

ข้อกำหนดและขอบเขต (Term of Reference)

งานจัดซื้อระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ทดแทนของเดิม บริเวณอาคารจอดรถตามแนวสายทาง โครงการระบบรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล ประจำปีงบประมาณ 2562

1. ความเป็นมา

การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) ได้มีการใช้งานระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) บริเวณอาคารจอดรถตามแนวสายทางโครงการระบบรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 ซึ่งในปัจจุบันระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) เริ่มมีการเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน และไม่รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณภาพไปยังศูนย์ควบคุมกลาง ดังนั้น รฟม. จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ให้มีประสิทธิภาพและรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณภาพไปยังศูนย์ควบคุมกลางของ รฟม. ได้ในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

2.1 จัดซื้อระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ทดแทนระบบเดิมบริเวณอาคารจอดรถ 9 ชั้น สถานีรถไฟฟ้าลาดพร้าว และอาคารจอดรถ 3 ชั้น สถานีรถไฟฟ้าศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย โครงการระบบรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล จำนวน 192 เครื่อง

2.2 เพื่อรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณภาพไปยังศูนย์ควบคุมกลางของ รฟม.

2.3 จัดซื้ออุปกรณ์ตรวจจับการเปิด - ปิดประตูหนีไฟ และอุปกรณ์ตรวจจับด้วยลำแสง เพื่อสนับสนุนการรักษาความปลอดภัยในบริเวณอาคารจอดรถ 9 ชั้น สถานีรถไฟฟ้าลาดพร้าวให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง การคลัง กำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร และผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ แห่งภาครัฐ กำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน แห่งประเทศไทย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขัน อย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๐๒๙

/3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอ...

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่าย ไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

4. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ รพม. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

4.1 ราคายื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 30 โดยพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนนเต็ม 100 คะแนน

4.2 คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อ รพม. กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 50 โดยพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนนเต็ม 100 คะแนน ดังต่อไปนี้

ผลงานของผู้เสนอราคา - พิจารณาจากมูลค่าของผลงาน โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานในการขายพร้อมติดตั้งระบบโทรทัศนวงจรปิดให้กับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ รพม. เชื่อถือได้ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นการยื่นเอกสารประกวดราคา มูลค่าแต่ละสัญญาไม่น้อยกว่า 3,800,000 บาท (สามล้านแปดแสนบาทถ้วน) จำนวนอย่างน้อย 1 สัญญา โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญาดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นเอกสารประกวดราคา	ร้อยละ 5 (10 คะแนน)
แผนการดำเนินงานระบบ - พิจารณาจากแผนงานที่มีความชัดเจนต่อเนื่อง มีกิจกรรมครอบคลุมสามารถดำเนินงานตามแผนให้บรรลุเป้าหมายของโครงการภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้	ร้อยละ 5 (10 คะแนน)
คุณสมบัติทางเทคนิค และคุณสมบัติทางเทคนิคอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่องานโครงการดังกล่าวของ รพม. - พิจารณาจากคุณสมบัติทางเทคนิคที่สามารถวัดเป็นปริมาณได้ รวมถึงคุณสมบัติทางเทคนิคอื่นๆ	ร้อยละ 35 (70 คะแนน)
ข้อเสนออื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อ รพม.	ร้อยละ 5 (10 คะแนน)

4.3 บริการหลังการขายกำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 20 โดยพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนนเต็ม 100 คะแนน

- พิจารณาจากระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องและคุณภาพของการรับประกันความชำรุดบกพร่อง	ร้อยละ 20 (100 คะแนน)
--	-----------------------

5/5. เงื่อนไข...

5. เงื่อนไขและข้อกำหนดทั่วไป

- 5.1 แต่ละผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องมีสำนักงานสาขาในประเทศไทยเพื่อสนับสนุนการให้บริการ
- 5.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกรายการต้องเป็นของแท้ อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี เป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) และต้องเป็นของใหม่ที่ยังมิได้ถูกติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อนรวมทั้ง ต้องไม่ถูก นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt)
- 5.3 อุปกรณ์ที่เสนอตามข้อ 6.2 – 6.6 และ 6.18 – 6.20 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9000 Series หรือเทียบเท่า
- 5.4 อุปกรณ์ที่เสนอตามข้อ 6.2 – 6.9, 6.11 และ 6.13 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ CE หรือ RoHs หรือเทียบเท่า
- 5.5 อุปกรณ์ที่เสนอตามข้อ 6.2 – 6.9, 6.11, 6.13, และ 6.17 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า ตามมาตรฐานจากสถาบัน UL หรือ EN หรือ IEC ได้เป็นอย่างดี
- 5.6 อุปกรณ์ที่เสนอตามข้อ 6.18 – 6.20 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ANIS/EIA-310D-1992 (Rev.EIA-310-C)
- 5.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายและให้บริการเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่เสนอตามข้อ 6.1 – 6.6 จากโรงงานผู้ผลิต หรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยต้องมีการระบุชื่อโครงการอย่างชัดเจนในการยื่นเอกสารประกวดราคาและหนังสือนั้นต้องมีอายุไม่เกิน 90 วัน (เก้าสิบวัน) นับถัดจากวันที่ออกจนถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา
- 5.8 อุปกรณ์ที่เสนอต้องมีคุณสมบัติตรงตาม Catalog หรือ Brochure ของบริษัทผู้ผลิตที่เสนอขายตามท้องตลาด โดยมีระบบหลัก และ/หรือองค์ประกอบหลัก ที่ไม่ได้ประกอบ และ/หรือดัดแปลง เพื่อใช้เฉพาะการประกวดราคาครั้งนี้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องระบุยี่ห้อและรุ่นของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ พร้อมทั้งต้องมี Catalog หรือ Brochure ที่ชัดเจนได้ ทำเครื่องหมาย หรือระบายสี พร้อมทั้งหัวข้อกำกับอุปกรณ์ที่เสนอไว้อย่างชัดเจน
- 5.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีเจ้าหน้าที่ผู้มีความรู้ ความชำนาญ ด้านการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านเครือข่าย และซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่มีประสบการณ์ด้านการศึกษา ออกแบบ และพัฒนาระบบงาน อย่างน้อยประกอบด้วยบุคลากรหลักต่างๆ ดังต่อไปนี้
 - 5.9.1 ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) อย่างน้อย 1 ท่าน
 - 5.9.2 นักติดตั้งระบบ (Engineer/ Implementer) อย่างน้อย 1 ท่าน และต้องมีประกาศนียบัตรจากผู้ผลิต (Certificate) ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และอุปกรณ์เครือข่าย เช่น Cisco Certified Network Professional (CCNP) เทียบเท่า
 - 5.9.3 ผู้ควบคุมงานติดตั้ง (Foreman) อย่างน้อย 2 ท่าน
- 5.10 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า 220V AC 50Hz ตามมาตรฐานของไทยได้ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์แปลงระบบไฟฟ้า และปลั๊กไฟฟ้าของอุปกรณ์ทุกรายการจะต้องเป็นชนิด 3 ขา (มีขาสำหรับสายดิน)
- 5.11 ในกรณีที่มีการส่งมอบผลิตภัณฑ์ต่างไปจากที่กำหนดไว้หรือที่เสนอมา จะต้องมีเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต หรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยว่าเป็นรุ่นใหม่ และจะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ หรือที่เสนอมา ทั้งนี้ รพม. สงวนสิทธิ์ที่จะรับมอบหรือไม่ก็ได้
- 5.12 กรณีมีการเสนอ Software ที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องใช้ร่วมกับระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ผู้ขายจะต้องจัดหาลิขสิทธิ์ทั้งหมดที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้งานได้ถูกต้องตามกฎหมาย (Software Licensed) ให้กับ รพม. โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายอื่นใดเพิ่มเติม
- 5.13 กรณีมีรายการใด ประมาณการผิดพลาด หรือตกหล่น ในส่วนของอุปกรณ์ควบใดๆ ส่งผลให้อุปกรณ์นั้น หรือระบบโดยภาพรวม ไม่สามารถทำงานได้ตามความต้องการของ รพม. ให้ถือเป็นความรับผิดชอบ ของผู้ขายจัดหาเพิ่มเติม เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ตามที่ทาง รพม. ได้กำหนดไว้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายอื่นใดเพิ่มเติม

6. ข้อกำหนดคุณลักษณะ

6.1 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวน 3 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

6.1.1 ระบบที่เสนอจะต้องเป็นศูนย์กลางการบริหารจัดการระบบโทรทัศน์วงจรปิดโดยตรงรับอุปกรณ์ Network IP Cameras, Network Video Recorders, Digital Video Recorders, Storage Server และ Access Control ได้เป็นอย่างน้อย เพื่อรองรับการบริหารจัดการระบบแบบบูรณาการบนซอฟต์แวร์เดียวกันได้

6.1.2 สามารถใช้งานร่วมกับกล้องโทรทัศน์วงจรปิด, อุปกรณ์บันทึกภาพผ่าน เครือข่าย และอุปกรณ์เตือนภัยที่เสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวนไม่น้อยกว่า 256 กล้อง

6.1.3 รองรับและทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Platform

6.1.4 สามารถ Remote Client โดยโปรแกรมหรือเว็บเบราว์เซอร์ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 50 Users

6.1.5 รองรับรูปแบบการส่งข้อมูลแบบ Multicast หรือ Multi Stream ได้

6.1.6 สามารถค้นหาหมายเลข IP ของกล้องที่เชื่อมต่ออยู่ในระบบได้

6.1.7 สามารถแสดงภาพย้อนหลังของกล้องในขณะดูภาพปัจจุบันและเล่นภาพย้อนหลังแบบซิงโครไนซ์ได้ 16 กล้อง เป็นอย่างน้อย เพื่อประโยชน์ในการค้นหาภาพ ในกรณีเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ได้

6.1.8 สามารถกำหนดระดับสิทธิของการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งานได้ตามต้องการ

6.1.9 สามารถรองรับการแสดงผลภาพและเสียงจากกล้องได้

6.1.10 รองรับการแสดงผลภาพแบบ Virtual Matrix

6.1.11 สามารถทำการค้นหาภาพโดยการค้นหาวัตถุที่มีการเคลื่อนไหว โดยระบุเวลาและพื้นที่ได้

6.1.12 สามารถแสดงเวลาในขณะที่ทำการเรียกดูภาพบันทึกเพื่อความสะดวกในการค้นหาภาพเหตุการณ์เร็วขึ้น

6.1.13 สามารถแสดงกล้องแบบหมุนเวียนได้

6.1.14 สามารถ Export ข้อมูลภาพที่บันทึกเป็น Video Clip โดยใช้โปรแกรม Windows Media Player แสดงภาพหรือโปรแกรมเล่นภาพวิดีโอทั่วไปได้ เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ

6.1.15 เมื่อเกิดการแจ้งเตือน (Alarm) จากการตรวจจับการบุกรุกเมื่อตรวจพบการเคลื่อนไหว ในพื้นที่ที่กำหนด ด้วยเงื่อนไขภายในช่วงเวลาที่กำหนด (Intrusion Detection หรือเทียบเท่า) หรือตรวจจับการเคลื่อนไหวของวัตถุแบบตรวจจับทิศทางที่เคลื่อนที่ผ่านเส้นเสมือน (Line Crossing หรือเทียบเท่า) จากสัญญาณที่ส่งมาจากกล้องซอฟต์แวร์สามารถแจ้งเตือนอัตโนมัติผ่านทางเสียงได้

6.1.16 สามารถแสดงภาพปัจจุบันจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดได้ไม่น้อยกว่า 64 กล้อง และสามารถกำหนดหน้าต่างสำหรับการแสดงผลภาพได้ตามต้องการ

6.1.17 สามารถแสดงผลของการควบคุมการทำงานเป็นแผนผัง (Floor Plan) ในลักษณะภาพสี่ 2 มิติ และบริเวณที่เกี่ยวข้องจะต้องสามารถเลือกดูแผนผังของพื้นที่ย่อยๆ ได้จากแผนผังใหญ่ (Hierarchical) เพื่อให้สะดวกในการใช้งานของผู้ใช้งานระบบและในแผนผังย่อยสุดท้ายของแต่ละส่วนต้องมี Camera Icon แสดงตำแหน่งจริงบนแผนผังซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละ Icon และเมื่อผู้ใช้เลือกที่ Camera Icon สามารถเรียกดูภาพกล้องนั้นได้

6.1.18 สามารถรับรู้เหตุการณ์จากอุปกรณ์ในระบบได้แบบ Real time เพื่อให้เกิดการตอบสนองได้อย่างทันท่วงที

6.1.19 เมื่อเกิดเหตุการณ์จาก Camera Event, Alarm Input, Device Exception ระบบต้องมีการแจ้งเตือนมายังแผนผังที่สร้างไว้ภายในระบบได้ เพื่อให้สามารถสังเกตการณ์ได้จากหน้าต่างแผนผังที่มีอยู่ โดยฟังก์ชันของการแจ้งเตือนจะต้องสามารถแสดงการแจ้งเตือนในลักษณะ Pop-Up Live View, Audible Warning ได้

6.1.20 สามารถเลือกความละเอียดในการแสดงภาพจากเครื่อง NVR ได้ตั้งแต่ 176x120 pixel (QCIF) ถึง 3,840 x 2,160 pixel (8MP) ที่ 25 fps ได้

6.1.21 สามารถค้นหาอุปกรณ์ที่อยู่ในเครือข่ายอัตโนมัติ เพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้งานในการบริหารจัดการอุปกรณ์

6.1.22 สามารถค้นหาเพื่อตรวจสอบประวัติการใช้งานย้อนหลังได้ (Log)

6.1.23 สามารถตั้งเวลาหรือชิงโครโนซ์เวลาระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับอุปกรณ์ที่อยู่ในระบบได้ โดยอุปกรณ์นั้นจะต้องเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายได้

6.1.24 สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลรายการอุปกรณ์ในระบบได้

6.2 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (NVR-Network Video Recorder) 256 ช่องสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

6.2.1 เป็นเครื่องที่ออกแบบมาสำหรับการบันทึกภาพโดยเฉพาะที่ผลิตมาจากโรงงานผู้ผลิต (Embedded NVR)

6.2.2 สามารถบริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบศูนย์กลาง (Centralize Management Network IP Camera) เช่น Configuration, Import/Export, Real-Time Information, Two-Way Audio และ Upgrade Firmware ได้

6.2.3 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) ที่สนับสนุนการใช้งานแบบ 10/100/1000 Mbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต มีหัวต่อแบบ RJ-45

6.2.4 สามารถเลือกความละเอียดในการบันทึกภาพและส่งภาพจากเครื่อง NVR ได้ตั้งแต่ 176x120 Pixel (QCIF) ถึง 3,840x2,160 pixel (8MP) หรือดีกว่า และรองรับการบีบอัดตามมาตรฐาน MJPEG, MPEG4, H.265, H.264 และ H.264+ หรือที่ดีกว่าได้ ซึ่งสามารถเลือกแบบการบันทึกภาพ แตกต่างกันไปสำหรับแต่ละกล้องได้

6.2.5 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTPS, SMTP, NTP, TCP/IP, UPnP, DDNS, PPPoE, iSCSI ได้

6.2.6 สามารถติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วย โดยรองรับ ขนาดความจุรวมกันทั้งหมดไม่น้อยกว่า 138 TB หรือมากกว่า โดยสามารถกำหนดโหมดการทำงานแบบ Raid 0, Raid 1, Raid 5 และ Raid 10 ได้เป็นอย่างน้อย และสามารถถอดเพื่อสลับเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องดับเครื่อง (Hot-Plug Hard Disk Drives)

6.2.7 หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ที่เสนอต้องเป็นหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิด โดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ลูก โดยมี ขนาดความจุรวมกันทั้งหมดไม่น้อยกว่า 138 TB หลังทำ Raid 5

6.2.8 มีช่องเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก ดังนี้ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง, VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ, HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ, eSATA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ Mini SAS จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

6.2.9 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้โดยสามารถใช้งานคุณสมบัติต่างๆ ได้ดังนี้ Play reverse, Pause, Speed Up/Down, Fast/Slow, Digital zoom และใช้เมาส์ลากเพื่อเล่นภาพย้อนหลังได้

6.2.10 มีเทคโนโลยีในการเก็บสำรองข้อมูลใน SD Card ของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ในกรณีที่เครือข่ายไม่สามารถใช้งานได้และหากเครือข่ายกลับมาใช้งานได้ข้อมูลที่บันทึกไว้จะถ่ายโอนมาเก็บและบันทึกบนอุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่ายตามปกติ

6.2.11 มีฟังก์ชันป้องกันไฟล์วิดีโอที่สำคัญไม่ให้ถูกลบหรือบันทึกทับ เพื่อรักษาภาพวิดีโอที่สำคัญไว้ได้

6.2.12 สามารถแจ้งเตือนการทำงานที่ผิดพลาดของอุปกรณ์หรือระบบ เช่น Video Loss, Abnormal Signal, Illegal Login, Network Disconnected, IP Conflict, Abnormal Record, HDD error or Full ได้

6.2.13 มีฟังก์ชัน Smart Search โดยสามารถเลือกพื้นที่ที่ต้องการค้นหาเหตุการณ์หรือการเคลื่อนไหวจากภาพวิดีโอได้


6.2.14 มีหน่วยจ่าย...

- 6.2.14 มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ที่มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot-swap)
- 6.2.15 มี Optical Scroll Mouse เชื่อมต่อตามมาตรฐาน USB 2.0 พร้อมแผ่นรอง จำนวน 1 ชุด
- 6.2.16 สามารถรองรับการบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบเครือข่าย ได้หลายชนิด ได้แก่ Fixed IP Cameras, Fixed Dome IP Cameras, Megapixel Cameras, 360 Degree Fixed IP Cameras และ Pan/Tilt/Zoom IP Cameras สามารถรองรับการบันทึกภาพจากกล้อง โทรทัศน์วงจรปิดได้ ไม่น้อยกว่า 10 ยี่ห้อ (Third-Party Network Cameras)
- 6.2.17 สามารถรองรับการบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ได้มาตรฐาน ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
- 6.2.18 ลิขสิทธิ์การใช้งานไม่ผูกติดกับ MAC Address ของกล้องทำให้สามารถเปลี่ยนยี่ห้อกล้องและรุ่นอื่น ที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์บันทึกภาพเพื่อแทนกล้องเดิมที่เสียหรือทำงานผิดพลาดได้
- 6.2.19 สามารถรองรับการบันทึกเสียงจากกล้องได้
- 6.2.20 รองรับการบันทึกภาพเมื่อมีการเคลื่อนไหวแบบ Intrusion Detection หรือ Line Crossin
- 6.2.21 รองรับการบันทึกภาพเมื่อมี Alarm หรือตาม Schedules ได้
- 6.2.22 อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งใน Rack โดยเฉพาะและพร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง
- 6.2.23 รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส
- 6.3 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (NVR-Network Video Recorder) 32 ช่องสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้
 - 6.3.1 เป็นเครื่องที่ออกแบบมาสำหรับการบันทึกภาพโดยเฉพาะโดยมาจากโรงงานผู้ผลิต (Embedded NVR)
 - 6.3.2 สามารถบริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบศูนย์กลาง (Centralize Management Network IP Camera) เช่น Configuration, Import/Export, Real-Time Information, Two-Way Audio และ Upgrade Firmware ได้มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) ที่สนับสนุนการใช้งานแบบ 10/100/1000
 - 6.3.3 Mbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต มีหัวต่อแบบ RJ-45
 - 6.3.4 สามารถเลือกความละเอียดในการบันทึกภาพและส่งภาพจากเครื่อง NVR ได้ตั้งแต่ 176x120 Pixel (QCIF) ถึง 3,840 x 2,160 pixel (8MP) หรือดีกว่า และรองรับการบีบอัดตามมาตรฐาน MPEG4, H.265, H.264 และ H.264+ หรือที่ดีกว่าได้ ซึ่งสามารถเลือกแบบการบันทึกภาพ แตกต่างกันสำหรับแต่ละกล้องได้
 - 6.3.5 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTPS, SMTP, NTP, TCP/IP, UpnP, DDNS, PPPoE, iSCSI ได้
 - 6.3.6 สามารถติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) จำนวนไม่น้อยกว่า 16 หน่วย โดยรองรับ ขนาดความจุรวมกันทั้งหมดไม่น้อยกว่า 93 TB หรือมากกว่า โดยสามารถกำหนดโหมดการทำงาน แบบ Raid 0, Raid 1, Raid 5 และ Raid 10 ได้เป็นอย่างน้อย และสามารถถอดเพื่อสลับเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องดับเครื่อง (Hot-Plug Hard Disk Drives) หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ที่เสนอต้องเป็นหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิด โดยเฉพาะ Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ลูก ขนาดความจุรวมกันทั้งหมดไม่น้อยกว่า 17 TB หลังทำ Raid
 - 6.3.7 มีช่องเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกดังนี้ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง, VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, HDMI จำนวนไม่น้อย 2 ช่อง และ eSATA จำนวนไม่น้อยกว่า 1
 - 6.3.8 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้โดยสามารถใช้คุณสมบัติต่างๆ ได้ดังนี้ Play reverse, Pause, Speed Up/Down, Fast/Slow, Digital zoom และใช้เมาส์ลาก เพื่อเล่นภาพย้อนหลังได้
 - 6.3.9 มีเทคโนโลยีในการเก็บสำรองข้อมูลใน SD Card ของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ในกรณีที่เครือข่ายไม่สามารถใช้งานได้และหากเครือข่ายกลับมาใช้งานได้ข้อมูลที่บันทึกไว้จะถ่ายโอนมาเก็บและบันทึกบนอุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่ายตามปกติ



/6.3.10 มีฟังก์ชันที่...

