse จำนวน 1 ชุด</p>	<p>9. เครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมสั่งการ จำนวน 2 ชุด คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>9.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Pentium Core i7 3.4 GHz หรือดีกว่า</p> <p>9.2. มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB</p> <p>9.3. มี Hard Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>9.4. มี DVD-RW Drive จำนวน 1 หน่วย</p> <p>9.5. มี Graphics Controller ที่มีหน่วยความจำ (Video Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB จำนวน 1 ระบบ สามารถแสดงผลทางจอภาพได้อย่างน้อย 4 จอภาพพร้อมกัน</p> <p>9.6. มี Network Interface แบบ 10/100 Base-TX หรือดีกว่า จำนวน 1 Port</p> <p>9.7. มีแป้นพิมพ์ภาษาไทย (Keyboard) และ Mouse จำนวน 1 ชุด</p>	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>9.8. มีระบบปฏิบัติการ Windows 7 64 bit Professional หรือดีกว่า พร้อมลิขสิทธิ์ถูกต้อง จำนวน 1 ชุด</p> <p>9.9. ตัวเครื่อง, อุปกรณ์แป้นพิมพ์และเมาส์ ต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกัน</p> <p>9.10. อุปกรณ์สำหรับการติดตั้งจอภาพในลักษณะ 2x2 แถว หรือ 4x1 แถว</p> <p>9.11. จอภาพสำหรับควบคุมสั่งการแสดงผลแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 22” จำนวน 3 เครื่อง ต่อ คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง</p> <p>9.12. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 800 VA ตามมาตรฐาน มอก. พร้อมรางกระแสไฟฟ้าที่มีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก(Surge Protection) จำนวน 1 เครื่อง ต่อ คอมพิวเตอร์ 1 ชุด</p> <p>9.13. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี</p>	<p>9.8. มีระบบปฏิบัติการ Windows 7 64 bit Professional หรือดีกว่า พร้อมลิขสิทธิ์ถูกต้อง จำนวน 1 ชุด</p> <p>9.9. ตัวเครื่อง, อุปกรณ์แป้นพิมพ์และเมาส์ ต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกัน</p> <p>9.10. อุปกรณ์สำหรับการติดตั้งจอภาพในลักษณะ 2x2 แถว หรือ 4x1 แถว</p> <p>9.11. จอภาพสำหรับควบคุมสั่งการแสดงผลแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 22” จำนวน 3 เครื่อง ต่อ คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง</p> <p>9.12. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 800 VA ตามมาตรฐาน มอก. พร้อมรางกระแสไฟฟ้าที่มีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก(Surge Protection) จำนวน 1 เครื่อง ต่อ คอมพิวเตอร์ 1 ชุด</p> <p>9.13. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี</p>	
<p>10. จอแสดงภาพชนิดแอลอีดี (LED Monitor) ขนาด 22” หรือดีกว่า จำนวน 2 เครื่อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>10.1 สามารถรับสัญญาณภาพจากวีดีโอและคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>10.2 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว เป็นแบบ Light-emitting diode</p> <p>10.3 จอภาพมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,600 x 900 pixels</p> <p>10.4 มีอัตราส่วน Contrast Ratio ที่ DC 50,000:1 (1,000:1) หรือดีกว่า</p>	<p>10. จอแสดงภาพชนิดแอลอีดี (LED Monitor) ขนาด 22” หรือดีกว่า จำนวน 2 เครื่อง คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>10.1. สามารถรับสัญญาณภาพจากวีดีโอและคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>10.2. จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว เป็นแบบ Light-emitting diode</p> <p>10.3. จอภาพมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,600 x 900 pixels</p> <p>10.4. มีอัตราส่วน Contrast Ratio ที่ DC 50,000:1 (1,000:1) (Typ) หรือดีกว่า</p>	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
10.5 สามารถรับสัญญาณขาเข้าได้ Analog RGB / HDMI เป็นอย่างน้อย	10.5. สามารถรับสัญญาณขาเข้าได้ Analog RGB / HDMI เป็นอย่างน้อย	
10.6 สามารถทำงานร่วมกับ Graphic Controller ที่ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดหาในครั้งนี้ได้	10.6. สามารถทำงานร่วมกับ Graphic Controller ที่ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดหาในครั้งนี้ได้	
