



ประกาศศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง
เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและห้องปฏิบัติการ
ศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ด้วย ศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้าง โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๔๙,๗๙๘,๑๐๔.๒๖ บาท (สี่สิบเก้าล้านเจ็ดแสนเก้าหมื่นแปดพันหนึ่งร้อยสี่บาทยี่สิบหกสตางค์)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงาน เป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามคณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๔. กรณีผู้ยื่นเสนอเป็นผู้ประกอบการ SMEs ให้แนบสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ต้องแสดงหลักฐานในวันยื่นเอกสารประกวดราคาครั้งนี้)

๑๕. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๒๔,๗๒๕,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบสี่ล้านเก้าแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ เชื้อถือ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จะทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๑๖. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๐๔๐๕๒/ว ๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้

๑๖.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๑๖.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

/มูลค่า...

มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

๑๖.๓ สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากธนาคารไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก จะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๑๖.๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๑๖.๕ กรณีตาม ๑๖.๑ - ๑๖.๔ ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ
- (๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑
- (๓) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่..... ระหว่างเวลาน. ถึง

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.immigration.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๒๕๗๒ ๘๖๗๕ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายัง ศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง ผ่านทางอีเมล saraban_techno.imm@police.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่..... โดย ศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง /จะชี้...

จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.immigration.go.th และ www.gprocurement.go.th
ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ กันยายน พ.ศ.๒๕๖๖

พลตำรวจตรี

(เชิงธร รมณี)

ผู้บังคับการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง

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

หมายเหตุ

- ๑ ระบุชื่อหน่วยงานของรัฐที่ดำเนินการจัดซื้อ
- ๒ การกำหนดเงื่อนไขคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอในประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องตรงกับคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- ๓ เลือกใช้ตามความเหมาะสมหรือจำเป็น
- ๔ หน่วยงานของรัฐผู้ออกประกาศเป็นผู้กำหนด
- ๕ ระบุชื่อเว็บไซต์หรืออีเมลล์ของหน่วยงานของรัฐที่ดำเนินการจัดซื้อ



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ /๒๕๖๖

การจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง

ตามประกาศศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง

ลงวันที่ กันยายน พ.ศ.๒๕๖๖

สำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดย ศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า สำนักงาน มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้าง โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน ๑ งาน โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)

๑.๘ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

๑.๙ แผนการทำงาน

/๒. คุณสมบัติ...

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามคณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๔ กรณีผู้ยื่นเสนอเป็นผู้ประกอบการ SMEs ให้แนบสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ต้องแสดงหลักฐานในวันยื่นเอกสารประกวดราคาครั้งนี้)

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๒๔,๙๒๕,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบสี่ล้านเก้าแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ เชื้อถือ

/ผู้ยื่น...

๒.๑๖.๕ กรณีตาม ๒.๑๖.๑ - ๒.๑๖.๔ ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ
- (๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑
- (๓) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

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) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคลให้ยื่นสำเนาบัตรประชาชนของผู้ยื่นข้อเสนอ ซึ่งแสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง
 - (๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี
- (๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ
 - (๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์
 - (๔.๒) สำเนาในทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม
 - (๔.๓) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๐๔๐๕.๒/ว ๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้

(๔.๔.๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๔.๔.๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

/มูลค่า...

มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท
ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๔.๔.๓) สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป
กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากธนาคารไม่เกิน ๙๐ วัน
ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของ
โครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับ
การคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๔.๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน
หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔
ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ
หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และ
ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่ง
ประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือ
ที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่น
ข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๔.๔.๕) กรณีตาม (๔.๔.๑) – (๔.๔.๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๔.๔.๕.๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๔.๔.๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่าง
การฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๔.๔.๕.๓) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ
งานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มี
คุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือ
มอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบ
อำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาสัญญาหรือหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง กับ
หน่วยงานราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มีความน่าเชื่อถือ

/(๔) บัญชี...

(๔) บัญชีรายการก่อสร้างหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา ซึ่งจะต้องแสดงรายการวัสดุ อุปกรณ์ ค่าแรงงาน ภาษีประเภทต่างๆ รวมทั้งกำไรไว้ด้วย

(๕) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๖) 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 โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคา ตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน พร้อมจัดทำใบแจ้งปริมาณงานและราคา ใบบัญชีรายการก่อสร้างให้ครบถ้วน ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก สำนักงาน ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใด ๆ โดยเด็ดขาด

/๔.๖ ผู้ยื่น...

๕.๔ หนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือคำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเข้าหรือตราพอร์ทที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ สำนักงาน ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ประสงค์จะใช้หนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศไทยเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าวเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ สำนักงาน จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ สำนักงาน ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือ ผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สำนักงาน จะพิจารณาดัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สำนักงาน จะพิจารณาจากราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่สำนักงานกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ สำนักงาน สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินใจการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ สำนักงาน มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ สำนักงาน มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ สำนักงาน ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมด ก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของ ทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ สำนักงาน เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้อง ค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้ง สำนักงาน จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่ เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อนิติบุคคลอื่นมา เสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจ ดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือ สำนักงาน จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการ ตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ สำนักงาน มีสิทธิที่จะ ไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใด ๆ จาก สำนักงาน

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา สำนักงาน อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอม กันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอ รายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ จะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็น ผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมา ทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็น ผู้ประกอบการ SMEs

/ทั้งนี้...