- 6.3.10 มีฟังก์ชันที่ ป้องกันไฟล์วิดีโอที่สำคัญไม่ให้ถูกลบหรือบันทึกทับ เพื่อรักษาภาพวิดีโอที่สำคัญไว้ได้
 - 6.3.11 สามารถแจ้งเตือนการทำงานที่ผิดปกติของอุปกรณ์หรือระบบ เช่น Video Loss, Abnormal Signal, Illegal login, Network Disconnected, IP confliction, Abnormal record, HDD error or Full ได้
 - 6.3.12 มีฟังก์ชัน Smart search โดยสามารถเลือกพื้นที่ ที่ต้องการค้นหาเหตุการณ์ หรือการเคลื่อนไหว จากภาพวิดีโอ เป็นอย่างน้อย
 - 6.3.13 มี Optical Scroll Mouse เชื่อมต่อตามมาตรฐาน USB 2.0 พร้อมแผ่นรอง จำนวน 1 ชุด
 - 6.3.14 สามารถรองรับการบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบเครือข่ายได้หลายชนิด (ได้แก่ Fixed IP Cameras, Fixed Dome IP Cameras, Megapixel Cameras, 360 Degree Fixed IP Cameras และ Pan/Tilt/Zoom IP Cameras) สามารถรองรับการบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ได้ไม่น้อยกว่า 5 ยี่ห้อ (Third-Party Network Cameras)
 - 6.3.15 สามารถรองรับการบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ได้มาตรฐาน ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
 - 6.3.16 ลิขสิทธิ์การใช้งานไม่ผูกติดกับ MAC Address ของกล้องทำให้สามารถเปลี่ยนยี่ห้อกล้องและรุ่นอื่น ที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์บันทึกภาพเพื่อแทนกล้องเดิมที่เสียหรือทำงานผิดปกติได้
 - 6.3.17 สามารถรองรับการบันทึกเสียงจากกล้องได้
 - 6.3.18 รองรับการบันทึกภาพเมื่อมีการเคลื่อนไหวแบบ Intrusion Detection หรือ Line Crossing.
 - 6.3.19 รองรับการบันทึกภาพเมื่อมี Alarm หรือตาม Schedules ได้
 - 6.3.20 อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะ และพร้อม อุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง
 - 6.3.21 รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 6.4 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ (Network IP Fixed Camera) จำนวน 185 ตัว ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้
- 6.4.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิด IP/Network Camera ที่ติดตั้งด้วยมุมมองแบบคงที่
 - 6.4.2 มีระบบการ Scan ภาพแบบ Progressive Scan
 - 6.4.3 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ชนิด CCD หรือ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.5 นิ้ว
 - 6.4.4 มีความละเอียดภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,688 x 1,520 Pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,085,760 pixel
 - 6.4.5 สามารถบีบอัดสัญญาณภาพแบบ MPEG4 หรือ H.265 ส่งสัญญาณภาพแบบ ONVIF ผ่านระบบ เครือข่าย TCP/IP ด้วยอัตราที่ 25 fps ที่ 50Hz. ที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,440 pixel หรือไม่น้อยกว่า 3,686,400 pixel
 - 6.4.6 มีระบบเปลี่ยนจากภาพสีเป็นภาพขาวดำแบบ IR-Cut filter หรือ ICR-Infrared Cut Filter Removal (ICR) ได้โดยอัตโนมัติเมื่อระดับแสงลดลง (Day/Night Auto-Function) และมี IR LEDs ในตัวกล้อง โดยมี ระยะทำการของแสงอินฟราเรดไม่น้อยกว่า 50 เมตร หรือดีกว่า
 - 6.4.7 มีความไวแสงต่ำที่สุด (Minimum Illumination) ที่ระดับ 0.008 LUX ที่ F1.2 ในโหมดสี (Day Mode) และไม่มากกว่า 0 LUX ที่ F1.2 ในโหมดขาวดำ (Black/White)
 - 6.4.8 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range) ไม่น้อยกว่า 120 dB.
 - 6.4.9 มีเลนส์ชนิดปรับค่าได้ Motorized โดยมีผลต่างความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุด อยู่ระหว่างขนาด 2.8 ถึง 12 มิลลิเมตร
 - 6.4.10 ใช้เทคโนโลยีลดสัญญาณรบกวน (Digital Noise Reduction) แบบ 3D DNR
 - 6.4.11 สามารถแจ้งเตือนเมื่อเกิด Motion Detection, Video Tampering, Network Disconnected, IP Address Conflict, Illegal Login, HDD full, HDD error ได้



/6.4.12 สามารถ...

6.4.12 สามารถตรวจจับการบุกรุกเมื่อตรวจพบการเคลื่อนไหวในพื้นที่ที่กำหนด ด้วยเงื่อนไขภายใน ช่วงเวลาที่กำหนด (Intrusion Detection) และ ตรวจจับการข้ามเส้นใช้ตรวจจับการเคลื่อนไหวของวัตถุแบบตรวจจับทิศทาง การเคลื่อนที่ผ่านเส้นเสมือน (Line Crossing) ได้

6.4.13 มีฟังก์ชันทั่วไปสำหรับช่วยในการบริหารจัดการ เช่น Privacy Mask, Watermark, Picture Overlay ได้เป็นอย่างดี

6.4.14 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.265, H.264, H.264+

6.4.15 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 3 แหล่ง (Main Stream, Sub Stream, Third Stream)

6.4.16 สามารถรองรับการดูภาพผ่านระบบเครือข่าย TCP/IP และปรับแต่งกล้องด้วยโปรแกรม Web Browser โดยใช้ร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows Xp, 7, 8, Server 2003, Server 2008 หรือ Version ล่าสุดได้

6.4.17 สนับสนุน Network Protocol ได้หลายรูปแบบ ได้แก่ TCP/IP, HTTP, DHCP, DNS, RTP/RTCP, PPPoE

6.4.18 มีระบบป้องกันความปลอดภัยในการกำหนดสิทธิ์การเข้าดูภาพได้ด้วยรหัสผ่าน (Password Protect) ที่ประกอบด้วย User ID และ Password ได้

6.4.19 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิด RJ-45 แบบ 10/100Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

6.4.20 มีฟังก์ชันป้องกันภาพวิดีโอสั่นไหว จากแรงสั่นสะเทือน (Electrical Image Stabilizer)

6.4.21 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้

6.4.22 มี Speed Shutter Time ตั้งแต่ 1/3 วินาที จนถึง 1/100,000 วินาที

6.4.23 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ Analog ชนิด BNC 75 Ohm, 1 Vp-p Composite Output

6.4.24 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลหน่วยความจำแบบ SD Memory Card หรือ Micro SD Memory Card หรือ Mini SD Card และช่อง Audio Input, Audio Output, Alarm Input, Alarm Output อย่างละ 1 ช่อง

6.4.25 มีเทคโนโลยีในการเก็บสำรองข้อมูลใน SD Card ของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ในกรณีที่เครือข่าย ไม่สามารถใช้งานได้ และเมื่อเครือข่ายกลับมาใช้งานได้ ข้อมูลที่บันทึกไว้จะถ่ายโอนมาเก็บและบันทึกบนอุปกรณ์ บันทึกภาพผ่านเครือข่ายตามปกติ

6.4.26 มีปุ่มสำหรับเรียกคืนการตั้งค่าจากโรงงาน (Reset Button)

6.4.27 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP67 และ IK10 โดยผลิตจากวัสดุที่เป็นอลูมิเนียมหรือเหล็กแข็งแรง ทนทาน หรือติดตั้งชุดหุ้มกล้องโลหะสำหรับใส่ และติดตั้งกล้องที่สามารถป้องกันน้ำและฝุ่น และได้รับรองมาตรฐาน IP67

6.4.28 ทำงานได้ที่อุณหภูมิสภาพแวดล้อม -10 ถึง 60 องศาเซลเซียส ได้

6.5 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสี่แบบโดม (Network IP Dome Camera) จำนวน 7 ตัว ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

6.5.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิด IP/Network Camera แบบโดมที่สามารถติดตั้งในลิฟท์ได้ รวมอุปกรณ์ส่วนควบทั้งหมด

6.5.2 มีระบบการ Scan ภาพแบบ Progressive Scan

6.5.3 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ชนิด CCD หรือ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.5 นิ้ว

6.5.4 มีความละเอียดภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,688 x 1,520 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,085,760 pixel

6.5.5 สามารถบีบอัดสัญญาณภาพแบบ MPEG4 หรือ H.265 ส่งสัญญาณภาพแบบ ONVIF ผ่านระบบ เครือข่าย TCP/IP ความละเอียดการบันทึกภาพด้วยอัตราที่ 25 fps ที่ 50Hz. ที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,440 pixel หรือไม่น้อยกว่า 3,686,400 pixel



/6.5.6 มีระบบ...

6.5.6 มีระบบเปลี่ยนจากภาพสีเป็นภาพขาวดำแบบ IR-Cut filter หรือ ICR (ICR-Infrared Cut Filter Removal) ได้โดยอัตโนมัติเมื่อระดับแสงลดลง (Day/Night Auto-Function) และมี IR LEDs ในตัวกล้อง โดยมีระยะทำการของแสงอินฟราเรดไม่น้อยกว่า 10 เมตร

6.5.7 มีความไวแสงต่ำที่สุด (Minimum Illumination) ที่ระดับ 0.008 LUX ที่ F1.2 ในโหมดสี (Day Mode) และ 0 LUX ในโหมดขาวดำ (Night Mode) ได้

6.5.8 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range) ไม่น้อยกว่า 120 dB.

6.5.9 มีเลนส์ชนิดติดตั้งคงที่ขนาดความยาวโฟกัสอยู่ในช่วง 2.8 มิลลิเมตร

6.5.10 ใช้เทคโนโลยีลดสัญญาณรบกวน (Digital Noise Reduction) แบบ 3D DNR

6.5.11 สามารถแจ้งเตือนเมื่อเกิด Motion Detection, Tampering Alarm, Network Disconnected, IP Address Conflict, Illegal Login, HDD full, HDD error ได้

6.5.12 มีฟังก์ชันที่ในการวิเคราะห์พฤติกรรมจากภาพวิดีโอ เช่น Line crossing, Intrusion detection, Object Removal detection, Unattended Baggage detection ได้

6.5.13 มีฟังก์ชันที่ทั่วไปสำหรับช่วยในการบริหารจัดการ เช่น Privacy Mask, Watermark ได้เป็นอย่างดี

6.5.14 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.265, H.264, H.264+ ได้

6.5.15 สามารถส่งสัญญาณภาพแบบ Multi Stream ได้อย่างน้อย 3 แห่่ง (Main Stream, Sub Stream, Third Stream)

6.5.16 สามารถรองรับการดูภาพผ่านระบบเครือข่าย TCP/IP และปรับแต่งกล้องด้วยโปรแกรม Web Browser โดยใช้ร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows Xp, 7, 8, Server 2003, Server 2008 หรือ Version ล่าสุดได้

6.5.17 สนับสนุน Network Protocol ได้หลายรูปแบบ ได้แก่ TCP/IP, HTTP, DHCP, DNS, RTP, RTCP, PPPoE ได้

6.5.18 มีระบบป้องกันความปลอดภัยในการกำหนดสิทธิ์การเข้าดูภาพได้ด้วยรหัสผ่าน (Password Protect) ที่ประกอบด้วย User ID และ Password ได้

6.5.19 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิด RJ-45 แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

6.5.20 มีฟังก์ชันป้องกันภาพวิดีโอสั่นไหว จากแรงสั่นสะเทือน (Electrical Image Stabilizer)

6.5.21 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้

6.5.22 มี Speed Shutter Time ตั้งแต่ 1/3 วินาที จนถึง 1/100,000 วินาที

6.5.23 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลหน่วยความจำแบบ SD Memory Card หรือ Micro SD Memory Card หรือ Mini SD Card และช่อง Audio Input, Audio Output, Alarm Input, Alarm Output อย่างละ 1 ช่อง

6.5.24 มีเทคโนโลยีในการเก็บสำรองข้อมูลใน SD Card ของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ในกรณีที่เครือข่ายไม่สามารถใช้งานได้ และเมื่อเครือข่ายกลับมาใช้งานได้ ข้อมูลที่บันทึกไว้จะถ่ายโอนมาเก็บและบันทึกบนอุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่ายตามปกติ

6.5.25 มีปุ่มสำหรับเรียกคืนการตั้งค่าจากโรงงาน (Reset Button)

6.5.26 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 และ IK8 โดยผลิตจากวัสดุที่เป็นอลูมิเนียมหรือเหล็กแข็งแรงทนทาน

6.5.27 ทำงานได้ที่อุณหภูมิสภาพแวดล้อม -10 ถึง 60 องศาเซลเซียส

6.6 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ Decoder เพื่อถอดรหัสสัญญาณอุปกรณ์กล้องวงจรปิดไปยังจอภาพได้ ไม่น้อยกว่า 4 จอ จำนวน 1 ตัว ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

6.6.1 แสดงภาพในรูปแบบ 1, 4, 9, 16 ในแต่ละจอภาพได้อย่างอิสระ

6.6.2 แสดงภาพจาก จอมอนิเตอร์ 4 จอ รวมเป็นจอเดียว

ต่อหน้า

/6.6.3 สามารถถอด...

6.6.3 สามารถถอดรหัสสัญญาณอุปกรณ์กล่องวงจรปิดไปแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 64 ช่องสัญญาณที่ความละเอียด 1080 p

6.6.4 การใช้งานผ่านโปรแกรมที่ติดตั้งบนตัวเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมระบบแสดงภาพ

6.6.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับกล่องโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานที่สมบูรณ์

6.7 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย Core Switch SFP ชนิด 24 พอร์ต จำนวน 1 เครื่อง ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

6.7.1 มี SFP 100/1000 Mbps ไม่น้อยกว่า 16 พอร์ต และ SFP dual-personality ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต (10/100/1000BASE-T RJ-45 or 100/1000BASE-X Combo Ports)

6.7.2 มี SFP+ fixed 1000/10000 SFP+ ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

6.7.3 เป็นอุปกรณ์ Layer 3 แบบ Fixed Switch

6.7.4 รองรับ IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)

6.7.5 มีหน่วยความจำและตัวประมวลผล 1 GB SDRAM, 512 MB flash; packet buffer size : 1.5 MB

6.7.6 มี Throughput ไม่น้อยกว่า 96 Mpps.

6.7.7 รองรับอัตราการ Routing/Switching ไม่น้อยกว่า 128 Gbps

6.7.8 มีระบบจ่ายไฟ (Power Supply) จำนวน 2 ชุด ที่สามารถทำงานทดแทนกันได้ เมื่อชุดใดชุดหนึ่งเสีย และสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยระบบต้องทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

6.7.9 สามารถทำงานได้ดีในอุณหภูมิ -5 ถึง 45 องศาเซลเซียส ได้

6.8 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย Gigabit Switch POE ชนิด 24 พอร์ต จำนวน 16 เครื่องต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

6.8.1 มี พอร์ต 10/100/1000 Base -T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และ มี Port Uplink แบบ 1000 Base-X SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

6.8.2 มี Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 15 Gbps

6.8.3 รองรับการจ่ายไฟผ่าน POE ไม่น้อยกว่า 24 ช่องสัญญาณ และสามารถกระแสไฟรวมกัน ไม่น้อยกว่า 370 วัตต์

6.8.4 รองรับ 8,000 MAC Address

6.8.5 รองรับ IEEE802.1Q VLAN

6.8.6 สามารถทำ Spanning Tree Protocol : STP, RSTP และ MSTP ได้

6.8.7 สามารถทำ QoS Traffic Priority และ DSCP ได้

6.8.8 สามารถทำ Routing Layer 3 แบบ Static ได้

6.8.9 รองรับมาตรฐาน IEEE802.3af และ IEEE802.3at โดยสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต

6.8.10 รองรับการจ่ายไฟผ่าน POE ทุกช่องสัญญาณรวมกันไม่น้อยกว่า 370 วัตต์

6.8.11 สามารถบริหารจัดการผ่าน Web base และ รองรับ SNMP

6.8.12 สามารถทำงานได้ดีในอุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส ได้

6.8.13 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า/ยี่ห้อเดียวกันกับอุปกรณ์ Core Switch

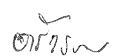
6.9 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย Gigabit Switch ชนิด 24 พอร์ต จำนวน 11 เครื่อง ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

6.9.1 มีพอร์ต 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และมี Port Uplink แบบ 1000 Base-X SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

6.9.2 รองรับ 8,000 MAC Address

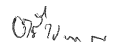
6.9.3 รองรับ IEEE802.1Q VLAN

6.9.4 สามารถทำ Spanning Tree Protocol : STP, RSTP และ MSTP ได้



/6.9.5 สามารถทำ...

- 6.9.5 สามารถทำ QoS Traffic Priority และ DSCP ได้
- 6.9.6 รองรับมาตรฐาน IEEE802.3af และ IEEE802.3 at
- 6.9.7 รองรับการจ่ายไฟผ่าน POE ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ และสามารถกระแสไฟรวมกัน ไม่น้อยกว่า 185 วัตต์
- 6.9.8 สามารถบริหารจัดการผ่าน Web base และ รองรับ SNMP
- 6.9.9 สามารถทำงานได้ดีในอุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส ได้
- 6.9.10 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า/ยี่ห้อเดียวกันกับอุปกรณ์ Core Switch
- 6.10 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์โมดูลการรับส่งสัญญาณ (SFP) จำนวนไม่น้อยกว่า 44 ตัว ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 6.10.1 อัตราการรับส่งข้อมูล 1 Gbps แบบ Full-duplex
- 6.10.2 รองรับความยาวคลื่น 1330 nm. ได้
- 6.10.3 ระยะการส่งไม่น้อยกว่า 10 km
- 6.10.4 มีช่องเชื่อมต่อแบบ LC
- 6.10.5 ชนิดสายแบบ Single Mode
- 6.10.6 สามารถทำงานได้ดีในอุณหภูมิ 0 ถึง 70 องศาเซลเซียส ได้
- 6.10.7 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า/ ยี่ห้อเดียวกันกับอุปกรณ์ Core Switch
- 6.11 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งคอมพิวเตอร์สำหรับระบบแสดงภาพ (Workstation) จำนวน 3 เครื่อง ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- 6.11.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ของ Intel Xeon-E3 ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.2 GHz Cache 8 MB
- 6.11.2 แผงวงจรหลัก (Main Board) ใช้ Intel Chipset
- 6.11.3 มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR4 3200 MHz ขนาดไม่ต่ำกว่า 16 GB สามารถขยายเพิ่มเติมได้สูงสุด ไม่ต่ำกว่า 32 GB
- 6.11.4 มี Hard Disk แบบ Serial ATA ขนาดความจุ ไม่ต่ำกว่า 1TB ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 7,200 Rpm
- 6.11.5 มี DVD RW Drive จำนวน 1 หน่วย
- 6.11.6 มี Expansion Slots จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Slots ประกอบด้วย PCI Express x16 จำนวน ไม่ต่ำกว่า 1 Slot และ PCIe x1 จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 Slot
- 6.11.7 มีช่องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิด RJ-45 ความเร็ว 10/100/1000 Mbps จำนวน 1 พอร์ต
- 6.11.8 มีการ์ดแสดงผล แยกจาก Mother Board ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1 GB
- 6.11.9 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่สนับสนุนการใช้งานแบบ Wake on Lan
- 6.11.10 มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกดังนี้ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต และเป็นแบบ USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต (โดยมีช่อง USB 2.0 ติดตั้งหน้าเครื่องอย่างน้อย 2 ช่อง), Microphone-In, Headphone จำนวนอย่างละ 1 พอร์ต
- 6.11.11 มีระบบเสียงแบบ High-Definition Audio พร้อม Driver
- 6.11.12 มีแป้นพิมพ์ยี่ห้อเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอที่มีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ติดบนปุ่มกดอย่างถาวร มี Function Key จำนวน 12 Keys และเชื่อมต่อตามมาตรฐาน USB 2.0 จำนวน 1 ชุด
- 6.11.13 มี Optical Scroll Mouse ยี่ห้อเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอ เชื่อมต่อตามมาตรฐาน USB 2.0 พร้อมแผ่นรอง จำนวน 1 ชุด
- 6.11.14 มีไฟ LED (Light Emitting Diode) บนตัวเครื่องสำหรับแสดงสถานะการเปิดและปิดเครื่อง และการทำงานของ Hard Disk เป็นอย่างน้อย



/6.11.15 มีระบบ...

