

(สำเนา)

ประกาศโรงเรียนโยธินบูรณะ

เรื่อง ประกวดราคาจ้างติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กล้องวงจรปิด และลำโพงเสียงตามสาย ภายในอาคาร D และ E ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

โรงเรียนโยธินบูรณะ มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กล้องวงจรปิด และลำโพงเสียงตามสาย ภายในอาคาร D และ E ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคา กลางของงานจ้างในการประกวดราคาครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๒,๕๕๙,๓๓๙.๐๐ บาท (สิบสองล้านห้าแสนห้าหมื่นเก้า พันสามร้อยสามสิบเก้าบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง การคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้ จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่โรงเรียน

โยธินบูรณะ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา อย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อ เสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.yothinburana.ac.th หรือ

ประกาศ ณ วันที่ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕

สมเกียรติ ผ่องจิต

(นายสมเกียรติ ผ่องจิต)

ผู้อำนวยการโรงเรียนโยธินบูรณะ

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

สำเนาถูกต้อง

สุวรรณี บัญชูไชย

(นางสาวสุวรรณี บัญชูไชย)

ครู

ประกาศขึ้นเว็บวันที่ ๖ กันยายน ๒๕๖๕

โดย นางสาวสุวรรณี บัญชูไชย ครู

(สำเนา)

เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กล้องวงจรปิด และลำโพงเสียงตามสาย ภายในอาคาร D และ E

ตามประกาศ โรงเรียนโยธินบูรณะ

ลงวันที่ กันยายน ๒๕๖๕

โรงเรียนโยธินบูรณะ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "โรงเรียน" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กล้องวงจรปิด และลำโพงเสียงตามสาย ภายในอาคาร D และ E ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ อาคาร D และ E โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดและขอบเขตของงาน

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ สัญญาจ้างทั่วไป

๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่โรงเรียน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ายรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้ายทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชื่อนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นนั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) เอกสารต่างๆตามที่กำหนดใน TOR

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

(ถ้ามี)

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก โรงเรียน ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบดูร่างสัญญา แบบรูป และรายละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นเสนอราคาตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอ
ราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอรา
กาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสาร
ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน
ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการ
เสนอราคาให้แก่โรงเรียนผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ
คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕
(๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะ
กรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่
มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒)
และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อ
ผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และโรงเรียนจะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน
เว้นแต่โรงเรียนจะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือ
เป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของโรงเรียน

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้

จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่

กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ
โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัด
จ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๖๓๗,๙๖๖.๙๕ บาท (หกแสน
สองหมื่นเจ็ดพันเก้าร้อยหกสิบหกบาทเก้าสิบห้าสตางค์)

๕.๑ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่เช็คหรือตราพท์
นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการ

นโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้

ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเข้าหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้โรงเรียนตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่าง

เวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ โรงเรียนจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่โรงเรียนได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ โรงเรียนจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ โรงเรียน จะพิจารณาจาก

ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่โรงเรียนกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ โรงเรียนสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของโรงเรียน

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือโรงเรียน มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ โรงเรียนมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ โรงเรียนทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของโรงเรียนเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งโรงเรียนจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือโรงเรียน จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ โรงเรียน มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากโรงเรียน

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญาโรงเรียน อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับโรงเรียน ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกัน สัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้โรงเรียนยึดถือไว้ในขณะ ทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่โรงเรียน โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ทำสัญญา หรือก่อนหน้านั้น ไม่เกิน ๓ วัน ทำการของทางราชการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของงานจ้างซึ่งโรงเรียน ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

โรงเรียนจะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๔ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน งานงวดที่ ๑ แล้วเสร็จ ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน งานงวดที่ ๒ แล้วเสร็จ ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน งานงวดที่ ๓ แล้วเสร็จ ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ และโรงเรียน ได้ตรวจรับมอบงานจ้าง

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากโรงเรียน จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวัน

ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาจ้าง ตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่โรงเรียนได้รับมอบงาน โดยผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินรายได้ฯบริจาคโดยมีวัตถุประสงค์ (เหลือจ่าย)

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ โรงเรียนได้รับอนุมัติเงินค่าจ้างจากเงินรายได้ฯบริจาคโดยมีวัตถุประสงค์ (เหลือจ่าย) แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อโรงเรียนได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใด ให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แฉงการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งโรงเรียนได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ โรงเรียนจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกจูงจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกจูงให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ที่จ้างตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ โรงเรียนสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของโรงเรียน คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ โรงเรียน อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากโรงเรียนไม่ได้

(๑) ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่โรงเรียน หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

โรงเรียน สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับโรงเรียน ไว้ชั่วคราว

โรงเรียนโยธินบูรณะ

กันยายน ๒๕๖๕

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
จ้างติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กล้องวงจรปิด และลำโพงเสียงตามสาย
ภายในอาคาร D และ E โรงเรียนโยธินบูรณะ กรุงเทพมหานคร
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

1. หลักการและเหตุผล


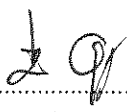
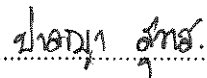
ตามที่โรงเรียนโยธินบูรณะได้ทำการก่อสร้างอาคารใหม่ (อาคาร D และอาคาร E) บัดนี้การก่อสร้างแล้วเสร็จ เพื่อเป็นการรองรับการใช้งานอาคารเพื่อการเรียนการสอน และการทำกิจกรรมต่างๆ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมึระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล ระบบกล้องวงจรปิด และระบบเสียงประชาสัมพันธ์ภายในอาคาร เพื่อใช้ในการดูแลความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สิน และการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งภายในและภายนอกอาคารโรงเรียนโยธินบูรณะ

2. วัตถุประสงค์



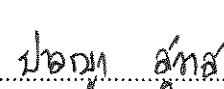
- 2.1 เพื่อให้ทุกพื้นที่ได้รับความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สิน
- 2.2 เพื่อเสริมประสิทธิภาพในงานรักษาความปลอดภัยรวมทั้งสอดส่องควบคุมดูแลพฤติกรรมของนักเรียนทุกระดับชั้นทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ
- 2.3 เพื่อเสริมประสิทธิภาพในการบริหารการจราจร
- 2.4 เพื่อการจดบันทึกภาพเหตุการณ์ในพื้นที่โรงเรียนโยธินบูรณะแห่งใหม่ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาการบริหารจัดการพื้นที่ของโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.5 เพิ่มประสิทธิภาพในการประสานงานในพื้นที่ต่างๆ ทำให้การดำเนินการเป็นไปอย่างสอดคล้องด้วยการสื่อสารที่มีภาพประกอบ
- 2.6 เพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามผู้กระทำผิดต่างๆภายในโรงเรียน ด้วยหลักฐานภาพกล้องวงจรปิด
- 2.7 เพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์พื้นที่ซึ่งอาจมีการก่อเหตุร้ายต่างๆได้
- 2.8 เพื่อการเชื่อมโยงระบบกล้องวงจรปิดที่ติดตั้งใหม่เข้ากับระบบกล้องวงจรปิดเดิมให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.9 รองรับการเพิ่มจำนวนกล้องวงจรปิดที่อาจจะมีการดำเนินการติดตั้งในอนาคตได้
- 2.10 เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต
- 2.11 เพื่อให้บริการระบบสารสนเทศกับครู นักเรียน และบุคลากร ในการเรียนการสอน การสืบค้นข้อมูล และการบริหารจัดการ

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ในระหว่างเลิกกิจการ

ลงชื่อ..... ..... ลงชื่อ..... ..... ลงชื่อ..... ..... คณะกรรมการกำหนดTOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีป ปานทอง) (นางสาวปาลญา สุวาส)

- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงาน เป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติ บุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการ บริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่โรงเรียนโยธินบูรณะ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการ แข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น เสนอราคาไม่มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชี รายรับ รายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับ จ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่ง มีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดได้ ตามที่ คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.14 ผู้เสนอราคาจะต้องเคยมีผลงานและประสบการณ์ด้านการติดตั้งระบบเครือข่าย (Network) หรือระบบกล้องวงจรปิดหรือระบบลำโพงเสียงตามสาย โดยต้องเป็นผลงานของอุปกรณ์หลักที่ใช้ ในการประกวดราคาครั้งนี้ไม่น้อยกว่า 2 ผลงาน ซึ่งผลงานแต่ละสัญญาจะต้องเป็นผลงานเดียวที่มี มูลค่าไม่น้อยกว่า 1,000,000.- บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) ต้องเป็นผลงานที่ดีและเสร็จเรียบร้อย มาแล้วในระยะเวลาไม่เกิน 3 ปี (นับจนถึงวันประกวดราคา) พร้อมแนบสำเนาหนังสือสัญญาและ สำเนาหนังสือรับรองผลงานที่ทางหน่วยงานของรัฐหรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ผู้ว่าจ้างเชื่อถือได้ออกให้ มาด้วย
- 3.15 ผู้เสนอราคาต้องเข้ามาดูสถานที่และออกแบบงานติดตั้ง โดยเสนอรูปแบบพร้อมรายละเอียดให้ ครบถ้วนสมบูรณ์ในวันยื่นเสนอราคา ผู้สนใจเสนอราคาสามารถดูสถานที่จริงได้ที่โรงเรียนโยธิน บูรณะ ตั้งแต่วันที่เริ่มประกาศเชิญชวน ถึงวันที่สิ้นสุดประกาศเชิญชวน

ลงชื่อ..... ..... ลงชื่อ..... ..... ลงชื่อ..... ..... คณะกรรมการกำหนด TOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีป ปานทอง) (นางสาวปาณญา สุวาส)


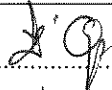
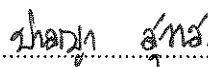
- 3.16 ผู้เสนอราคาต้องเสนอแผนการบริการหลังการขายมาเพื่อประกอบการพิจารณา
- 3.17 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารต่างๆ ที่ระบุไว้ในรายละเอียดนี้ ให้ครบถ้วนเพื่อประกอบการพิจารณา ทางโรงเรียนขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณากรณีผู้เสนอราคาขาดคุณสมบัติตามที่ระบุไว้นี้ หรือแสดงรายการไม่ครบถ้วน

4. คุณสมบัติเฉพาะและแบบผังงานที่กำหนดการติดตั้ง

รายละเอียดแบบผังงานและการติดตั้งระบบเครือข่าย กล้องวงจรปิด และลำโพงเสียงตามสาย รายละเอียดตามเอกสารที่ภาคผนวก จำนวน 18 แผ่น

5. รายการอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กล้องวงจรปิด และลำโพงเสียงตามสายภายในอาคาร D และ E โรงเรียนโยธินบูรณะ

ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Core Switch) ขนาด 24 ช่อง	2 เครื่อง
2	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณ SFP 10GBASE-LR	4 ตัว
3	อุปกรณ์ควบคุมระบบไร้สาย (Wireless Controller)	1 เครื่อง
4	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบ Power over ethernet (POE)	20 เครื่อง
5	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณ SFP/LC(SM) 1.25G, 10KM.	40 ตัว
6	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย Access Point	42 ตัว
7	เครื่องสำรองไฟฟ้า 20KVA (ระบบไฟ 3 เฟส)	1 เครื่อง
8	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2000VA	2 เครื่อง
9	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1200VA	10 เครื่อง
10	ตู้ Rack ขนาด 42U พร้อมอุปกรณ์	1 ชุด
11	ตู้ Rack ขนาด 27U ลึก 90 ซม พร้อมอุปกรณ์	1 ชุด
12	ตู้ Rack ขนาด 27U ลึก 60 ซม พร้อมอุปกรณ์	1 ชุด
13	ตู้ Wall Rack ขนาด 9U พร้อมอุปกรณ์	10 ชุด
14	แผงจัดสายมีฝาครอบ (Cable Management Panel)	23 ชุด
15	อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 32 ช่อง	7 เครื่อง
16	อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง	1 เครื่อง
17	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Hard Disk ชนิด SATA ขนาด 8 TB	37 ลูก
18	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่	205 ตัว
19	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ขนาด 24 ช่อง	2 เครื่อง
20	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณ 10GBASE-LR SFP (SFP-10G-LR=)	2 ตัว
21	จอภาพขนาด 32 นิ้ว (Monitor)	7 เครื่อง
22	เครื่องขยายเสียงแบบดิจิตอลขนาด 480 วัตต์	5 เครื่อง
23	เครื่องผสมสัญญาณเสียงและขยายเสียงแบบดิจิตอลขนาด 480 วัตต์พร้อมเครื่องเล่นไฟล์เสียง และเครื่องเลือกโชนการประกาศ	1 เครื่อง

ลงชื่อ.....  ลงชื่อ.....  ลงชื่อ.....  คณะกรรมการกำหนด TOR
 (นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีน ปานทอง) (นางสาวปาณญา สุวาส)

ลำดับ	รายการ	จำนวน
24	ลำโพงแบบติดเพดาน ขนาด 8 นิ้ว	64 ชุด
25	เครื่องปรับลด-เพิ่มสัญญาณเสียง	10 ชุด
26	งานติดตั้งระบบ (ค่าอุปกรณ์+ค่าแรง+ค่าติดตั้ง)	1 งาน


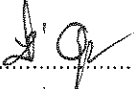
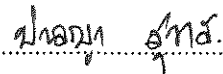
6. คุณลักษณะระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ก้องวงจรปิด และลำโพงเสียงตามสาย

6.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Core Switch) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง

- 6.1.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
- 6.1.2 สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) RIPv2 ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 6.1.3 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10G SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ช่อง
- 6.1.4 มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Gbps (Copper/SFP+) รวมกันจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 6.1.5 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6.1.6 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- 6.1.7 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser, Dashboard, Mobile app ได้
- 6.1.8 สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 6.1.9 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- 6.1.10 อุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ และใช้งานกับระบบไฟฟ้าของประเทศไทย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 6.1.11 รองรับ Switching Capacity 480.0 Gbps
- 6.1.12 รองรับการทำ True Stacking ได้ไม่น้อยกว่า 4 ชุด จำนวนพอร์ต และเสนอ Stacking cable ทำงานบน 10G fiber interfaces มาพร้อมกับ Switch
- 6.1.13 รองรับการทำ Single IP management
- 6.1.14 รองรับมาตรฐาน UL (UL 60950), CSA (CSA 22.2), CE mark, FCC Part 15 (CFR 47) Class A
- 6.1.15 รองรับมาตรฐานความปลอดภัย IEEE 802.1X
- 6.1.16 รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0° to 50°C ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 6.1.17 สามารถรองรับ Private VLAN Edge (PVE) ได้
- 6.1.18 สามารถรองรับ Cisco Discovery Protocol (CDP) ได้
- 6.1.19 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 6.1.20 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์


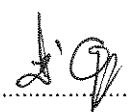
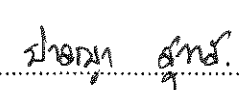
6.2 อุปกรณ์รับส่งสัญญาณ SFP (Module Transceiver) แบบ 10GBASE-LR จำนวน 4 ตัว

- 6.2.1 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง Core Switch (ข้อ 6.1)
- 6.2.2 สามารถใช้ร่วมกับตัวเครื่อง Core Switch (ข้อ 6.1)

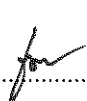

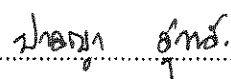
ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... คณะกรรมการกำหนด TOR
 (นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีป ปานทอง) (นางสาวปาลญา สุवास)

6.3 อุปกรณ์ควบคุมระบบไร้สาย (Wireless Controller) จำนวน 1 เครื่อง

- 6.3.1 ระบบ Wireless Controller แบบ Hardware Appliance หรือ Chassis
- 6.3.2 ต้องออกแบบและจัดหาอุปกรณ์ประกอบให้สามารถทำงานได้แบบ Stateful Switchover ได้หากเกิดปัญหา โดยไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน (Zero-Downtime) หากต้องมีอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ หรือ ซอฟต์แวร์ เพิ่มเติม สามารถเสนอเพิ่มเติมได้
- 6.3.3 มีพอร์ตแบบ 10 Gigabit Ethernet (SFP+) จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 6.3.4 มีพอร์ตแบบ 1/2.5 Gigabit Ethernet แบบ Copper จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 6.3.5 สามารถทำการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มค่า Configuration ของ Access Point จากศูนย์กลางได้
- 6.3.6 สามารถทำงานร่วมกับ Access Point ได้ไม่น้อยกว่า 250 อุปกรณ์ และรองรับ 5,000 อุปกรณ์เชื่อมต่อ (Clients)
- 6.3.7 สามารถทำงานร่วมกับ Access Point ที่นำเสนอ ตามมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n, IEEE802.11ac (Wave 1 และ Wave 2) และ IEEE802.11ax ได้
- 6.3.8 สามารถทำการตรวจจับ Rogue Client ที่ทำการเชื่อมต่อกับ Rogue Access Point และสามารถทำการตรวจจับและป้องกัน Access Point ที่ไม่ได้รับอนุญาตได้ (Rogue Management and Detection) ได้
- 6.3.9 สามารถบริหารจัดการจำนวนผู้ใช้งานได้ เช่น มีความสามารถทำ Client Load Balance ไปยัง Access Point ที่ต่างกัน เพื่อลดปริมาณผู้ใช้งาน (Users) ที่จะใช้งานใน Channel นั้นๆ
- 6.3.10 สามารถระบุ Application ต่างๆของ Traffic ที่เข้ามาใช้งานได้ โดยผ่านกระบวนการ Deep Packet Inspection (DPI)
- 6.3.11 สามารถทำ QoS ในรูปแบบ Differentiated Service Code Point (DSCP) หรือ DiffServ และ Maximum Bandwidth ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.3.12 มีคุณสมบัติในการทำ Radio Management โดยสามารถเปลี่ยนแปลง Channel และความแรง (Power) ของสัญญาณของ Access Point ได้ตามสภาพแวดล้อม
- 6.3.13 สามารถบริหารจัดการปริมาณการใช้งานได้ (Bandwidth Contract) Per User และ Per SSID ได้
- 6.3.14 รองรับมาตรฐาน 802.11r/k Fast Roaming ได้
- 6.3.15 รองรับการส่ง Flexible Netflow หรือ Netflow v9
- 6.3.16 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.11i, IEEE802.1x, IEEE802.1q ได้
- 6.3.17 สามารถทำการตรวจสอบผู้ใช้งาน Wireless ผ่านทาง WPA/WPA2, PSK, 802.1x, MAC Address และ Web Authentication ได้
- 6.3.18 สามารถทำการเข้ารหัสผ่านระบบเครือข่ายไร้สายแบบ WEP, AES-CCMP
- 6.3.19 สามารถทำงานร่วมกับ Radius/LDAP Server เพื่อบริหารจัดการ และกำหนดสิทธิการใช้งานของ ผู้ใช้งาน (Users) ได้