10.7 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี	10.7. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี	
11. อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Main Switch) ชนิดภายในอาคาร จำนวน 1 ชุด คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้	11. อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Main Switch) ชนิดภายในอาคาร จำนวน 1 ชุด คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้	
11.1. มีพอร์ต 10Base-T/100 Base-TX/1000Base-T Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต	11.1.1. มีพอร์ต 10Base-T/100 Base-TX/1000Base-T Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต	
11.2. มี Switching Fabric หรือ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 96 Gbps	11.2. มี Switching Fabric หรือ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 96 Gbps	
11.3. ขนาดของ Mac Address ไม่น้อยกว่า 8,000 Address	11.3. ขนาดของ Mac Address ไม่น้อยกว่า 8,000 Address	
11.4. รองรับมาตรฐานการทำงาน IEEE 802.3ad และ 802.3x ได้เป็นอย่างน้อย	11.4. รองรับมาตรฐานการทำงาน IEEE 802.3ad และ 802.3x ได้เป็นอย่างน้อย	
11.5. สามารถทำงานได้ทีในอุณหภูมิระหว่าง 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า	11.5. สามารถทำงานได้ทีในอุณหภูมิระหว่าง 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า	
11.6. ผ่านมาตรฐาน UL และ FCC เป็นอย่างน้อย	11.6. ผ่านมาตรฐาน UL และ FCC เป็นอย่างน้อย	
12. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ชนิด PoE หรือ PoE+ (PoE/PoE+ Switch) ชนิดภายในอาคาร 7 ชุด คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้	12. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ชนิด PoE หรือ PoE+ (PoE/PoE+ Switch) ชนิดภายในอาคาร 7 ชุด คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้	
12.1. มีพอร์ต 10Base-T/100 Base-TX/1000Base-T Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 16 พอร์ต	12.1. มีพอร์ต 10Base-T/100 Base-TX/1000Base-T Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 16 พอร์ต	
12.2. มี Switching Fabric หรือ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 16 Gbps	12.2. มี Switching Fabric หรือ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 16 Gbps	
12.3. ขนาดของ Mac Address ไม่น้อยกว่า 4,000 Address	12.3. ขนาดของ Mac Address ไม่น้อยกว่า 4,000 Address	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>12.4. รองรับการฐานการทำงาน IEEE 802.3ad , 802.3x และ 802.3at ได้เป็นอย่างดี</p> <p>12.5. สามารถทำงานได้ดีในอุณหภูมิระหว่าง 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p> <p>12.6. ผ่านมาตรฐาน UL และ FCC เป็นอย่างน้อย</p>	<p>12.4. รองรับการฐานการทำงาน IEEE 802.3ad , 802.3x และ 802.3at ได้เป็นอย่างดี</p> <p>12.5. สามารถทำงานได้ดีในอุณหภูมิระหว่าง 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p> <p>12.6. ผ่านมาตรฐาน UL และ FCC เป็นอย่างน้อย</p>	
<p>13. อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณผ่านสาย Fiber Optic จำนวน 14 ชุด คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>13.1. ใช้กับ Fiber Optic ชนิด Single Mode</p> <p>13.2. สามารถเชื่อมต่อข้อมูลผ่านสาย Fiber Optic ได้ใน ระยะทางไม่น้อยกว่า 15 กิโลเมตร</p> <p>13.3. สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p> <p>13.4. สามารถใช้งานที่ ความชื้นสัมพัทธ์ 95% (non-condensing) หรือดีกว่า</p> <p>13.5. ผ่านมาตรฐาน FCC และ UL เป็นอย่างน้อย</p>	<p>13. อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณผ่านสาย Fiber Optic จำนวน 14 ชุด คุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>13.1. ใช้กับ Fiber Optic ชนิด Single Mode</p> <p>13.2. สามารถเชื่อมต่อข้อมูลผ่านสาย Fiber Optic ได้ใน ระยะทางไม่น้อยกว่า 15 กิโลเมตร</p> <p>13.3. สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p> <p>13.4. สามารถใช้งานที่ ความชื้นสัมพัทธ์ 95% (non-condensing) หรือดีกว่า</p> <p>13.5. ผ่านมาตรฐาน FCC และ UL เป็นอย่างน้อย</p>	