6.11.15 มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 Professional 64 Bit มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

6.11.16 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download Driver ผ่าน Internet

6.11.17 มีการรับประกันความชำรุดบกพร่องของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนทั้งค่าแรงอะไหล่ โดยเข้ามาทำการแก้ไขและ/หรือซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ในวันถัดไปภายในวันและเวลาทำการของบริษัทผู้ผลิต

6.12 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งจอแสดงผล Monitor เพื่อใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับระบบแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว จำนวน 3 เครื่อง ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

6.12.1 จอภาพชนิด LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 23 นิ้ว

6.12.2 ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 พิกเซล

6.12.3 อัตราความคมชัดของภาพ 1000:1 (Typ.), 700:1 (Min)

6.12.4 ความสว่าง ไม่น้อยกว่า 200 cd/m²

6.12.5 ช่องต่อ D-SUB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

6.12.6 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

6.13 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งลำโพงขยายสัญญาณเสียงเพื่อใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับระบบแสดงภาพและแจ๊งเตือน จำนวน 3 เครื่อง ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

6.13.1 มีลำโพงขนาด 5.5 วัตต์ 2 ชุด

6.13.2 มีซีวูฟเฟอร์ ขนาด 16 วัตต์ 1 ชุด

6.13.3 มีหัวต่อสัญญาณเสียงขนาด 3.5 mm.

6.13.4 มีอุปกรณ์ปรับระดับ ลดเพิ่มเสียงได้

6.14 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งจอแสดงผล Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 43 นิ้ว เพื่อแสดงผลภาพใช้งานร่วมกับเครื่องควบคุมการแสดงผลภาพ จำนวน 7 เครื่อง ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

6.14.1 โทรทัศน์สี แอลอีดี (LED TV) ขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 43 นิ้ว

6.14.2 ความละเอียดของจอภาพที่ 1920 x 1080 พิกเซล

6.14.3 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ

6.14.4 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

6.14.5 ช่องต่อ Digital Tuner (DVB-T2) รองรับการรับสัญญาณดิจิตอล

6.14.6 ช่องต่อ Composite Video Input ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

6.14.7 มีลำโพงในตัวกำลังขับ ไม่น้อยกว่า 5 วัตต์ x 2

6.14.8 ผู้ขายต้องจัดหาอุปกรณ์ Support ยึดจอกับผนังหรือเพดานตามความเหมาะสมของแต่ละ

สถานที่

6.14.9 จอภาพที่ถูกรอกแบบมาเพื่อการใช้งานแบบต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง (Industrial Grade)

6.15 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับด้วยลำแสง (BEAM) จำนวน 3 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

6.15.1 ตรวจจับด้วยลำแสงอินฟราเรดจำนวน 3 เส้น

6.15.2 รองรับการตรวจจับภายนอกอาคาร (Outdoor) ได้ 200 เมตร

6.15.3 รองรับการตรวจจับภายในอาคาร (Indoor) ได้ 400 เมตร

6.15.4 ระยะเวลาการแจ๊งเตือน 2 วินาที (± 1)

6.15.5 สัญญาณเตือนชนิด C relay (AC/DC 30V 0.5A max)

6.15.6 กำลังไฟเข้า DC12 ถึง 24V/AC11 ถึง 18V

07/11/25

/6.15.7 ความเสถียร...

- 6.15.7 ความเสถียรของการปิดกั้นลำแสงที่ 99.5%
- 6.15.8 รองรับการทำงานในอุณหภูมิ -25 ถึง 55 องศาเซลเซียส
- 6.15.9 รองรับการทำงานได้ในความชื้นสูงสุดที่ 95%
- 6.15.10 สามารถติดตั้งได้ทั้งที่ผนังและเสา

6.16 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับการเปิดและปิดประตู (Magnetic Sensor) จำนวน 48 ตัว ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 6.16.1 ระยะตรวจจับต่ำสุดที่ 15 mm.
- 6.16.2 วงจรการสัมผัส SPST-NO
- 6.16.3 ความถี่ในการตอบสนองสูงสุดที่ 20 Hz.
- 6.16.4 ความแข็งแรงของฉนวน 1000 VAC ต่อ 1 นาที
- 6.16.5 ความต้านทานการสั่นสะเทือน 10 ถึง 55 Hz, 1.5-mm (2 ชั่วโมงในทิศทาง X, Y และ Z)
- 6.16.6 ความทนทานต่อแรงกระแทก 300 m/s² (3 ครั้งในทิศทาง X, Y, Z) ได้รับมาตรฐาน IP40 (IEC)
- 6.16.7 อุปกรณ์ต้องผลิตจากวัสดุ ABS

6.17 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเตือน (Siren) จำนวน 48 ตัว ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

- 6.17.1 สามารถส่งสัญญาณแจ้งเตือนได้ทั้งการส่งสัญญาณด้วยแสง และเสียงเตือนภัย
- 6.17.2 สามารถตั้งค่าการส่งสัญญาณเสียงได้อย่างน้อย 2 รูปแบบ ได้แก่ เสียงสูง-ต่ำ, เสียงต่อเนื่อง
- 6.17.3 สามารถตั้งค่าแสงสว่าง (Candela) ได้ 15cd., 75cd., and 115cd. เป็นอย่างน้อย
- 6.17.4 อัตราการกะพริบของแฟลช 1 แฟลชต่อวินาที
- 6.17.5 ช่วงแรงดันไฟฟ้าในการใช้งาน 16 ถึง 33 V (24 V ปกติ)
- 6.17.6 รองรับการทำงานในอุณหภูมิ 32°F ถึง 120°F (0°C ถึง 49°C)
- 6.17.7 รองรับการทำงานได้ในความชื้นที่ 10 ถึง 93% non-condensing
- 6.17.8 มีจานยัดอุปกรณ์เพื่อรองรับการติดตั้งสำหรับ ขนาด 2"x4", 4"x4", แก้งเดียว

6.18 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งตู้อุปกรณ์เครือข่ายสำหรับติดตั้งภายในอาคารแบบตั้งพื้น (Rack Cabinet) 27U จำนวน 2 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

6.18.1 เป็นตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่ายสำหรับตั้งพื้น (Rack Cabinet Indoor) ขนาดไม่น้อยกว่า 27U และ มีความลึกไม่ต่ำกว่า 60 cm.

6.18.2 ผลิตขึ้นจากวัสดุ Electro-Galvanized Sheet Steel ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 mm.

6.18.3 ประตูหน้าเป็นโครงเหล็กเจาะฝังแผ่น Acrylic หนา 5.0 mm และขอบประตูหน้าฝังครีบบางกันฝุ่น สีเทา แบบ 3 ครีบ

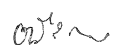
6.18.4 รองรับระบบ Security Lock ด้วย Master Key ชุดเดียวกับประตูหน้า

6.18.5 ทางผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งชุดพัดลมระบายอากาศอย่างน้อย 2 ชุด (พัดลม 4 ตัว), ภาดยัดน็อต 4 ด้าน จำนวน 4 ชุด และรางไฟไม่น้อยกว่า 6 Outlets จำนวน 2 ชุด มาพร้อมกัน เพื่อเหมาะสม สำหรับการใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

6.19 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งตู้อุปกรณ์เครือข่ายสำหรับติดตั้งภายในอาคาร (Wall Rack Indoor) 9U จำนวน 23 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

6.19.1 เป็นตู้อุปกรณ์เครือข่ายสำหรับติดผนัง (Wall Rack Indoor) ขนาดไม่น้อยกว่า 9U และมีความลึกไม่ต่ำกว่า 60 cm.

6.19.2 ผลิตจาก Electro-Galvanized Sheet Steel ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm.



/6.19.3 ประตูหน้า...

6.19.3 ประตูหน้าเป็นโครงเหล็กเจาะฝังแผ่น Acrylic หนา 5mm. และขอบประตูหน้าฝั่งครึ่งข้างกันฝุ่นสีเทา แบบ 3 ครีบริบ

6.19.4 รongรับระบบ Security Lock ด้วย Master Key ชุดเดียวกับประตูหน้า

6.19.5 ทางผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งพัดลมระบายอากาศอย่างน้อย 1 ตัว, ภาตยัดน้อด 4 ด้านจำนวน 1 ชุด และรางไฟไม่น้อยกว่า 6 Outlets จำนวน 1 ชุด มาพร้อมกัน เพื่อเหมาะสมสำหรับการใช้ งานได้อย่างสมบูรณ์

6.20 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งตู้อุปกรณ์เครือข่ายสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Wall Rack Outdoor) จำนวน 2 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

6.20.1 เป็นตู้อุปกรณ์เครือข่ายสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Wall Rack Outdoor) ขนาดไม่น้อยกว่า 9U และมีความลึกไม่ต่ำกว่า 40 cm.

6.20.2 ผลิตขึ้นจากวัสดุ Electro Galvanize Sheet Steel ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm.

6.20.3 ต้องเป็นแบบผนังสองชั้น (Two Layer Panel) ที่ฝาหน้า และด้านข้างมีแผงสองชั้น เพื่อป้องกันความร้อนจากแสงแดด เมื่อติดตั้งกลางแจ้ง

6.20.4 เสาคานยึดอุปกรณ์ (Mounting Pole) เป็นเหล็กหนา 2 mm. สามารถปรับเลื่อนตำแหน่งได้

6.20.5 ประตูหน้า (Front Door) เป็นแบบสองชั้นโดยแผงหน้าปกป้องแสงแดดและมีช่องระบายอากาศ และมีกุญแจแบบก้านหมุนล็อคด้วยมือ ประตูสามารถเปิดได้กว้าง 180 องศา

6.20.6 ฝาด้านข้าง (Side Panels) ทั้ง 2 ด้าน เป็นแบบสองชั้นป้องกันน้ำและฝุ่นละออง มีช่องระบายอากาศ ฝาด้านข้างเปิดได้ 120 องศา พร้อมช่องกุญแจล็อค

6.20.7 ด้านหลัง (Back Side) มีบาร์เหล็กความหนา 2 mm. พร้อมรูแขวนยึดผนังจำนวน 4 ด้าน

6.20.8 ทั้งประตูหน้า ฝาด้านข้างและฝาด้านหลังคา มียางชนิดพิเศษโดยรอบช่วยป้องกันน้ำเข้า

6.20.9 ฐานตู้ (Base) มีช่องสำหรับนำสายสื่อสารเข้าออก โดยมี 3 ช่อง แต่ละช่องสามารถเคาะเปิดรูออกที่ขนาด 3/4 นิ้วและ 1 นิ้ว

6.20.10 ฝาด้านหลังคา (Roof Cover) ใต้หลังคามีช่องระบายอากาศ และสามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศได้ 1 ถึง 3 ตัว ที่พัดลมขนาด 4 นิ้ว ช่วยดูดความร้อนสะสมในตู้ออก ทำให้อุปกรณ์ภายในทำงาน ได้มีประสิทธิภาพ ยืดอายุการทำงาน

6.20.11 ระบบการวัด (Grounding) มีสาย 3 จุดเชื่อมต่อระหว่างโครงสร้างและประตู

6.20.12 สี (Color) เทาเข้มเป็นชนิดพิเศษเคลือบไฟฟ้าสถิตป้องกันรอยขีดข่วนและสนิม

6.20.13 สำหรับงานติดตั้งกลางแจ้งภายนอกอาคาร

6.20.14 ทางผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งพัดลมระบายอากาศอย่างน้อย 1 ตัว, ภาตยัดน้อด 4 ด้านจำนวน 1 ชุด และรางไฟไม่น้อยกว่า 6 Outlets จำนวน 1 ชุด มาเพื่อเหมาะสมสำหรับการงานได้อย่างสมบูรณ์

6.21 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งสายสื่อสาร UTP CAT 6 ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

6.21.1 สายสื่อสาร UTP สายทองแดงตีเกลียว 4 คู่ ชนิด UTP Category 6 ขนาด 23AWG ชนิดที่มีตัวนำ เป็นทองแดง (Copper Conductor)

6.21.2 รหัสสีของสายตีเกลียวจะต้องมีแถบสของสายตีเกลียวของแต่ละคู่เพื่อสะดวกต่อการตรวจสอบ และเป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์

6.21.3 สามารถรองรับการใช้งานแบบ 10Base-T, 100Base-Tx, IEEE 802.3, 1000 Base-T Gigabit Ethernet

6.21.4 มีคุณสมบัติตามมาตรฐานของ TIA/EIA-568-B.2-1 และ ISO 11801 Class E

6.21.5 สายสัญญาณสามารถทนต่ออุณหภูมิได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง 60 องศาเซลเซียส



/6.22 ผู้ขายต้อง...

- 6.22 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งหัวต่อสาย UTP (RJ-45 Inlet) ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- 6.22.1 เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับสาย UTP CAT 6 และมีคุณสมบัติตรงกับสายสื่อสารที่เลือกใช้งาน
 - 6.22.2 มีหมวกหุ้มตัวต่อ (Jacket) เป็น PVC (Flame Retardant Polyvinyl Chloride) ชนิดปลอดสารตะกั่ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย 0.205 นิ้ว เพื่อป้องกันการหกของขาล็อคหัวต่อ และมีสีน้ำเงิน, สีแดง, สีขาว, สีเหลือง ตามข้อกำหนดการใช้งาน
- 6.23 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งสายไฟฟ้าแรงต่ำ ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- 6.23.1 สายไฟฟ้าแรงต่ำต้องเป็นชนิดตัวนำทองแดงหุ้มด้วยฉนวนเป็น Low Smoke Halogen Free (LSHF) สามารถทนต่อ แรงดันไฟฟ้าได้ 450/750 โวลต์ และทนอุณหภูมิของตัวนำได้ 70 องศาเซลเซียส ขนาดที่เพียงพอเหมาะสมได้มาตรฐานตามการใช้งาน
- 6.24 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งสายสื่อสารใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) แบบ 4 Core และ แบบ 12 Core ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- 6.24.1 จัดหาและติดตั้งสัญญาณชนิด Single Mode พร้อม
 - 6.24.2 จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ Fiber Optic Patch Panel ที่มีสัญลักษณ์ Drawer Style สามารถเลื่อนเข้า-ออก เพื่อความสะดวกในการติดตั้งสาย Fiber Optic พร้อมการเข้าหัวสาย Fiber Optic ให้ครบตามจำนวน Core ของสายสื่อสาร Fiber Optic ที่ติดตั้ง
 - 6.24.3 จัดหาและติดตั้งสายสื่อสาร Fiber Optic Patch Cord ภายใน Cabinet Rack ทั้งสองให้ครบถ้วนตามจำนวนของ Core ของสายสื่อสาร Fiber Optic ที่ติดตั้งงานติดตั้งสายสื่อสาร และสายไฟฟ้า

7. ขอบเขตของการดำเนินงานและการส่งมอบงาน

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดมีขอบเขตงาน และหน้าที่ความรับผิดชอบดังต่อไปนี้

- 7.1 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดบริเวณอาคารจอดรถตามแนวสายทาง โครงการระบบรถไฟฟ้า มหานครสายเฉลิมรัชมงคล รวมทั้งสิ้น 2 แห่ง ดังนี้
- 7.1.1 อาคารจอดรถ 9 ชั้น สถานีรถไฟฟ้าลาดพร้าว
 - 7.1.2 อาคารจอดรถ 3 ชั้น สถานีรถไฟฟ้าศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
- 7.2 ผู้ขายต้องจัดให้มีการประชุมเริ่มงานโครงการ (Kick off Meeting) เพื่อนำเสนอแผนการดำเนินงานระบบดังกล่าว การออกแบบ ติดตั้งและทดสอบ งดส่งมอบงาน บุคคลรับผิดชอบ พร้อมข้อเสนอแนะ ให้พิจารณาก่อนการดำเนินงานจริงภายใน 15 วัน (สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา
- 7.3 ผู้ขายต้องจัดส่งบุคลากรที่ได้เสนอไว้ เข้ามาดำเนินการออกแบบ ติดตั้งระบบที่เสนอให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์ของ รฟม. ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 7.4 ผู้ขายต้องจัดหา Software Development Kit (SDK) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD หรือ USB Thumb Drive ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง เพื่อรองรับการเชื่อมต่อกับระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ส่วนกลาง แบบบูรณาการในอนาคตได้
- 7.5 ผู้ขายต้องจัดหาระบบกล้องวงจรปิดที่รองรับการทำงานเทียบเวลาโดยอัตโนมัติกับระบบเทียบเวลามาตรฐาน (NTP Server) ที่ได้เทียบเวลากับอุปกรณ์เทียบเวลามาตรฐาน Stratum1 ที่ให้บริการภายใน ประเทศไทย
- 7.6 ผู้ขายต้องจัดหาอุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่ายของแต่ละอาคารจอดรถตามแนวสายทางโครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล ให้ขนาดและจำนวนเพียงพอสอดคล้องกับจำนวนกล้องทั้งหมด โดยสามารถรองรับระยะเวลาการบันทึกได้อย่างน้อย 30 วันที่ 25 fps ความละเอียด 1080P ขนาดปริมาณอัตราบีบอัดข้อมูล (Bit Rate) ไม่น้อยกว่า 2048 Kbps

๐๖๖๖๖๖

/7.7 ผู้ขายต้อง...

7.7 ผู้ขายต้องศึกษาทำความเข้าใจกับเอกสารขอบเขตงานฯ ฉบับนี้และจะต้องเสนออุปกรณ์/ระบบที่สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการ และข้อกำหนดทางเทคนิคของ รฟม. ทั้งอุปกรณ์ Hardware, Software การติดตั้ง การทดสอบ และหากมีอุปกรณ์ประกอบใด ที่จำเป็นในการติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษา เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของ เอกสารขอบเขตงานฯ ฉบับนี้ ผู้ขายจะต้องจัดหาให้ด้วย

7.8 ผู้ขายต้องเสนอรายละเอียด รุ่น ยี่ห้อ รวมถึงรายละเอียดทั้งหมดของอุปกรณ์ให้ รฟม. พิจารณานอมนุมัติก่อน การดำเนินการทุกครั้ง และในกรณีอุปกรณ์ที่ทางผู้ขายจัดหาเพื่อติดตั้งในโครงการไม่สามารถใช้งานกับระบบเดิมที่ได้ติดตั้งไว้แล้วได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ที่เหมาะสม คุณภาพเท่าเทียมกัน และสามารถใช้งานได้ อย่างสมบูรณ์ตามความต้องการของ รฟม.