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนั้นแล้วมีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๔ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ จะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับ สำนักงาน ภายใน ๑๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้ สำนักงาน ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งสำนักงาน ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

สำนักงาน จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวง ด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย โดยแบ่งออกเป็น ๓ งวดดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้จัดทำหนังสือส่งมอบงาน งวดที่ ๑ จำนวน ๑ ชุด และจัดทำสำเนาบรรจุลงในสื่อบันทึกข้อมูลดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ประกอบด้วย

(๑) เอกสารแผนการดำเนินงาน

(๒) แผนการใช้พัสดุในงานก่อสร้างที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

/ (๓) เอกสาร...

- (๓) เอกสาร Electric System Drawing ที่มีข้อมูล Single Line Main และตู้โหลด Load schedule ทั้งหมด
- (๔) เอกสาร Mechanical System Drawing ระบบเครื่องกล เครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้งหมด
- (๕) เอกสาร Interior System Drawing งานโครงสร้างสถาปัตยกรรม หรือ CIVIL Floor Plan Room

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้จัดทำหนังสือส่งมอบงานงวดที่ ๒ จำนวน ๑ ชุด และจัดทำสำเนาบรรจุลงในสื่อบันทึกข้อมูลดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ประกอบด้วย

- ระบบการปรับปรุงพื้นที่

- (๑) รายละเอียดงานพื้นยก (Raised floor System) พร้อมแปลนการก่อสร้าง รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย ห้องคอมพิวเตอร์ แม่ข่าย (Server Room) จำนวน ๑ ห้อง
- (๒) รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย ห้องระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์สำรองไฟ (Electrical Room) จำนวน ๑ ห้อง
- (๓) รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย ห้องผู้ให้บริการเครือข่าย (Telecom Room) จำนวน ๑ ห้อง
- (๔) รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย พื้นที่จัดเตรียมอุปกรณ์ และ ทดสอบอุปกรณ์ (Unpack and Staging Room) จำนวน ๑ ห้อง
- (๕) ตู้ Rack ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ U จำนวน ๑ ตู้
- (๖) ตู้เก็บของจำนวน ๒ ตู้
- (๗) รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย พื้นที่ห้องปฏิบัติการระบบเครือข่าย (NOC) จำนวน ๑ ห้อง
- (๘) รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย ห้องเก็บอุปกรณ์ (Storage Room) จำนวน ๑ ห้อง
- (๙) ชั้นเก็บของ selective rack จำนวน ๔ ชั้น
- (๑๐) รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย พื้นที่สำหรับติดต่อเจ้าหน้าที่

งวดที่ ๓ (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้จัดทำหนังสือส่งมอบงานงวดที่ ๓ จำนวน ๑ ชุด และจัดทำสำเนาบรรจุลงในสื่อบันทึกข้อมูลดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ประกอบด้วย

- (๑) รายงานอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการที่ส่งมอบที่สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง
- (๒) รายงานผลการทดสอบอุปกรณ์ทั้งหมดว่าสามารถใช้งานได้ โดยทดสอบร่วมกันระหว่างผู้รับจ้างและเจ้าหน้าที่ตรวจรับอุปกรณ์ของทางสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง
- (๓) แผนผัง งานเดินระบบสาย Fiber Optic และ สาย LAN ที่หัว Rack ตามจำนวนอุปกรณ์ที่ใช้งาน
- (๔) รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย และส่งมอบอุปกรณ์งานสร้างห้องปฏิบัติงานเครือข่าย (Network Operation Center: NOC)

/(๔.๑) เครื่อง...

- (๔.๑) เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน ๔ เครื่อง
- (๔.๒) โต๊ะและเก้าอี้ จำนวน ๖ ชุด
- (๔.๓) เครื่องสำรองไฟ ขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๔ เครื่อง
- (๔.๔) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ๘ พอร์ต
- (๔.๕) รางปลั๊กไฟสำหรับใช้งานภายในห้อง
- (๕) ระบบไฟฟ้า (Electrical System) จำนวน ๑ ระบบ พร้อมเอกสารประกอบ
 - (๕.๑) ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Power Generator) ๑ ระบบ
 - (๕.๒) ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) ๑ เครื่อง
 - (๕.๓) ชุดควบคุมสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Control Panel) ๑ ชุด
 - (๕.๔) ชุดตู้สลับการทำงานอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) ๑ ชุด
 - (๕.๕) อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกิน Surge (Surge Arrester Protection) ๑ ระบบ
 - (๕.๖) งานก่อสร้างโรงเรือนสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน ๑ โรง
 - (๕.๗) หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) จำนวน ๑ ระบบ
- (๖) ระบบโมดูลาร์ดาต้าเซ็นเตอร์ (Modular Data Center) จำนวน ๑ ระบบ พร้อมเอกสารประกอบ
 - (๖.๑) ระบบสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS & Battery) ๑ ชุด
 - (๖.๒) ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า ๑ ระบบ
 - (๖.๓) ระบบปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้นชนิดแทรกแถว (Precision Air In-row Cooling) ๑ ระบบ (๖ เครื่อง)
 - (๖.๔) ระบบกักลมเย็น (Cold Aisle Containment) ๒ ชุด
 - (๖.๕) ระบบบริหารจัดการศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ Data Center Infrastructure Management (DCIM) ๑ ระบบ
 - (๖.๖) ตู้ Rack อุปกรณ์ (IT Rack) ๓๒ ตู้
- (๗) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) จำนวน ๓ ระบบ พร้อมเอกสารประกอบ
- (๘) ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System) จำนวน ๑ ระบบ พร้อมเอกสารประกอบ
- (๙) ระบบตรวจจับควันความไวสูง (HSSD – High Sensitivity Smoke Detector) จำนวน ๓ ระบบ พร้อมเอกสารประกอบ
- (๑๐) เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Conditioning) จำนวน ๒ เครื่อง พร้อมเอกสารประกอบ
- (๑๑) เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type Air Conditioning) จำนวน ๔ เครื่อง พร้อมเอกสารประกอบ
- (๑๒) ระบบควบคุมการผ่านเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System) ๗ เครื่อง พร้อมเอกสารประกอบ
- (๑๓) ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) จำนวน ๑ ระบบ พร้อมกล้องวงจรปิด ๑๒ เครื่อง และเอกสารประกอบ