ลงชื่อ..... ..... ลงชื่อ..... ..... ลงชื่อ..... ..... คณะกรรมการกำหนด TOR
 (นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีน ปานทอง) (นางสาวปาลญา สุวาส)

- 6.3.20 สามารถรองรับการทำ Dynamic PSK หรือ Identity PSK ตามกลุ่มของอุปกรณ์ที่รองรับ เฉพาะ Pre-shared key ได้
- 6.3.21 รองรับ VXLAN และรองรับการทำ Programmable API ได้แก่ NETCONF ได้
- 6.3.22 สามารถบริหารจัดการและกำหนดค่าให้กับอุปกรณ์ผ่านทาง Web Browser (HTTP/HTTPS) หรือ Console Port และ SSH ได้
- 6.3.23 สามารถใช้โปรโตคอล SNMPv2 และ SNMPv3 ในการติดต่อกับระบบ Network Management ได้
- 6.3.24 สามารถใช้งานร่วมกับ Syslog Server โดยสามารถส่ง Log ไปยังระบบ Centralize Log ได้
- 6.3.25 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 6.3.26 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 6.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบ Power over ethernet (POE) จำนวน 20 ตัว**
- 6.4.1 เป็นอุปกรณ์ Switch ที่มีจำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต 10/100/1000, 4 SFP ports
- 6.4.2 สนับสนุนมาตรฐาน ได้อย่างน้อยดังนี้
- IEEE 802.1d, IEEE 802.1q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s, IEEE 802.1X
 - IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x
 - IEEE802.3af
- 6.4.3 อุปกรณ์ต้องมี Switching capacity และ forwarding rate
- Capacity in Millions of Packets per Second (64-byte packets) 41 Mpps
 - Switching Capacity in Gigabits per Second 56 Gbps
- 6.4.4 สนับสนุนจำนวน MAC Address Table ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8K Addresses
- 6.4.5 รองรับการจ่ายไฟ โดยมี power budget 370 Watt
- 6.4.6 อุปกรณ์ต้องมีขนาดของFlash memoryไม่น้อยกว่า 256MB และหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 512MB
- 6.4.7 สามารถทำ Port Base VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 255 VLANs
- 6.4.8 สามารถทำ VLAN แบบต่างๆได้ เช่น Management VLAN / Guest VLAN เป็นอย่างน้อย
- 6.4.9 สามารถรองรับ Jumbo frames Frame ขนาดไม่น้อยกว่า 9KB
- 6.4.10 สามารถทำ Static route (IPv4) ได้สูงสุด 32 เส้นทาง
- 6.4.11 สามารถทำ Link Aggregation ได้ไม่น้อยกว่า 4 กลุ่ม และในแต่ละกลุ่มสามารถมีจำนวน พอร์ตได้ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต และสามารถมี 16 candidate ports เพื่อทำแบบ Dynamic
- 6.4.12 สามารถทำ VLAN Mirroring ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.4.13 สามารถทำ DHCP option เช่น 66, 67, 129, และ 150 เป็นอย่างน้อย
- 6.4.14 สามารถทำ IGMP v1/v2/v3 Snooping และ Storm Control ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.4.15 สามารถทำ SNMP version 1, 2c, 3 และ RMON ได้เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... คณะกรรมการกำหนดTOR

(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีน ปานทอง) (นางสาวปาลญา สุวาส)


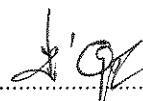
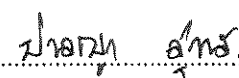

- 6.4.16 สามารถทำ Class of Service ได้อย่างน้อยดังนี้
- Port based
 - 802.1p VLAN priority based
 - IPv4/v6 IP precedence/type of service (ToS)/DSCP based
 - Differentiated Services (DiffServ)
 - Classification and remarking ACLs
 - trusted QoS
- 6.4.17 สามารถทำ Rate limiting แบบ Ingress policer; egress shaping and rate control; per VLAN, per port, และ flow based ได้
- 6.4.18 สามารถรองรับ RADIUS ได้
- 6.4.19 สามารถทำ DoS prevention ได้
- 6.4.20 สามารถทำ Congestion avoidance
- 6.4.21 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง HTTP/HTTPS, SSH, ping, syslog Dashboard, Mobile app และ Telnet client ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.4.22 อุปกรณ์สามารถทำได้ดังนี้ Traceroute; single IP management; SSH; RADIUS; port mirroring; TFTP upgrade; DHCP client; BOOTP; SNTP; Xmodem upgrade; cable diagnostics; ping; syslog; Telnet client (SSH secure support)
- 6.4.23 อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CE, UL และ CSA เป็นอย่างน้อย
- 6.4.24 สามารถรองรับ Cisco Discovery Protocol (CDP) ได้
- 6.4.25 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 6.4.26 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

6.5 อุปกรณ์รับส่งสัญญาณ SFP (Module Transceiver) ไม่ต่ำกว่า 1G จำนวน 40 ตัว

- 6.5.1 รองรับความเร็ว 1 Gigabit Ethernet
- 6.5.2 รับส่งข้อมูลระยะไกลสูงสุดถึง 10 กิโลเมตร
- 6.5.3 มีฟังก์ชัน DDMI แสดงสถานะการทำงานตลอดเวลา

6.6 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย Access Point จำนวน 42 ตัว



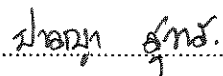
- 6.6.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ โดยสามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ 2.4GHz และ 5GHz ได้พร้อมๆ กัน (Dual Band) สามารถเลือกใช้ช่องสัญญาณได้ทั้งแบบ 20 MHz สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz และ สามารถปรับใช้ช่องสัญญาณได้ทั้งแบบ 20, 40, 80, และ 160 MHz สำหรับย่านความถี่ 5GHz
- 6.6.2 อุปกรณ์ต้องมีเสาอากาศภายใน แบบ Omnidirectional ที่สามารถใช้งานสำหรับความถี่ 2.4 GHz มี Gain ไม่น้อยกว่า 3 dBi และความถี่ 5GHz มี Gain ไม่น้อยกว่า 4 dBi
- 6.6.3 อุปกรณ์สามารถทำงานแบบ แบบ 4x4 MIMO 5GHz สามารถส่งข้อมูลได้ 4 Spatial Stream, 4x4 MIMO 2.4GHz สามารถส่งข้อมูลได้ 4 Spatial Stream ในมาตรฐาน 802.11ax ได้เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... ลงชื่อ............... คณะกรรมการกำหนด TOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีน ปานทอง) (นางสาวปาณา สุวาส)

- 6.6.4 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE 802.11b/g, IEEE 802.11n, และ IEEE 802.11ac/ax Wave2 ได้
- 6.6.5 รองรับการถ่ายโอนข้อมูลที่ Data rate ที่มาตรฐาน 802.11ax ไม่น้อยกว่า 5 Gbps.
- 6.6.6 สนับสนุนการทำ Dynamic Frequency Selection (DFS) ได้
- 6.6.7 สนับสนุนการทำ Cyclic Shift Diversity (CSD) ได้
- 6.6.8 สนับสนุนการทำ Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx)
- 6.6.9 รองรับการทำ 802.11ax beamforming ได้
- 6.6.10 รองรับการทำ BSS Coloring ได้
- 6.6.11 รองรับการทำ function FastLocate หรือ Downlink OFDMA ได้
- 6.6.12 รองรับ Security Features ได้ดังนี้เป็นอย่างน้อย WPA2, WPA3, AES, 802.1x
- 6.6.13 สามารถทำงานกับอุปกรณ์ Wireless Controller เพื่อที่จะทำการปรับช่องความถี่หลีกเลี่ยงสัญญาณรบกวน ได้อย่างรวดเร็วและอัตโนมัติ พร้อมเสนอ License Access Point สำหรับ Wireless Controller ที่ใช้ร่วมกันในโครงการ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับ Wireless Controller
- 6.6.14 รองรับการทำ Spectrum intelligence หรือ Spectrum Analysis แยกประเภทของสัญญาณในช่วงความถี่ของที่ใช้งานได้ว่าเป็นสัญญาณ Wifi หรือ non-Wifi เช่น สัญญาณ Bluetooth, Microwave เป็นต้น
- 6.6.15 มีพอร์ตแบบ RJ-45 ที่รองรับ 100/1000/2500 Mbps. ตามมาตรฐาน IEEE 802.3bz
- 6.6.16 สำหรับสนับสนุนการทำงาน PoE (Power over Ethernet) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af, POE+ ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at และ IEEE 802.3bt หรือ UPOE
- 6.6.17 มีไฟแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ (LED) เช่น เมื่อ Access Point กำลัง Reboot หรือมี Client มาเชื่อมต่อ
- 6.6.18 ได้รับการรับรองข้อกำหนดตามมาตรฐาน UL, EN และ FCC
- 6.6.19 ผู้เสนอราคาต้องเสนอ Licensing ให้เพียงพอสำหรับการใช้งาน
- 6.6.20 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 6.6.21 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

6.7 เครื่องสำรองไฟฟ้า 20KVA (ระบบไฟ 3 เฟส) จำนวน 1 เครื่อง

- 6.7.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True Online Double Conversion Design ขนาดกำลังไฟฟ้า 20KVA18KW โดยใช้เทคโนโลยี DIGITAL DSP CONTROL และ IGBT TECHNOLOGY ออกแบบให้มีประสิทธิภาพสูง และ ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001,14001 (พร้อมเอกสารแสดง)
- 6.7.2 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input voltage) ไม่น้อยกว่า 380 โวลต์ 3 เฟส สามารถรับแรงดันได้ +/-25%
- 6.7.3 ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า (Input Frequency) 50/60 +/- 10% Hz
- 6.7.4 แรงดันไฟฟ้าขาออก (Output voltage) ไม่น้อยกว่า 380 โวลต์
- 6.7.5 แรงดันไฟฟ้าขาออกมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน +/- 1%

ลงชื่อ.....  ลงชื่อ.....  ลงชื่อ.....  คณะกรรมการกำหนด TOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีน ปานทอง) (นางสาวปาลญา สุวาส)


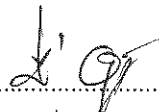
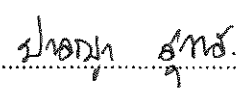
- 6.7.6 ความถี่ไฟฟ้าขาออก (Output Frequency) 50 Hz มีค่าความผิดพลาดไม่เกิน $\pm 0.1\%$
- 6.7.7 มีรูปคลื่นไฟฟ้าขาออกเป็นแบบ Pure Sine Wave มีค่าความเพี้ยนของแรงดัน $< 3\%$ at Full Load
- 6.7.8 ใช้ระบบแรงดันแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 240 VDC และขนาดแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า 12V 9.6Ah
- 6.7.9 มีค่าประสิทธิภาพ (Efficiency) AC to AC ไม่น้อยกว่า 90 % ที่โหลดเต็มพิกัด (Full load)
- 6.7.10 มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบ LED สำหรับแสดงสถานะการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้าด้านเข้า (Input), แรงดันไฟฟ้าด้านออก (Output), ทางเบี่ยง (Bypass), โหมดสำรองไฟ (Backup)
- 6.7.11 มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบ LCD สำหรับแสดงสถานะการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้าด้านเข้า (Input), แรงดันไฟฟ้าด้านออก (Output), ความถี่ทางด้านขาเข้าและด้านออก (Frequency), ระดับแรงดันแบตเตอรี่ (Battery-voltage), สถานะชาร์จแบตเตอรี่ (Charger), แสดงปริมาณโหลด VA/W เป็นตัวเลข, เปอร์เซนต์โหลด (% load), อุณหภูมิ (Temperature), สถานะเครื่องทำงานผิดปกติ (System Faults) สามารถแจ้ง เป็น Code และสามารถเปลี่ยน Output voltage, Output Frequency ผ่านทางหน้าจอแสดงผลของเครื่องสำรองไฟ
- 6.7.12 รองรับการใช้งานผ่านพอร์ตสัญญาณ RS232 หรือ USB PORT สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรมเฉพาะ สำหรับตรวจสอบและควบคุมการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)
- 6.7.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก และ รง. 4 ภายใต้ชื่อแบรนด์ผลิตภัณฑ์
- 6.7.14 บริษัทผู้เสนอราคาหรือตัวแทนจำหน่ายหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีได้รับรองมาตรฐาน NAC ISO9001:2008, ISO 14001 NAC เกี่ยวกับด้านการขายและบริการเครื่องสำรอง ไฟฟ้า แบตเตอรี่และ SURGE PROTECTOR และ GENERATOR
- 6.7.15 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 6.7.16 มีเบอร์หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อบริษัท ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่องแบบ (On-Site Service)
- 6.7.17 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

6.8 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2000VA จำนวน 2 เครื่อง

- 6.8.1 มีกำลังไฟฟ้า 2000VA (1300Watts)
- 6.8.2 ระบบ Line Interactive
- 6.8.3 มีหน้าจอแสดงผล LCD
- 6.8.4 เครื่องสำรองไฟแบบ 2U Rack Mountable
- 6.8.5 มีการรับประกันสินค้า 2 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

6.9 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1200VA จำนวน 10 เครื่อง

- 6.9.1 มีกำลังไฟฟ้า 1200 (1300Watts)
- 6.9.2 ระบบ Line Interactive
- 6.9.3 มีการรับประกันสินค้า 2 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

ลงชื่อ.....  ลงชื่อ.....  ลงชื่อ.....  คณะกรรมการกำหนด TOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีน ปานทอง) (นางสาวปาลญา สุวาส)

6.10 ตู้ Rack ขนาด 42U พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 6.10.1 เป็นตู้ Rack ขนาด 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 207 เซนติเมตร
- 6.10.2 ตู้ RACK มีสีดำหรือสีขาว
- 6.10.3 ภาควางอุปกรณ์ ตู้ละ 3 ภาต
- 6.10.4 ผลิตจากเหล็ก galvanized steel
- 6.10.5 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 2 ตัว อย่างน้อย ตู้ละ 1 ชุด
- 6.10.6 มีปลั๊กไฟชนิดมีกราวด์ จำนวนไม่น้อยกว่า 12 Outlet ตู้ละ 3 ชุด
- 6.10.7 มีประตูเป็นแบบโลหะที่มีระบายอากาศ

6.11 ตู้ Rack ขนาด 27U ลึก 90 ซม พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 6.11.1 เป็นตู้ Rack ขนาด 27U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 140 เซนติเมตร
- 6.11.2 ตู้ RACK มีสีดำหรือสีขาว
- 6.11.3 ภาควางอุปกรณ์ ตู้ละ 3 ภาต
- 6.11.4 ผลิตจากเหล็ก galvanized steel
- 6.11.5 มีพัดลมระบายความร้อนภายในตู้อย่างน้อย ตู้ละ 1 ชุด
- 6.11.6 มีปลั๊กไฟชนิดมีกราวด์ จำนวนไม่น้อยกว่า 12 Outlet ตู้ละ 1 ชุด
- 6.11.7 มีประตูเป็นแบบโลหะที่มีระบายอากาศ

6.12 ตู้ Rack ขนาด 27U ลึก 60 ซม พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 6.12.1 เป็นตู้ Rack ขนาด 27U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 140 เซนติเมตร
- 6.12.2 ตู้ RACK มีสีดำหรือสีขาว
- 6.12.3 ภาควางอุปกรณ์ ตู้ละ 3 ภาต
- 6.12.4 ผลิตจากเหล็ก galvanized steel
- 6.12.5 มีพัดลมระบายความร้อนภายในตู้อย่างน้อย ตู้ละ 1 ชุด
- 6.12.6 มีปลั๊กไฟชนิดมีกราวด์ จำนวนไม่น้อยกว่า 12 Outlet ตู้ละ 1 ชุด
- 6.12.7 มีประตูเป็นแบบโลหะที่มีระบายอากาศ

6.13 ตู้ Wall Rack ขนาด 9U พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 10 ชุด

- 6.13.1 เป็นตู้ Rack แบบแขวนผนัง (Wall Rack) ขนาด 9U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 50.5 เซนติเมตร
- 6.13.2 ตู้ RACK มีสีดำหรือสีขาว
- 6.13.3 ภาควางอุปกรณ์ ตู้ละ 2 ภาต
- 6.13.4 ผลิตจากเหล็ก galvanized steel
- 6.13.5 มีพัดลมระบายความร้อนภายในตู้อย่างน้อย ตู้ละ 1 ชุด