7.9 ผู้ขายต้องติดตั้งสายสื่อสารและสายไฟฟ้า มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

7.9.1 การติดตั้งสายสื่อสารและสายไฟฟ้าทั้งหมดนี้ให้รวมถึงการติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์ปลายทางอื่นๆ ที่จำเป็น ในจำนวนที่เหมาะสม เช่น Metal-box/wall enclosures, patch panel, patch, cable เป็นต้น ที่ประกอบ สำเร็จแล้ว จากโรงงานผู้ผลิต เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ทันทีตามรูปแบบการเชื่อมต่อ และต้องแยกระบบท่อกับสาย สื่อสาร และระบบท่อสายไฟฟ้าอย่างชัดเจน

7.9.2 อุปกรณ์จับยึดกล่อง (Support) อุปกรณ์ประกอบระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง (Accessories) ให้ได้ ขนาด, จำนวนเพียงพอ สอดคล้องกับจำนวนกล่องที่ติดตั้งโดยให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ทำให้ระบบทำงานได้สมบูรณ์และมี ประสิทธิภาพ

7.9.3 การติดตั้งสายสื่อสารใยแก้วนำแสงจะต้องทำการเดินสายสำรองไว้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อจุดติดตั้ง เพื่อให้สามารถสลับใช้งานได้ทันทีหากเกิดการชำรุดของสายสื่อสาร

7.9.4 การเดินท่อต่างๆจะต้องมีรัศมีในการโค้งงอไม่ต่ำกว่าที่ผู้ผลิตสายสื่อสารกำหนดและมีการควบคุม ภายในท่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับฉนวนของสายสื่อสาร

7.9.5 การติดตั้งท่อร้อยที่มีระยะทางยาวต้องมีกล่องพักสาย (Pull Box) หรือข้อต่อแบบเปิดได้และสามารถปิด ได้สนิท ทุกๆ ระยะ 12 เมตร เป็นอย่างน้อย และต้องทำสัญลักษณ์ที่ทนทานถาวรบอกถึงระบบของท่อดังกล่าวตามที่ รฟม. กำหนด

7.9.6 การติดตั้งท่อร้อยสายในอาคารให้ใช้ท่อโลหะร้อยสาย IMC (Intermediate Metallic Conduit) เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยยึดติดกับผนังของอาคารด้วยราง C แล้วทำการยึดท่อร้อยสายกับราง C ด้วยแคลมป์ประกับที่มีขนาด ที่เหมาะสมกับขนาดท่อร้อยสายทุกระยะ 1.5 เมตร หากในพื้นที่เดียวกันมีการติดตั้งสายสื่อสารมากกว่า 10 จุด สามารถ พิจารณาใช้รางเดินสาย (Cable Tray) ร่วมด้วยตามมาตรฐาน และต้องทำสัญลักษณ์ ที่ทนทานถาวรบอกถึงระบบของ ท่อดังกล่าว ตามที่ รฟม. กำหนด

7.9.7 การร้อยสายที่ติดตั้งแบบฝังดิน ให้ใช้ท่อแบบ HDPE เทียบเท่าหรือดีกว่า และต้องเป็นท่อที่ได้มาตรฐาน ไม่มีรอยแตก ร้าว ซึม และป้องกันน้ำไหลย้อนเข้าท่อ


7.9.8 เหล็กแขวน เหล็กฉาก แคลมป์กระกับ สำหรับยึดท่อจะต้องผ่านกรรมวิธีอบสังกะสีเพื่อป้องกันสนิม

7.9.9 การต่อท่อเข้ากับกล่องหรือตู้อุปกรณ์จะต้องใช้ Lock Nut และ Bushing เสมอ และต้องปิดช่องที่ ไม่ใช่แล้วงานทั้งหมด

7.9.10 ความยาวรวมของสายสื่อสาร UTP จากอุปกรณ์ LAN Access Switch ไปจนถึงกล่องโทรศัพท์ศูนย์กลางจรปิด จะต้องมี ระยะไม่เกินกว่า 90 เมตร โดยสายที่ติดตั้งต้องเป็นเส้นเดียวตลอดไม่มีการต่อ และต้องมีการติดตั้งกล่องพักสาย กับท่อ Flex กันน้ำ โดยมีการขดสายเพื่อการเคลื่อนย้ายตำแหน่งกล่อง ไม่น้อยกว่า 3 เมตร

7.9.11 การติดตั้งสายสื่อสารจะต้องทำการ Test Report แบบ End-To-End และแสดงรายงานส่งให้ รฟม. ภายหลังจากที่ติดตั้ง

7.9.12 จัดทำหมายเลขหรือรหัสประจำอุปกรณ์ LAN Switch, Outlet UTP/ Fiber Optic, Inlet UTP /Fiber Optic และ Cable Marker ที่มั่นคงทนทานสำหรับทุกจุดติดตั้งและทุกจุดต่อเชื่อมทั้งต้นทางและปลายทางตามที่ รฟม. กำหนด


/7.10 ผู้ขายจะต้อง...

7.10 ผู้ขายจะต้องทำการตั้งค่าการเชื่อมต่อระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดบริเวณอาคารจอดรถตามแนวสายทางโครงการระบบรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคลทั้งหมดมาที่อาคารจอดรถให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

7.11 ผู้ขายจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับการเปิดและปิดประตู (Magnetic Sensor) ที่อาคารจอดรถ 9 ชั้น สถานีรถไฟฟ้าลาดพร้าว บริเวณประตูหนีไฟทุกประตู และต้องเชื่อมต่อเข้ากับระบบโทรทัศน์วงจรปิด หากเกิดการเปิด - ปิดประตูหนีไฟ จะต้องแจ้งเตือนมายังศูนย์ควบคุมกลางผ่านทางหน้าแผนผัง (Floor Plan) และแสดงภาพของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่บริเวณประตูหนีไฟนั้นๆ ในลักษณะของ Pop-Up โดยอัตโนมัติ

7.12 ผู้ขายจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับด้วยลำแสงที่อาคารจอดรถ 9 ชั้น สถานีรถไฟฟ้าลาดพร้าว บริเวณพื้นที่ลาดฟ้าใกล้กับราวกันตก และต้องเชื่อมต่อเข้ากับระบบโทรทัศน์วงจรปิด หากพบการบุกรุกในแนวพื้นที่ 0.6 - 1.0 เมตร ก่อนราวกันตก จะต้องแจ้งเตือนมายังศูนย์ควบคุมกลางผ่านทางหน้าแผนผัง (Floor Plan) และแสดงภาพของกล้องโทรทัศน์ปิดที่บริเวณประตูหนีไฟนั้นๆ ในลักษณะของ Pop-Up โดยอัตโนมัติ

7.13 ผู้ขายจะต้องติดตั้งสายไฟฟ้าจากห้องสำรองไฟฟ้า ชั้น 2 บริเวณอาคารจอดรถ 9 ชั้น สถานีรถไฟฟ้าลาดพร้าว เพื่อจ่ายไฟไปยังอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบโทรทัศน์วงจรปิดทุกรายการเพื่อให้สามารถสำรองไฟฟ้าได้ตามที่ รฟม. กำหนด ในกรณีที่ไฟฟ้ามดับ

7.14 ผู้ขายจะต้องติดตั้งเครื่องสำรองไฟ UPS ให้ขนาดและจำนวนเพียงพอ สอดคล้องกับจำนวนกล้องและ NVR ที่ติดตั้ง โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานและสามารถสำรองไฟได้ไม่ต่ำกว่า 30 นาที ที่บริเวณอาคารจอดรถ 3 ชั้น สถานีรถไฟฟ้าศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

7.15 ผู้ขายจะต้องซ่อมแซมโครงสร้างอาคารสถานที่ภายหลังการเดินสายทุกๆ สถานที่ที่มีการรื้อโครงสร้างอาคารเพื่อการเดินสายหรือมีรอยเปราะเปื้อนหรือสิ่งอื่นใดเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการติดตั้ง ต้องซ่อมแซม ทาสีสัญลักษณ์หรือกระทำให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยดีเหมือนเดิม

7.16 ผู้ขายจะต้องทำการรื้อถอนแนวท่อสายสื่อสารและสายไฟฟ้าและอุปกรณ์เชื่อมต่อทั้งหมดของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเดิม ที่ไม่ได้ใช้งานแล้วบริเวณอาคารจอดรถให้เรียบร้อย

7.17 ผู้ขายจะต้องจัดทำตารางแผนงานที่แสดงถึงขั้นตอนการดำเนินงาน ระยะเวลาการดำเนินงาน พร้อมแสดงปริมาณงานที่ดำเนินการ สถานที่ และเสนอให้ รฟม. อนุมัติล่วงหน้าก่อนดำเนินงานไม่ต่ำกว่า 3 วันทำการ

7.18 ผู้ขายต้องติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดพร้อมอุปกรณ์การเชื่อมต่อทั้งหมดตามจุดที่ รฟม. กำหนด รายละเอียดตามเอกสารแบบรายละเอียดสำหรับโครงการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดอาคารจอดรถ

7.19 หลังจากที่ผู้ขายได้ดำเนินงานต่างๆ เรียบร้อยแล้ว ผู้ขายต้องจัดส่งรายงานผลการดำเนินงาน และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในรูปแบบเอกสารสี และรูปแบบ Digital Files ที่สามารถแก้ไขปรับปรุงได้ เช่น doc, .xls, .dwg, vsd. เป็นต้น รูปเล่มต้นฉบับอย่างละ 2 ชุด และสำเนาจำนวนไม่น้อยกว่าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พร้อม Digital Files โดยบรรจุลงใน USB Flash Drive จำนวน 2 ชุด ไม่เกิน 30 วันหลังจากส่งมอบงาน โดยรายงานต้องมีรายละเอียดครอบคลุมดังนี้

7.19.1 แบบสร้างจริง (As-Built Drawings) อุปกรณ์ของระบบโทรทัศน์วงจรปิดที่ได้ติดตั้ง

7.19.2 แผนผังระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล (Network Diagram) และ Rack Design

7.19.3 คู่มือสำหรับการใช้งานเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษของอุปกรณ์แต่ละรายการ

7.20 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดในแต่ละอาคารจอดรถจะต้องรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณภาพไปยังศูนย์ควบคุมกลางของ รฟม. ได้ในอนาคต โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการเชื่อมต่อและค่า Software License ในการบริหารจัดการจากส่วนกลาง และเมื่อ รฟม. ต้องการเชื่อมต่อจะแจ้งผู้ขายเข้ามาดำเนินการติดตั้งได้ทันที

7.21 ดำเนินการจัดหา ออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดพร้อมทั้งจัดการฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ของ รฟม. ให้แล้วเสร็จ พร้อมส่งมอบภายใน 120 วัน (หนึ่งร้อยยี่สิบวัน) นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7.22 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะทดสอบ ตรวจรับผลิตภัณฑ์ที่เสนอตามสัญญานี้ ต่อเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ รฟม. ได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ขายว่าได้ติดตั้งผลิตภัณฑ์ทั้งหมดเสร็จเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งจะส่งมอบแล้ว โดยผู้ขายต้องทำหนังสือแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดুরับทราบก่อนวันส่งมอบ และตรวจรับไม่น้อยกว่า 3 วัน (สามวัน) ทำการของ รฟม.

Q717 ๓

8. การฝึกอบรมและคู่มือ

8.1 เมื่อทำการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบผลิตภัณฑ์ทั้งหมดแล้วเสร็จ ผู้ขายต้องจัดทำร่างคู่มือ ผู้ดูแลระบบ (Technical Manual) แสดงรายละเอียดเป็นภาษาไทยพร้อมรูปภาพที่ประกอบไปด้วย ขั้นตอนการติดตั้ง (Install & Configuration) ขั้นตอนการบริหารจัดการระบบและอุปกรณ์ต่างๆ แผนผังการเชื่อมระบบเครือข่าย (Network Diagram) และแผนผังการติดตั้ง (Rack Diagram) อย่างละเอียดสำหรับใช้ ประกอบการทำงานได้จริงส่งเป็นเอกสารให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบก่อนการจัดทำเป็นคู่มือฉบับสมบูรณ์ เมื่อคณะกรรมการเห็นชอบแล้ว ให้ผู้ขายจัดทำ คู่มือดังกล่าวเป็น เอกสารสีฉบับสมบูรณ์ พร้อมไฟล์ต้นฉบับของเอกสารทั้งหมดบรรจุลง USB Flash Drive จำนวน 4 ชุด โดยผู้ขายต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนทำการฝึกอบรมการใช้งาน

8.2 การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ ผู้ขายต้องเสนอหัวข้อการอบรมเชิงปฏิบัติการพร้อมเอกสารที่จะใช้ ฝึกอบรมที่เป็นภาษาไทย โดยเนื้อหาการฝึกอบรมต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ซึ่งต้องครอบคลุมเนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง กำหนดค่า บริหารจัดการ และการแก้ปัญหา ให้คณะกรรมการฯ พิจารณา และต้องได้รับการ เห็นชอบก่อนทำการฝึกอบรม โดยต้องฝึกอบรม ให้แล้วเสร็จก่อนการส่งมอบระบบทั้งหมด

8.3 ผู้ขายต้องทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ รพม. ที่เป็นผู้ดูแลระบบอย่างน้อย 20 คน ผู้ดูแลระบบ จำนวนอย่างน้อย 3 คน และผู้ใช้งานระบบทั่วไป จำนวน 25 คน

8.4 ในการฝึกอบรม ผู้ขายต้องจัดเตรียมวิทยากร เอกสารการฝึกอบรม อาหารว่างจำนวน 2 มื้อ และอาหาร กลางวันจำนวน 1 มื้อต่อวัน ตามจำนวนที่ รพม. กำหนด

8.5 หากผู้ขายไม่ดำเนินการฝึกอบรมได้ทันก่อนการส่งมอบตามสัญญา รพม. จะดำเนินการจัดส่ง เจ้าหน้าที่ ผู้ดูแลระบบ ไปฝึกอบรมกับบริษัทที่รับฝึกอบรมภายนอก โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดจากการฝึกอบรม ผู้ขายยินยอมให้ รพม. หักค่าใช้จ่ายดังกล่าวออกจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

9. ระยะเวลาดำเนินงาน

ระยะเวลาการดำเนินงาน 120 วัน (หนึ่งร้อยยี่สิบวัน) นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10. งบประมาณ

งบประมาณเป็นวงเงินทั้งสิ้น 9,500,000 บาท (เก้าล้านห้าแสนบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและ ภาษีอื่นๆ ตลอดค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบแล้ว

11. การรับประกันและการบำรุงรักษา

11.1 ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัด จากวันที่ รพม. ได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 2 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับ แจ้งความชำรุดบกพร่อง

11.2 ผู้ขายจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ เพื่อเริ่มดำเนินการภายใน 24 ชั่วโมง นับตั้งแต่วันที่ รพม. ได้แจ้งความชำรุดบกพร่องให้ผู้ขายทราบทางโทรศัพท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรสาร หรือ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

11.3 อะไหล่หรือวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมแซมแก้ไข หรือให้ใช้เป็นการชั่วคราว หรือที่นำมาเปลี่ยนให้ใหม่นั้น จะต้องมีความสมบัติน้ำหนักมากกว่าของเดิม สำหรับกรณีการเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ให้ใหม่ วัสดุอุปกรณ์นั้นจะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคย ถูกใช้งานมาก่อนและไม่เป็นของเก่าเก็บ

11.4 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบการบำรุงรักษากล้องโทรทัศน์วงจรปิดและอุปกรณ์ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ให้อยู่ใน สภาพที่สามารถใช้งานได้ที่อยู่ตลอดอายุการรับประกัน และจะต้องทำการบำรุงรักษาอย่างน้อย 3 ครั้งต่อปี โดยผู้ขายต้อง ส่งคาบเวลาการบำรุงรักษามาให้ทราบล่วงหน้าเพื่อให้ รพม. พิจารณาเห็นชอบก่อนเข้าปฏิบัติงานทุกครั้ง พร้อมทั้งส่ง รายงานการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมดให้ รพม. ทุกครั้งภายใน 15 วันทำการ หลังจากที่ผู้ขายได้ทำการบำรุงรักษาเสร็จ เรียบร้อยแล้ว

07/11/2561

/11.4.1 การบำรุงรักษา...

11.4.1 การบำรุงรักษาตามคาบเวลาจะต้องตรวจสอบอย่างน้อยตามรายการต่อไปนี้

- 1) ทำความสะอาดกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และชุดหุ้มกล้อง ขาดัง กระจกด้านหน้า และจอภาพ ให้สะอาด โดยใช้ยาสำหรับทำความสะอาดโดยเฉพาะ
- 2) ให้ตรวจสอบสภาพความคมชัด ทิศทาง ของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม
- 3) ทำความสะอาดตู้ฝุ่นทั้งภายในและภายนอกตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่าย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับการบันทึก (NVR), เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับระบบแสดงภาพ (Work Station), อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch), เครื่องสำรองไฟ (UPS)
- 4) ตรวจสอบและทดสอบการทำงาน เช่น การบันทึกภาพ การทำงานงานของ Hard Disk, DVD และการควบคุมกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน
- 5) ตรวจสอบและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับการเปิดและปิดประตูหนีไฟ และอุปกรณ์ตรวจจับด้วยลำแสง เพื่อสนับสนุนการรักษาความปลอดภัยในบริเวณอาคารจอดรถ 9 ชั้น สถานีรถไฟฟ้าลาดพร้าวให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11.5 กรณีที่มีการเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนแปลงค่า (Re-config) ของระบบและ/หรืออุปกรณ์ ที่ได้ติดตั้งตามสัญญานี้ รพม. มีสิทธิ์ที่จะแจ้งให้ผู้ขายมาดำเนินการให้ รพม. ได้ตลอดอายุสัญญา โดย รพม. ไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

12. การชำระเงิน

การชำระเงินตามสัญญานี้ เป็นการชำระแบบรายงวด ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยแบ่งการชำระเงินเป็น 2 งวด ดังนี้

12.1 งวดที่ 1 ชำระเงินร้อยละ 50 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ให้ความเห็นชอบการติดตั้งและส่งมอบผลงาน ดังนี้

- 12.1.1 รายงานผลการจัดประชุมเริ่มโครงการ (Project Kick Off Meeting)
- 12.1.2 แผนดำเนินการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ตลอดสัญญา
- 12.1.3 แผนงานการพิจารณาอนุมัติรายการอุปกรณ์งานติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)
- 12.1.4 ดำเนินการติดตั้งโปรแกรมบริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) แล้วเสร็จ
- 12.1.5 ดำเนินการติดตั้งท่อร้อยสายสื่อสารและท่อร้อยสายไฟฟ้าแล้วเสร็จ

12.2 งวดที่ 2 ชำระเงินร้อยละ 50 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ให้ความเห็นชอบการติดตั้ง พร้อมทดสอบระบบ และส่งมอบผลงานแล้วเสร็จทั้งหมด

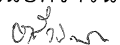
13. อัตราค่าปรับ

13.1 ในกรณีที่ รพม. มิได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ รพม. เป็นรายวัน (เศษของวันให้นับเป็นหนึ่งวัน) ในอัตราร้อยละ 0.1 (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของราคาสิ่งของที่ยังมิได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

การคิดค่าปรับในกรณีนี้สิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ขายส่งมอบเพียงบางส่วน หรือขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ ให้ถือว่ายังมิได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาสิ่งของเต็มทั้งชุด

13.2 ในกรณีที่ผู้ขายไม่เริ่มดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขภายในเวลา 24 ชั่วโมง นับแต่เวลาที่ รพม. ได้แจ้งความชำรุดบกพร่องดังกล่าว ผู้ขายยินยอมให้ รพม. ปรับเป็นรายชั่วโมง ในอัตราชั่วโมงละ 1,000 บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน)

13.3 ในกรณีที่ผู้ขายไม่สามารถซ่อมแซมแก้ไขความชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องของผลิตภัณฑ์ตามรายการในสัญญานี้ตามข้อ 11.1 ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ รพม. เป็นรายวัน (เศษของวันให้ปรับเป็นหนึ่งวัน) ในอัตราร้อยละ 9,500 บาท (เก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน)



/13.4 กรณีที่...

13.4 ในกรณีที่ รฟม. ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา นอกจากยินยอมให้ รฟม. คิดค่าปรับตามข้อ 13.1 นับแต่วันผิดสัญญาจนถึงวันบอกเลิกสัญญาแล้ว ผู้ขายยินยอมให้ รฟม. ริบหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนทั้งหมดหรือแต่บางส่วนก็ได้แล้วแต่ รฟม. จะเห็นสมควร

14. การขอขยายระยะเวลาส่งมอบงาน

ในกรณีที่มิเหตุสุดวิสัยหรือเหตุใดๆ อันเนื่องมาจากความผิดหรือบกพร่องของ รฟม. หรือพฤติกรรม อันหนึ่งอันใดที่ผู้ขายไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย ทำให้ผู้ขายไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้ขายจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติกรรมดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นลายลักษณ์อักษรให้ รฟม. ทราบ เพื่อขอขยายเวลาทำงานออกไปภายใน 15 วัน (สิบห้าวัน) นับแต่วันที่เหตุอันเกิดขึ้น โดยผู้ขายไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่งให้ถือว่าผู้ขายได้สละสิทธิเรียกร้องในการขอขยายเวลาทำงานออกไปโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้นเว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของ รฟม. ซึ่งมีหลักฐานชัดเจนหรือ รฟม. ทราบที่อยู่แล้วตั้งแต่ต้น การขยายกำหนดเวลาทำงานตามวรรคหนึ่ง ให้อยู่ในดุลยพินิจของ รฟม. ที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

15. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

15.1 เงินสำหรับงานจัดซื้อครั้งนี้ ได้มาจากแหล่งเงินรายได้ของ รฟม.