(๑๔) บอร์ดอัจฉริยะ (Smart Board) จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมเอกสารประกอบ

(๑๕) เอกสารประกอบการอบรม ให้กับเจ้าหน้าที่ และ ผู้ดูแลระบบห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถใช้งานและคู่มือการใช้งาน แก้ไขปัญหาเบื้องต้นสำหรับระบบงานต่าง ๆ ที่ส่งมอบในโครงการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักงาน จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างหรือผู้แทนของผู้รับจ้างจงใจหรือประมาท เลินเล่อ กระทำหรืองดเว้น กระทบการใดๆ เป็นเหตุให้ระบบไม่สามารถรองรับการปฏิบัติงานของสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง ได้อย่างต่อเนื่องเกิน ๔ ชั่วโมง ผู้ว่าจ้างจะปรับเวลาส่วนที่เกินเป็นรายชั่วโมง ในอัตราร้อยละ ๐.๐๓๕ ของราคางานจ้าง จนกระทั่งการแก้ไขปัญหาแล้วเสร็จ เศษของชั่วโมงปรับเป็นชั่วโมง

๙.๓ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ และข้อ ๙.๒ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้างต่อวัน

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างตามขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR) โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง ข้อ ๗ การรับประกันผลงาน

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินค่าธรรมเนียมตรวจคนเข้าเมืองเพื่อเสริมเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๕

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อ สำนักงาน ได้รับอนุมัติเงินค่าก่อสร้างจากเงินค่าธรรมเนียมตรวจคนเข้าเมืองเพื่อเสริมเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๕ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อ สำนักงาน ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายนดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

/(๒) จัดการ...

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่ง สำนักงาน ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ สำนักงาน จะรีบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ สำนักงาน สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ สำนักงาน คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ สำนักงาน อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จาก สำนักงาน ไม่ได้

(๑) สำนักงาน ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับ ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ สำนักงาน หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

/๑๓. การประเมิน...

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

สำนักงาน สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ
การคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ
หรือทำสัญญากับ สำนักงาน ไว้ชั่วคราว

พันตำรวจเอก



ศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง

๑๒ กันยายน ๒๕๖๖

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง

๑ ความเป็นมา

จากการขับเคลื่อนนโยบายเพื่อผลักดันประเทศให้เข้าสู่ระบบสังคมดิจิทัลแห่งอนาคตและแนวทางการพัฒนาเป็น Thailand ๔.๐ และเนื่องจากการพัฒนาของสังคมดิจิทัล ระบบเครือข่ายและระบบไอทีต่าง ๆ ของทางสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง (Thai Immigration Bureau) ต้องการการพัฒนาอย่างรวดเร็วและมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา จึงมีความจำเป็นต้องจัดเตรียมความพร้อมของห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Data center) ให้รองรับกับสภาพแวดล้อมการทำงานและสิ่งอำนวยความสะดวกของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง

สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง มีห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ เพื่อให้บริการระบบสารสนเทศตรวจคนเข้าเมืองโดยมีห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) เดิม ตั้งอยู่ที่ สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง อาคาร ๑ ชั้น ๓ ซอยสวนพลู แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์อื่น ๆ ติดตั้งอยู่ในห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ เป็นระยะเวลามากกว่า ๑๐ ปี ต่อมาในปี พ.ศ. ๒๕๖๕ สำนักงานตรวจคนเข้าเมืองได้มีนโยบายย้ายอาคารที่ทำการแห่งใหม่ มาอยู่ที่ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร พระชนมพรรษา ๖๐ พรรษา เมืองทองธานี จังหวัดนนทบุรี จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการจัดตั้งห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ เพื่อให้รองรับระบบสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ โดยต้องมีความเสถียรภาพ มั่นคง และสามารถขยายตัวได้ในโครงสร้างของอาคารที่มีอยู่แล้ว เป็นการออกแบบในลักษณะโมดูลาร์ (Modular Design) เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในพื้นที่ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อตัวอาคารหรือสถานที่เดิม สามารถบริหารจัดการพื้นที่และพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด พร้อมทั้งยังสามารถจัดการระบบสนับสนุนสิ่งจำเป็นต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