<p>14. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Cable) คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้</p> <p>14.1. สายเคเบิลใยแก้วนำแสงเป็นแบบ Single Mode ขนาด ไม่น้อยกว่า 12 cores ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 100 เมตร</p> <p>14.2. มีลักษณะโครงสร้างของสาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loose tube structure - P:PE sheath material 	<p>14. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Cable) คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้</p> <p>14.5. สายเคเบิลใยแก้วนำแสงเป็นแบบ Single Mode ขนาดไม่น้อยกว่า 12 cores ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 100 เมตร</p> <p>14.6. มีลักษณะโครงสร้างของสาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loose tube structure - P:PE sheath material 	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
14.3 มี Operation Temperature ที่ -10°C ถึง 60°C หรือ ต่ำกว่า	14.7 มี Operation Temperature ที่ -10°C ถึง 60°C หรือต่ำกว่า	
14.4 มี Max. Crush ที่ 1000N และ Max. Tensile ที่ 1500 N หรือต่ำกว่า	14.8 มี Max. Crush ที่ 1000N และ Max. Tensile ที่ 1500 N หรือต่ำกว่า	
15. เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับเครื่องบันทึกภาพ จำนวน 1 เครื่อง คุณสมบัติขมด้อย่างน้อย ดังนี้ 15.1. เป็นเครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 KVA 15.2. มีช่องเสียบปลั๊กด้านหลัง (Outlet) 15.3. มีสัญญาณไฟแจ้งการทำงาน 15.4. มีรางไฟสำรองไฟกระชากอย่างน้อย 10,000 แอมป์ หรือ รองรับอุปกรณ์กำลังไฟสูงสุด 300 จูล สามารถใช้ งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง และ จอภาพ 4 จอภาพ ในเวลาเดียวกัน 15.5. ได้รับความมาตรฐาน มอก. เป็นอย่างน้อย	15. เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับเครื่องบันทึกภาพ จำนวน 1 เครื่อง คุณสมบัติขมด้อย่างน้อย ดังนี้ 15.1. เป็นเครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 KVA 15.2. มีช่องเสียบปลั๊กด้านหลัง (Outlet) 15.3. มีสัญญาณไฟแจ้งการทำงาน 15.4. มีรางไฟสำรองไฟกระชากอย่างน้อย 10,000 แอมป์ หรือ รองรับอุปกรณ์กำลังไฟสูงสุด 300 จูล สามารถใช้ งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง และ จอภาพ 4 จอภาพ ในเวลาเดียวกัน 15.5. ได้รับความมาตรฐาน มอก. เป็นอย่างน้อย	
16. ตู้ Rack แบบตั้งพื้น ขนาด 42U จำนวน 1 ชุด คุณสมบัติขมด้อย่างน้อย ดังนี้ 16.1. เป็นตู้ Rack 19 นิ้ว ระบบ Modular Knock Down เพื่อความสะดวกในการขนย้าย 16.2. มีขนาดความกว้าง 60 เซนติเมตรและความลึกไม่ต่ำกว่า 100 เซนติเมตร 16.3. ประตูด้านหน้าเป็นแบบรั้งผึ้งเพื่อระบายอากาศ 16.4. มีการต่อเชื่อมสาย Ground ระหว่างบานประตู ฝาข้าง ตัวตู้ และฝาหลัง	16. ตู้ Rack แบบตั้งพื้น ขนาด 42U จำนวน 1 ชุด คุณสมบัติขมด้อย่างน้อย ดังนี้ 16.1. เป็นตู้ Rack 19 นิ้ว ระบบ Modular Knock Down เพื่อความสะดวกในการขนย้าย 16.2. มีขนาดความกว้าง 60 เซนติเมตรและความลึกไม่ต่ำกว่า 100 เซนติเมตร 16.3. ประตูด้านหน้าเป็นแบบรั้งผึ้งเพื่อระบายอากาศ 16.4. มีการต่อเชื่อมสาย Ground ระหว่างบานประตู ฝาข้าง ตัวตู้ และฝาหลัง	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>16.5. สามารถติดตั้งพัดลมได้ไม่น้อยกว่า 6 ตัวและติดตั้งพัดลมไม่น้อยกว่า 2 ตัว</p> <p>16.6. มีเต้ารับสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างเพียงพอ</p> <p>16.7. ด้านบนและด้านล่างมีช่องสำหรับเปิดร้อยสายสัญญาณและไฟฟ้าได้</p> <p>16.8. มีกุญแจสำหรับล็อกตู้</p>	<p>16.5. สามารถติดตั้งพัดลมได้ไม่น้อยกว่า 6 ตัวและติดตั้งพัดลมไม่น้อยกว่า 2 ตัว</p> <p>16.6. มีเต้ารับสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างเพียงพอ</p> <p>16.7. ด้านบนและด้านล่างมีช่องสำหรับเปิดร้อยสายสัญญาณและไฟฟ้าได้</p> <p>16.8. มีกุญแจสำหรับล็อกตู้</p>	