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ รฟม. ได้รับอนุมัติเงินสำหรับจัดซื้อครั้งนี้จากแหล่งเงินรายได้ของ รฟม. แล้วเท่านั้น

15.2 เมื่อ รฟม. ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อของตามประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้าโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

15.2.1 แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

15.2.2 จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

15.2.3 ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม 15.2.1 หรือ 15.2.2 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

15.3 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่ง รฟม. ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในสัญญา รฟม. จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ที่จ้าง ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

15.4 รฟม. สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

15.5 ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ รฟม. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

15.6 รฟม. อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จาก รฟม. ไม่ได้

๐๓๖๐๖

/15.6.1 รฟม...

15.6.1 รพม. ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่ใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

15.6.2 มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

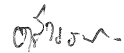
15.6.3 การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ รพม. หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

15.6.4 กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ 15.6.1, 15.6.2 และ 15.6.3 ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

15.7 ผู้ขายที่เข้าถึงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของ รพม. ต้องปฏิบัติตามนโยบายการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของ รพม. และจะต้องรักษาความลับต่างๆ ที่ได้จากการปฏิบัติงานโดยห้ามมิให้ผู้ขายนำข้อมูลส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดที่ได้จากการปฏิบัติงานใน รพม. ไปทำซ้ำ เผยแพร่ หรือวิเคราะห์ประมวลผลเพื่อการอื่นใด ไม่ว่าจะกระทำดังกล่าวจะเป็นการหาผลประโยชน์หรือไม่ก็ตาม หาก รพม. ตรวจพบผู้ขายจะต้องชดเชยค่าเสียหายเป็นจำนวนเงินไม่น้อยกว่ามูลค่าทั้งหมดที่กำหนดไว้ในสัญญา ทั้งนี้ การรักษาความลับให้มีผลนับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญานี้ และมีผลอยู่ตลอดไปแม้ว่าสัญญานี้ครบกำหนดระยะเวลา หรือสิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยเหตุผลใดๆ

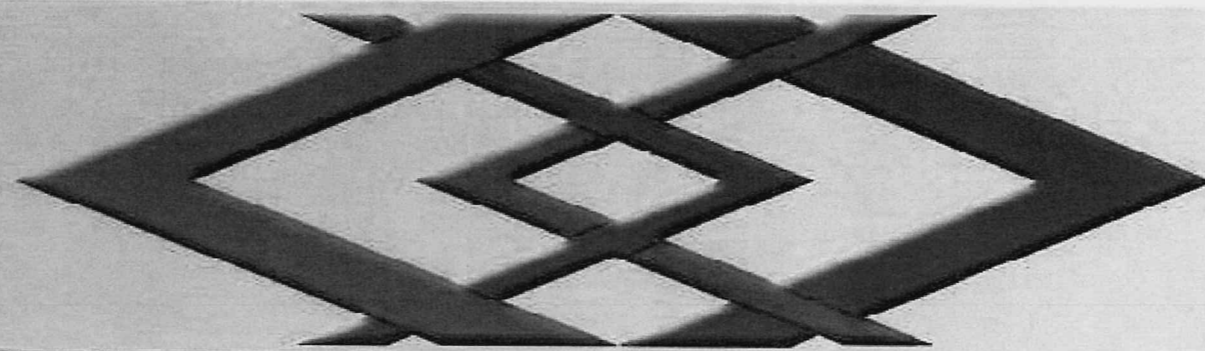
15.8 รพม. มีสิทธิในการตรวจสอบการเข้าถึงข้อมูล และมีสิทธิในการยกเลิกการให้สิทธิต่างๆ แก่เจ้าหน้าที่ที่ผู้ขายส่งเข้ามาปฏิบัติงาน

15.9 ระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ที่ผู้ขายจัดหาเพื่อใช้ในโครงการนี้ทั้งหมด รพม. ต้องได้รับเอกสารสิทธิ (Software License) และ/หรือ สิทธิการใช้งานได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย โดยเอกสารสิทธิดังกล่าว รพม. จะเป็นเจ้าของเอกสารสิทธิทั้งหมด



สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

1. โทรศัพท์ 02-716-4000 ต่อ 1415
2. โทรสาร 02-716-4033
3. E-Mail procure@mrta.co.th



แบบรายละเอียดสำหรับ

ระบบกล้องโทรทัศนังจรปิดอาคารจอดรถ 3 ชั้น

สถานีรถไฟฟ้าศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

ลำดับ	อาคาร	พื้นที่	บัญชีรายการอุปกรณ์														
			จำนวน														
			Soft ware	NVR 32Ch	HDD 6TB	IP Camera Fixed 4MP	MINI Dome	Workstation	LED 23"	LED 43"	Speaker	POE 24 Port (4SFP) 370W	24 Port 12 PoE (2SFP) 185W	Rack Indoor 27U (NVR)	Rack Indoor 9 U	Rack Outdoor	
1	อาคารจอดรถ 3 ชั้น สถานีรถไฟฟ้าศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย ชั้น 1	1st Floor	1	1	4	12	1	1	1	1	2	1	0	2	1	1	0
2	อาคารจอดรถ 3 ชั้น สถานีรถไฟฟ้าศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย ชั้น 2	2nd Floor	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
3	อาคารจอดรถ 3 ชั้น สถานีรถไฟฟ้าศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย ชั้น 3	3rd Floor	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
รวมทั้งหมด			1	1	4	25	1	1	1	2	1	1	4	1	2	2	

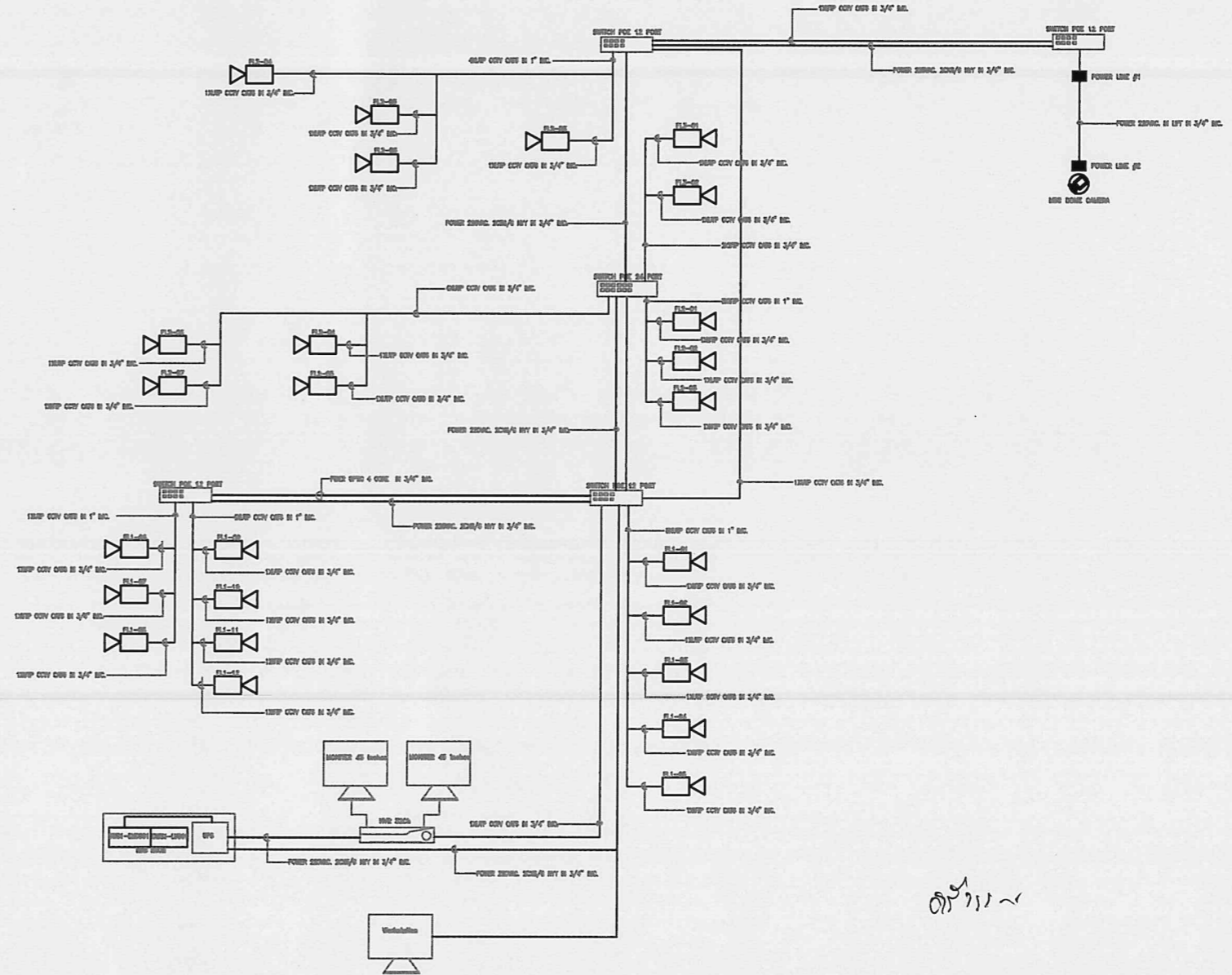
๑๖/๑๑/๒๑

AS CONSTRUCTED

KINGDOM OF THAILAND OFFICE OF THE PRIME MINISTER MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND	PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT MPIC J.V. De Leuw, Cather International Inc Mott MacDonald Limited Thai DCI Co Ltd Index International Group Co Ltd Epitasis Co Ltd Environmental Engineering Consultant Co Ltd	CONTRACTOR ION JOINT VENTURE Italian-Thai Development Public Co Ltd Obayashi Corporation Nishimatsu Construction Co Ltd Italian-Thai Obayashi Nishimatsu	ORIGINATOR ION JOINT VENTURE	DEVELOPED BY: _____ DATE: _____ CHECKED BY: _____ DATE: _____ PROJECT MANAGER: _____ DATE: _____	SCALE: _____ UNITS: _____ DATE: _____	M.R.T. CHALOEM RATCHAMONGKHON LINE UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH CCTV SYSTEM 1 FLOOR PLAN	CONTRACT: _____ DRAWING NO.: _____ REVISION: _____ SHEET NO.: _____
	CONSTRUCTION SUPERVISION CONSULTANT BERGER - CSC 1 CONSORTIUM LANMEYER INTERNATIONAL GHSH SEA CONSULT ENGINEERING CO. LTD. ARUP CONSULTING ENGINEERING CO. LTD. LOUIS BERGER INTERNATIONAL, INC. PROJECT PLANNING SERVICE CO. LTD. P.U. ASSOCIATES CO. LTD.	DESIGN CONSULTANTS ARUP Ove Arup & Partners International Limited 	REVISION: _____ DIRL: _____ CHK: _____ APP: _____	REV. DATE REVISION DIRL CHK APP	CONTRACT DRAWING NO. REVISION SHEET NO.		

BY NOT SCALE DIMENSION CHECK ALL DIMENSIONS ON SITE.
 ALL RIGHTS RESERVED.
 © OVE ARUP & PARTNERS INTERNATIONAL LIMITED.

[Symbol]	SHIELDING CHANNEL
[Symbol]	SHIELDING CHANNEL
[Symbol]	SHIELDING CHANNEL
[Symbol]	UP TO 300.00 M.
[Symbol]	UP TO 300.00 M.
[Symbol]	SHIELDING CHANNEL TO POWER
[Symbol]	SHIELDING CHANNEL TO POWER
[Symbol]	POWER LINE
[Symbol]	SHIELDING CHANNEL
[Symbol]	UP TO 300.00 M.
[Symbol]	POWER LINE

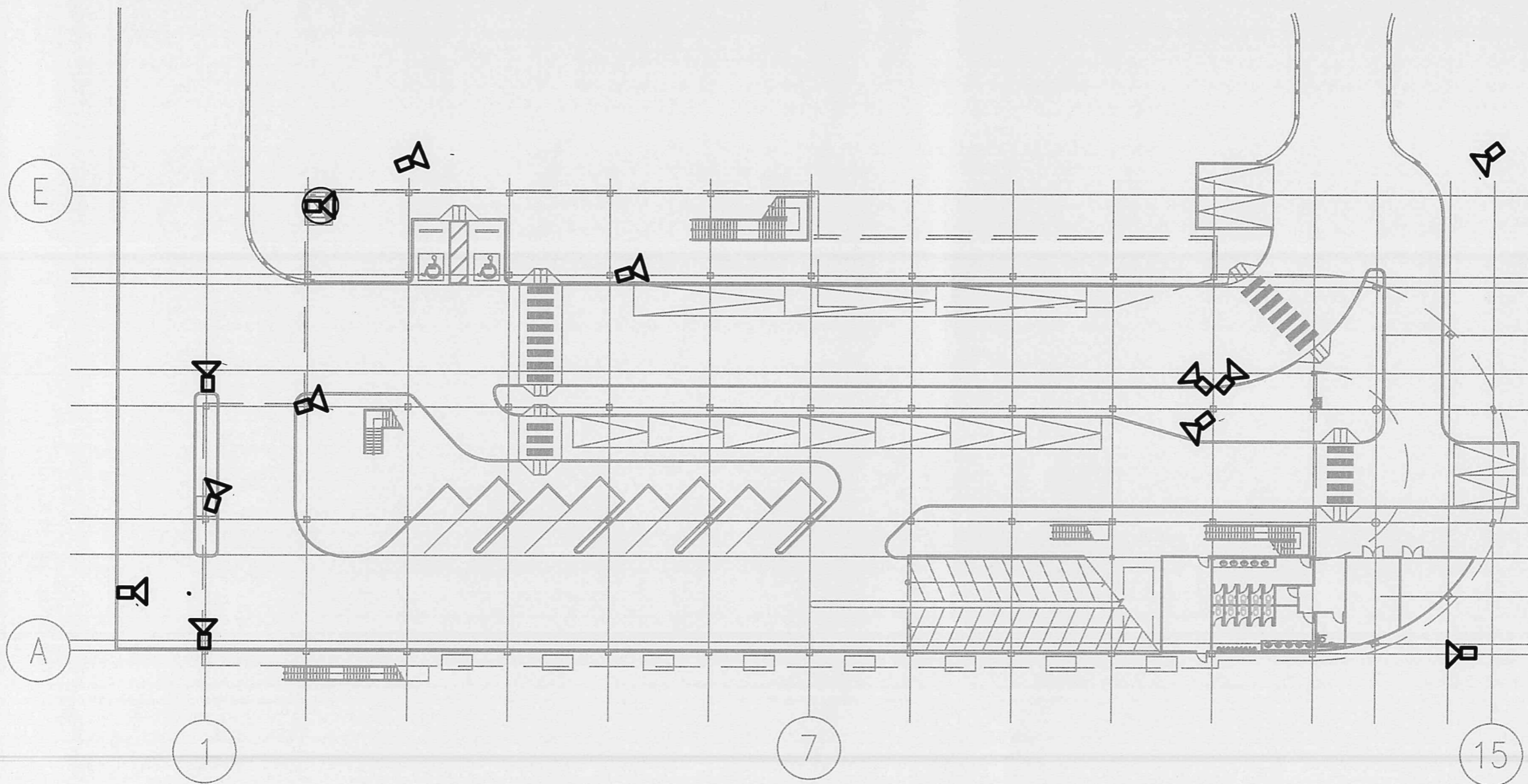


Handwritten note: 05/11/11 ~

AS CONSTRUCTED

KINGDOM OF THAILAND OFFICE OF THE PRIME MINISTER MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND	PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT MPMC J.V. De Leuw, Cather International Inc Matt MacDonald Limited Thai DGI Co Ltd Instra International Group Co Ltd Epsilon Co Ltd Environmental Engineering Consultant Co Ltd	JOINT VENTURE ION JOINT VENTURE Italian-Thai Development Public Co Ltd Obayashi Corporation Nishimatsu Construction Co Ltd Italian-Thai Obayashi Nishimatsu	ORGANIZER ION JOINT VENTURE DEVELOPED BY: _____ DATE: _____ CHECKED BY: _____ DATE: _____ PROJECT MANAGER: _____ DATE: _____		 M.R.T. CHALOE RATCHAMONGKHON LINE UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH
	CONSTRUCTION SUPERVISOR CONSULTANT BERGER - CSC 1 CONSORTIUM LAWMEYER INTERNATIONAL GmbH SEA CONSULT ENGINEERING Co. Ltd. ARON CHAGER CONSULTING ENGINEERS Co. LTD. ROSE CONSULTANT Co. LTD. LOUIS BERGER INTERNATIONAL INC. SVERDRUP CIVIL INC. PROJECT PLANNING SERVICE Co. LTD. P.U. ASSOCIATES Co. LTD.	ARUP Ove Arup & Partners International Limited GBC ORU	CONTRACT NO. _____ DRAWING NO. _____ REVISION _____ SHEET NO. _____		

DO NOT SCALE DIMENSIONS. CHECK ALL DIMENSIONS ON SITE.
 ALL RIGHTS RESERVED.
 © OVE ARUP & PARTNERS INTERNATIONAL LIMITED.



GROUND FLOOR PLAN

Handwritten signature or initials

AS CONSTRUCTED

KINGDOM OF THAILAND
 OFFICE OF THE PRIME MINISTER
 MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND

PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT
 MPIC JV.
 De Leuw, Cather International Inc
 Mott MacDonald Limited
 Thai DCI Co Ltd
 Index International Group Co Ltd
 Epsilon Co Ltd
 Environmental Engineering Consultant Co Ltd

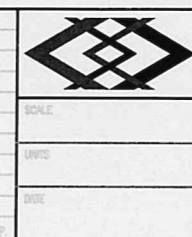
CONSTRUCTION SUPERVISION CONSULTANT
BERGER - CSC 1 CONSORTIUM
 LAWMEYER INTERNATIONAL GmbH
 SEA CONSULT ENGINEERING Co.,LTD
 ARUP CHARTER CONSULTING
 LOUIS BERGER INTERNATIONAL INC.
 BOE CONSULTANT Co.,LTD.
 SVERDRUP CIVIL INC.
 PROJECT PLANNING SERVICE Co.,LTD.
 P.J. ASSOCIATES Co.,LTD.