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... คณะกรรมการกำหนดTOR
 (นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีป ปานทอง) (นางสาวปาณา สุวาส)

6.13.6 มีปลั๊กไฟชนิดมีกราวด์ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 Outlet ตู้อะ 1 ชุด

6.13.7 มีประตูเป็นแบบโลหะที่มีรูระบายอากาศ

6.14 แผงจัดสายมีฝาครอบ (Cable Management Panel) จำนวน 23 ชุด

6.14.1 เป็นแผงจัดสายสำหรับใช้ร่วมกับตู้ Rack

6.14.2 ทำจากเหล็ก

6.15 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 32 ช่อง จำนวน 7 เครื่อง

6.15.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ มีระบบปฏิบัติการ Linux มีโปรเซสเซอร์เป็นแบบQuad-core ฝังอยู่ในเครื่องบันทึก และสามารถบันทึกกล้องวงจรปิดชนิดเครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า 32 กล้อง

6.15.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า H.265 หรือดีกว่า

6.15.3 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

6.15.4 มี Bandwidth ขาเข้าไม่ต่ำกว่า 320 Mbps สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixel หรือไม่น้อยกว่า 8,294,400 pixel

6.15.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

6.15.6 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

6.15.7 มีช่อง HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ที่สามารถส่งภาพขึ้นจอด้วยความละเอียดสูงสุดที่ระดับ 4K/30Hz และมีช่อง VGA ไม่ต่ำกว่า 2 ช่อง

6.15.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และ Port RS485 หรือ RS232 อย่างน้อย 1 Port

6.15.9 รองรับ Network Protocol HTTP, HTTPS, TCP/IP, IPv4/IPv6, UPnP, SNMP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPoE, DDNS, FTP ได้เป็นอย่างดี

6.15.10 รองรับ Hard Disk ชนิด SATA ขนาด 10 TB มีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 8 ช่อง พร้อมทั้งสามารถทำ RAID 0,1,5 และ 10 ได้เป็นอย่างดี

6.15.11 สามารถใช้งานตาม(Network Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้


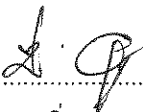
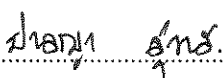
6.15.12 มีพัดลมระบายความร้อนที่สามารถปรับความเร็วรอบตามอุณหภูมิได้

6.15.13 รองรับการเชื่อมต่อกับกล้องจับป้ายทะเบียนเพื่อทำการเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลในเครื่องบันทึกหรือตัวกล้องได้


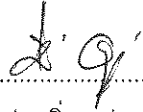
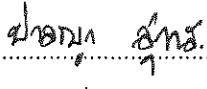
6.15.14 รองรับฟังก์ชัน People Counting ,Heat Map , Face Detection และ Tripwire/Region Intrusion

6.15.15 มีฟังก์ชันปรับขนาดเซกซ์ตร้าส่วนของภาพของกล้องแบบ Fish Eye ให้เป็นภาพแบบ Panoramic ได้ทั้งแบบแสดงภาพสด (Live view) และเล่นย้อนหลังได้ (Playback)

6.15.16 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... คณะกรรมการกำหนดTOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีป ปานทอง) (นางสาวปาณญา สุวาส)


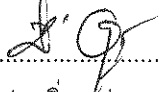
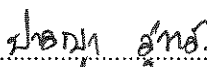
- 6.15.17 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- 6.15.18 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- 6.15.19 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 6.15.20 เครื่องบันทึกภาพต้องเป็นผลิตภัณฑ์ตราสินค้าเดียวกันกับกล้องวงจรปิดและโปรแกรมบริหารจัดการ เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
- 6.15.21 ผู้ผลิตต้องมีสาขาที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยเพื่อสนับสนุนการให้บริการที่ดีและรวดเร็ว โดยมีหนังสือรับรองยืนยันด้วย
- 6.15.22 ต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์ที่เสนอเป็นอุปกรณ์ใหม่และไม่เคยติดตั้งหรือใช้งานจากที่อื่นใดมาก่อน
- 6.15.23 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 6.16 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง**
- 6.16.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ มีระบบปฏิบัติการ Linux มีโปรเซสเซอร์เป็นแบบQuad-core ฝังอยู่ในเครื่องบันทึก และสามารถบันทึกกล้องวงจรปิดชนิดเครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า 16 กล้อง
- 6.16.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า H.265 หรือดีกว่า
- 6.16.3 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 6.16.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.16.5 มี Bandwidth ขาเข้าไม่ต่ำกว่า 320 Mbps สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel ไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixel หรือไม่น้อยกว่า 8,294,400 pixel
- 6.16.6 มีช่อง HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ที่สามารถส่งภาพขึ้นจอด้วยความละเอียดสูงสุดที่ระดับ 4K/30Hz และมีช่อง VGA ไม่ต่ำกว่า 2 ช่อง
- 6.16.7 สามารถรองรับ Network Protocol HTTP, HTTPS, TCP/IP, IPv4/IPv6, UPnP, SNMP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPoE, DDNS, FTP ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 6.16.8 รองรับ Hard Disk ชนิด SATA ขนาด 10 TB มีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 8 ช่อง พร้อมทั้งสามารถทำ RAID 0,1,5 และ 10 ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 6.16.9 มีช่อง USB ไม่ต่ำกว่า 4 ช่อง และ Port RS485 หรือ RS232 อย่างน้อย 1 Port
- 6.16.10 มีพัดลมระบายความร้อนที่สามารถปรับความเร็วรอบตามอุณหภูมิได้
- 6.16.11 รองรับการเชื่อมต่อกับกล้องจับป้ายทะเบียนเพื่อทำการเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลในเครื่องบันทึกหรือตัวกล้องได้
- 6.16.12 รองรับฟังก์ชัน People Counting ,Heat Map , Face Detection และ Tripwire/Region Intrusion

ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... คณะกรรมการกำหนดTOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีน ปานทอง) (นางสาวปาลญา สุวาส)

- 6.16.13 มีฟังก์ชันปรับขนาดเซย์อัตราส่วนของภาพของกล้องแบบ Fish Eye ให้เป็นภาพแบบ Panoramic ได้ทั้งแบบแสดงภาพสด (Live view) และเล่นย้อนหลังได้ (Playback)
- 6.16.14 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มี ลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 6.16.15 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- 6.16.16 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- 6.16.17 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี แบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้งโดยไม่คิดค่าแรงและอะไหล่เพิ่มเติม
- 6.16.18 เครื่องบันทึกภาพต้องเป็นผลิตภัณฑ์ตราสินค้าเดียวกันกับกล้องวงจรปิดและโปรแกรมบริหารจัดการ เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
- 6.16.19 ผู้ผลิตต้องมีสาขาที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยเพื่อสนับสนุนการให้บริการที่ดีและรวดเร็ว โดยมี หนังสือรับรองยืนยันด้วย
- 6.16.20 ต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์ที่เสนอเป็นอุปกรณ์ใหม่และไม่เคยติดตั้งหรือใช้งานจากที่อื่นใดมาก่อน
- 6.16.21 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 6.17 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Hard Disk ชนิด SATA ขนาด 8 TB จำนวน 37 ลูก**
- 6.17.1 เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด SATA สำหรับเครื่องบันทึกภาพ
- 6.17.2 ความจุไม่น้อยกว่า 8TB หรือ ดีกว่า
- 6.18 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ จำนวน 205 ตัว**
- 6.18.1 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ไม่น้อยกว่า 2688*1520 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,085,760 pixel
- 6.18.2 มีหน่วยความจำภายในแบบ RAM ไม่น้อยกว่า 128 MB และหน่วยความจำแบบ ROM 128MB
- 6.18.3 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 20 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียด 2688*1520
- 6.18.4 ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 6.18.5 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.008 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 6.18.6 มีอินฟราเรดที่สามารถส่องแสงได้ไกลไม่น้อยกว่า 30 เมตร
- 6.18.7 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 6.18.8 มีเลนส์ค่าความยาวโฟกัสคงที่ขนาด 2.8 หรือ 3.6 มิลลิเมตร (สามารถเลือกได้)
- 6.18.9 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้ และตรวจจับการเคลื่อนไหวแบบข้ามเส้นได้ (Tripwire)
- 6.18.10 มีฟังก์ชัน ปกปิดพื้นที่ส่วนตัว ได้อย่างน้อย 4 พื้นที่ (Privacy mark)
- 6.18.11 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงได้ไม่น้อยกว่า 120 เดซิเบล (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range)

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... คณะกรรมการกำหนดTOR
 (นางเบ็ญจมาศ วิจิตร) (นางประทีน บานทอง) (นางสาวปาลัญญา สุวาส)


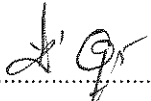
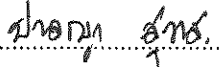
- 6.18.12 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 6.18.13 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 6.18.14 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.265 เป็นอย่างน้อย
- 6.18.15 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 6.18.16 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 6.18.17 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP67 โดยไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing)
- 6.18.18 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -40 °C ถึง 60 °C เป็นอย่างน้อย
- 6.18.19 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ Sntp", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.18.20 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 6.18.21 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 6.18.22 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 6.18.23 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 6.18.24 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- 6.18.25 กล้องวงจรปิดต้องเป็นผลิตภัณฑ์ตราสินค้าเดียวกันกับเครื่องบันทึกภาพและโปรแกรมบริหารจัดการ เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
- 6.18.26 ผู้ผลิตต้องมีสาขาที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยเพื่อสนับสนุนการให้บริการที่ดีและรวดเร็ว โดยมีหนังสือรับรองยืนยันด้วย
- 6.18.27 ต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์ที่เสนอเป็นอุปกรณ์ใหม่และไม่เคยติดตั้งหรือใช้งานจากที่อื่นใดมาก่อน
- 6.18.28 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 6.18.29 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 6.19 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง**
- 6.19.1 เป็นอุปกรณ์ Switch ที่มีจำนวนพอร์ตไม่น้อยกว่า 24 10/100/1000 ports , 4 SFP+ ports
- 6.19.2 สนับสนุนมาตรฐาน ได้อย่างน้อยดังนี้
- IEEE802.1d, IEEE802.1s, IEEE802.1p, IEEE802.1q, IEEE802.1x, IEEE802.1w
 - IEEE802.3u, IEEE802.3x, IEEE802.3z, IEEE802.3ab, IEEE802.3ad,
 - IEEE802.3af
- 6.19.3 มี Switching capacity และ forwarding rate
- Capacity in Millions of Packets per Second (64-byte packets) 95 Mpps
 - Switching Capacity in Gigabits per Second 128 Gbps
- 6.19.4 มี MAC Address Table ไม่น้อยกว่า 8 K
- 6.19.5 มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 512 MB และ Flash Memoryไม่น้อยกว่า 256 MB

ลงชื่อ..... ..... ลงชื่อ..... ..... ลงชื่อ..... ..... คณะกรรมการกำหนด TOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีป ปานทอง) (นางสาวปาณญา สุวาส)

- 6.19.6 สามารถทำ Port Base VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 255 VLANs
- 6.19.7 สามารถทำ VLAN แบบต่าง ๆ ได้เช่น Management VLAN / Guest VLAN เป็นอย่างน้อย
- 6.19.8 สามารถรองรับ Jumbo frames Frame ขนาดไม่น้อยกว่า 9 KB
- 6.19.9 สามารถทำ Static route (IPv4) ได้สูงสุด 32 เส้นทาง
- 6.19.10 สามารถทำ Link Aggregation ได้ไม่น้อยกว่า 4 กลุ่ม และในแต่ละกลุ่มสามารถมีจำนวนพอร์ตได้ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต และสามารถมี 16 candidate ports เพื่อทำแบบ Dynamic
- 6.19.11 สามารถทำ VLAN Mirroring ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.19.12 สามารถทำ DHCP option เช่น 66, 67, 129, และ 150 เป็นอย่างน้อย
- 6.19.13 สามารถทำ IGMP v1/v2/v3 Snooping และ Storm Control ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.19.14 สามารถทำ SNMP version 1, 2c, 3 และ RMON ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.19.15 สามารถทำ Class of Service ได้อย่างน้อยดังนี้
- Port based
 - 802.1p VLAN priority based
 - IPv4/v6 IP precedence/type of service (ToS)/DSCP based
 - Differentiated Services (DiffServ)
 - classification and re-marking ACLs
 - trusted QoS
- 6.19.16 สามารถทำ Rate limiting แบบ Ingress policer; egress shaping and rate control; per VLAN, per port, and flow based
- 6.19.17 สามารถรองรับ RADIUS ได้
- 6.19.18 สามารถทำ DoS prevention
- 6.19.19 สามารถทำ Congestion avoidance
- 6.19.20 สามารถบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่านทาง Web Base configuration (HTTP/HTTPS) Dashboard, Mobile app และ Telnet ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.19.21 อุปกรณ์สามารถทำได้ดังนี้ Traceroute; single IP management; SSH; RADIUS; port mirroring; TFTP upgrade; DHCP client; BOOTP; SNMP; Xmodem upgrade; cable diagnostics; ping; syslog; Telnet client (SSH secure support)
- 6.19.22 อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CE, UL และ CSA เป็นอย่างน้อย
- 6.19.23 สามารถรองรับ Cisco Discovery Protocol (CDP) ได้
- 6.19.24 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 6.19.25 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

6.20 อุปกรณ์รับส่งสัญญาณ SFP (Module Transceiver) แบบ 10GBASE-LR จำนวน 2 ตัว

- 6.20.1 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง Switch (ข้อ 6.19)
- 6.20.2 สามารถใช้ร่วมกับตัวเครื่อง Switch (ข้อ 6.19)

ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... คณะกรรมการกำหนด TOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีป ปานทอง) (นางสาวปาณญา สุวาส)

6.21 จอภาพขนาด 32 นิ้ว (Monitor) จำนวน 7 เครื่อง



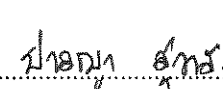
- 6.21.1 มีขนาดจอภาพไม่ต่ำกว่า 32 นิ้ว
- 6.21.2 ความละเอียดจอภาพ (Resolution) 1366 x 768 พิกเซล หรือดีกว่า
- 6.21.3 แสงสว่างภาพด้วยหลอดภาพ LED Backlight หรือดีกว่า
- 6.21.4 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 6.21.5 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

6.22 เครื่องขยายเสียงแบบดิจิตอลขนาด 480 วัตต์ จำนวน 5 เครื่อง

- 6.22.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงและขยายสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล
- 6.22.2 ใช้กระแสไฟ 220V-240V AC,50/60 Hz ในการทำงาน
- 6.22.3 กำลังไฟฟ้าขาเข้า 99 W
- 6.22.4 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 480 วัตต์
- 6.22.5 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าที่ 0 dB(1V), 10k Ω
- 6.22.6 มีช่องสัญญาณลำโพงขาเข้าที่ 40 dB(1V), 330k Ω
- 6.22.7 มีช่องสัญญาณควบคุมเครื่อง (power remote control)
- 6.22.8 มีปุ่มปรับระดับเสียง
- 6.22.9 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกที่ 0dB (1V) , 10k Ω
- 6.22.10 มีค่าอัตราส่วนสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวนมากกว่า 60 dB
- 6.22.11 ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิครมน้อยกว่า 1% ที่ 1kHz, 1/3 rated power
- 6.22.12 สามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 50 – 20,000 Hz
- 6.22.13 สามารถปรับแต่งความถี่เสียงต่ำได้ ± 10 dB ที่ 100 Hz
- 6.22.14 สามารถปรับแต่งความถี่เสียงสูงได้ ± 10 dB ที่ 10 kHz
- 6.22.15 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0 $^{\circ}$ C ถึง + 40 $^{\circ}$ C
- 6.22.16 มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานหน้าเครื่อง
- 6.22.17 ตัวถังเครื่องทำด้วยโลหะ
- 6.22.18 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์

6.23 เครื่องผสมสัญญาณเสียงและขยายเสียงแบบดิจิตอลขนาด 480 วัตต์พร้อมเครื่องเล่นไฟล์เสียง และเครื่องเลือกโซนการประกาศ จำนวน 1 เครื่อง

- 6.23.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงและขยายสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล
- 6.23.2 ใช้กระแสไฟ 220V-240V AC,50/60 Hz ในการทำงาน
- 6.23.3 กำลังไฟฟ้าขาเข้า 99 W
- 6.23.4 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 480 วัตต์
- 6.23.5 สามารถรองรับสัญญาณขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า 5 ช่องสัญญาณ MIC/LINE
- 6.23.6 ช่องสัญญาณไมโครโฟน 1 สามารถเลือกได้ทั้งแบบ balanced phone jack หรือ แบบ RJ45
- 6.23.7 มีเครื่องเล่นไฟล์เสียงดิจิตอลพร้อมจอแสดงผลแบบ LED
- 6.23.8 รองรับการเล่นผ่าน USB,SD/MMC Card (up to 32GB), วิทยุ FM,เครื่องบันทึกเสียง

ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... คณะกรรมการกำหนดTOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีน ปานทอง) (นางสาวปาณญา สุวาส)

