

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
งานจัดซื้อกล้องโทรทัศน์สำหรับดูตำแหน่งของลำอเล็กทรอนิกส์และ
กล้องโทรทัศน์วงจรปิด แบบ IP Camera
ของห้องปฏิบัติการแสงสยาม
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

1. ความเป็นมา

ระบบกล้องโทรทัศน์สำหรับดูตำแหน่งของลำอเล็กทรอนิกส์และกล้องโทรทัศน์วงจรปิด แบบ IP Camera เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของห้องปฏิบัติการแสงสยาม โดยมีความสำคัญในการทดลอง และระบบวิเคราะห์ข้อมูล ในส่วนของการเดินเครื่องเร่งอนุภาค ระบบกล้องสำหรับดูตำแหน่งของลำอเล็กทรอนิกส์และกล้องวงจรปิดที่ใช้งานในปัจจุบันได้ถูกติดตั้งและใช้งานมาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 ปี ได้พบปัญหาและอุปสรรค อาทิเช่น จุติรับแสง (CCD) เสื่อมหาย ทำให้ความคมชัดและความละเอียดของภาพ ประกอบกับอุปกรณ์ที่ใช้ งานล้าสมัยอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เป็นต้น จากปัญหาและอุปสรรคข้างต้น จึงมีความ จำเป็นอย่างยิ่งในการจัดหาอุปกรณ์ทดแทน

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และเสถียรภาพของระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านกล้องสำหรับดู ตำแหน่งของลำอเล็กทรอนิกส์และกล้องวงจรปิดของห้องปฏิบัติการแสงสยาม
- 2.3 เพื่อให้การบริหารจัดการระบบกล้องดูตำแหน่งของลำอเล็กทรอนิกส์และกล้องวงจรปิด เป็นไป อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกต่อการจัดการ และใช้งานได้ต่อเนื่อง

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้ที่มีอาชีพรับจ้างที่เกี่ยวข้องกับทางด้านนี้โดยตรง
- 3.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการ ตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

- 3.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์ราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- 3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์กรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (<http://www.gprocurement.go.th>) และจะต้องได้รับการอนุมัติเป็นผู้ค้ากับภาครัฐจากกรมบัญชีกลางแล้ว
- 3.7 ต้องมีผลงานในการติดตั้งอุปกรณ์ และเข้าร่วมระบบ (System Implement) ของอุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบ IP Camera ให้กับ หน่วยงานราชการ, รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน โดยผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นคู่สัญญาหลักในสัญญาที่มีวงเงินไม่น้อยกว่า 300,000 บาท (สัญญาเดียว) ต้องเป็นผลงานที่ดี และเสร็จเรียบร้อยแล้วเป็นเวลาไม่เกิน 5 ปี (ห้าปี) นับตั้งแต่ได้ทำการแล้วเสร็จจนถึงวันยื่นเสนอราคา โดยจะต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงาน และคู่สัญญามาด้วย
- 3.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีทีมงานที่มีความรู้หรือความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบและการติดตั้ง รวมทั้งบริการหลังการขายเป็นอย่างดี โดยมีบุคลากรที่ได้รับวุฒิการศึกษาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ที่ได้รับประกาศนียบัตรทางด้านระบบรักษาความปลอดภัยสารสนเทศหรือด้านเครือข่าย และต้องเป็นพนักงานประจำของผู้ประกอบการที่เสนอราคา โดยให้แนบประวัติ วุฒิบัตร พร้อมใบประกาศนียบัตรที่ยังไม่หมดอายุ และหลักฐานการเป็นพนักงาน ประกอบการเสนอราคา
- 3.9 เพื่อเป็นการรับประกันการให้บริการหลังการขาย และรับประกันอุปกรณ์ว่าเป็นของแท้ของใหม่ มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง เพื่อป้องกันอุปกรณ์ที่นำเข้ามาอย่างผิดกฎหมาย ผู้เสนอราคาต้องได้รับอนุญาตให้จำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย และมีหนังสือยืนยันการสำรองอะไหล่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี สำหรับอุปกรณ์ในข้อที่ 5.1, 5.2 และ 5.3 สำหรับโครงการนี้ โดยให้แนบหลักฐานประกอบการเสนอราคา
- 3.10 ผู้ว่าจ้างจะไม่ก่อนติดสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคล ซึ่งได้มีชื่อระบุไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ (กรณี ป.ป.ช. ได้ขึ้นบัญชีว่าเป็นผู้ขาดคุณสมบัติ) เว้นแต่บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายตามประกาศนี้หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการส่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าว ทั้งนี้ ไม่ว่าสัญญานั้นจะมีมูลค่าเท่าใดก็ตาม