<p>17. อุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>17.1. ผู้ชนะการเสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย ในการติดตั้งกล่องวงจรปิดตามพื้นที่ที่กำหนดและตามแบบที่เสนอให้กรมสอบสวนคดีพิเศษพิจารณาในการตรวจรับงวดที่ ๑ หากมีการแก้ไขต้องได้รับอนุมัติจากผู้บริหารของกรมสอบสวนคดีพิเศษ</p> <p>17.2. ผู้ชนะการเสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย สำหรับการติดตั้งระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบ</p> <p>17.3. สายสัญญาณสำหรับติดตั้งระหว่างกล่องแบบ IP-Camera และอุปกรณ์กระจายสัญญาณ(Switch) จำนวน 1 งาน มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>17.3.1. เป็นสายสัญญาณแบบ UTP CAT-5E หรือดีกว่า</p> <p>17.3.2. เป็นสายสัญญาณที่เหมาะสมกับการรับส่งสัญญาณภาพผ่านระบบกล้อง CCTV</p> <p>17.3.3. ได้รับความมาตรฐาน TIA/EIA-568 , ISO/IEC11801 เป็นอย่างน้อย</p>	<p>17. อุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>17.1. ผู้ชนะการเสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย ในการติดตั้งกล่องวงจรปิดตามพื้นที่ที่กำหนดและตามแบบที่เสนอให้กรมสอบสวนคดีพิเศษพิจารณาในการตรวจรับงวดที่ ๑ หากมีการแก้ไขต้องได้รับอนุมัติจากผู้บริหารของกรมสอบสวนคดีพิเศษ</p> <p>17.2. ผู้ชนะการเสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย สำหรับการติดตั้งระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบ</p> <p>17.3. สายสัญญาณสำหรับติดตั้งระหว่างกล่องแบบ IP-Camera และอุปกรณ์กระจายสัญญาณ(Switch) จำนวน 1 งาน มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>17.3.1. เป็นสายสัญญาณแบบ UTP CAT-5E หรือดีกว่า</p> <p>17.3.2. เป็นสายสัญญาณที่เหมาะสมกับการรับส่งสัญญาณภาพผ่านระบบกล้อง CCTV</p> <p>17.3.3. ได้รับความมาตรฐาน TIA/EIA-568 , ISO/IEC11801 เป็นอย่างน้อย</p>	

ข้อกำหนด กสพ.	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
<p>17.3.4. เป็นของแท้ มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายมาแสดงให้คณะกรรมการตรวจรับพิจารณาก่อนการติดตั้ง</p>	<p>17.3.4. เป็นของแท้ มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายมาแสดงให้คณะกรรมการตรวจรับพิจารณาก่อนการติดตั้ง</p>	<p>เหตุผล</p>
<p>17.4 การติดตั้งสายสัญญาณทุกรายการ ผู้รับจ้างหรือผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องมีการบอกรายการ หมายเลข หรือ รหัส หรือ ID ของสายสัญญาณที่ต้นทาง หรือ OUTLET และ ปลายทาง หรือ Camera ตามความเหมาะสม และ ถูกต้องตรงตาม Network Diagram ที่ส่งมอบเอกสาร</p>	<p>17.4 การติดตั้งสายสัญญาณทุกรายการ ผู้รับจ้างหรือผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องมีการบอกรายการ หมายเลข หรือ รหัส หรือ ID ของสายสัญญาณที่ต้นทาง หรือ OUTLET และ ปลายทาง หรือ Camera ตามความเหมาะสม และ ถูกต้องตรงตาม Network Diagram ที่ส่งมอบเอกสาร</p>	
<p>17.5 การติดตั้งสายสัญญาณทุกประเภท หากเป็นการติดตั้งใฝ้าจะต้องมีอุปกรณ์หรือสายต่อหรือสายต่อหุ้มป้องกัน ทำลายโดยหนูหรือแมลงต่างๆ กรณีติดตั้งกับผนัง เพดานอาคารสายสัญญาณจะต้องติดตั้งในรางที่เหมาะสมกับพื้นที่</p>	<p>17.5 การติดตั้งสายสัญญาณทุกประเภท หากเป็นการติดตั้งใฝ้าจะต้องมีอุปกรณ์หรือสายต่อหรือสายต่อหุ้มป้องกัน ทำลายโดยหนูหรือแมลงต่างๆ กรณีติดตั้งกับผนัง หรือเพดานอาคารสายสัญญาณจะต้องติดตั้งในรางที่เหมาะสมกับพื้นที่</p>	
<p>17.6 การเจาะผนังอาคารหรือเพดาน ผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องปฏิบัติตามหรือเพดาน ให้เรียบร้อยสวยงาม และไม่ทำให้ดูแตกต่างจากผนังหรือเพดานเดิมจนเห็นได้ชัดเจน</p>	<p>17.6 การเจาะผนังอาคารหรือเพดาน ผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องปฏิบัติตามหรือเพดาน ให้เรียบร้อยสวยงาม และไม่ทำให้ดูแตกต่างจากผนังหรือเพดานเดิมจนเห็นได้ชัดเจน</p>	
<p>17.7 ผู้ชนะการประกวดราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานระบบนี้ทั้งหมด</p>	<p>17.7 ผู้ชนะการประกวดราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานระบบนี้ทั้งหมด</p>	

R