- 6.23.9 สามารถเชื่อมต่อลำโพงได้ทั้งแบบ 21Ω (100 V) Line และ 4Ω
- 6.23.10 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกที่ 0dB (1V) , 600Ω แบบ unbalanced RCA Pin jack
- 6.23.11 มีปุ่มกดเลือกโซนประกาศหน้าเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 5 โซน (zone selector)
- 6.23.12 สามารถจ่ายไฟเลี้ยงช่องไมโครโฟน 1 ขนาด DC +21V (Phantom Power)
- 6.23.13 มีค่าอัตราส่วนสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวนมากกว่า 60 dB
- 6.23.14 ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิครวมน้อยกว่า 1% ที่ 1kHz, 1/3 rated power
- 6.23.15 มีฟังก์ชัน Muting ที่ช่องสัญญาณไมค์ 1 (0-30dB attenuation)
- 6.23.16 สามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 50 – 20,000 Hz
- 6.23.17 สามารถปรับแต่งความถี่เสียงต่ำได้ ±10 dB ที่ 100 Hz
- 6.23.18 สามารถปรับแต่งความถี่เสียงสูงได้ ±10 dB ที่ 10 kHz
- 6.23.19 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0°C ถึง + 40°C
- 6.23.20 มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานหน้าเครื่อง
- 6.23.21 ตัวถังเครื่องทำด้วยโลหะ
- 6.23.22 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์


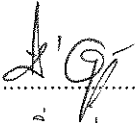
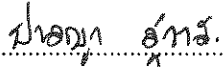
6.24 ลำโพงแบบติดเพดาน ขนาด 8 นิ้ว จำนวน 64 ชุด

- 6.24.1 เป็นลำโพงติดเพดาน คุณภาพสูง
- 6.24.2 หม้อแปลงไฟฟ้าสาย และชุดประกอบแผ่นกัน (ตะแกรง) ไดรเวอร์ต้องเป็นแบบกรวยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 ซม. (8 ")
- 6.24.3 อิมพีแดนซ์ 8 โอห์ม การจัดการพลังงานต้องเป็น 15W
- 6.24.4 โดยมีการตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 65 – 20 KHz และความไว 96 dB SPL ที่ 1 อินพุต W วัดที่ระยะ 1 ม.
- 6.24.5 รองรับระบบโวลท์หลายอินพุต 70V และ 100V สามารถปรับระดับได้ 15W, 10 W, 5W และ 3 W
- 6.24.6 แผ่นกันต้องทำจากเรซินโพรพิลีน
- 6.24.7 ตะแกรงต้องเป็นเหล็กแผ่นเคลือบพ่นผิวด้วย (RAL9016) มีแคลมป์สปริง 3 ตัวติดตั้งอยู่ที่ด้านข้างของ baffle เพื่อให้ประกอบง่าย
- 6.24.8 ลำโพงและหม้อแปลงไฟฟ้าแบบมีสายต้องมีฝาครอบกันฝุ่น
- 6.24.9 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์

6.25 เครื่องปรับลด-เพิ่มสัญญาณเสียง จำนวน 10 ชุด

- 6.25.1 วัสดุทำด้วย ABS resin
- 6.25.2 สามารถปรับระดับเสียงได้ 5 ระดับ
- 6.25.3 รองรับการต่อทั้ง แบบ 2 สาย และ 3 สาย
- 6.25.4 รองรับ Input ตั้งแต่ 0.5 W – 30 W

7. รายละเอียดสายสัญญาณและการติดตั้งระบบ Network , ระบบกล่องวงจรปิด , ระบบเสียงตามสาย จำนวน 1 งาน

ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... คณะกรรมการกำหนด TOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีป ปานทอง) (นางสาวปาสนา สุวาส)

7.1 สายสัญญาณเครือข่ายแบบ UTP สำหรับ 1 ระบบ

ระบบสายสัญญาณ LAN ต้องออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐานสากล ANSI/TIA-568.2-D และต้องประกอบด้วย สายสัญญาณ (Cable), แผงกระจายสาย (Patch Panel), เต้ารับตัวเมียพร้อมหน้ากาก (RJ45 Outlet), สายพ่วงสำเร็จรูป (RJ45 Patch Cord) โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน

7.1.1 ขอบเขตงานและการติดตั้ง

- 7.1.1.1 ติดตั้งสายสัญญาณทองแดงคู่บิดเกลียว (Unshielded Twisted Pair: UTP) และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 7.1.1.2 ติดตั้งสายสัญญาณทั้งหมดนี้ให้รวมถึงการติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์ปลายทางอื่น ๆ ที่จำเป็นในจำนวนที่เหมาะสมกับจำนวนตู้ Rack และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและเครือข่ายภายในห้องศูนย์คอมพิวเตอร์ เช่น Rack Cabinet, Patch Panel, Patch Cord Cable เป็นต้น
- 7.1.1.3 สายสัญญาณที่ใช้ในการติดตั้งต้องมีความยาวต่อเนื่อง และไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างทางการเดินสายสัญญาณต้องเดินสายสัญญาณร้อยในท่อหรือรางเดินสายแยกจากกันกับสายไฟฟ้า
- 7.1.1.4 การเดินสายสัญญาณภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ ต้องดำเนินการ โดยเดินสายสัญญาณท่อ PVC การติดตั้งภายในอาคาร ภายนอกอาคารยึดโยงให้ได้มาตรฐาน
- 7.1.1.5 การเดินสายสัญญาณต้องเป็นไปตามมาตรฐาน TIA/EIA
- 7.1.1.6 การเชื่อมต่อสายสัญญาณจะต้องมี Wire Marker ตรงกันทั้ง 2 ด้าน โดยเรียงหมายเลขลำดับ รวมถึงจำนวนของสายภายในห้องศูนย์คอมพิวเตอร์ และต้องจัดทำ Label ติดชัดเจนทั้งที่ Patch Panel และสายสัญญาณ
- 7.1.1.7 การทดสอบระบบสายสัญญาณ UTP ต้องให้สอดคล้องกับมาตรฐานของระบบสายสัญญาณ โดยเมื่อติดตั้งระบบต่างๆเรียบร้อยแล้ว ค่าใช้จ่ายสำหรับทดสอบทั้งหมดรวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ตัวเครื่องผ่านการ Calibration ไม่เกิน 1 ปีพร้อมแนบเอกสารยืนยันโดยต้องแสดงค่าการทดสอบดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - ความยาวของสายสัญญาณ (Length)
 - ค่าลดทอนของสายสัญญาณ (Attenuation)
 - ค่า Near End Cross Talk (NEXT)
 - ค่า Attenuation to Cross talk Ratio (ACR)
 - ค่า Equal Level - Far End Cross Talk (EL-FEXT)
 - ค่า Return Loss
 - Delay Skew
 - Resistance

ลงชื่อ.....

(นางเบญจมาศ วิจิตร)

ลงชื่อ.....

(นางประทีป ปานทอง)

ลงชื่อ.....

(นางสาวปาณญา สุวาส)

คณะกรรมการกำหนด TOR

7.1.1.8 ค่า Parameter อื่น ๆ ที่จำเป็น โดยทั้งนี้ค่าที่ทำการทดสอบได้ต้องไม่เกินค่าที่มาตรฐานกำหนด หากมีค่าที่เกินมาตรฐานกำหนด จะต้องมีการตรวจสอบสายเคเบิลใหม่ทั้งหมด เพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้อง พร้อมรายการผลการทดสอบ

7.1.2 ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคสายสัญญาณ UTP CAT6

7.1.2.1 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว 4 คู่สายติดตั้งในอาคาร ชนิด UTP CAT6 (Unshielded Twisted Pair Category 6) เปลือกนอกเป็นชนิด LSZH (Low Smoke Zero Halogen) เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน และในเอกสารแสดงการทดสอบถึง 600 MHz

7.1.2.2 มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1 ผ่านมาตรฐาน RoHs Compliant

7.1.2.3 สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้ง (Backbone) และแนวนอน (Horizontal) โดยต้องสามารถรองรับการใช้งาน 10/100/1000 Base-T, 2.5G/5G Base-T IEEE802.3bz และ 10G Base-T, IEEE 802.3 i/u/ab., IEEE 802.3af (PoE) / IEEE 802.3at (PoE+), HDBaseT 2.0 เป็นอย่างน้อย

7.1.2.4 มีตัวนำเป็นทองแดง 100% (Solid Bare Copper) ขนาด 23 AWG เส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 0.57 mm มี Filler Slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกสายนำสัญญาณทุกคู่สายออกจากกัน เพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย โดยสายตัวนำตีเกลียวมีการแสดงสีตามมาตรฐานชัดเจน รวมถึงมีแถบสีของคู่สายนั้นๆ ปรากฏบนสายตัวนำสีขาวชัดเจนและมี Ripcord เปลือกนอกเป็นสีขาวทำจากวัสดุ Lead Free, FR-LSZH ป้องกันการลามไฟ ไม่มีควันตามมาตรฐาน IEC 61034-1 และ -2 รวมถึงต้องไม่มีสารพิษ Halogen เมื่อเกิดเพลิงไหม้ตามมาตรฐาน IEC 60754-1 และ -2

7.1.2.5 มีค่าความต้านทานของตัวนำ (DC Resistance) ไม่เกิน 6.658 โอห์ม ที่ระยะ 100 เมตร รวมถึงมีค่าความแตกต่างของความเร็วในการส่งข้อมูลแต่ละคู่สายไม่เกิน 30 ns เพื่อการรับส่งสัญญาณข้อมูลที่ดี

7.1.2.6 ในระยะสาย 100 เมตรต้องมีค่าลดทอนของสัญญาณไม่เกิน 54.5 dB ที่ความถี่ 600 MHz

7.2 แผงพักสายทองแดงคู่บิดเกลียว (UTP Patch Panel) จำนวน 10 ชุด

7.2.1 เป็นชนิดติดตั้งกับตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว มีจำนวน Ports อย่างน้อย 24 Ports ต่อ แผงพักสาย โดยต้องมีจำนวนรวมทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 24 Ports


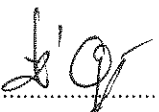
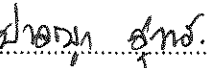
7.2.2 มีคุณสมบัติสอดคล้องตามมาตรฐาน TIA/EIA Category 6 สามารถรองรับ การประยุกต์ใช้งานได้ถึงมาตรฐาน Gigabit Ethernet

7.2.3 กรณีมีหลายแผงแต่ละแผงต้องมีหมายเลข หรือ Label ระบุ (Patch Panel ID)

7.2.4 แผงพักสาย UTP ต้องมีจำนวนที่สอดคล้อง และเหมาะสมกับจำนวนสาย UTP

7.3 สายทองแดงคู่บิดเกลียวเชื่อมต่อ (UTP Patch Cord)

7.3.1 เป็นสาย Patch Cord ชนิด UTP Category 6 หรือดีกว่า

ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... คณะกรรมการกำหนด TOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีน ปานทอง) (นางสาวปาลญา สุวาส)

- 7.3.2 สาย UTP Patch Cord ทุกเส้นจะต้องผลิตจากโรงงานผู้ผลิต โดยตรงและ ผ่านการทดสอบทุกเส้นโดยเครื่อง Network Analyzer โดยสามารถเรียกหาผลการทดสอบได้หากต้องการ ซึ่งผลการทดสอบค่าต่างๆ ต้องสนับสนุน การส่งผ่านข้อมูลอย่างแม่นยำในสภาวะแวดล้อมของมาตรฐาน Category 6 หรือดีกว่า
- 7.3.3 หัวสายเป็นแบบ RJ45 ทั้งสองปลาย และเป็นไปตามมาตรฐาน
- 7.3.4 บริเวณหัวสายแบบ RJ45 จะต้องมีการ Boot อย่างคลุมและกำหนดสัญลักษณ์ สีต่าง ๆ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน UL เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการต่อเข้ากับ Patch Panel

7.4 เครื่องแปลงสัญญาณ HDMI OVER IP UTP จำนวน 7 เครื่อง



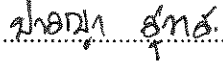
- 7.4.1 เป็นเครื่องแปลงสัญญาณ HDMI OVER IP UTP รองรับสัญญาณความละเอียดระดับสูงสุดไม่น้อยกว่า 1920x1200, 1080p
- 7.4.2 มีช่องสัญญาณขาเข้า ชนิด HDMI x1 ช่องสัญญาณ
- 7.4.3 มีช่องสัญญาณขาออก ชนิด HDMI x1
- 7.4.4 มีช่องสัญญาณ แปลงสัญญาณเป็น UTP รองรับความเร็ว 1 GB เป็นอย่างน้อย
- 7.4.5 สามารถทำงานร่วมกับบน VLAN ของอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายได้ดี

7.5 สายสัญญาณเครือข่ายใยแก้วนำแสงแบบ Single Mode สำหรับ 1 ระบบ

ระบบสายสัญญาณ FIBER OPTIC ต้องออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐานสากล ANSI/TIA-568 และต้องประกอบด้วย สายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic), แผงกระจายสาย (FDU) หรือ กล่องพักสาย (FIBER BOX), หัวต่อสาย (Connector) หรือ หัวต่อสายปล่อยปลาย (Pigtail), สายพ่วงใยแก้วนำแสงสำเร็จรูป (Fiber Optic Patch Cable) โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน

7.5.1 ขอบเขตการติดตั้ง

- 7.5.1.1 จัดหาและสายสัญญาณ Fiber Optic รวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- เชื่อมต่อจากศูนย์คอมพิวเตอร์ ไปยัง ห้องศูนย์รวมระบบของอาคาร D รวม 1 ระบบ
 - เชื่อมต่อจากห้องศูนย์รวมระบบของอาคาร D ไปยัง ตู้ควบคุมย่อย อาคาร E จำนวน 9 ระบบ
- 7.5.1.2 สายสัญญาณใยแก้วนำแสงที่ติดตั้ง จะเป็นการติดตั้งเชื่อมโยงสัญญาณระหว่างตู้ Rack กับตู้พักแผงสายสัญญาณใยแก้วนำแสงภายในห้องศูนย์คอมพิวเตอร์ และตู้รวมระบบของทุกส่วน
- 7.5.1.3 การเชื่อมต่อสายสัญญาณจะต้องมี Wire Marker ตรงกันทั้ง 2 ด้าน โดยเรียงหมายเลขลำดับ รวมถึงจำนวนของสายภายในห้องศูนย์คอมพิวเตอร์ และต้องจัดทำ Label ติดชัดเจนทั้งที่ Patch Panel และสายสัญญาณ
- 7.5.1.4 การเดินสายสัญญาณใยแก้วนำแสงภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ ต้องดำเนินการ โดยเดินสายสัญญาณร้อยในราง ร้อยท่อ ให้เป็นไปตามมาตรฐานงานติดตั้ง

ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... คณะกรรมการกำหนด TOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีน ปานทอง) (นางสาวปาณญา สุวาส)

- 7.5.1.5 การติดตั้งระบบ Fiber Optic ใหม่ทั้งระบบต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายเดิม อาคารเรียนโดยเชื่อมผ่านอุปกรณ์เครือข่ายเดิมทั้งหมดให้ใช้งานได้เรียบร้อย
-เชื่อมต่อไปยังระบบ Network เดิมที่มีอยู่ในศูนย์ควบคุมเครือข่าย ซึ่งภายในประกอบไปด้วยอุปกรณ์แต่ละชั้นให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 7.5.1.6 ต้องทำการทดสอบสายใยแก้วนำแสง การทดสอบสายใยแก้วนำแสงต้องดำเนินการทดสอบ ATTENUATION หรือ LOSS ทุก CORE ของสายใยแก้วนำแสงทั้งหมดที่ทำการติดตั้ง โดยใช้เครื่อง OTDR TESTER (OPTICAL TIME DOMAIN REFLECTOMETER)
- 7.5.2 ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคสายสัญญาณเครือข่ายใยแก้วนำแสง
- 7.5.2.1 สายใยแก้วนำแสงชนิดแกนเสาไม่ใช้สิ่งมีเกราะป้องกันสัตว์กัดแทะ
- 7.5.2.2 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร โดยสามารถใช้แขวนกับเสาไฟฟ้าได้ และมีเกราะเหล็กป้องกันสัตว์กัดแทะ และสามารถฝังดินโดยตรง หรือ ร้อยท่อฝังดินได้
- 7.5.2.3 มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ TIS 2166-2548, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/ICEA640, ISO/IEC 11801, Telcordia (Bellcore) GR20 และ RoHS Compliant
- 7.5.2.4 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE ขนาด ไม่น้อยกว่า 12 Core
- 7.5.2.5 โครงสร้างแบบ Multi-Twisted Tube โดย Loose Tube ทำจากวัสดุ PBT ภายใน LOOSE TUBE เติมสาร Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้นและมีวัสดุรับแรงดึง Central Strength Member ทำจากวัสดุ FRP และ Additional Strength Member ชนิด Water Blocking E-Glass Yarns ท่อหุ้มเพื่อใช้รับแรงดึง และมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันน้ำซึมเข้าสาย
- 7.5.2.6 มี Water blocking tape ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 ± 0.05 mm เพื่อป้องกันน้ำซึมเข้าสาย
- 7.5.2.7 เปลือกนอกทำด้วยวัสดุ HDPE (High Density Polyethylene) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 mm ทนต่อสภาพแวดล้อมและป้องกัน UV เพื่อทนต่อสภาพแวดล้อม และป้องกัน UV โดยต้องให้หน่วยงานราชการทดสอบและแนบสำเนาผลทดสอบ Carbon Black มาด้วย และมี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย
- 7.5.2.8 มีโครงสร้างชั้นป้องกัน (Armored) ทำจากวัสดุ Corrugated chrome steel tape coated with polymer ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 mm. เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะ (Anti-Rodent)
- 7.5.2.9 มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้
- มีค่า Max. และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1310 nm ไม่เกิน 0.35 และ 0.33 dB/km
 - มีค่า Max. และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1550 nm ไม่เกิน 0.21 และ 0.19 dB/km
 - มีค่า Cladding Non-circularity ไม่เกิน 0.7 %
 - มีค่า Core/Cladding Concentricity error ไม่เกิน $0.5 \mu\text{m}$
 - มีค่า Coating/Cladding Concentricity error ไม่เกิน $12 \mu\text{m}$

ลงชื่อ.....