4. ขอบเขตการดำเนินงาน

- 4.1 ก่อนที่ผู้รับจ้างจะเข้าดำเนินการใดๆ จะต้องทำหนังสือแจ้งให้ทางผู้ว่าจ้างรับทราบก่อนเข้าดำเนินการอย่างน้อย 15 วัน ทำการ และจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานหรือผู้รับผิดชอบของผู้ว่าจ้างก่อน จึงจะสามารถดำเนินการใดๆ ได้ หากผู้รับจ้างทำการติดตั้งระบบใดๆ โดย ไม่ได้รับการอนุมัติ ทางผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะให้ดำเนินการรื้อถอนระบบต่างๆ ที่ได้ติดตั้งไปแล้ว โดยถือเป็นความผิดและความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
- 4.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการจัดหา, ติดตั้ง อุปกรณ์ตามข้อ 5.1 - 5.3 และเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์เดิมของสถาบันฯ พร้อมทั้งกำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง
- 4.3 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาสายสัญญาณ สายไฟฟ้า อุปกรณ์ติดตั้ง วัสดุสิ้นเปลือง หรือ อุปกรณ์เพิ่มเติมอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์และระบบต่างๆ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และหากอุปกรณ์ใดที่ไม่อยู่ในข้อกำหนดนี้ แต่มีความจำเป็นต้องจัดหาเพื่อให้ระบบทั้งหมดทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างในการจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวโดยให้ถือรวมอยู่ในราคาที่เสนอ
- 4.4 ในระหว่างการติดตั้งอุปกรณ์ตามโครงการนั้น จะต้องไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบงานต่างๆ หรือก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ว่าจ้าง และในส่วนการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม หากเกิดผลกระทบหรือความเสียหายและต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมต่างๆ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ตามปกติและรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไขและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องติดตั้งเพิ่มเติมที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

5. คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์

- 5.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบปรับมุมมอง จำนวน 9 เครื่อง
 - 5.1.1 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว ชนิด CMOS
 - 5.1.2 มีความละเอียดของสัญญาณภาพสูงสุด 2 ล้านพิกเซล (1920x1080)
 - 5.1.3 มีระบบการสแกนภาพแบบ Progressive Scan
 - 5.1.4 มีอัตราส่วนของสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน 50 dB
 - 5.1.5 มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออก Composite Video อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
 - 5.1.6 ติดตั้งเลนส์มาจากโรงงานผู้ผลิตพร้อมกับตัวกล้อง

- 5.1.7 สามารถย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่ต่ำกว่า 23 เท่า และ แบบ Digital Zoom ได้ไม่ต่ำกว่า 12 เท่า
- 5.1.8 มีระบบปรับความคมชัดของภาพแบบอัตโนมัติ (Auto Focus)
- 5.1.9 สามารถทำการหมุนสาย (Pan) ได้ 360 องศาแบบต่อเนื่อง, การก้มเงย (Tilt) ได้ อย่างน้อย 15 องศา ถึง 195 องศา
- 5.1.10 มีความเร็วในการหมุนสาย และก้มเงยไปยังตำแหน่งล่วงหน้าได้ 500 องศาต่อวินาที
- 5.1.11 สามารถตั้งค่าตำแหน่งล่วงหน้า (Preset Position) ได้ 255 ตำแหน่ง
- 5.1.12 สามารถตั้งชื่อกำลังได้ พร้อมระบบแสดงคำสั่งบนจอภาพ On Screen Display (OSD)
- 5.1.13 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมากได้ (Wide Dynamic Range)
- 5.1.14 มีระบบปรับลดสัญญาณรบกวนของภาพในขณะที่มีแสงสว่างน้อย (Noise Reduction)
- 5.1.15 มีระบบป้องกันภาพสั่นไหว (Digital Image Stabilizer)
- 5.1.16 มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detector)
- 5.1.17 มีระบบการควบคุมอัตราขยายสัญญาณภาพ โดยสามารถปรับตั้งค่าได้ (Gain Control)
- 5.1.18 มีระบบปรับความสมดุลของแสงสีขาว โดยสามารถปรับตั้งค่าได้ (White Balance)
- 5.1.19 สามารถตั้งค่า Electronic Shutter Speed ได้ตั้งแต่ 2 วินาที ถึง 1/12,000 วินาที
- 5.1.20 มีระบบแจ้งเตือนเมื่อมีสิ่งผิดปกติปิดบังหน้ากล้อง หรือเกิดจากการหมุนกล้อง (Tampering detection)
- 5.1.21 สามารถตรวจจับระดับเสียงที่เกินกำหนด (Audio detection) โดยสามารถตั้งค่า ระดับเสียงได้
- 5.1.22 มีช่องต่อ RS-485 เพื่อใช้งานร่วมกับ Keyboard Controller
- 5.1.23 สามารถแจ้งเตือนเหตุการณ์โดยแนบภาพนิ่งผ่านระบบ E-mail และ FTP ได้
- 5.1.24 สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network (LAN) และมีช่องในการเชื่อมต่อ เครือข่ายชนิด RJ-45 ตามมาตรฐาน 10/100 Base-T, Ethernet จำนวน 1 พอร์ต