๒ วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อให้มีห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์สำหรับติดตั้งระบบแม่ข่ายและอุปกรณ์อื่น ๆ จากอาคารที่ทำการเดิมมายังอาคารที่ทำการแห่งใหม่
- ๒.๒ เพื่อให้มีห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่สามารถรองรับการขยายเพิ่มของระบบแม่ข่ายและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกัระบบสารสนเทศตรวจคนเข้าเมือง
- ๒.๓ เพื่อให้มีห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่มีโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุนระบบศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ประกอบด้วย ระบบแหล่งกำเนิดไฟสำรอง การควบคุมระบบปรับอากาศและความชื้นให้เป็นไปตามมาตรฐาน ระบบรักษาความปลอดภัยทางกายภาพ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ และระบบตรวจจับควันความไวสูง

๓ ลักษณะทั่วไป

๓.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

เป็นโครงการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ ของศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง ณ อาคารแห่งใหม่ เป็นระบบโมดูลาร์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ Rack เพื่อรองรับการทำงานแบบมีระบบสำรองทั้งในระบบไฟฟ้าและระบบทำความเย็น ให้มีความพร้อมและประสิทธิภาพในการสนับสนุนการ

ว่าที่ พ.ต.อ. (เนติ ชินบุญ) ผกก.ฝรช.ศท.ตม.	ประธานกรรมการ ร.ต.อ.หญิง (วลัย คำทิพย์) รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.	พ.ต.ท.หญิง (ปณยวีร์ ดอกคำ) สว.ฝรช.ศท.ตม.	กรรมการ ว่าที่ พ.ต.ท. (สัมฤทธิ์ บุญหา) สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยอ. ร.ต.ท.หญิง	กรรมการ พ.ต.ต. (วรากร ทองสุข) สว.ฝรช.ศท.ตม. กรรมการ ร.ต.ท.หญิง (หนึ่งทัย ไพรเลื่อน) รอง สว.ฝปม.ศท.ตม.
--	---	--	--	--

ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ โดยสร้างห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ ให้มีพื้นที่ในการจัดเก็บและรองรับอุปกรณ์ของระบบต่าง ๆ ให้เพียงพอและรองรับจำนวนอุปกรณ์ที่อาจจะมีเพิ่มขึ้นในอนาคต เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ของระบบต่าง ๆ สามารถติดตามและตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ในห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ได้อย่างแม่นยำและทันท่วงที ตลอดจนสามารถป้องกันการขัดข้องของระบบสารสนเทศตรวจคนเข้าเมือง

ในการดำเนินการก่อสร้างตามโครงการนี้ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเป็นผู้ออกแบบ คำนวณจัดทำแบบรายละเอียดรายงานและเอกสารข้อมูลทางเทคนิคอื่น ๆ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ พร้อมลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจของฝ่ายผู้รับจ้างยื่นเสนอต่อสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง เพื่อพิจารณาอนุมัติ ก่อนการดำเนินการก่อสร้างแบบรูปและรายละเอียดประกอบแบบของห้องศูนย์คอมพิวเตอร์ฯ สดม. เป็นความต้องการหลักของสำนักงานตรวจคนเข้าเมืองใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการแสดงขอบเขตของงานประกวดราคาเท่านั้น

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการออกแบบรายละเอียดอื่นๆ ที่จำเป็นเพิ่มเติม เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแบบ รายละเอียดประกอบแบบ สภาพพื้นที่ในการติดตั้ง และอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหา

ปริมาณงานและตารางราคาที่แสดงไว้ในเอกสารราคากลาง ใช้เพื่อประมาณราคาค่าก่อสร้างเท่านั้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อปริมาณงานและราคาที่แท้จริง เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปตามวัตถุประสงค์ตามข้อกำหนดของสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง

๓.๒ รายการอุปกรณ์ที่จัดหาและขอบเขตของงาน

๓.๒.๑ งานพื้นยกสำเร็จรูป (Raised Floor)

๓.๒.๒ ระบบการปรับปรุงพื้นที่

๓.๒.๒.๑ ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Room) จำนวน ๑ ห้อง

๓.๒.๒.๒ ห้องระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์สำรองไฟ (Electrical Room) จำนวน ๑ ห้อง

๓.๒.๒.๓ ห้องผู้ให้บริการเครือข่าย (Telecom Room) จำนวน ๑ ห้อง

๓.๒.๒.๔ พื้นที่จัดเตรียมอุปกรณ์ และ ทดสอบอุปกรณ์ (Unpack and Staging Room) จำนวน ๑ ห้อง

๓.๒.๒.๔.๑ ตู้ Rack ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ U จำนวน ๑ ตู้