(นางเบญจมาศ วิจิตร)

ลงชื่อ.....

(นางประทีป ปานทอง)

ลงชื่อ.....

(นางสาวปาลญา สุวาส)

คณะกรรมการกำหนด TOR

- มีค่า Coating Diameter, Primary ไม่เกิน $242 \pm 5 \mu\text{m}$
- มีค่า Coating Diameter, Secondary ไม่เกิน $250 \pm 5 \mu\text{m}$
- มีค่า Proof Test Stress เท่ากับ 100 Kpsi
- มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น 1310 nm เท่ากับ 1.4676
- มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น 1550 nm เท่ากับ 1.4682

7.5.2.10 สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า 1,800 N และขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1000N และสามารถทนต่อแรงกดทับได้ไม่น้อยกว่า 3,400 N/10 cm

7.5.2.11 สายขนาด 6-24 core มี Cable Diameter ไม่เกิน $10.3 \pm 1 \text{ mm}$ และมีน้ำหนักไม่เกิน $90 \pm 10 \text{ kg/km.}$,

7.5.2.12 มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน 20 เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน 10 เท่า

7.5.2.13 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้ง ตั้งแต่ -40°C ถึง 70°C และขณะเก็บรักษา ตั้งแต่ -40°C ถึง 75°C

7.5.2.14 มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย

7.6 แผงพักสาย Fiber Optic (Patch Panel)

7.6.1 เป็นแผงพักสายที่ติดตั้งเข้ากับตู้ RACK ขนาด 19 นิ้วมาตรฐานได้

7.6.2 สามารถสำหรับรองรับการเชื่อมสาย Fiber Optic ได้ไม่น้อยกว่า 24 หัว

7.6.3 ต้องมีเนื้อที่ด้านหลังไว้สำหรับทำการขุดสายพักไว้ได้

7.6.4 แผงพักสาย Fiber Optic ต้องมีจำนวนที่สอดคล้อง และเหมาะสมกับจำนวน สาย Fiber Optic

7.6.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าและผู้ผลิตเดียวกับสาย Fiber Optic ชนิด Indoor

7.6.6 แผงจัดระเบียบสาย Fiber Optic (Cable Management)

7.6.7 เป็นอุปกรณ์เฉพาะที่แยกต่างหากกับแผงพักสาย Fiber Optic

7.6.8 สามารถติดตั้งบนตู้สื่อสารขนาดมาตรฐาน 19 นิ้วได้โดยมีขนาดความสูงเท่ากับ 1U

7.6.9 แผงจัดระเบียบสาย Fiber Optic ต้องมีจำนวนที่สอดคล้องและเหมาะสมกับจำนวนสาย Fiber Optic

7.6.10 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าและผู้ผลิตเดียวกับสาย Fiber Optic ชนิด Indoor

7.7 สายเชื่อมต่อสาย Fiber Optic (Fiber Optic Patch Cord)

7.7.1 เป็นสายเชื่อมต่อสาย Fiber Optic ชนิด Single Mode ขนาด $9/125 \mu\text{m}$ เป็นสายเชื่อมต่อสาย Fiber Optic ที่มีชนิดของหัวต่อตามลักษณะการใช้งาน ทั้งสองด้าน

7.7.2 รองรับการใช้งานกับสาย Fiber Optic ชนิด Single Mode


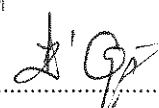
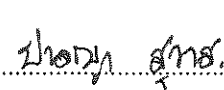
7.7.3 มีความยาวของสายอย่างน้อย 3 เมตร

7.7.4 สายเชื่อมต่อสาย Fiber Optic ต้องมีจำนวนที่สอดคล้อง และเหมาะสมกับจำนวนสาย Fiber Optic

7.7.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้า และผู้ผลิตเดียวกับ สาย Fiber Optic ชนิด Indoor

7.8 ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคของสายสัญญาณระบบเครื่องเสียง (SPEAKER CABLE) สำหรับติดตั้งภายในอาคาร 1 ระบบ

7.8.1 เป็นสายนำสัญญาณที่ออกแบบมาใช้กับระบบเสียงโดยเฉพาะ สามารถใช้งานกับระบบเสียงตามสายได้เป็นอย่างดี

ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... คณะกรรมการกำหนดTOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีป ปานทอง) (นางสาวปาลัญญา สุวาส)

- 7.8.2 มีจำนวนตัวนำสัญญาณ 2 Cores และมีขนาด ตั้งแต่ 16AWG
- 7.8.3 เป็นสายนำสัญญาณที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน UL13, UL444 และ UL CL2/CL3 เป็นอย่างน้อย
- 7.8.4 มีค่า Max. Conductor DC Resistance ไม่เกิน 14.3 Ohm/km @20°C
- 7.8.5 มีค่า Min Insulation Resistance ไม่น้อยกว่า 200 Mega Ohm/km @20°C
- 7.8.6 มีค่า Rating Temperature & Voltage เท่ากับ 75°C และ 300V @20°C
- 7.8.7 มีตัวนำเป็นทองแดงเป็นชนิด Stranded Oxygen Free Copper
- 7.8.8 มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก PVC สีแดง และดำ
- 7.8.9 มี Ripcord เป็น Nylon เพื่อช่วยในการลอกสาย
- 7.8.10 เปลือกนอกทำจาก FR-PVC ป้องกันการลามไฟ
- 7.8.11 สามารถโค้งงอได้ 15 เท่าของ O.D.
- 7.8.12 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 0 ถึง +75 องศาเซลเซียส

7.9 งานระบบไฟฟ้า (Electrical System) จำนวน 1 ระบบ

7.9.1 ความต้องการทั่วไป



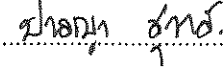
- 7.9.1.1 ระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอกับอุปกรณ์ ภายในศูนย์ข้อมูล โดยนำไฟฟ้าหลักมาจากระบบ Generator หรือ ไฟฟ้าสำรองของทางโรงเรียน และนำไปสำหรับของทางโรงจ่ายไปยังระบบทั้งหมด ที่ติดตั้งชุดใหม่ทั้งระบบตามแบบที่แนบ
- 7.9.1.2 หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้อื่น ๆ ทั้งหมดให้เป็นไปตามแบบรายการ ข้อกำหนดของสัญญา ตำแหน่งติดตั้งตามที่กำหนดในแบบหรือ ข้อกำหนด อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม นอกจากนี้อาจจะมี บางจุดที่จำเป็นต้องจัดหาติดตั้งอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า เพิ่มเติมเพื่อใช้งาน ไฟฟ้าเรียบริยสมบูรณ์และเป็นไปตามหลักวิชาการ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

7.9.2 รายละเอียดขอบเขตงาน

- 7.9.2.1 ผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดรูปแบบระบบไฟฟ้า โดยจัดทำแบบ Single Line Diagram แบบแสดงตำแหน่งการจัดวางตู้ไฟฟ้าภายในพื้นที่
- 7.9.2.2 พิจารณา โดยการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยและมีวิศวกร รับรองแบบแสดงรายละเอียดอุปกรณ์ และงานติดตั้งทั้งหมดโดยละเอียดพร้อมแบบขยาย
- 7.9.2.3 อุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบต้องเป็นของใหม่แบบล่าสุดอยู่ในสภาพดี ผลิตตามมาตรฐาน IEC หรือ ANSI หรือ NEMA หรือ BS หรือ VDE หรือ DIN หรือ JIS หรือ มอก. และสามารถใช้งานได้ดี กับระบบไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้ง

7.9.3 ตู้แผงสวิตช์วงจรรย่อย (Load center)

- 7.9.3.1 แผงสวิตช์วงจรรย่อย ต้องออกแบบขึ้นตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC 60439-1 หรือ IEC 439-1 โดยสร้างสำเร็จจากผู้ผลิต Circuit Breaker ที่ใช้สำหรับ Panel Board นี้ เพื่อใช้กับ ระบบไฟฟ้า 3-Phase, 4-Wire

ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... ลงชื่อ.......... คณะกรรมการกำหนดTOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีน ปานทอง) (นางสาวปาณญา สุวาส)

7.9.3.2 ตัวตู้ Panel Board และ Circuit Breaker จะต้องเป็น Standard Product จากโรงงานผู้ผลิต และผลิตตามมาตรฐานของ UL หรือ NEMA หรือ IEC Standard หรือดีกว่า

7.9.3.3 จะต้องติดตั้งตารางหรือผังวงจรเพื่อ แสดงรายละเอียดหน้าที่ของ Circuit Breaker แต่ละตัว ด้านในประตูตู้

7.9.3.4 Name Plate แผงสวิตช์ต้องบ่งบอกด้วย Name Plate, Name Plate ต้องทำด้วยแผ่นพลาสติกสองชั้น ชั้นนอกเป็นสีดำและชั้นในเป็นสีขาว

7.9.4 Circuit Breaker

7.9.4.1 Main Circuit Breaker ต้องเป็น Moulded Case Circuit Breaker มี AMP Trip และ AMP Frame ตามที่กำหนดไว้ในแบบประกอบด้วย Instantaneous Magnetic Short Circuit Trip หรือ Thermal Over Current Trip โดยเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ Branch Circuit Breaker ต้นทางเพื่อการทำงานที่สัมพันธ์กัน (Co-Ordination)

7.9.4.2 Branch Circuit Breaker มีขนาดตามที่ระบุไว้ใน Load Schedule (ตามแบบ) โดยผลิตและ ทดสอบตามมาตรฐาน IEC60898 โดย

Circuit Breaker ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน Main Circuit Breaker

-Rated Voltage : ≥ 220 Volt

-Frequency : 50Hz

-Poles : 1P, 3P (ตามที่ระบุในแบบ)

-Rated Breaking Capacity (Icn) : ≥ 6 kA

-Rated Current : (ตามที่ระบุในแบบ)

7.9.4.3 เต้ารับไฟฟ้าชนิด Power Plug (ตัวเมีย, ตัวผู้) ต้องได้รับ มาตรฐาน มอก. เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า (ตามที่ระบุในแบบ)


7.9.4.4 เต้ารับไฟฟ้าชนิด Plug Ground ต้องได้รับ มาตรฐาน มอก. เป็นอย่างน้อยหรือดีกว่า (ตามที่ระบุในแบบ)

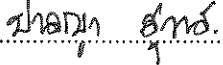
8. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

8.1 การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ โรงเรียนโยธินบูรณะ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

8.2 หากผู้ยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เป็นผู้ประกอบการ SMEs เข้าร่วมการเสนอราคาเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ 10 โรงเรียนโยธินบูรณะจะจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย อนึ่ง การพิจารณาผล จะพิจารณาจากเอกสารสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เท่านั้น

ลงชื่อ.....
(นางเบญจมาศ วิจิตร)

ลงชื่อ.....
(นางประทีป ปานทอง)

ลงชื่อ.....
(นางสาวปาลญา สุวาส) คณะกรรมการกำหนด TOR

8.3 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ ไม่เกินร้อยละ 3 โรงเรียนโยธินบูรณะจะจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

9. ระยะเวลาส่งมอบงานภายใน 120 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

9.1 กำหนดส่งมอบงาน โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ดังนี้

งวดที่ 1 จัดทำแผนการดำเนินงานโครงการโดยละเอียด เพื่อแสดงให้เห็นถึงแนวทางในการดำเนินงาน ระยะเวลา และรายละเอียด กิจกรรมในแต่ละขั้นตอน ตำแหน่งติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด, ตำแหน่งติดตั้งระบบ Lan, WIFI ตู้Rack, งานระบบไฟฟ้าและระบบเสียงตามสาย ให้คณะกรรมการพิจารณาเห็นชอบภายใน 7 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

- งานเดินรางไวเวียสื่อสารและงานติดตั้งเดินท่อระบบไฟฟ้า แล้วเสร็จ 80% (ยกเว้นรางเดินสายและสายไฟฟ้าภายในรางเดินสาย ห้องเครือข่ายและห้องแม่ข่าย)

- งานติดตั้ง ตู้Rack ตามจุด Uplink (ยกเว้นการเดินสายและสายไฟฟ้าภายในรางเดินสายของห้องเครือข่ายและห้องแม่ข่าย)

งวดที่ 2

- งานเดินท่อร้อยสายระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จ 80% (ยกเว้นรางเดินสายและสายไฟฟ้าภายในรางเดินสาย ของห้องเครือข่ายและห้องแม่ข่าย)

- งานเครือข่ายระบบกล้องวงจรปิด, ระบบไวไฟ และระบบเสียงตามสาย เดินท่อร้อยสายระบบแล้วเสร็จ 80%

- งานติดตั้งรางเดินสายและสายไฟฟ้า ภายในรางเดินสายของห้องเครือข่ายและห้องแม่ข่ายตามจุด แล้วเสร็จ 80%

งวดที่ 3

- งานเดินท่อร้อยสายระบบไฟฟ้า ทั้งหมดแล้วเสร็จ

- งานระบบเครือข่ายระบบกล้องวงจรปิดไวไฟและระบบเสียงตามสายเดินท่อร้อยสายระบบทั้งหมดแล้วเสร็จ

- งานติดตั้งรางเดินสายและสายไฟฟ้า ภายในรางเดินสายของห้องเครือข่ายและห้องเครื่องแม่ข่ายตามจุดทั้งหมดแล้วเสร็จ

- งานติดตั้งตู้Rack และไฟฟ้าสำหรับระบบทั้งหมดแล้วเสร็จ

- ติดตั้งกล้องวงจรปิดเครื่องระบบนี้ ทึ่ภาพแล้วเสร็จ

- ติดตั้งไวไฟและอุปกรณ์Networkแล้วเสร็จ

- ติดตั้งระบบเสียงตามสายแล้วเสร็จ

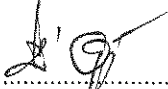
งวดที่ 4 (งวดสุดท้าย)

- งานระบบไฟฟ้า ทั้งหมดแล้วเสร็จ

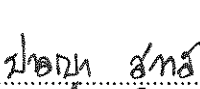
- งานเครื่องสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติทั้งหมดแล้วเสร็จ

ลงชื่อ.....

(นางเบ็ญจมาศ วิจิตร)

ลงชื่อ.....

(นางประทีน ปานทอง)

ลงชื่อ.....

(นางสาวปาณญา สุวาส)

คณะกรรมการกำหนดTOR

- งานระบบเสียงตามสาย ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานระบบกล้องวงจรปิด ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทดสอบ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- เคลื่อนย้ายและติดตั้งระบบและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ตู้Rack ระบบและเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย อุปกรณ์เครือข่าย และเครื่องสำรองไฟฟ้ากลับมายังพื้นที่ก่อสร้างตามสัญญา ทั้งนี้ ระบบและอุปกรณ์ต้องสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง
- จัดทำผลการทดสอบอุปกรณ์รวมถึงเอกสารรายละเอียด แคตตาล็อกต่างๆ ของระบบและอุปกรณ์ในโครงการนี้ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- จัดทำแบบ As-Built Drawing ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทำความสะอาดพื้นที่เก็บความเรียบร้อย ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- นอกจากนี้ให้ดำเนินงานส่วนที่เหลือทั้งหมด ให้แล้วเสร็จครบถ้วนสมบูรณ์ตามสัญญาทุกประการ

9.2 กำหนดการปฏิบัติงานและการส่งมอบงาน

- 9.2.1 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามงวดที่ 1 ภายใน 30วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 9.2.2 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามงวดที่ 2 และส่งมอบงานภายใน 60วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 9.2.3 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามงวดที่ 3 และส่งมอบงานภายใน 90 วันนับถัดจากวัน ลงนามในสัญญา
- 9.2.4 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามงวดที่ 4 และส่งมอบงานภายใน 120 วัน นับถัดจากวัน ลงนามในสัญญา


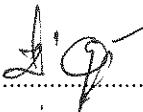
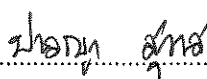
9.3 กำหนดการจ่ายเงิน

กำหนดการชำระเงิน แบ่งชำระ4 งวด ดังนี้

- 9.3.1 ค่าจ้างงวดที่ 1 กำหนดจ่ายเงินในอัตราร้อยละสามสิบ (30%) ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้าง ดำเนินงานผ่านการตรวจรับของคณะกรรมการตรวจการจ้างเรียบร้อยแล้ว
- 9.3.2 ค่าจ้างงวดที่ 2 กำหนดจ่ายเงินในอัตราร้อยละสามสิบ (30%) ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้าง ดำเนินงานและผ่านการตรวจรับของคณะกรรมการตรวจการจ้างเรียบร้อยแล้ว
- 9.3.3 ค่าจ้างงวดที่ 3 กำหนดจ่ายเงินในอัตราร้อยละยี่สิบ (20%) ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้าง ดำเนินงานและผ่านการตรวจรับของคณะกรรมการตรวจการจ้างเรียบร้อยแล้ว
- 9.3.4 ค่าจ้างงวดที่ 4 (งวดสุดท้าย) กำหนดจ่ายเงินในอัตราร้อยละยี่สิบ (20%) ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงาน และผ่านการตรวจรับของคณะกรรมการตรวจการจ้างเรียบร้อยแล้ว