CONTRACTOR
IOI JOINT VENTURE
 Italian-Thai Development Public Co Ltd
 Obayashi Corporation
 Nishimatsu Construction Co Ltd
 Italian-Thai Obayashi Nishimatsu

DESIGN CONSULTANT
ARUP Ove Arup & Partners International Limited
 GPC CONSULTING
 DRU

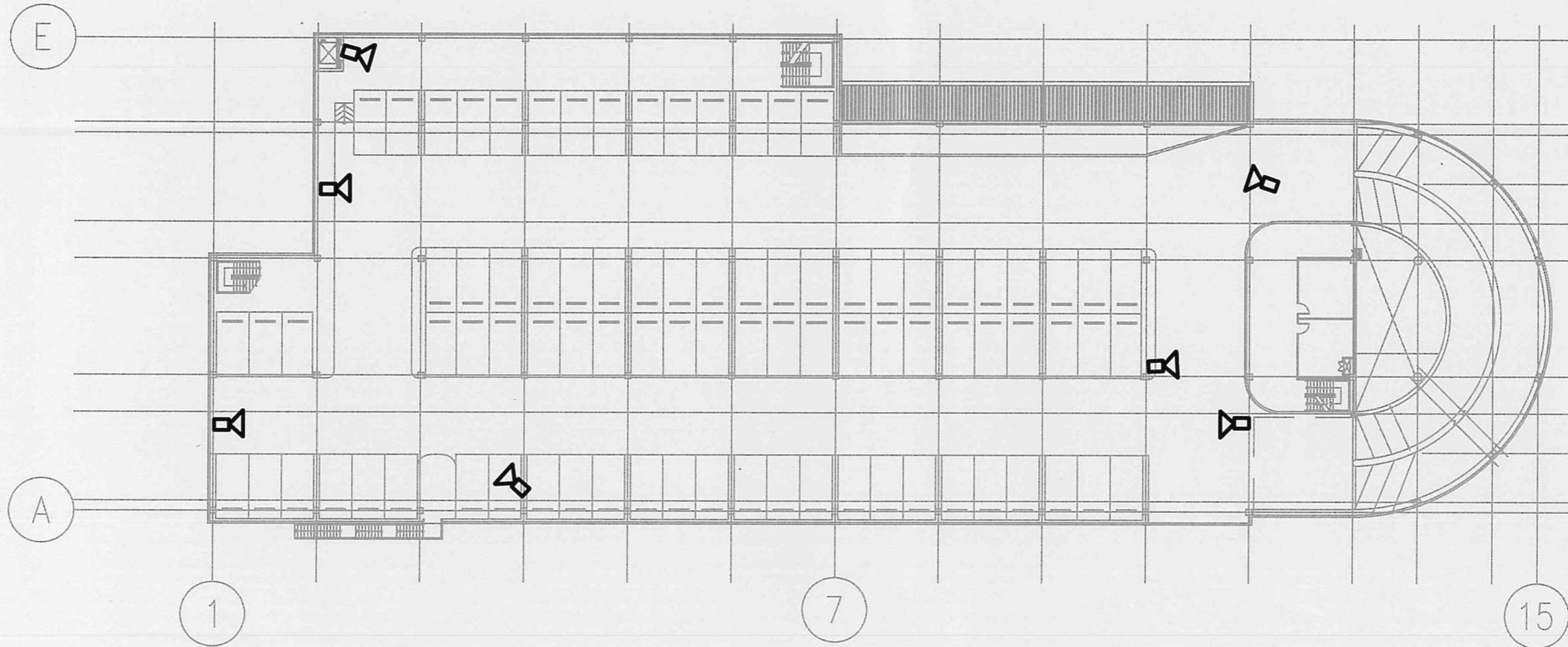
OWNER
IOI JOINT VENTURE
 DEVELOPED BY: IOI
 CHECKED BY: IOI
 PROJECT MANAGER: IOI

REV.	DATE	REVISION	DRG.	CHK.	APP.



M.R.T. CHALOEM RATCHAMONGKHON LINE
 UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH
 STATION 12 THAILAND CULTURAL CENTER STATION
 PARKING BUILDING : GROUND FLOOR - CCTV SYSTEM LAYOUT

DO NOT SCALE DRAWING. CHECK ALL DIMENSIONS ON SITE.
 ALL RIGHTS RESERVED.
 © OVE ARUP & PARTNERS INTERNATIONAL LIMITED.



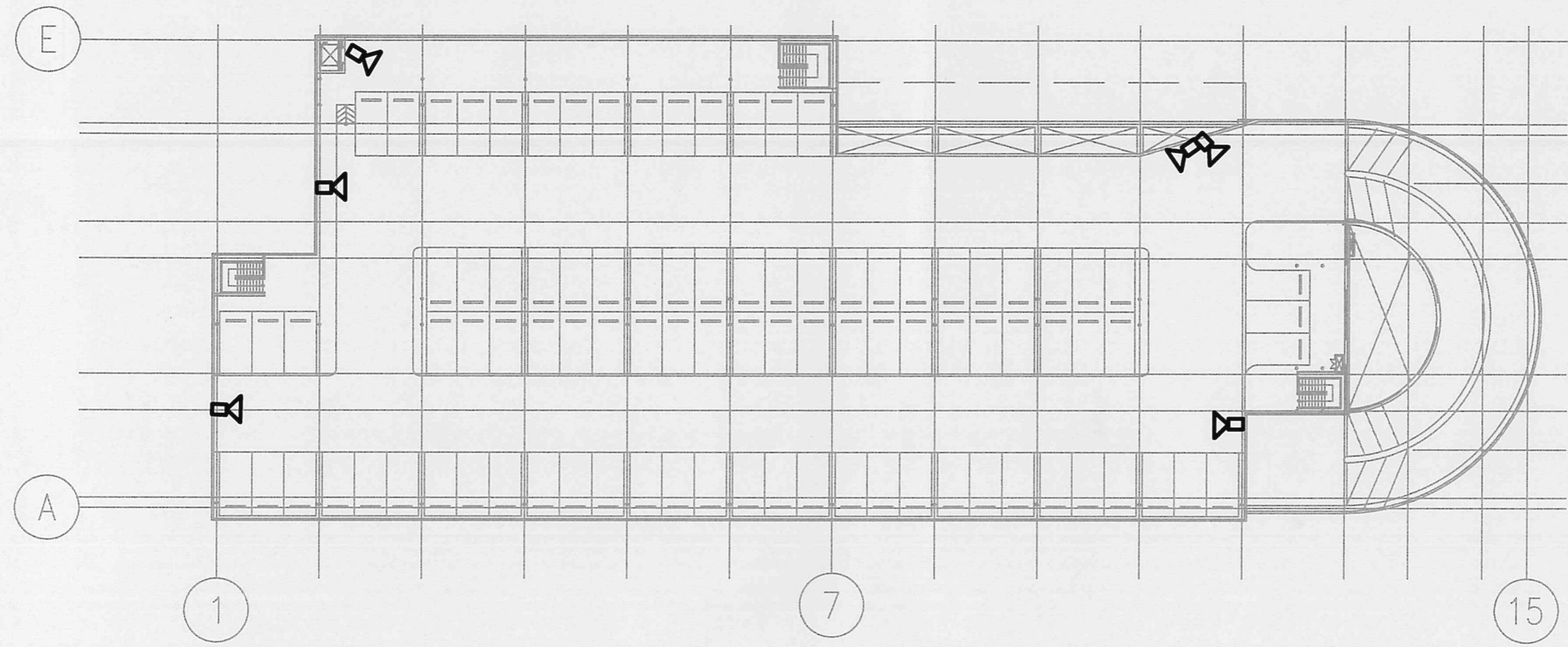
SECOND FLOOR PLAN

Handwritten signature or initials.

AS CONSTRUCTED

KINGDOM OF THAILAND OFFICE OF THE PRIME MINISTER MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND	PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT MPMC J.V. De Leuw, Cather International Inc Mott MacDonald Limited Thai DCI Co Ltd Index International Group Co Ltd Epsilon Co Ltd Environmental Engineering Consultant Co Ltd	CONTRACTOR ION JOINT VENTURE Italian-Thai Development Public Co Ltd Obayashi Corporation Nishimatsu Construction Co Ltd Italian-Thai Obayashi Nishimatsu	OBSERVER ION JOINT VENTURE				M.R.T. CHALOEM RATCHAMONGKHON LINE UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH
	CONSTRUCTION SUPERVISION CONSULTANT BERGER - CSC 1 CONSORTIUM LAMPERTS INTERNATIONAL GMBH SEA CONSULT ENGINEERING CO. LTD. ARUP CHAIYI CONSULTING ENGINEERS CO. LTD. ROSE CONSULTANT CO. LTD. SVERDRUP CIVIL INC.	DESIGN CONSULTANTS ARUP Ove Arup & Partners International Limited LOWE BERGER INTERNATIONAL, INC. PROJECT PLANNING SERVICE CO. LTD. P.U. ASSOCIATES CO. LTD.	DEVELOPED BY: DATE: _____ CHECKED BY: DATE: _____ PROJECT MANAGER: DATE: _____	DATE: _____ SCALE: _____ UNITS: _____	STATION 12 THAILAND CULTURAL CENTER STATION PARKING BUILDING : SECOND FLOOR - CCTV SYSTEM LAYOUT		CONTRACT: _____ DRAWING NO.: _____ REVISION: _____ SHEET NO.: _____




DO NOT SCALE DRAWING. CHECK ALL DIMENSIONS ON SITE.
 ALL RIGHTS RESERVED.
 © THE ARUP & PARTNERS INTERNATIONAL LIMITED.

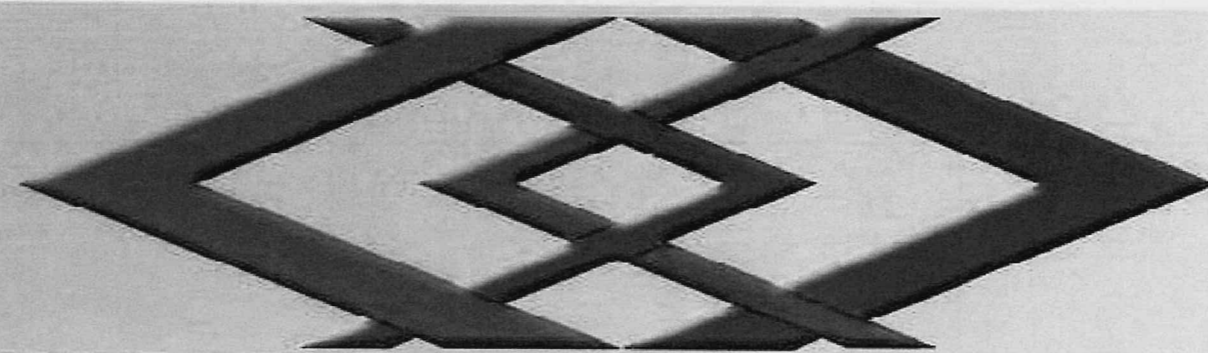


THIRD FLOOR PLAN

0/2/2011

AS CONSTRUCTED

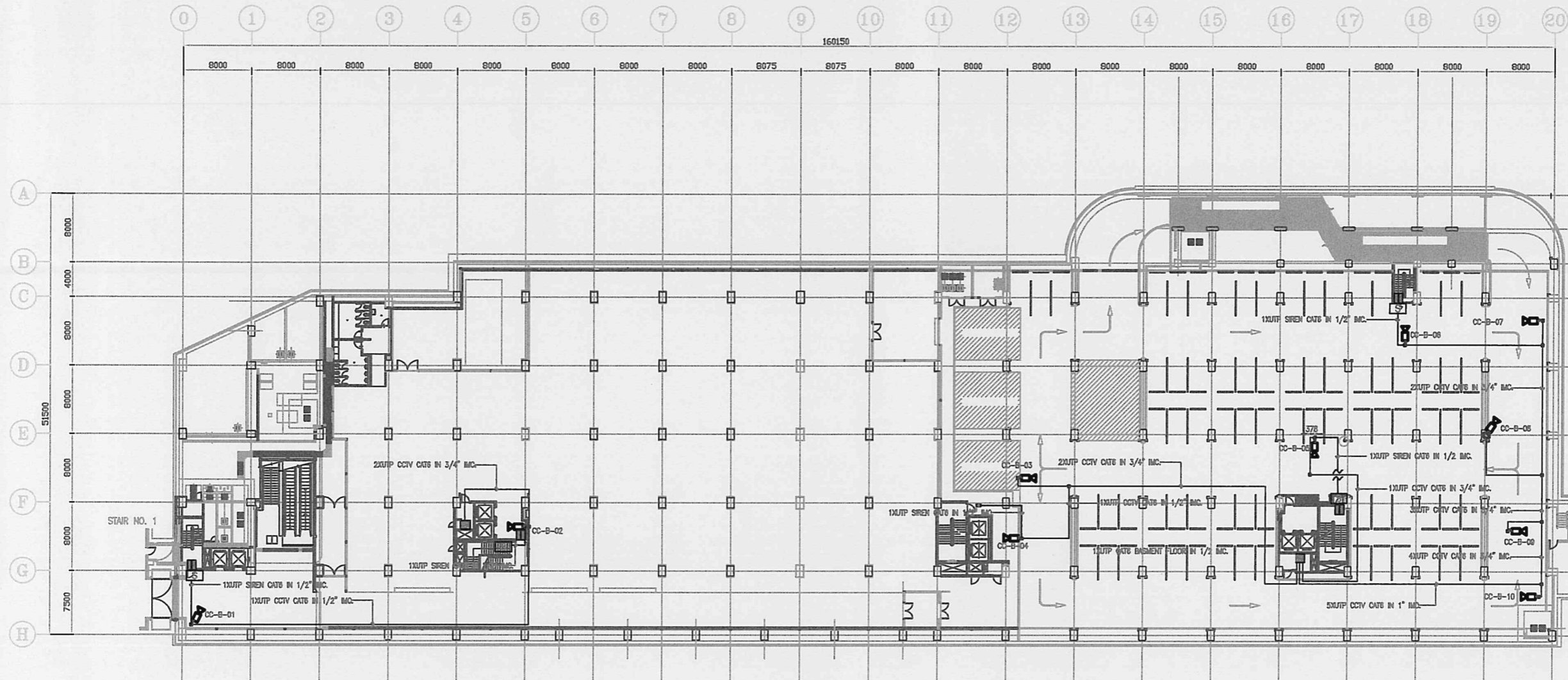
KINGDOM OF THAILAND OFFICE OF THE PRIME MINISTER MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND	PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT MPMC J.V. De Leun, Cather International Inc Mott MacDonald Limited Thai DCI Co Ltd Indrak International Group Co Ltd Epallon Co Ltd Environmental Engineering Consultant Co Ltd	CONTRACTOR ION JOINT VENTURE Italian-Thai Development Public Co Ltd Obayashi Corporation Mitsuboshi Construction Co Ltd Italian-Thai Obayashi Nishimatsu	DESIGNER ION JOINT VENTURE	DEVELOPED BY: _____ DATE: _____ CHECKED BY: _____ DATE: _____ PROJECT NUMBER: _____ DATE: _____	REV. DATE REVISION _____ _____ _____		M.R.T. CHALOEM RATCHAMONGKHON LINE UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH STATION 12 THAILAND CULTURAL CENTER STATION PARKING BUILDING : THIRD FLOOR - CCTV SYSTEM LAYOUT
	CONSTRUCTION SUPERVISION CONSULTANT BERGER - CSC 1 CONSORTIUM LANHVEN INTERNATIONAL GMBH SEA CONSULT ENGINEERING CO. LTD. ARUP CHAIYAPHONG CONSULTING ENGINEERS CO. LTD. LOUIS BERGER INTERNATIONAL INC. SVERDRUP CIVIL INC. PROJECT PLANNING SERVICE CO. LTD. P.U. ASSOCIATES CO. LTD.	ARUP One Arup & Partners International Limited  	CONTRACT NO. _____ SHEET NO. _____				



แบบรายละเอียดสำหรับ

ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดอาคารจอดรถ 9 ชั้น

สถานีรถไฟฟ้าลาดพร้าว



SYMBOL

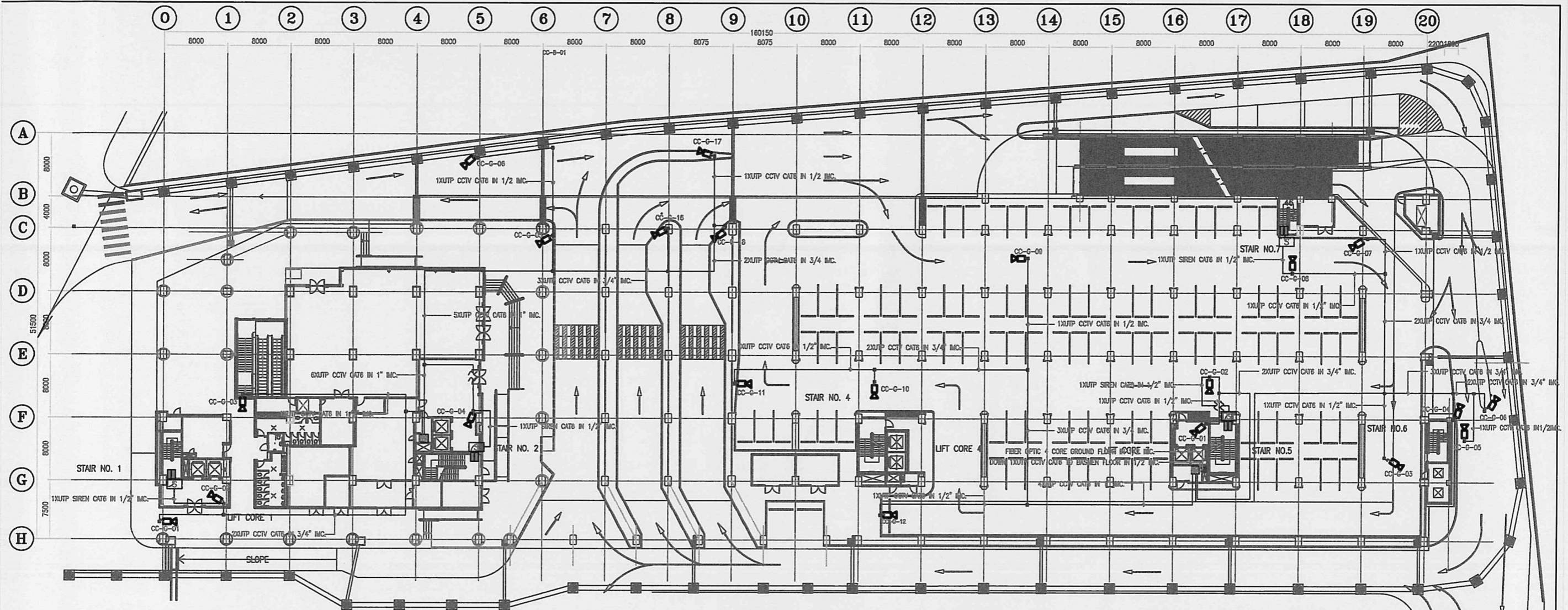
	CCTV CAMERA
	SIREN
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR CCTV
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR SIREN
	MAGNETIC SENSOR

CCTV SYSTEM BASMENT FLOOR PLAN

Handwritten signature/initials

AS CONSTRUCTED

KINGDOM OF THAILAND OFFICE OF THE PRIME MINISTER MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND	PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT MPMC J.V. De Lencastre, Collier International Inc Matt Macdonald Limited Thai DCJ Co Ltd Indotec International Group Co Ltd Epsilon Co Ltd Environmental Engineering Consultant Co Ltd	CONTRACTOR IOI JOINT VENTURE Italian-Thai Development Public Co Ltd Obayashi Corporation Italian-Thai Obayashi Hishimatsu Mitsuboshi Construction Co Ltd	ORIGINATOR IOI JOINT VENTURE	M.R.T. CHALERM RATCHAMONGKHON LINE UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH
	CONSTRUCTION SUPERVISION CONSULTANT BERGER - CSC 1 CONSORTIUM LAHMYER INTERNATIONAL OHEN SEA CONSULT ENGINEERING CO. LTD. PORN CHAIWAT CONSULTING ENGINEERS CO. LTD. LOUIE BERGER INTERNATIONAL INC. CO. LTD. P.R.U. ASSOCIATES CO. LTD.	DESIGN CONSULTANTS ARUP Ove Arup & Partners International Limited 	DEVELOPED BY. DATE CHECKED BY. DATE PROJECT MANAGER DATE	



SYMBOL

	CCTV CAMERA
	SIREN
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR CCTV
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR SIREN
	MAGNETIC SENSOR

CCTV SYSTEM GROUND FLOOR PLAN

Signature

AS CONSTRUCTED			
M.R.T. CHALOEM RATCHAMONGKHON LINE			
UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH			
CCTV SYSTEM			
GROUND FLOOR PLAN			
CONTRACT	DRAWING NO.	REVISION	SHEET NO.

KINGDOM OF THAILAND
OFFICE OF THE PRIME MINISTER
MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND

PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT
MPMC J.V.
De Leuw, Cather International Inc
Mott MacDonald Limited
Thirol DC Co Ltd
Indra International Group Co Ltd
Epsilon Co Ltd
Environmental Engineering Consultant Co Ltd

CONSTRUCTION SUPERVISION CONSULTANT
BERGER - CSC 1 CONSORTIUM

LAWYER
INTERNATIONAL GMBH
SEA CONSULT

LOUIS BERGER
INTERNATIONAL INC.