๓.๒.๒.๔.๒ ตู้เก็บของ จำนวน ๒ ตู้

๓.๒.๒.๕ พื้นที่ห้องปฏิบัติการระบบเครือข่าย (NOC) จำนวน ๑ ห้อง

๓.๒.๒.๖ ห้องเก็บอุปกรณ์ (Storage Room) จำนวน ๑ ห้อง

๓.๒.๒.๖.๑ ชั้นเก็บของ selective rack จำนวน ๔ ชั้น

๓.๒.๒.๖.๒ พื้นที่สำหรับติดต่อเจ้าหน้าที่

๓.๒.๓ งานเดินระบบสายสัญญาณใยแก้วนำแสง และ สายสัญญาณทองแดงตีเกลียว จำนวนอย่างน้อย ๕ เส้นทาง

๓.๒.๔ งานสร้างห้องปฏิบัติงานเครือข่าย (Network Operation Center: NOC)

๓.๒.๔.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน ๔ เครื่อง

๓.๒.๔.๒ โต๊ะและเก้าอี้ จำนวน ๖ ชุด

๓.๒.๔.๓ เครื่องสำรองไฟ ขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๔ เครื่อง

๓.๒.๔.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ๘ พอร์ต

ว่าที่ พ.ต.อ.


(เนติ ชินบุญ)


ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการฯ


ร.ต.อ.หญิง (วลัย คำทิพย์)

รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง


(punyiri ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.

กรรมการฯ

ว่าที่ พ.ต.ท.



(สัมฤทธิ์ บุญพา)

สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.
ร.ต.ท.หญิง


กรรมการฯ

ร.ต.ท.หญิง


พ.ต.ต.


(วรกร ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการฯ

กรรมการฯ



(นงษ์ทัย ไพเราะถือน)
รอง สว.ฝป.ศท.ตม.

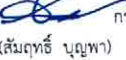
- ๓.๒.๔.๕ รางปลั๊กไฟสำหรับใช้งานภายในห้อง
 - ๓.๒.๕ ระบบไฟฟ้า (Electrical System) จำนวน ๑ ระบบ
 - ๓.๒.๕.๑ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Power Generator) จำนวน ๑ ระบบ
 - ๓.๒.๕.๑.๑ ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๓.๒.๕.๑.๒ ชุดควบคุมสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Control Panel) จำนวน ๑ ชุด
 - ๓.๒.๕.๒ ชุดตู้สลับการทำงานอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) จำนวน ๑ ชุด
 - ๓.๒.๕.๓ อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกิน Surge (Surge Arrester Protection) จำนวน ๑ ระบบ
 - ๓.๒.๕.๔ งานก่อสร้างโรงเรือนสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน ๑ โรง
 - ๓.๒.๕.๕ หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) จำนวน ๑ ระบบ
 - ๓.๒.๖ ระบบโมดูลาร์ดาต้าเซ็นเตอร์ (Modular Data Center) จำนวน ๑ ระบบ
 - ๓.๒.๖.๑ อุปกรณ์ประกอบของระบบศูนย์ข้อมูลแบบโมดูลาร์ (Modular Data Center) อันได้แก่
 - ๓.๒.๖.๑.๑ ระบบสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) จำนวน ๑ ชุด
 - ๓.๒.๖.๑.๒ ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า จำนวน ๑ ระบบ
 - ๓.๒.๖.๑.๓ ระบบปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้นชนิดแทรกแถว (Precision Air In-row Cooling) จำนวน ๑ ระบบ (๘ เครื่อง)
 - ๓.๒.๖.๑.๔ ระบบกักลมเย็น (Cold Aisle Containment) จำนวน ๒ ชุด
 - ๓.๒.๖.๑.๕ ระบบบริหารจัดการศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ Data Center Infrastructure Management (DCIM) จำนวน ๑ ระบบ
 - ๓.๒.๖.๑.๖ ตู้ Rack อุปกรณ์ (IT Rack) จำนวน ๓๒ ตู้
 - ๓.๒.๗ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) จำนวน ๓ ระบบ
 - ๓.๒.๘ ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System) จำนวน ๑ ระบบ
 - ๓.๒.๙ ระบบตรวจจับควันความไวสูง (HSSD – High Sensitivity Smoke Detector) จำนวน ๓ ระบบ
 - ๓.๒.๑๐ เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Conditioning) จำนวน ๒ เครื่อง
 - ๓.๒.๑๑ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type Air Conditioning) จำนวน ๔ เครื่อง
 - ๓.๒.๑๒ ระบบควบคุมการผ่านเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System) จำนวน ๗ เครื่อง
 - ๓.๒.๑๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) จำนวน ๑ ระบบ
 - ๓.๒.๑๔ บอร์ดอัจฉริยะ (Smart Board) จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๓.๒.๑๕ จัดอบรม ให้กับเจ้าหน้าที่ และ ผู้ดูแลระบบห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- ๓.๓ การทดสอบ
- ๓.๓.๑ งานทดสอบทั้งหมดที่เกี่ยวข้องจะต้องให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้ง และทดสอบของผู้ผลิตทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารรายงานผลการทดสอบระบบให้ผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจรับ
 - ๓.๓.๒ งานทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Power Generator) และระบบสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายสำหรับแรงงาน เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือวัสดุอื่น ๆ เพื่อใช้ในการทดสอบ โดยต้องเสนอวิธีการทดสอบระบบให้กับคณะกรรมการทราบก่อนดำเนินการทดสอบระบบ


ว่าที่ พ.ต.อ. 
(เนติ ชันบุญ)
ผก.พรช.ศท.ตม.