10. เงื่อนไขการรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพงานติดตั้งเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี หากมีปัญหาในระหว่างการรับประกันต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน 7 วัน ในกรณีที่มีความจำเป็นเร่งด่วน ทางโรงเรียนจะดำเนินการแก้ไขเองโดยหักจากเงินค้ำประกันของผู้รับจ้าง

ลงชื่อ.....  ลงชื่อ.....  ลงชื่อ.....  คณะกรรมการกำหนดTOR
(นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีป ปานทอง) (นางสาวปาณญา สุวาส)

11. วงเงินในการจัดจ้าง


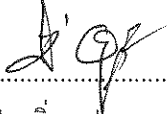
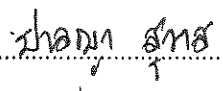
วงเงิน 12,559,339 บาท (สิบสองล้านห้าแสนห้าหมื่นเก้าพันสามร้อยสามสิบเก้าบาทถ้วน)

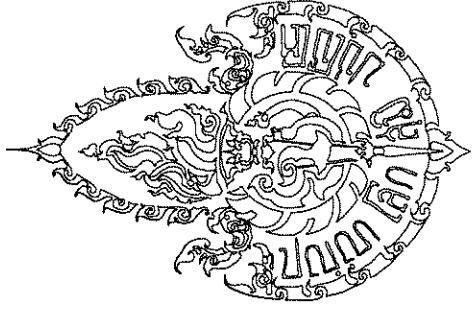
12. ผู้รับผิดชอบ

โรงเรียนโยธินบูรณะ เลขที่ 1313 ถ.ประชาราษฎร์ สาย 1 แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

นางเบญจมาศ วิจิตร

เบอร์โทรศัพท์ : 0-8633-1312-2

ลงชื่อ.....  ลงชื่อ.....  ลงชื่อ.....  คณะกรรมการกำหนด TOR
 (นางเบญจมาศ วิจิตร) (นางประทีป ปานทอง) (นางสาวปาณญา สุวาส)



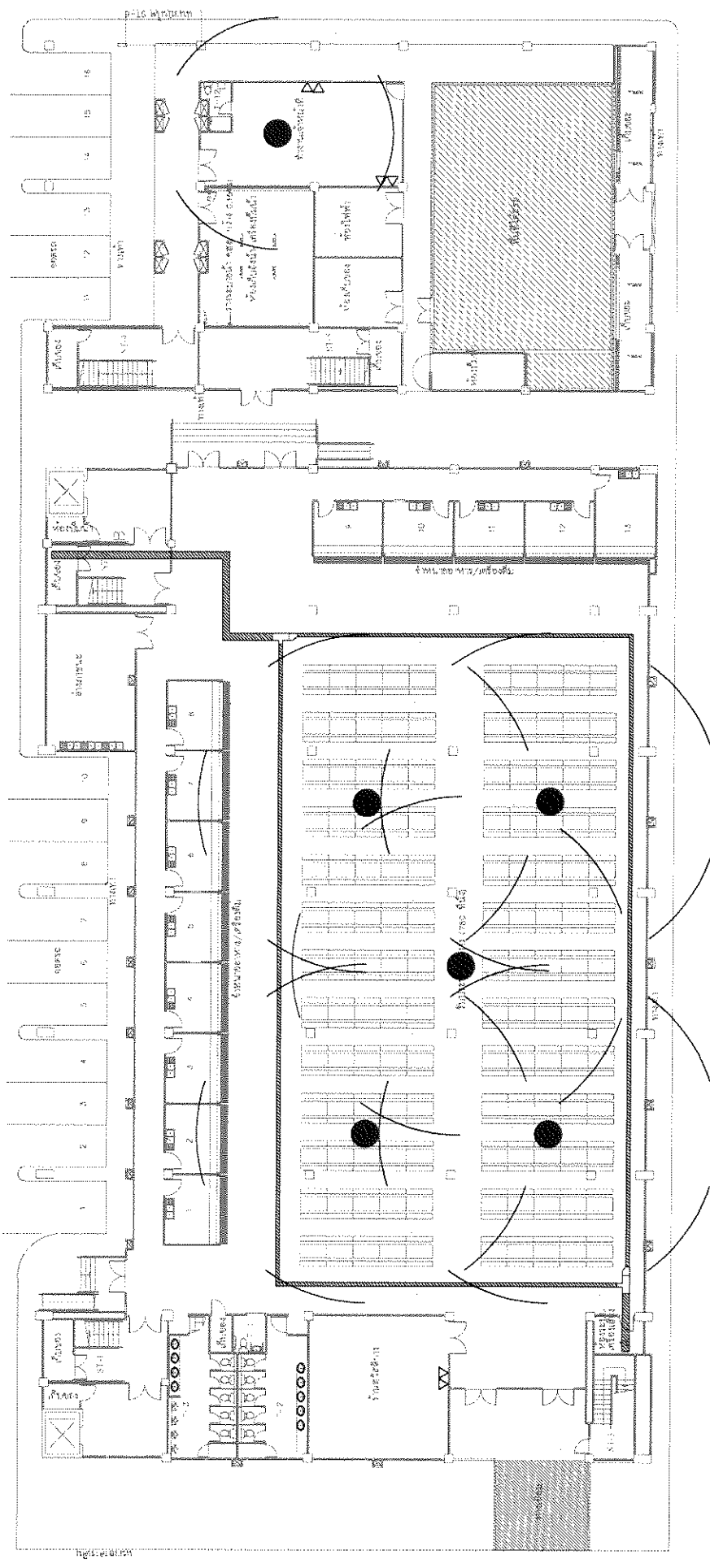
โรงเรียนนิเวศน์บูรณะ

แผนการวางระบบ Network อาคาร D

● จุดติดตั้ง Access Point ระบบเครือข่ายไร้สาย 42 จุด

◁ จุดติดตั้ง Port LAN RJ45 (CAT6) 49 จุด

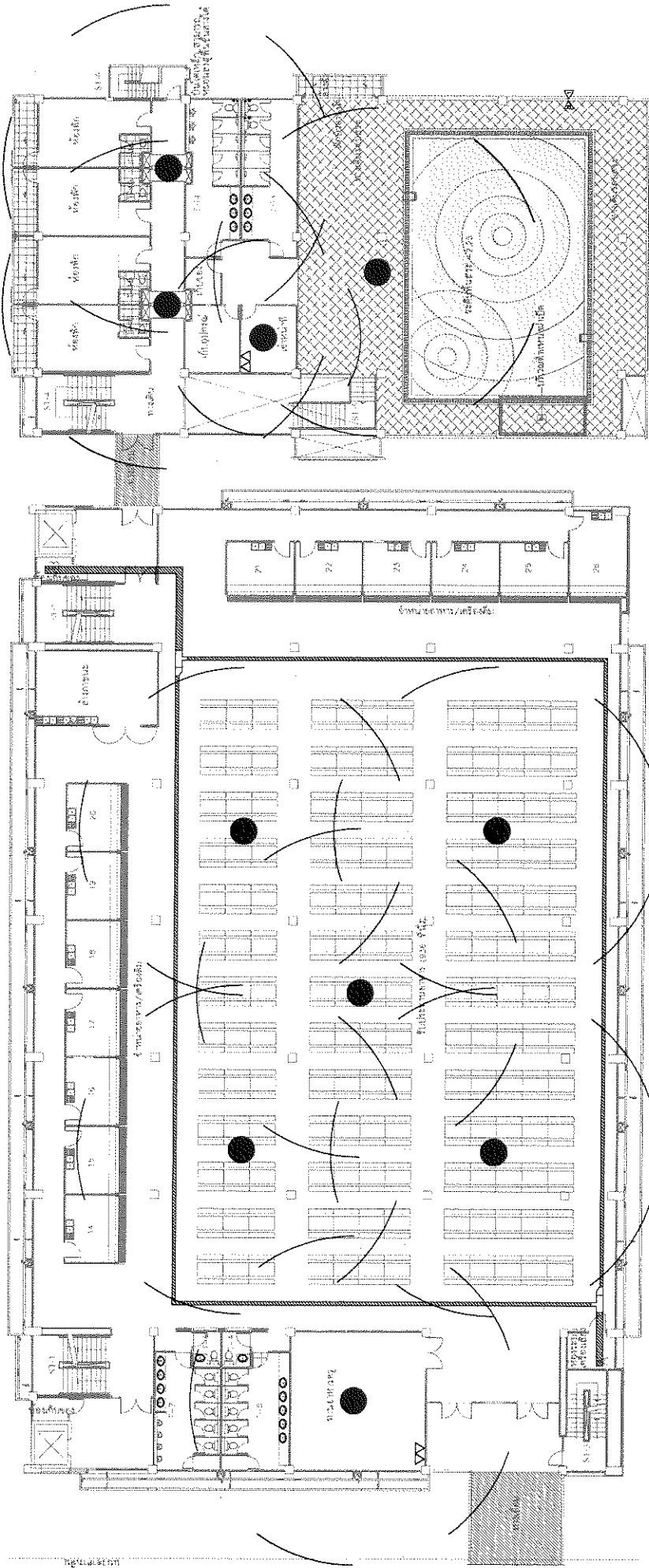
พชชชชช



● จุดติดตั้ง Access Point ระบบเครือข่ายไร้สาย 6 จุด

△ จุดติดตั้ง Port LAN RJ45 (CAT6) 6 จุด

(Handwritten signature)
 ช่าง



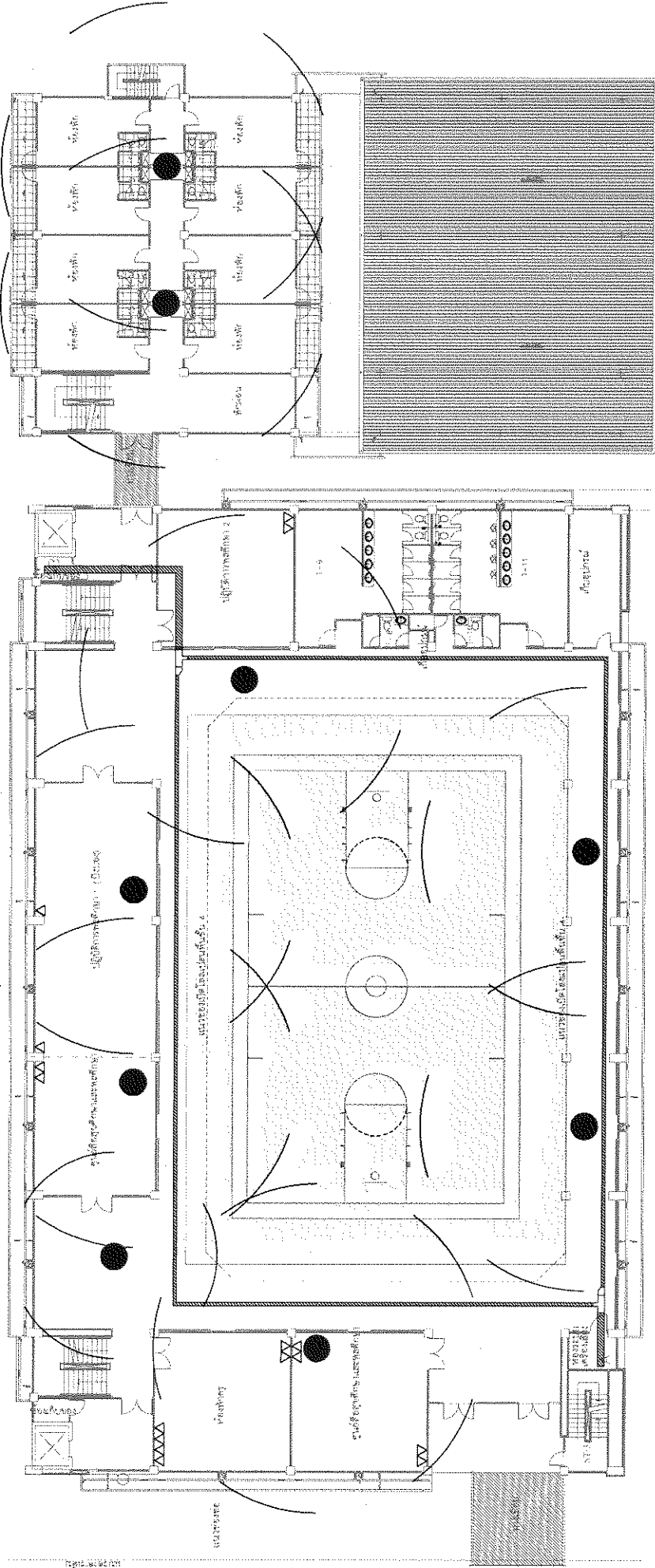
● จุดติดตั้ง Access Point ระบบเครือข่ายไร้สาย 10 จุด

△ จุดติดตั้ง Port LAN RJ45 (CAT6) 4 จุด

แปลนพื้นที่ 2
จุดติดตั้งอุปกรณ์

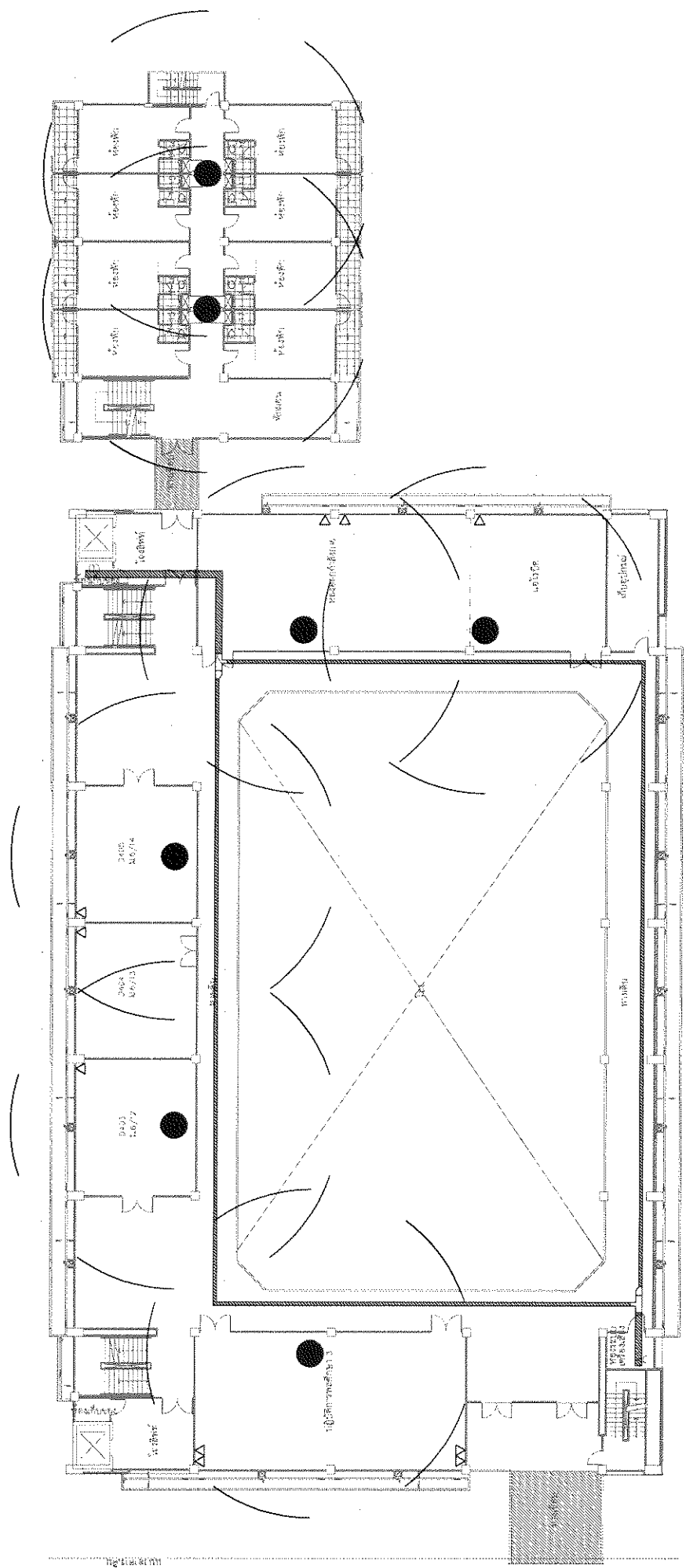
[Handwritten signature]

สถาปนา



- จุดติดตั้ง Access Point ระบบเครือข่ายไร้สาย 9 จุด
- △ จุดติดตั้ง Port LAN RJ45 (CAT6) 16 จุด