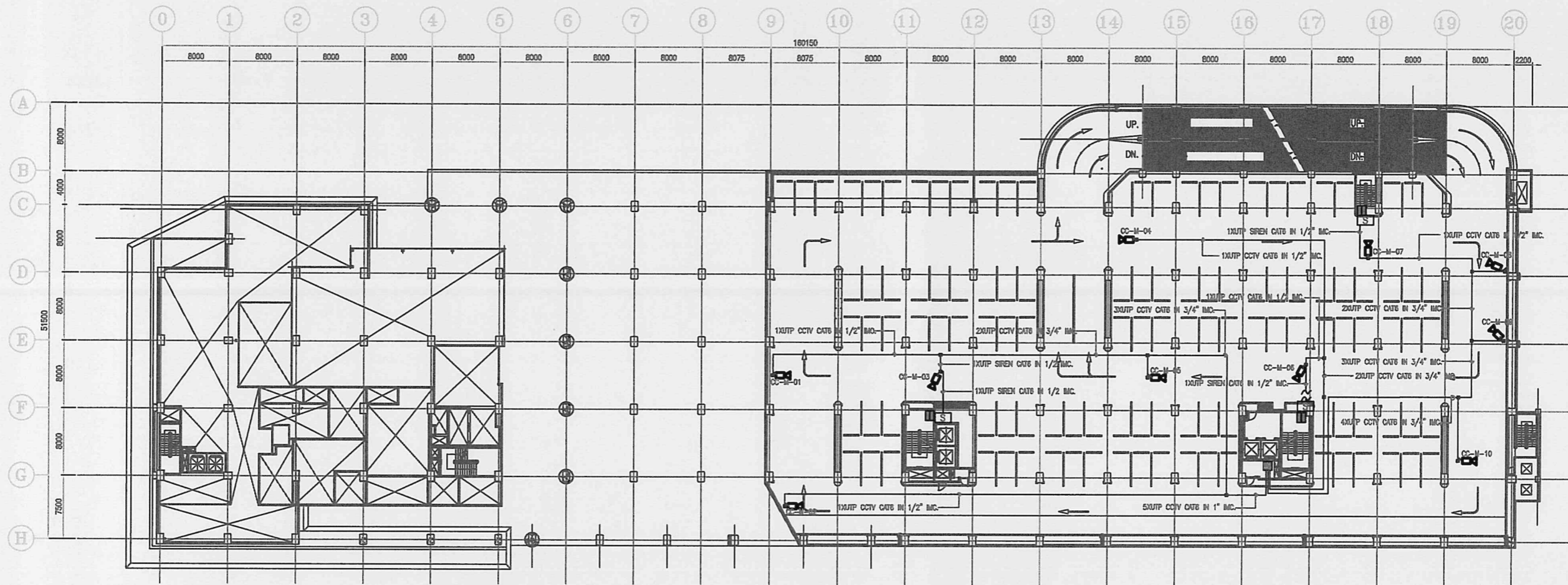
PROJECT
PLANNING SERVICE
CO., LTD
P.L.C.

CONTRACTOR
ION JOINT VENTURE
Italian-Thai Development Public Co Ltd
Obayashi Corporation
Mitsubishi Construction Co Ltd
Italian-Thai Obayashi Nishimatsu

DESIGN CONSULTANTS
ARUP One Arup & Partners
International Limited

ORIGINATOR	ION JOINT VENTURE		
DEVELOPED BY:	DATE		
CHECKED BY:	DATE		
PROJECT MANAGER	DATE		
REV	DATE	BY	DATE

SCALE
UNITS
DATE



SYMBOL

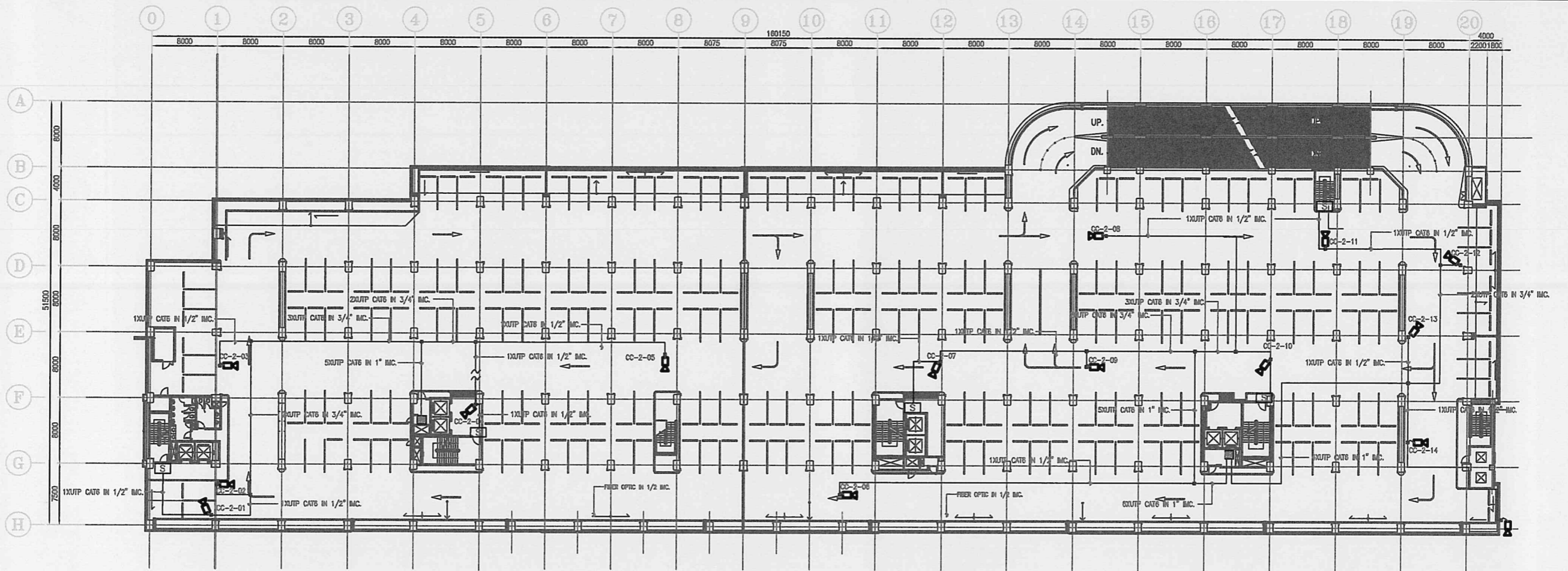
	CCTV CAMERA
	SIREN
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR CCTV
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR SIREN
	MAGNETIC SENSOR

CCTV SYSTEM MEZZANING FLOOR PLAN

AS

AS CONSTRUCTED

KINGDOM OF THAILAND OFFICE OF THE PRIME MINISTER MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND	PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT MPAC J.V. De Lusa, Collier International Inc Mott MacDonald Limited Thai DCI Co Ltd Indee International Group Co Ltd Epsilon Co Ltd Environmental Engineering Consultant Co Ltd	CONTRACTOR ION JOINT VENTURE Italian-Thai Development Public Co Ltd Guyabali Corporation Mahamut Construction Co Ltd Italian-Thai Obayashi Nishimatsu	OWNER ION JOINT VENTURE		M.R.T. CHALOEM RATCHAMONGKHON LINE UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH
	CONSTRUCTION SUPERVISION CONSULTANT BERGER - CSC 1 CONSORTIUM LAWYER ARUP CHALERM CONSULTING SFA CONSULTING CO. LTD.	DESIGN CONSULTANTS ARUP - On Arup & Partners International Limited LOUIS BERGER PUNJAB SERVICE CONSULTING P.U. ASSOCIATES CO. LTD.	DEVELOPED BY: DATE CHECKED BY: DATE PROJECT MANAGER: DATE		CONTRACT NO. _____ DIVISION NO. _____ REVISION _____ SHEET NO. _____



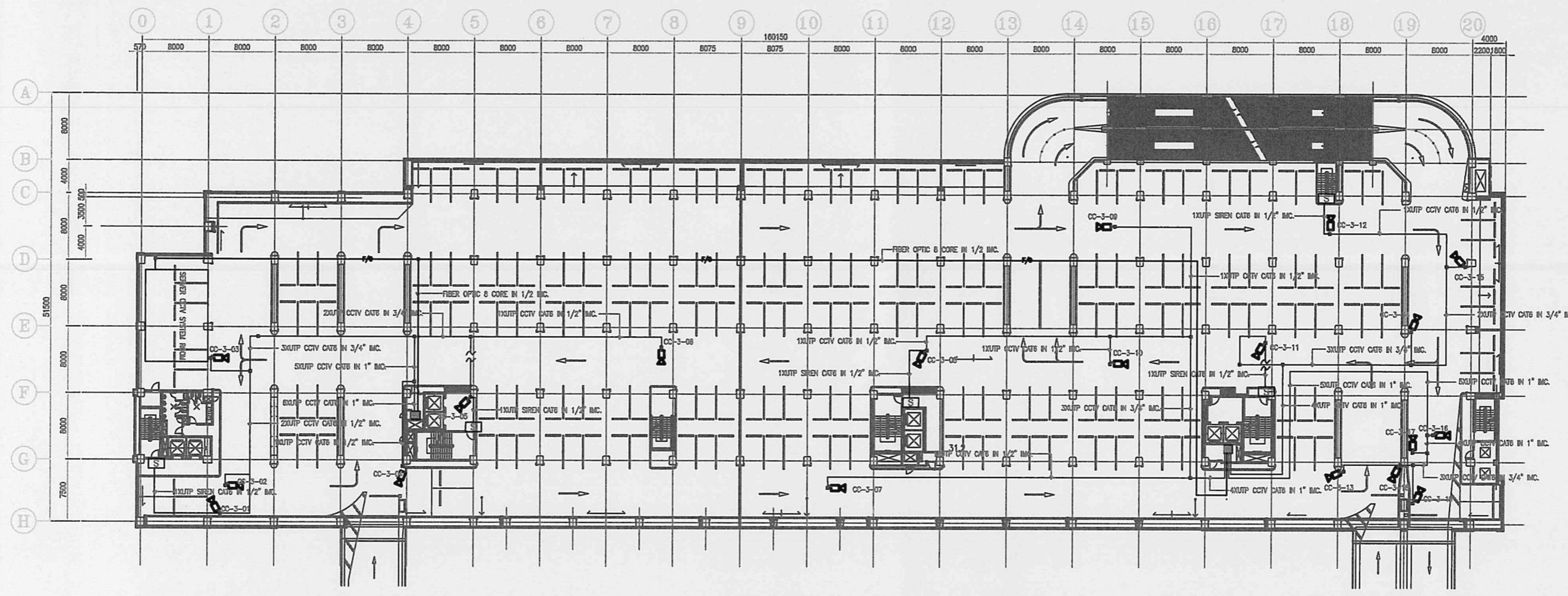
Handwritten signature or initials

SYMBOL

	CCTV CAMERA
	SIREN
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR CCTV
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR SIREN
	FIBER OPTIC

AS CONSTRUCTED

<p>KINGDOM OF THAILAND</p> <p>OFFICE OF THE PRIME MINISTER</p> <p>MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND</p>	<p>PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT</p> <p>MPMIC J.V. De Leuw, Cather International Inc Mott MacDonald Limited Thai DCI Co Ltd Indrar International Group Co Ltd Epsilon Co Ltd Environmental Engineering Consultant Co Ltd</p>	<p>CONTRACTOR</p> <p>ION JOINT VENTURE Italian-Thai Development Public Co Ltd Obayashi Corporation Nishimatsu Construction Co Ltd</p>	<p>ORIGINATOR</p> <p>ION JOINT VENTURE</p>	<p>SCALE</p> <p>UNITS</p> <p>DATE</p>	<p>M.R.T. CHALOEM RATCHAMONGKHON LINE</p> <p>UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH</p> <p>CCTV SYSTEM</p> <p>2nd FLOOR PLAN</p>
	<p>CONSTRUCTION SUPERVISION CONSULTANT</p> <p>BERGER - CSC 1 CONSORTIUM LAMMEYER INTERNATIONAL GMBH SEA CONSULT ENGINEERING CO. LTD. GRUN CHANGSON CONSULTING ENGINEERS CO. LTD. LOUIS BERNEK INTERNATIONAL INC. PROJECT PLANNING SERVICE CO. LTD. P.M. ASSOCIATES CO. LTD.</p>	<p>DESIGN CONSULTANTS</p> <p>ARUP Ove Arup & Partners International Limited S&B S&B</p>	<p>DEVELOPED BY: DATE</p> <p>CHECKED BY: DATE</p> <p>PROJECT MANAGER: DATE</p>	<p>REVISION</p> <p>DIV. CHG. APP.</p>	



Handwritten signature or initials.

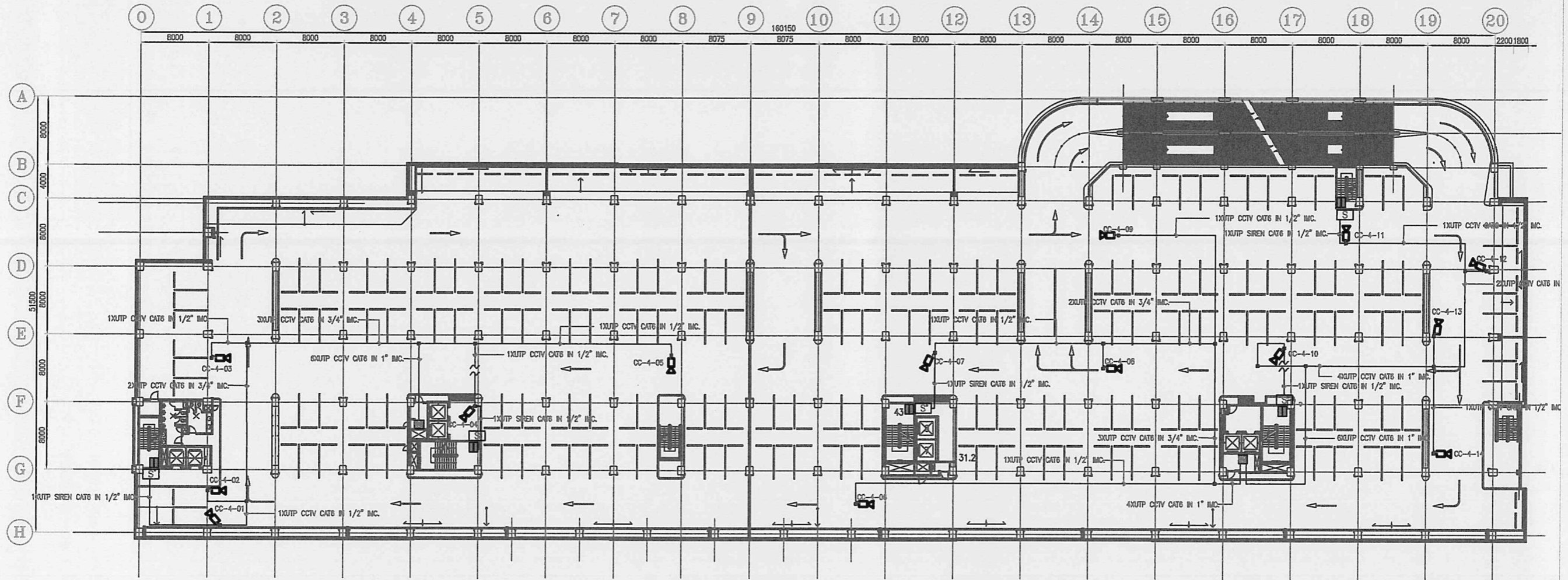
SYMBOL

	CCTV CAMERA
	SIREN
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR CCTV
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR SIREN
	FIBER OPTIC 6 CORE

CCTV SYSTEM 3rd FLOOR PLAN



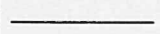
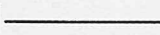

AS CONSTRUCTED

KINGDOM OF THAILAND OFFICE OF THE PRIME MINISTER MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND	PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT MPMC J.V. De Leuw, Cather International Inc Mott MacDonald Limited Thai DGI Co Ltd Indre International Group Co Ltd Epsilon Co Ltd Environmental Engineering Consultant Co Ltd	CONTRACTOR IOB JOINT VENTURE Italian-Thai Development Public Co Ltd Obayashi Corporation Mahanagar Construction Co Ltd Italian-Thai Obayashi Nishimatsu	OPERATOR ION JOINT VENTURE	DEVELOPED BY: DATE: _____ CHECKED BY: DATE: _____ PROJECT MANAGER: DATE: _____	SCALE: _____ UNITS: _____ DATE: _____	M.R.T. CHALOEM RATCHAMONGKHON LINE UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH CCTV SYSTEM 3rd FLOOR PLAN	CONTRACT NO.: _____ DRAWING NO.: _____ REVISION: _____ SHEET NO.: _____
	CONSTRUCTION SUPERVISION CONSULTANT BERGER - CSC 1 CONSORTIUM ANA CHAIYAPONG LAWMEYER INTERNATIONAL SEA CONSULTANTS ENGINEERING CO. LTD.	DESIGN CONSULTANTS ARUP Ove Arup & Partners International Limited P.O. BOX 1000 SINGAPORE 108551	PROJECT MANAGER: DATE: _____ REVISION: _____ ENR. CHK. APP.	REVISION: _____ DATE: _____	REVISION: _____ DATE: _____	REVISION: _____ DATE: _____	REVISION: _____ DATE: _____



Handwritten signature

SYMBOL

	CCTV CAMERA
	SIREN
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR CCTV
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR SIREN
	MAGNETIC SENSOR

CCTV SYSTEM 4th FLOOR PLAN

AS CONSTRUCTED

GDOM OF THAILAND
OFFICE OF THE PRIME MINISTER

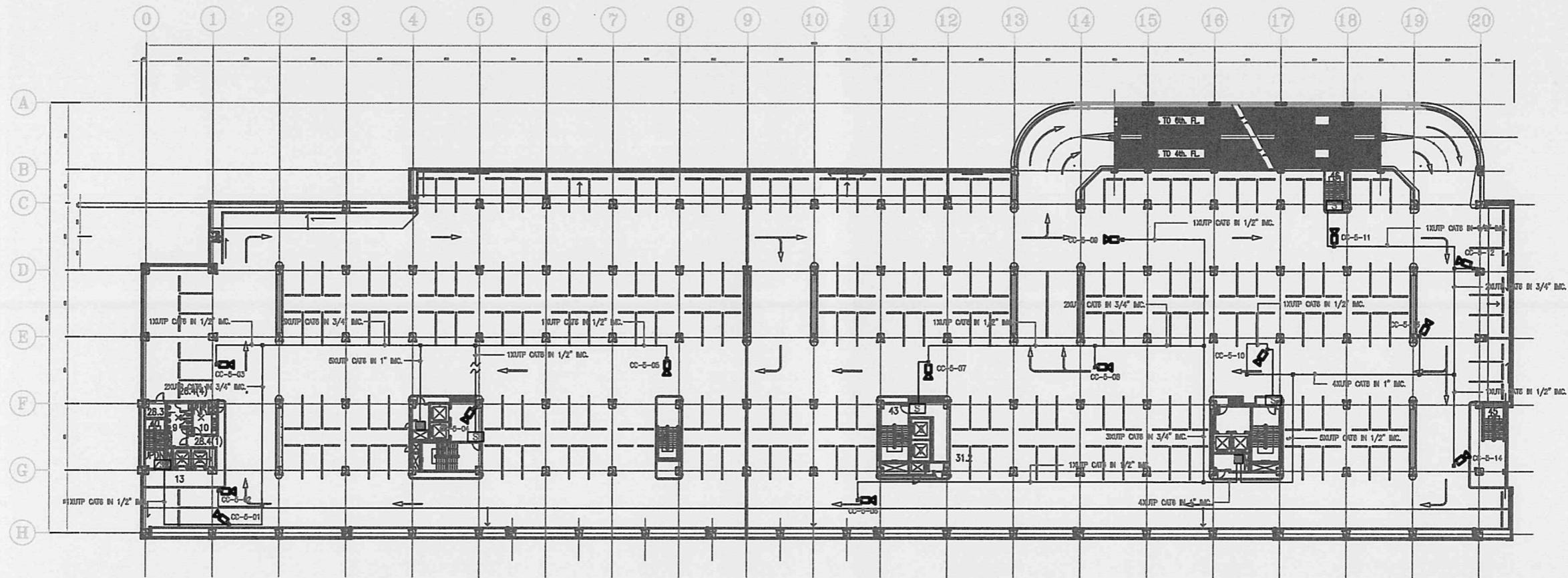
PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT
MPMC J.V.
De Leuw, Cather International Inc
Baker Macdonald Limited
Thai DCI Co Ltd
Index International Group Co Ltd
Epsilon Co Ltd
Environmental Engineering Consultant Co Ltd
CONSTRUCTION SUPERVISION CONSULTANT

CONTRACTOR
ION JOINT VENTURE
Italian-Thai Development Public Co Ltd
Obayashi Corporation
Mitsubishi Construction Co Ltd
DESIGN CONSULTANTS
Italian-Thai Obayashi Nishimatsu