ประธานกรรมการ

ร.ต.อ.หญิง
(วัลย์ คำทิพย์)
รอง สว.ผอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง 
(ปุณยวีร์ ดอกคำ)
สว.พรช.ศท.ตม.

ว่าที่ พ.ต.ท. 
(สัมฤทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยช.
ร.ต.ท.หญิง

พ.ต.ต. 
(วรรณ ทองสุข)
สว.พรช.ศท.ตม.
กรรมการ



(หนึ่งทัย ไพโรจน์)
รอง สว.ผ.ตม.


๓.๓.๓ การติดตั้ง


ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งทั้งหมด ผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการ


๔ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ๔.๑ ดำเนินการก่อสร้างตามแบบรูปรายการงานก่อสร้างของสำนักงานตรวจคนเข้าเมืองกำหนด
- ๔.๒ ต้องใช้เหล็กหรือเหล็กกล้าที่เป็นพัสตุ่งเสริมการผลิตภายในประเทศก่อน ซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กหรือเหล็กกล้าที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมด และต้องใช้พัสตุ่งในงานก่อสร้างที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสตุ่งที่ใช้ในงานก่อสร้าง
- ๔.๓ ต้องจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศและแผนการใช้พัสตุ่งในงานก่อสร้างที่ผลิตภายในประเทศตามแบบและต้องจัดส่งมาให้สำนักงานตรวจคนเข้าเมืองภายใน ๓๐ วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา
- ๔.๔ ต้องจัดทำแผนการทำงานตามแบบที่หน่วยงานกำหนด โดยจัดส่งให้สำนักงานตรวจคนเข้าเมืองภายใน ๓๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ๔.๕ งานพื้นยกสำเร็จรูป (Raised Floor) จำนวน ๑ งาน
- ๔.๕.๑ ติดตั้งระบบพื้นยกสำเร็จรูปภายในห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Data Center) โดยมีขนาดพื้นที่รวมประมาณ ๒๙๐ ตารางเมตร ครอบคลุมพื้นที่ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ห้องปฏิบัติการระบบเครือข่าย (NOC) พื้นที่จัดเตรียมอุปกรณ์และทดสอบอุปกรณ์ (Unpack and Staging Room) ห้องผู้ให้บริการเครือข่าย (Telecom Room) และห้องระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์สำรองไฟ (Electrical Room) โดยพื้นยกที่ติดตั้งใหม่ต้องมีความสูงจากพื้นอาคารไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร พร้อมทำทางลาดขึ้นลง จำนวน ๑ จุด ตามที่กำหนดในแบบ (ผนวก ก)
- ๔.๕.๒ แผ่นพื้นยกที่ใช้มีผิวหน้าเป็น High Pressure Laminated (HPL-antistatic) หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติป้องกันไฟฟ้าสถิต ตามมาตรฐาน ESD (Electric Static Discharge) หรือมาตรฐาน ASTN หรือ NFPA หรือเทียบเท่า
- ๔.๕.๓ แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปจะต้องวางอยู่บนขาตั้ง (Pedestal) ทำจากเหล็กกล้า ชุบสังกะสี หรือดีกว่า ปรับระดับได้ ชนิดเกลียวตัน ชุบสังกะสีด้วยระบบไฟฟ้า (Electro-galvanized Steel) ฐานมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว x ๔ นิ้ว หรือไม่น้อยกว่า ๑๐๐ x ๑๐๐ มิลลิเมตร ถูกยึดติดกับพื้น โดยระบบ Bolt หรือกาวอีพ็อกซี หรือดีกว่า มีตัวปรับระดับสามารถปรับระดับความสูงได้
- ๔.๕.๔ แผ่นพื้นสามารถรับการกระจายน้ำหนัก (Ultimate load) ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๓๓๐ กก./ตร.ม.
- ๔.๕.๕ แผ่นพื้นสามารถรับน้ำหนักเฉพาะจุด (Concentrated load) ได้ไม่น้อยกว่า ๔๕๐ กก./ตร.ม.
- ๔.๕.๖ สามารถรับน้ำหนักจากการกลิ้ง (Rolling load) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๖๗ กก./ตร.ม.
- ๔.๕.๗ มีอุปกรณ์สำหรับช่วยในการยกพื้นสำเร็จรูป (Panel Lifter) สำหรับยกแผ่นพื้น จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชุด
- ๔.๕.๘ พื้นยกสำเร็จรูปต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการทดสอบ CISCA หรือ MOB PF/SPU หรือ ASTM หรือดีกว่าและมาตรฐานป้องกันการลามไฟ BS ๔๗๖ หรือ มาตรฐาน ASTM E ๘๔ หรือดีกว่า
- ๔.๕.๙ ผู้รับจ้างต้องคำนวณการรับน้ำหนักของพื้นอาคารภายในพื้นที่ที่ก่อสร้างห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Data Center) หากในกรณีพื้นอาคารไม่สามารถ

ว่าที่ พ.ต.อ.  ประธานกรรมการฯ
(เบติ ชินบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.
ร.ต.อ.หญิง (วลัย ต้าพิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง  กรรมการฯ
(ปณยวีร์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.