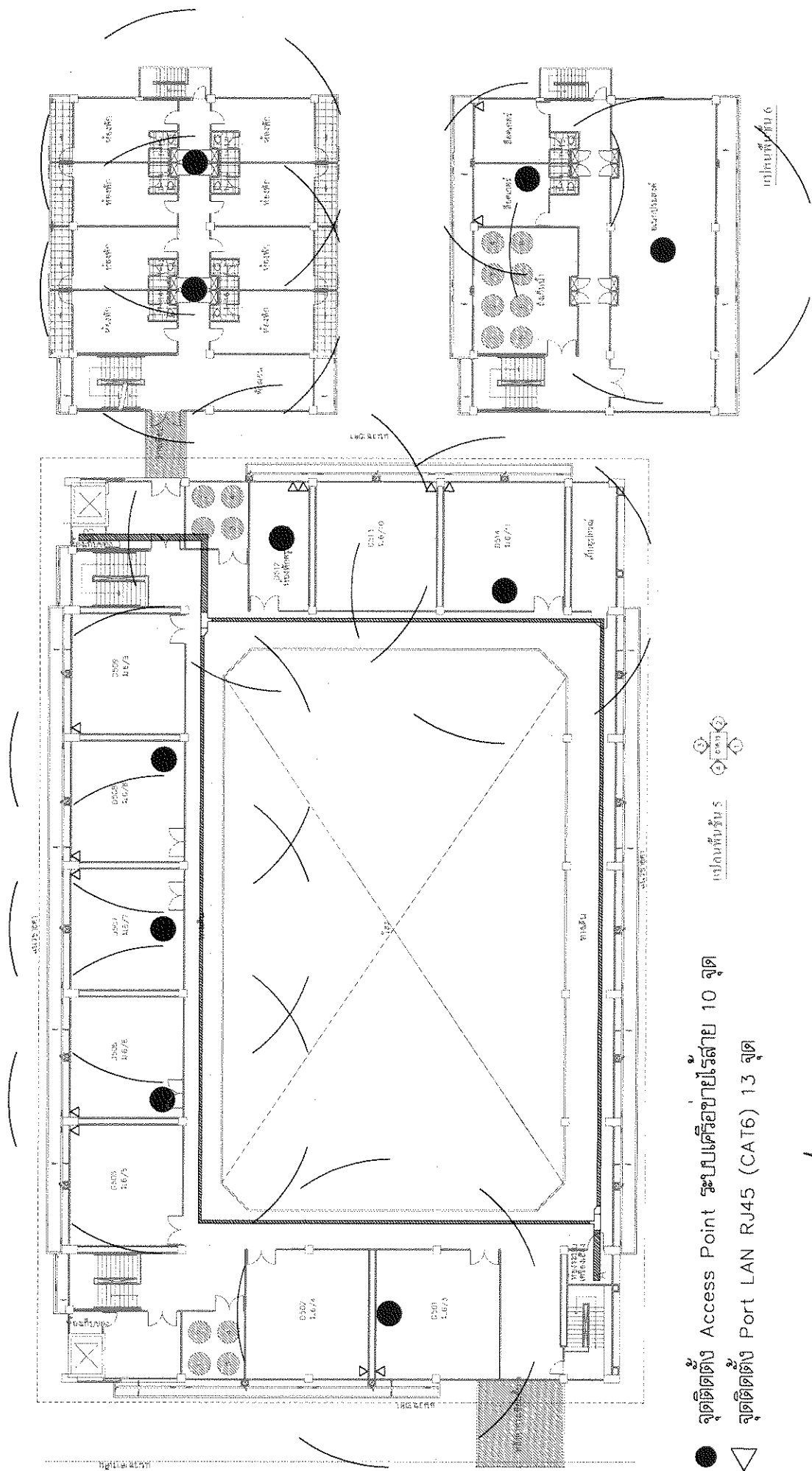
for *[Signature]* 2/25/25



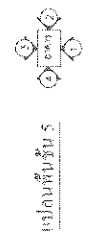
- จุดติดตั้ง Access Point ระบบเครือข่ายไร้สาย 7 จุด
- △ จุดติดตั้ง Port LAN RJ45 (CAT6) 10 จุด

แปลนที่แนบมา 4
 ๑๒๓๔๕๖๗๘๙๑๐

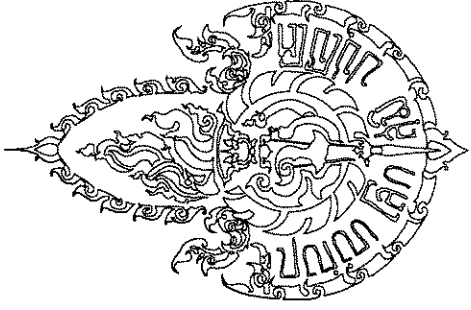
for *for*



- จุดติดตั้ง Access Point ระบบเครือข่ายไร้สาย 10 จุด
- △ จุดติดตั้ง Port LAN RJ45 (CAT6) 13 จุด




for *[Signature]* ชาติชาย



กระทรวงศึกษาธิการ

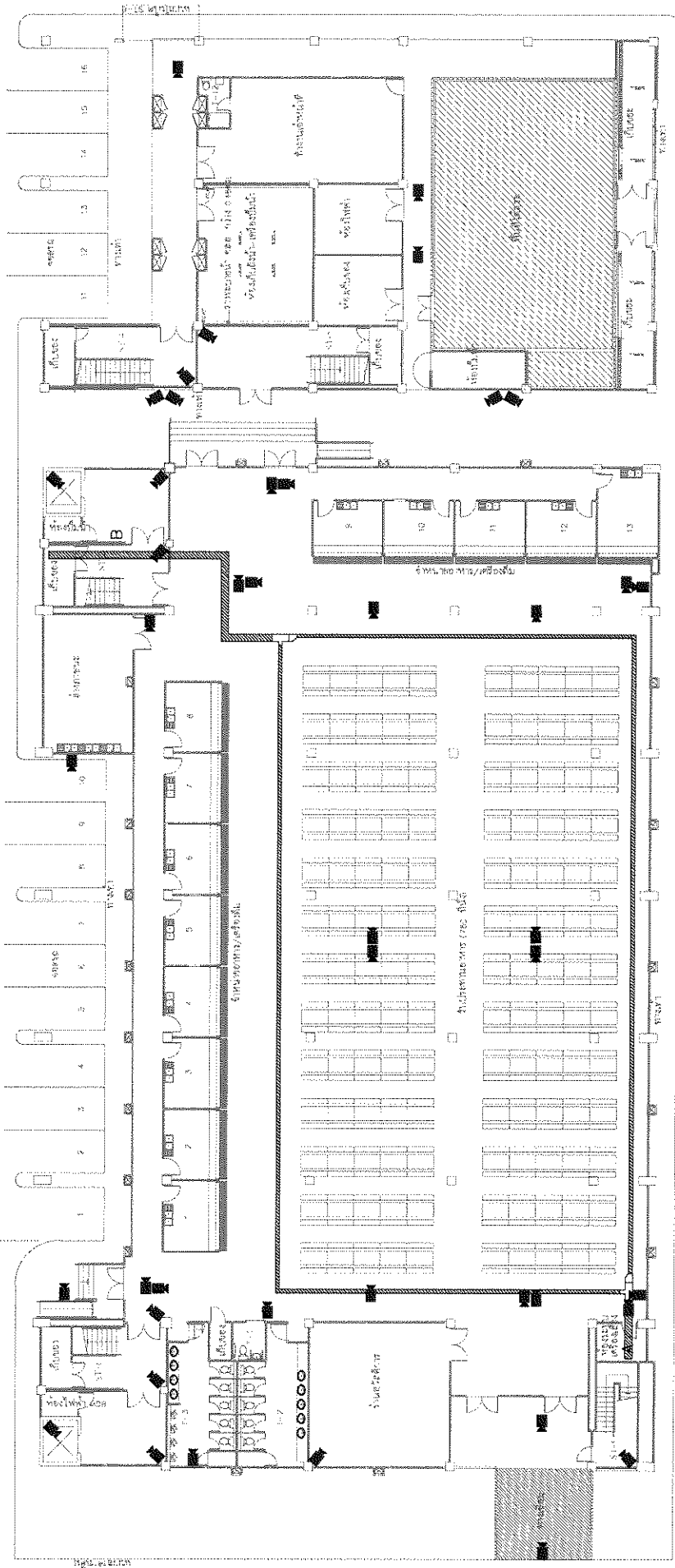
แบบปฏิบัติงานจุดติดตั้งกล้องวงจรปิด อาคาร D และ E

 จุดติดตั้งกล้องวงจรปิด IP Camera





ksup





 1

 2

 3

 4

 5

 6

 7

 8

 9

 10

 11

 12

 13

 14

 15

 16

17

 18

 19

 20

 21

 22

 23

 24

 25

 26

 27

 28

 29

 30

 31

 32

 33

 34

 35

 36

 37

 38

 39

 40

 41

 42

 43

 44

 45

 46

 47

 48

 49

 50

51

 52

 53

 54

 55

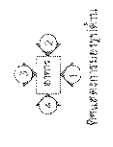
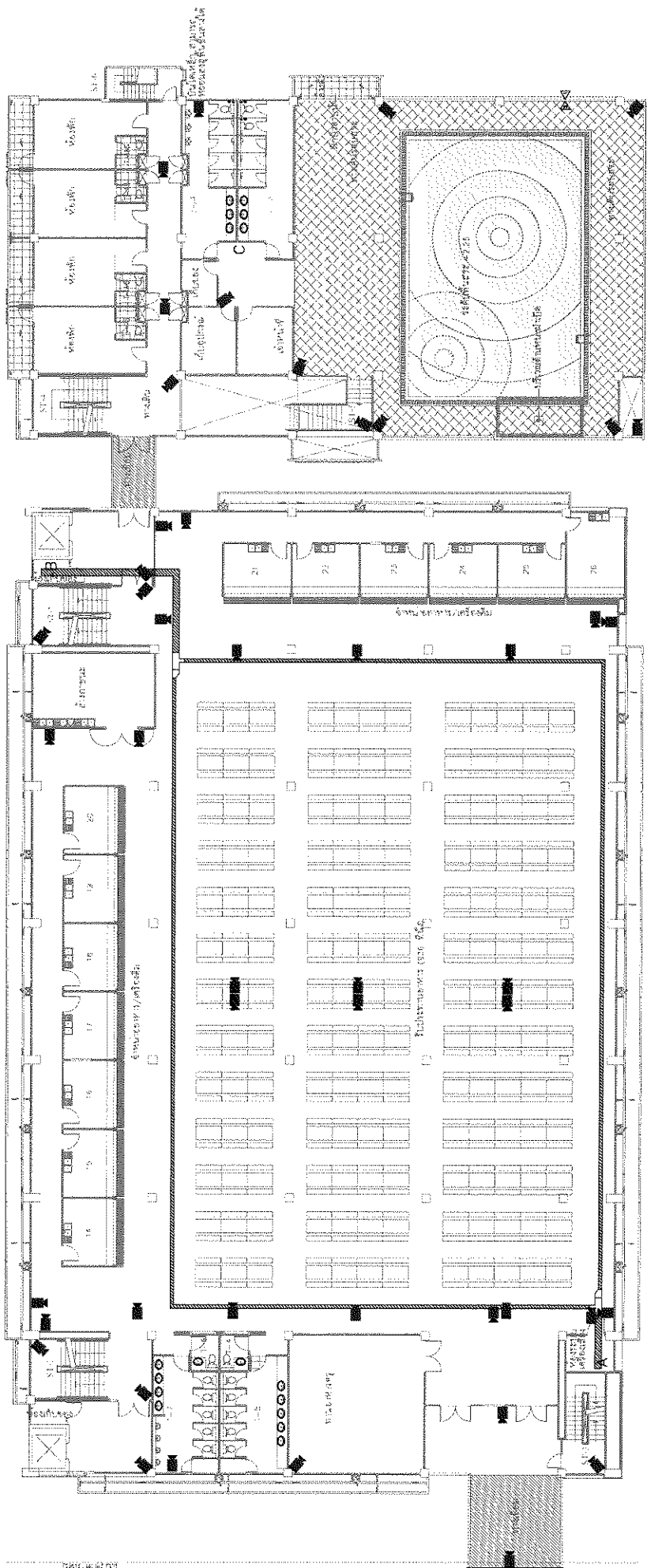
 56

 57

 58

 59

 60



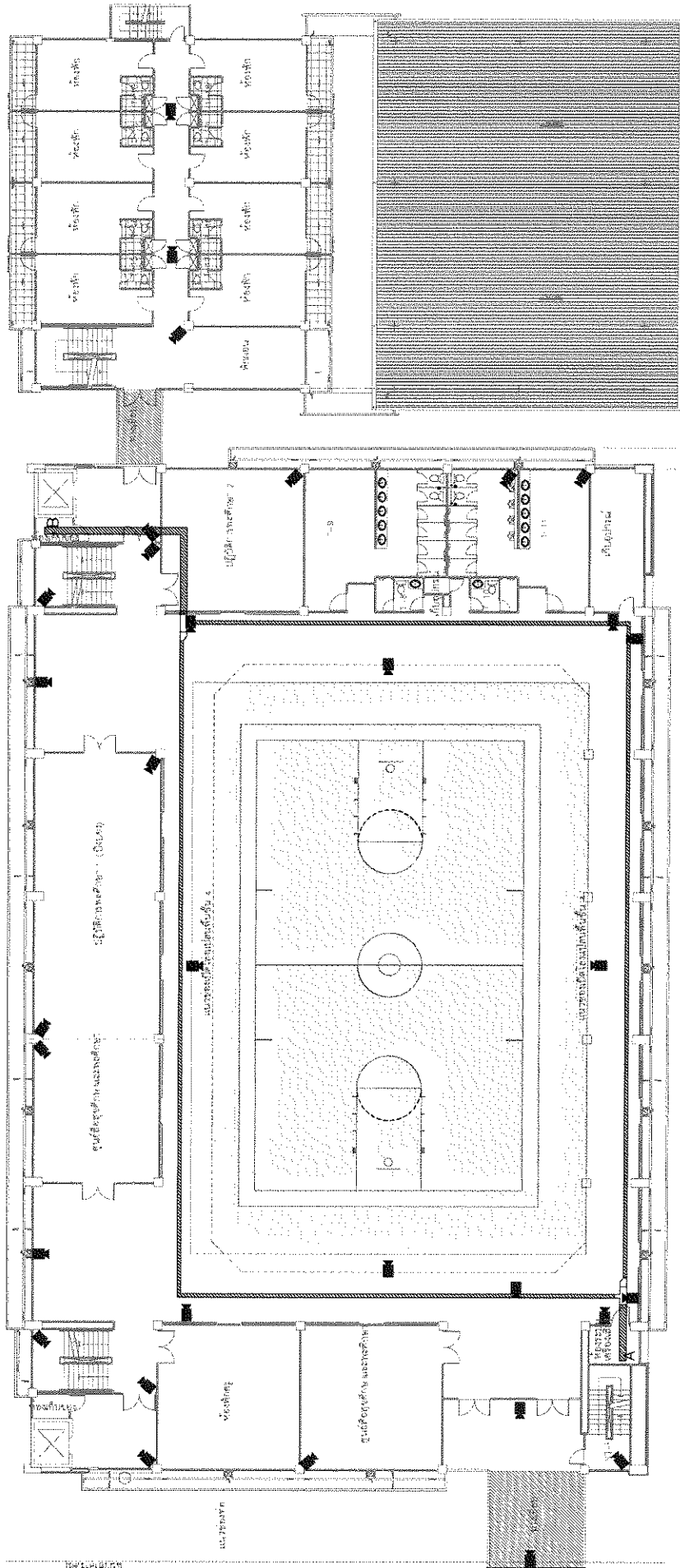
интерьер № 2

проектирование

Клар

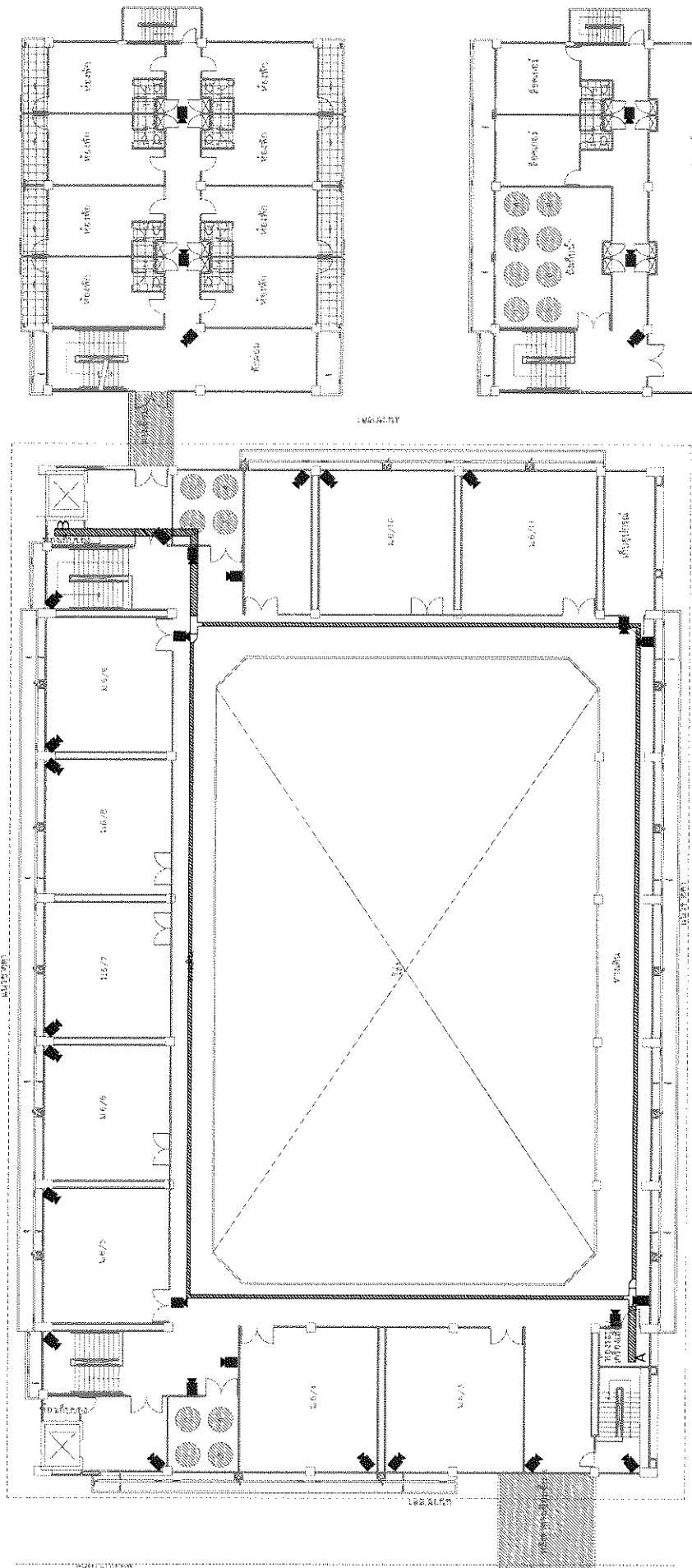
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



แปลนพื้นที่ 3
 ห้องออกกำลังกาย

Handwritten signature and initials.