ORIGINATOR
ION JOINT VENTURE
DEVELOPED BY DATE
CHECKED BY DATE



M.R.T. CHALOEM RATCHAMONGKH
UNDERGROUND STRUCTURES - N
CCTV SYSTEM
4th FLOOR PLAN



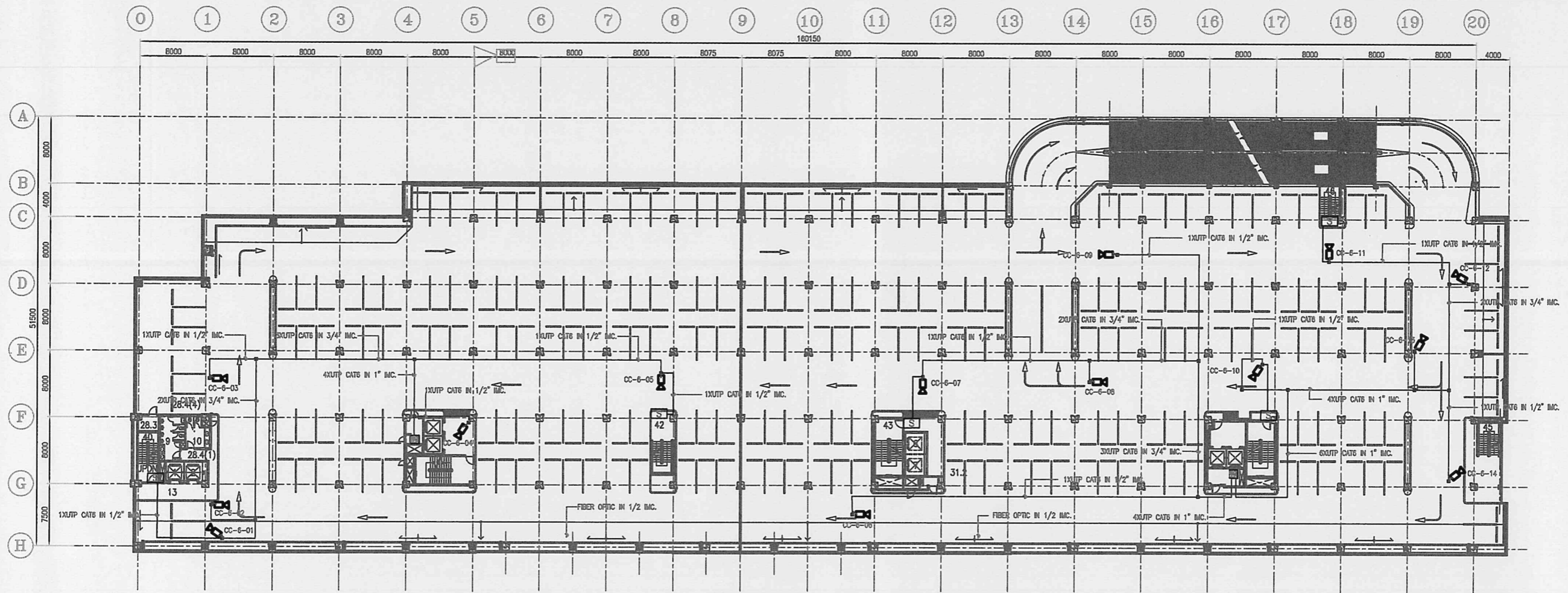
08/20/11

SYMBOL

	CCTV CAMERA
	SIREN
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR CCTV
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR SIREN
	FIBER OPTIC

AS CONSTRUCTED

KINGDOM OF THAILAND OFFICE OF THE PRIME MINISTER MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND	PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT MPMC J.V. Do Leung, Cotyner International Inc Mott MacDonald Limited Thai DCI Co Ltd Indus International Group Co Ltd Epsilon Co Ltd Environmental Engineering Consultant Co Ltd	CONTRACTOR IOI JOINT VENTURE Saha-Thai Development Public Co Ltd Charoentha Corporation Mahachulalongkornrajavidyalaya Construction Co Ltd Hailon-Thai Obayashi Nishimatsu	OPERATOR ION JOINT VENTURE	DEVELOPED BY: _____ DATE: _____ CHECKED BY: _____ DATE: _____ PROJECT MANAGER: _____ DATE: _____	CONTRACT NO. _____ DRAWING NO. _____ REVISION NO. _____ DATE: _____ DESIGNED BY: _____ CHECKED BY: _____ PROJECT MANAGER: _____		M.R.T. CHALOEM RATCHAMONGKHON LINE UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH CCTV SYSTEM 5th FLOOR PLAN	CONTRACT NO. _____ DRAWING NO. _____ REVISION NO. _____ DATE: _____ DESIGNED BY: _____ CHECKED BY: _____ PROJECT MANAGER: _____
	CONSTRUCTION SUPERVISION CONSULTANT BERGER - CSC CONSORTIUM BERGER LAURICER INTERNATIONAL CIVIL ENGINEERS CO. LTD. BERGER BERGER INTERNATIONAL, INC. P.O. BOX 11000, WASHINGTON, D.C. 20036 CSC SYNERGY CONSULTANTS CO. LTD. SYNERGY CONSULTANTS CO. LTD.	DESIGN CONSULTANT ARUP One Arup & Partners International Limited ARUP ONE ARUP & PARTNERS INTERNATIONAL LIMITED ARUP ONE ARUP & PARTNERS INTERNATIONAL LIMITED	PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT MPMC J.V. Do Leung, Cotyner International Inc Mott MacDonald Limited Thai DCI Co Ltd Indus International Group Co Ltd Epsilon Co Ltd Environmental Engineering Consultant Co Ltd	CONTRACTOR IOI JOINT VENTURE Saha-Thai Development Public Co Ltd Charoentha Corporation Mahachulalongkornrajavidyalaya Construction Co Ltd Hailon-Thai Obayashi Nishimatsu	OPERATOR ION JOINT VENTURE	DEVELOPED BY: _____ DATE: _____ CHECKED BY: _____ DATE: _____ PROJECT MANAGER: _____ DATE: _____	CONTRACT NO. _____ DRAWING NO. _____ REVISION NO. _____ DATE: _____ DESIGNED BY: _____ CHECKED BY: _____ PROJECT MANAGER: _____	M.R.T. CHALOEM RATCHAMONGKHON LINE UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH CCTV SYSTEM 5th FLOOR PLAN



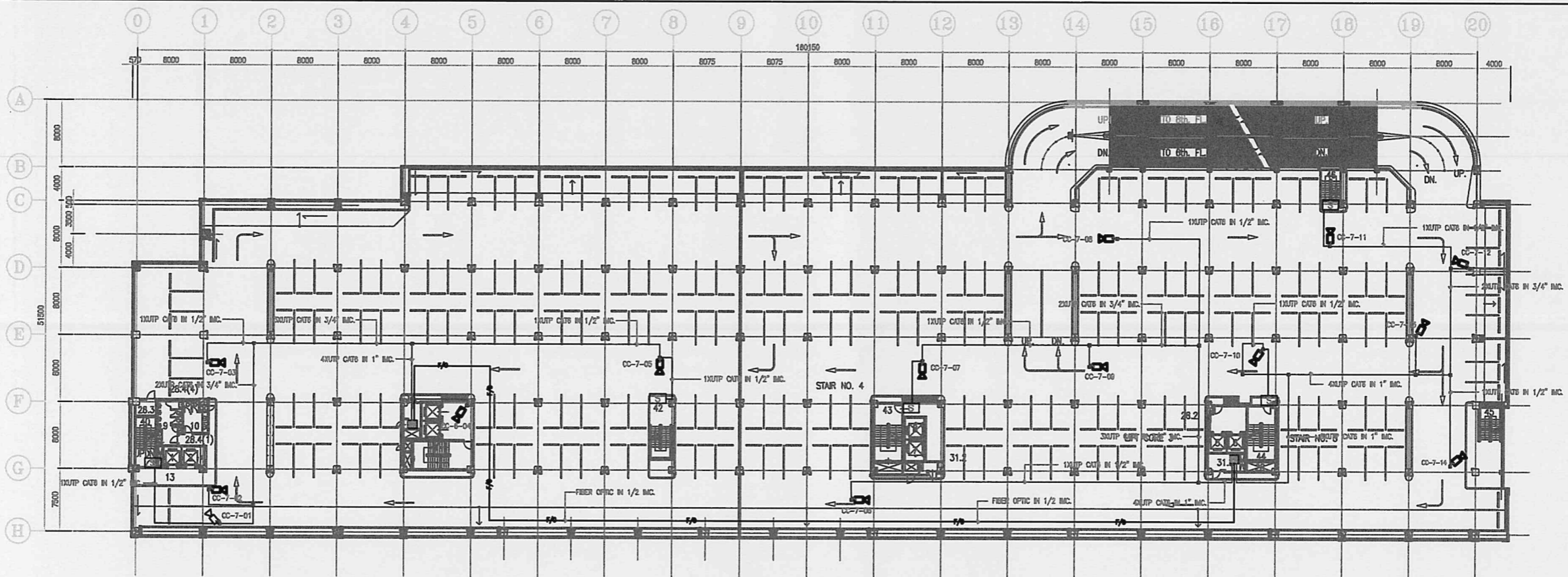
อนิรุต

SYMBOL

	CCTV CAMERA
	SIREN
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR CCTV
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR SIREN
	FIBER OPTIC

AS CONSTRUCTED

<p>KINGDOM OF THAILAND</p> <p>OFFICE OF THE PRIME MINISTER</p> <p>MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND</p>	<p>PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT</p> <p>MPMC J.V. De Leuw, Cather International Inc Mott MacDonald Limited Thai DCI Co Ltd Indra International Group Co Ltd Epsilon Co Ltd Environmental Engineering Consultant Co Ltd</p>	<p>CONTRACTOR</p> <p>IOI JOINT VENTURE Italian-Thai Development Public Co Ltd Obayashi Corporation Nishimatsu Construction Co Ltd Italian-Thai Obayashi Nishimatsu</p>	<p>OWNER</p> <p>ION JOINT VENTURE</p>	<p>SCALE</p> <p>AS SHOWN @ A1</p> <p>UNITS</p> <p>mm.</p>	<p>M.R.T. CHALOEM RATCHAMONGKHON LINE</p> <p>UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH</p> <p>PARK AND RIDE</p> <p>KEY PLAN OF DOOR NUMBERS</p> <p><6FL></p>	
	<p>CONSTRUCTION SUPERVISOR CONSULTANT</p> <p>BERGER - CSC 1 CONSORTIUM</p> <p>LAHMEYER INTERNATIONAL CHINA SEA CONSULT ENGINEERING Co. LTD.</p> <p>ARUP CHINA CONSULTING ENGINEERS Co. LTD. RICE CONSULTANT Co. LTD.</p> <p>LOUIS BERGER INTERNATIONAL, INC. SYNERGY CIVIL INC.</p> <p>PROJECT PLANNING SERVICE Co. LTD. F.U. ASSOCIATES Co. LTD.</p> <p>ARUP Ore Arup & Partners International Limited</p>	<p>DESIGNER</p> <p>PS. 11/03/03</p> <p>SK. 11/03/03</p> <p>PROJECT MANAGER</p> <p>TN. 11/03/03</p>	<p>DATE</p> <p>11/03/03</p> <p>AS CONSTRUCTED DRAWING SUBMISSION</p>			<p>CONTRACT</p> <p>UGN</p>



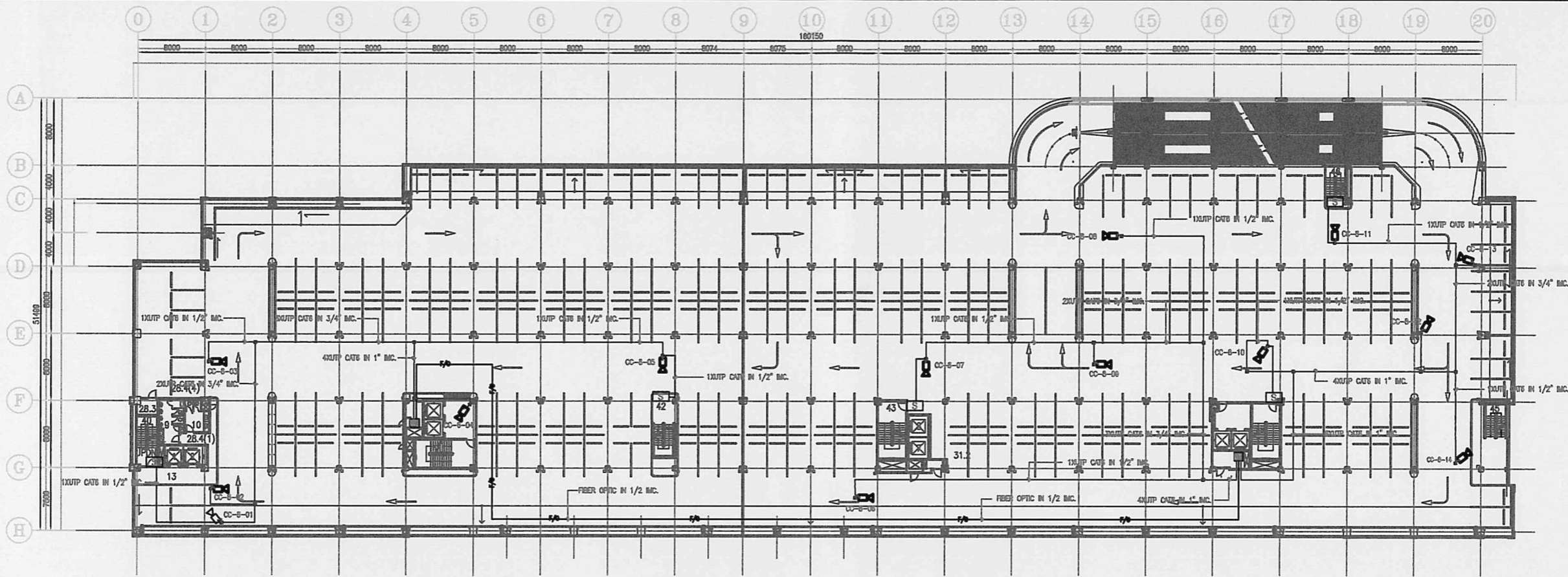
- Outdoors

SYMBOL

	CCTV CAMERA
	SIREN
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR CCTV
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR SIREN
	FIBER OPTIC

AS CONSTRUCTED

KINGDOM OF THAILAND OFFICE OF THE PRIME MINISTER MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND	PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT	CONTRACTOR	OWNER		M.R.T. CHALOEVM RATCHAMONGKHON LINE				
	CONSTRUCTION SUPERVISION CONSULTANT	DESIGN CONSULTANTS	ION JOINT VENTURE		UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH				
			DEVELOPED BY: DATE		SCALE	CCTV SYSTEM			
			CHECKED BY: DATE		UNITS	7th FLOOR PLAN			
		PROJECT MANAGER DATE	REV. DATE REVISION	DATE	CONTRACT	DRAWING NO.	REVISION	SHEET NO.	



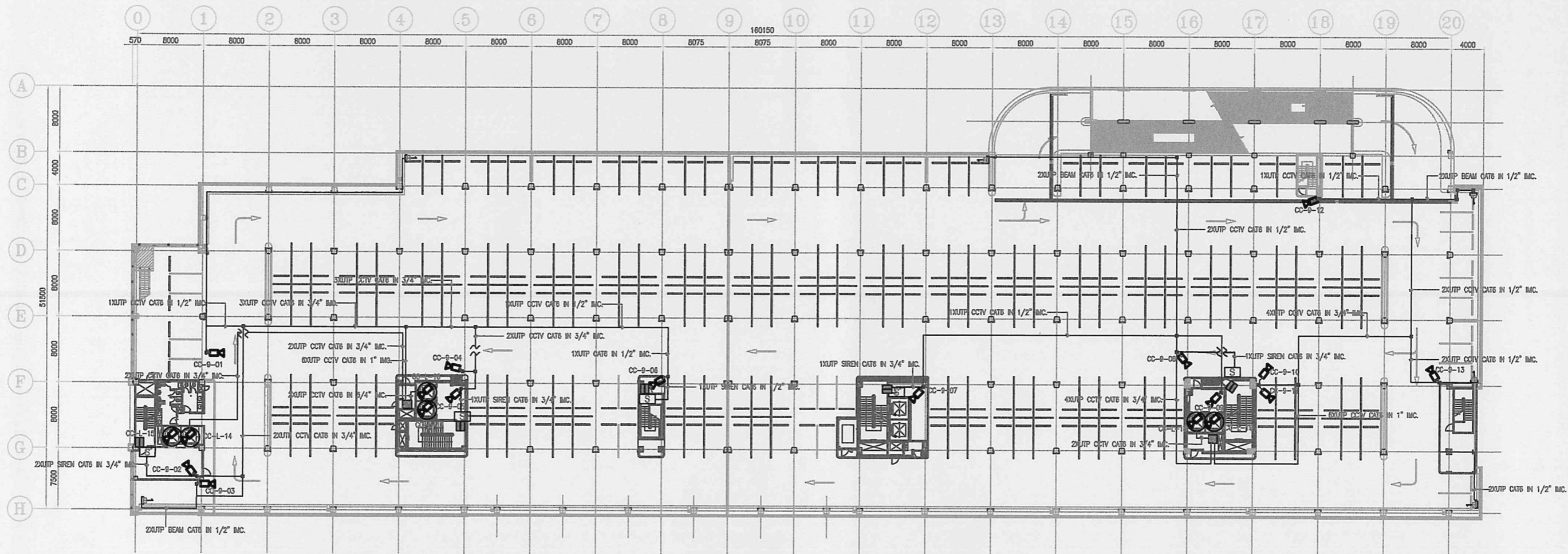
On P1000

SYMBOL

	CCTV CAMERA
	SIREN
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR CCTV
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR SIREN
	FIBER OPTIC

AS CONSTRUCTED

KINGDOM OF THAILAND OFFICE OF THE PRIME MINISTER MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND	PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT	CONTRACTOR	OWNER		M.R.T. CHALOEM RATCHAMONGKHON LINE UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH	
	CONSTRUCTION SUPERVISION CONSULTANT	DESIGN CONSULTANTS	ION JOINT VENTURE			
			DEVELOPED BY: DATE			SOLE
			CHECKED BY: DATE			UNIT
		PROJECT NUMBER: DATE	REV. DATE REVISION	DATE	CONTRACT	
				ENG. CHE. APP.	DRAWING NO.	
					REVISION	
					SHEET NO.	



SYMBOL

	CCTV CAMERA
	CCTV CAMERA (Dome Type)
	SIREN
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR CCTV
	UTP CAT6 CABLE IN IMC CONDUIT FOR SIREN
	BEAM SENSOR
	MAGNETIC SENSOR

Handwritten signature

AS CONSTRUCTED

KINGDOM OF THAILAND OFFICE OF THE PRIME MINISTER MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND	PROJECT MANAGEMENT CONSULTANT MPMC J.V. De Leuw, Cather International Inc Mott MacDonald Limited Thai DCI Co Ltd Indec International Group Co Ltd Epsilon Co Ltd Environmental Engineering Consultant Co Ltd	CONTRACTOR ION JOINT VENTURE Italian-Thai Development Public Co Ltd Obayashi Corporation Mahanulak Construction Co Ltd Italian-Thai Obayashi Nishimatsu	ORGANIZATOR ION JOINT VENTURE	DEVELOPED BY: DATE CHECKED BY: DATE PROJECT MANAGER: DATE	SCALE UNITS DATE	M.R.T. CHALOEM RATCHAMONGKHON LINE UNDERGROUND STRUCTURES - NORTH CCTV SYSTEM 9th FLOOR PLAN	CONTRACT DRAWING NO. REVISION SHEET NO.
	CONSTRUCTION SUPERVISION CONSULTANT BERGER - CSC 1 CONSORTIUM LAHAYEP INTERNATIONAL GHEM CONSULTING ENGINEERS CO., LTD. SEA CONSULT ENGINEERING CO., LTD. ARAN CHANER CONSULTING ENGINEERS CO., LTD. ROSE CONSULTANT CO., LTD. LOUIS BERGER INTERNATIONAL, INC SVERDRUP CIVILIAN PROJECT PLANNING SERVICE CO., LTD. P.U. ASSOCIATES CO., LTD.	DESIGN CONSULTANTS ARUP Ove Arup & Partners International Limited 	REVISION DATE REVISION DATE APP.	DIV. CIV. APP.			