ว่าที่ พ.ต.ท.  กรรมการฯ
(สัมฤทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยช.
ร.ต.ท.หญิง (หนึ่งทัย ไพโรถื่อน)
รอง สว.ฝป.ศท.ตม.

พ.ต.ต.  กรรมการฯ
(วรกร ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการฯ

รับน้ำหนักของอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ ให้ผู้รับจ้างทำฐานกระจายน้ำหนัก (Steel Share Load) พร้อมทั้งต้องมีวิศวกรโยธา ระดับสามัญ ลงนามรับรองก่อนดำเนินการติดตั้ง

๔.๖ ระบบปรับปรุงพื้นที่ จำนวน ๑ ระบบ


๔.๖.๑ งานรื้อถอน

- ๔.๖.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอนท่อ Sprinkler เดิมภายในบริเวณพื้นที่ปรับปรุงห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์
- ๔.๖.๑.๒ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุงระบบท่อส่งลมเย็นของระบบปรับอากาศเดิม โดยการปิด, อุด หรือรื้อถอนภายในบริเวณพื้นที่ปรับปรุงห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์
- ๔.๖.๑.๓ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอนประตูเดิม จำนวน ๒ ชุด และหน้าต่างกรอบอลูมิเนียมเดิมจำนวน ๔ ชุด บริเวณทางเดินหลักเดิมของอาคาร เพื่อเตรียมทำการปรับปรุงพื้นที่เป็นด้านหน้าห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์

๔.๖.๒ งานปรับปรุง


๔.๖.๒.๑ ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Room)


- ๔.๖.๒.๑.๑ งานกันห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Room) ด้วยผนังทึบไฟ โดยสามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง หากผนังอาคารเดิมที่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของห้องที่จะกันใหม่มีคุณสมบัติทนไฟอยู่แล้ว อนุญาตให้สามารถใช้งานร่วมกันกับผนังกันใหม่ได้
- ๔.๖.๒.๑.๒ มีการออกแบบผนังด้านหนึ่งเป็นลักษณะเป็นครึ่งกระจกพร้อมฟิล์มไฟฟ้าสำหรับปรับกระจกให้เป็นฝ้า-ใส โดยต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - ๔.๖.๒.๑.๒.๑ ความหนาของฟิล์มไม่เกิน ๐.๕ มิลลิเมตร
 - ๔.๖.๒.๑.๒.๒ การทะลุผ่านของแสงมากกว่าหรือความฝ้าของฟิล์ม ๙๐% เมื่อกระจกใส (เปิดระบบ) และทะลุได้ ๗% เมื่อปิดระบบ
 - ๔.๖.๒.๑.๒.๓ ระยะเวลาการตอบสนองไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิวินาที
 - ๔.๖.๒.๑.๒.๔ อายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า ๘๐,๐๐๐ ชั่วโมง
- ๔.๖.๒.๑.๓ กระจกชนิดทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า ๒ ชั่วโมง ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๒๕๐ องศา ความหนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร สำหรับกันระหว่างห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Room) และห้องปฏิบัติการระบบเครือข่าย (NOC)
- ๔.๖.๒.๑.๔ ผนังโครงสร้างเหล็กชุบสังกะสีกรุด้วยยิปซัมบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า ๑๒ มิลลิเมตร ติดตั้งสูงจากพื้นเดิมจนถึงท้องพื้น ส่วนล่างเป็นโครงสร้างเหล็กชุบสังกะสี ไม่ต้องกรุด้วยยิปซัมบอร์ด โดยติดตั้งสูงจากพื้น ๖๐๐ มิลลิเมตร
- ๔.๖.๒.๑.๕ ทำการรื้อฝ้าเพดานเดิมและติดตั้งงานฝ้าฉาบเรียบยิปซัมขนาด ๙ มิลลิเมตร โครงคร่าวชุบเหล็กสังกะสี ขนาด ๖๐ x ๖๐



ว่าที่ พ.ต.อ. 
(เนติ ชันบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการ


ร.ต.อ.หญิง
(วลัย ต้าทิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง 
(ปณิษฐ์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.

ว่าที่ พ.ต.ท. 
(สัมฤทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยช.
ร.ต.ท.หญิง


พ.ต.ต. 
(วรากร ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการฯ
ร.ต.ท.หญิง 
(หนึ่งทัย ไพโรถื่อน)
รอง สว.ฝป.ศท.ตม.