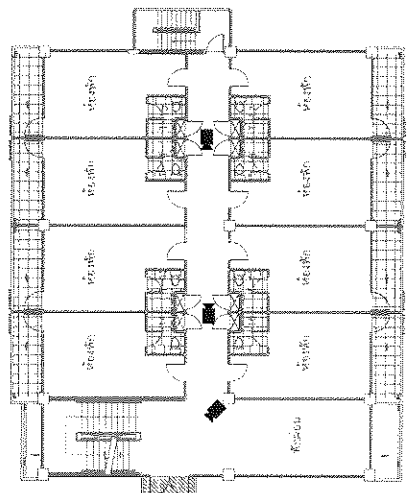
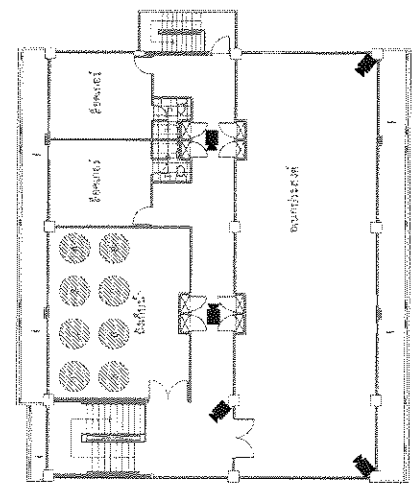
แผนผังชั้น 6

หน้า

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

แผนผังชั้น 6





នៃធនធានមនុស្សប្រចាំថ្ងៃ

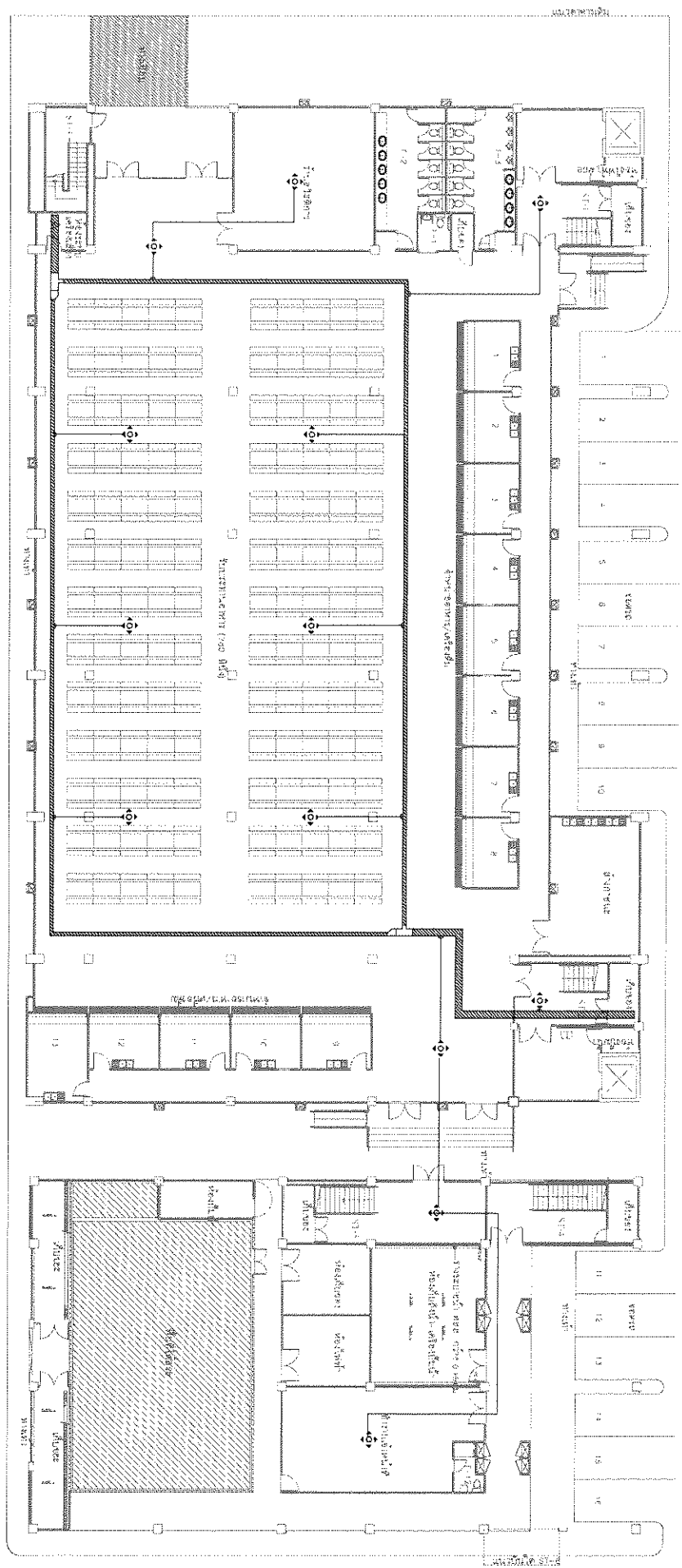
របាយការណ៍វាយតម្លៃគុណភាពស្រាវជ្រាវស្តីពីការអនុវត្តការងារ ០ និង ៤

📍 គុណភាពស្រាវជ្រាវ ទំព័រ ០៤ គុណ

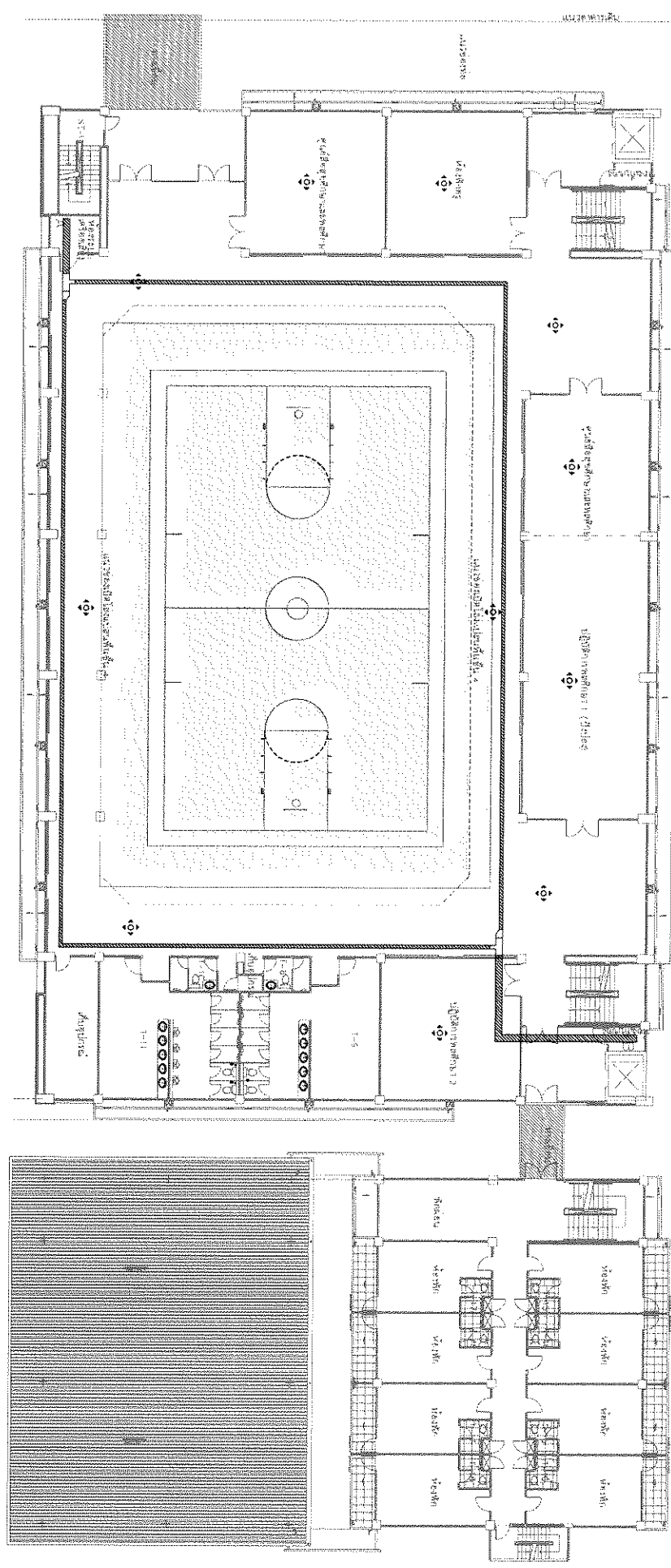
០៤ គុណ



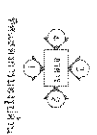
 10.02.2011



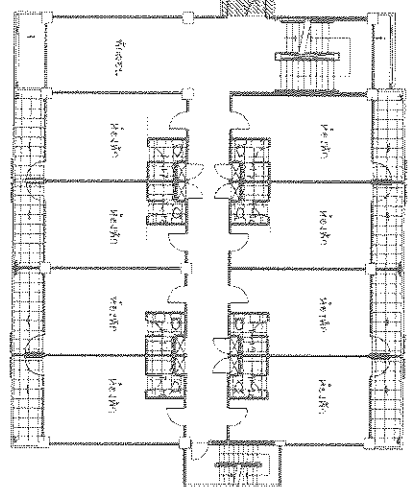
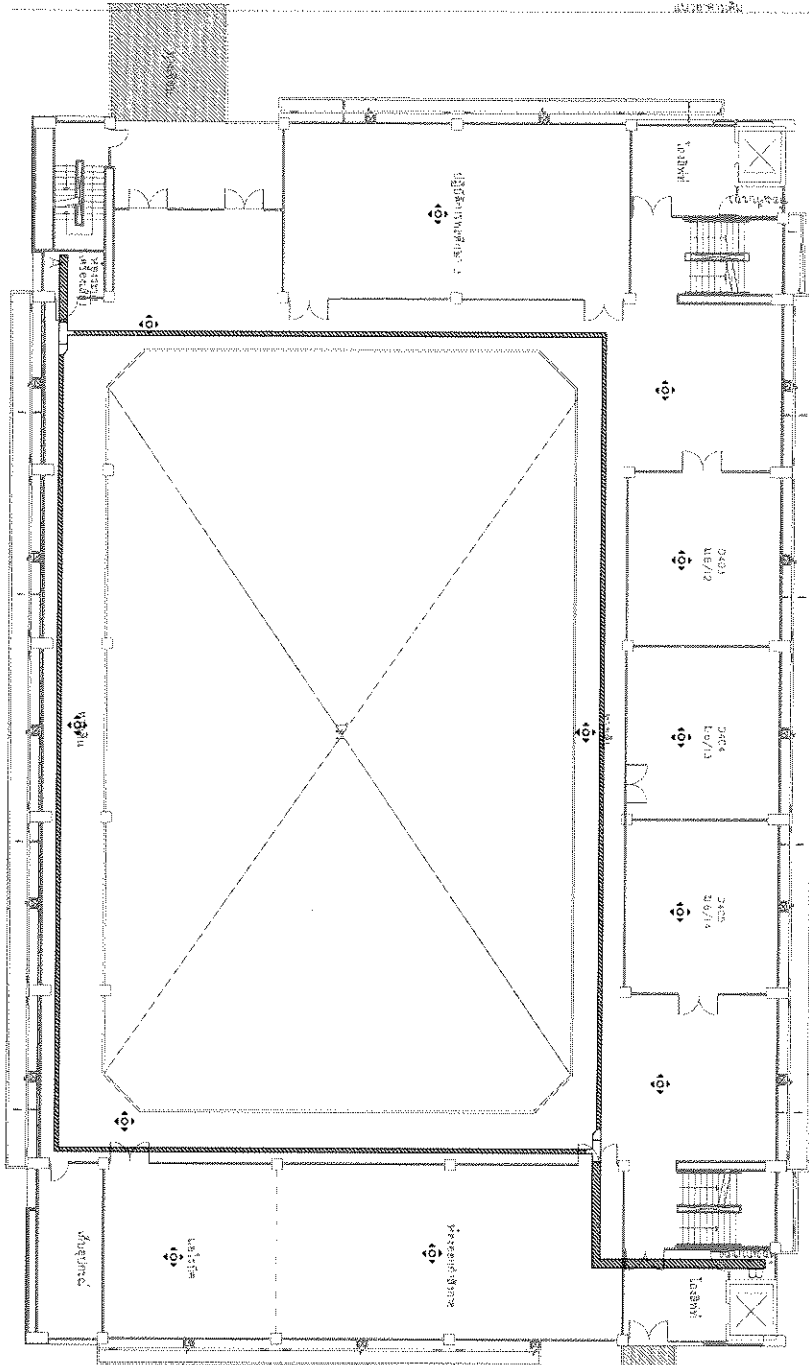
10.1
 10.2
 10.3



10.1
 10.2
 10.3



10.1
 10.2
 10.3



Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

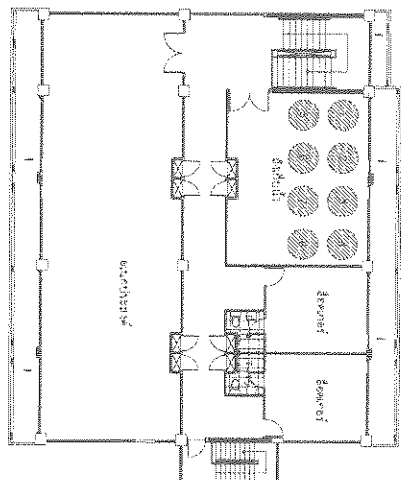
Учреждение
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

view

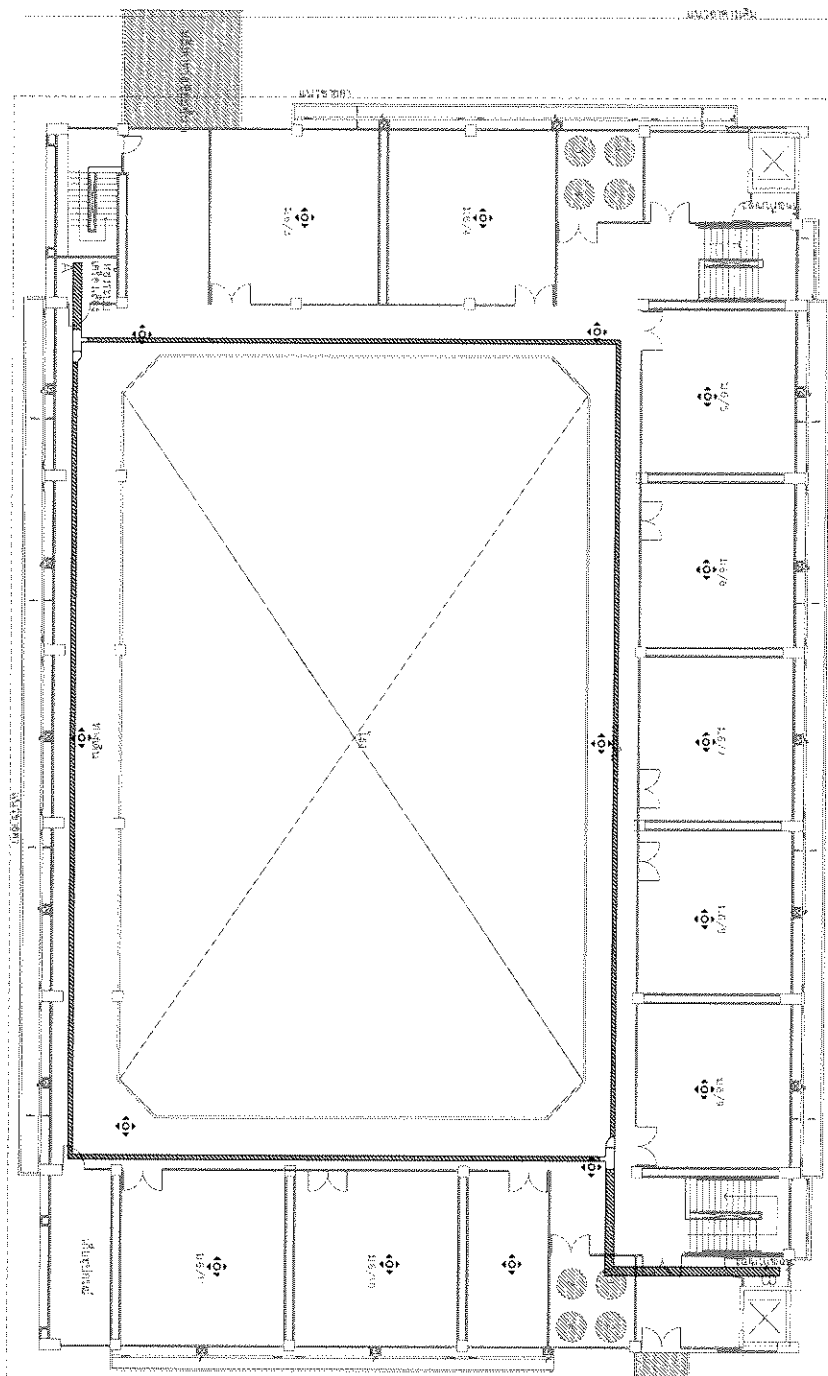
Handwritten signature

Handwritten signature

entrance



entrance



entrance