- 5.1.25 สามารถบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MJPEG และ H.264
 - 5.1.26 สามารถส่งสัญญาณภาพที่มีความเร็วได้สูงสุด 30 ภาพต่อวินาทีที่ทุกขนาดภาพ ที่ H.264
 - 5.1.27 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
 - 5.1.28 รองรับการเข้าดูภาพที่ตัวกล้องได้อย่างน้อย 10 ผู้ใช้งานพร้อมกัน
 - 5.1.29 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card
 - 5.1.30 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
 - 5.1.31 รองรับการดูภาพผ่านเว็บเบราว์เซอร์
 - 5.1.32 เป็นกล้องที่ได้มาตรฐาน IP66 ในการป้องกันน้ำและฝุ่น (Ingress Protection)
 - 5.1.33 เป็นกล้องที่ได้มาตรฐาน IK10 ในการป้องกันการทุบหรือกระแทก (Vandal Resistance)
 - 5.1.34 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ได้
 - 5.1.35 ตัวกล้องมาพร้อมขายึดติดผนังชนิดติดตั้งภายในอาคารแบบ Hanging Mount จำนวน 6 ตัว และแบบ Wall Mount จำนวน 3 ตัว
 - 5.1.36 ต้องรับประกันอุปกรณ์และมีบริการหลังการขายเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี
- 5.2 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบมุมมองคงที่ จำนวน 5 เครื่อง
- 5.2.1 ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 pixel
 - 5.2.2 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 60 ภาพต่อวินาที (frame per second)
 - 5.2.3 ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
 - 5.2.4 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.01 Lux ที่ F1.2 สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.001 Lux ที่ F1.2 สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
 - 5.2.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว ชนิด CCD หรือ CMOS หรือดีกว่า

- 5.2.6 มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 5.2.7 มีข้อต่อเลนส์แบบ C-Mount หรือ CS-Mount ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้
- 5.2.8 รองรับการปรับเปลี่ยนเป็นเลนส์ชนิด P-Iris ได้ทันที
- 5.2.9 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 5.2.10 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range) ได้
- 5.2.11 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 5.2.12 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.265 เป็นอย่างน้อย
- 5.2.13 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- 5.2.14 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 5.2.15 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 5.2.16 มีช่องต่อ Sensor In และ Alarm out อย่างน้อยอย่างละ 1 ช่องสัญญาณ
- 5.2.17 สามารถแสดงภาพจากกล้อง โดยที่ไม่ต้องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย
- 5.2.18 สามารถตั้งชื่อกำหนดให้แสดงบนหน้าจอได้
- 5.2.19 ต้องรับประกันอุปกรณ์และมีบริการหลังการขายเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี

5.3 อุปกรณ์ควบคุมกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (PTZ Control Keyboard) จำนวน 1 เครื่อง

- 5.3.1 สามารถควบคุมการทำงานของ IP Camera, Analog Camera, เครื่องบันทึกภาพ และซอฟต์แวร์ได้
- 5.3.2 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณควบคุมอุปกรณ์ได้แบบ RS-485, USB และ RJ-45 เป็นอย่างน้อย
- 5.3.3 มีจอแสดงผลชนิด TFT LCD ขนาด 5 นิ้วแบบสัมผัส
- 5.3.4 มี Joystick ที่สามารถควบคุมการหมุน-ส่าย ก้ม-เงย และซูมของกล้องได้
- 5.3.5 เมนูบนหน้าจอสามารถเลือกเปลี่ยนภาษาได้
- 5.3.6 สามารถสลับเปลี่ยนแป้นควบคุมระหว่างซ้าย-ขวาได้
- 5.3.7 มีระบบป้องกันการเข้าใช้งานเครื่องควบคุมด้วยการตั้งรหัสผ่านได้
- 5.3.8 ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับอุปกรณ์ในข้อ 5.1 และ 5.2
- 5.3.9 ต้องรับประกันอุปกรณ์และมีบริการหลังการขายเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี

5.4 งานติดตั้ง และอุปกรณ์ติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

- 5.4.1 ติดตั้งเข้าระบบ ผู้รับจ้างต้องวางท่อ PVC เพื่อร้อยสายไฟและสายสัญญาณ ระหว่างกล้องไปยังห้องควบคุม ตามมาตรฐานสากล ให้เรียบร้อย
- 5.4.2 ผู้ขายต้องทำการสำรวจและออกแบบระบบโดยต้องมีแบบการติดตั้ง
- 5.4.3 มาตรฐานสาย UTP ต้องเป็นสายทองแดงตีเกลียว UTP Category 6
- 5.4.4 อุปกรณ์และวัสดุทุกชิ้นที่นำมาใช้ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 5.4.5 การเดินสาย UTP หรือสายสัญญาณใดๆ ต้องติดตั้งในรางพลาสติก (PVC) เท่านั้น

6. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7. เงื่อนไขในการชำระเงิน

เครดิต 30 วัน หลังจากตรวจรับงานแล้วเสร็จ และใช้งานได้สมบูรณ์