- เซนติเมตร พร้อมทาสีน้ำอะคริลิก ๑๐๐ % ชนิดด้าน สีขาว ๒ ครั้ง เกรดเอหรือที่ดีกว่า ตามมาตรฐาน มอก.
- ๔.๖.๒.๑.๖ จัดทำระบบไฟฟ้าและแสงสว่างให้เหมาะสมกับการทำงานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง
- ๔.๖.๒.๑.๗ จัดหาและติดตั้งประตูเหล็กบานทึบ มีช่องกระจกใส Tempered Glass ชนิดบานเปิดคู่ พร้อมวงกบเหล็ก ขนาด ๒.๐ x ๒.๒๐ เมตร สำหรับ เข้า-ออก จำนวน ๑ ประตู
- ๔.๖.๒.๒ ห้องปฏิบัติการระบบเครือข่าย (NOC)
- ๔.๖.๒.๒.๑ งานกันห้องด้วยผนังยิปซัมบอร์ด โดยผนังส่วนล่างเป็นโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีกรุด้วยยิปซัมบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า ๑๒ มิลลิเมตร หากผนังอาคารเดิมที่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของห้องที่จะกันใหม่มีคุณสมบัติทนไฟอยู่แล้ว อนุญาตให้สามารถใช้งานร่วมกันกับผนังกันใหม่ได้
- ๔.๖.๒.๒.๒ ทำการรื้อฝ้าเพดานเดิมและติดตั้งงานฝ้าฉาบเรียบยิปซัมขนาด ๙ มิลลิเมตร โครงคร่าวชุบเหล็กสังกะสี ขนาด ๖๐ x ๖๐ เซนติเมตร พร้อมทาสีน้ำอะคริลิก ๑๐๐ % ชนิดด้าน สีขาว ๒ ครั้ง เกรดเอหรือที่ดีกว่า ตามมาตรฐาน มอก.
- ๔.๖.๒.๒.๓ จัดทำระบบไฟฟ้าและแสงสว่างให้เหมาะสมกับการทำงานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง
- ๔.๖.๒.๒.๔ จัดหาและติดตั้งประตูกระจก หนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร พร้อมกรอบและวงกบอลูมิเนียม ชนิดบานเดี่ยว ขนาดรวม ๑.๒๐ x ๒.๐๐ เมตร สำหรับ เข้า-ออก จำนวน ๑ ประตู
- ๔.๖.๒.๓ พื้นที่จัดเตรียมอุปกรณ์และทดสอบอุปกรณ์ (Unpack and Staging Room)
- ๔.๖.๒.๓.๑ จัดพื้นที่สำหรับจัดเตรียมอุปกรณ์
- ๔.๖.๒.๓.๒ ทำการรื้อฝ้าเพดานเดิมและติดตั้งงานฝ้าฉาบเรียบยิปซัมขนาด ๙ มิลลิเมตร โครงคร่าวชุบเหล็กสังกะสี ขนาด ๖๐ x ๖๐ เซนติเมตร พร้อมทาสีน้ำอะคริลิก ๑๐๐ % ชนิดด้าน สีขาว ๒ ครั้ง เกรดเอหรือที่ดีกว่า ตามมาตรฐาน มอก.
- ๔.๖.๒.๓.๓ จัดทำระบบไฟฟ้าและแสงสว่างให้เหมาะสมกับการทำงานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง
- ๔.๖.๒.๓.๔ จัดเตรียมตู้ Rack ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ U จำนวน ๑ ตู้
- ๔.๖.๒.๓.๕ จัดเตรียมตู้เก็บของขนาดไม่น้อยกว่า ๙๐ x ๔๐ x ๑๘๐ เซนติเมตร (กว้างxยาวxสูง) จำนวน ๒ ตู้
- ๔.๖.๒.๔ ห้องผู้ให้บริการเครือข่าย (Telecom Room)


ว่าที่ พ.ต.อ. 
(เนติ ชันบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.คม.


ประธานกรรมการ

ร.ต.อ.หญิง
(วลัย ต้าทิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.คม.

พ.ต.ท.หญิง 
(บุณยวีร์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.คม.


ว่าที่ พ.ต.ท. 
(สัมฤทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.
ร.ต.ท.หญิง

พ.ต.ต. 
(วรงค์ ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.คม.
กรรมการฯ


(หนึ่งทัย ไพโรถัง)
รอง สว.ฝป.ศท.คม.

- ๔.๖.๒.๔.๑ งานกันห้องด้วยผนังยิปซัมบอร์ด กันไฟ โดยสามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง โดยผนังส่วนล่างเป็นโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีกรุด้วยยิปซัมบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า ๑๒ มิลลิเมตร หากผนังอาคารเดิมที่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของห้องที่จะกันใหม่มีคุณสมบัติทนไฟอยู่แล้ว อนุญาตให้สามารถใช้งานร่วมกันกับผนังกันใหม่ได้
- ๔.๖.๒.๔.๒ ทำการรื้อฝ้าเพดานเดิมและติดตั้งงานฝ้าฉาบเรียบยิปซัมขนาด ๙ มิลลิเมตร โครงคร่าวชุบเหล็กสังกะสี ขนาด ๖๐ x ๖๐ เซนติเมตร พร้อมทาสีน้ำอะคริลิก ๑๐๐ % ชนิดด้าน สีขาว ๒ ครั้ง เกรดเอหรือที่ดีกว่า ตามมาตรฐาน มอก.
- ๔.๖.๒.๔.๓ จัดทำระบบไฟฟ้าและแสงสว่างให้เหมาะสมกับการทำงานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง
- ๔.๖.๒.๔.๔ จัดหาและติดตั้งประตู พร้อมกรอบและวงกบเหล็ก ชนิดบานเดี่ยว ขนาดรวม ๑.๒๐ x ๒.๒๐ เมตร สำหรับ เข้า-ออก จำนวน ๑ ประตู
- ๔.๖.๒.๕ ห้องระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์สำรองไฟ (Electrical Room)
- ๔.๖.๒.๕.๑ งานกันห้องด้วยผนังกันไฟ โดยสามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง โดยผนังส่วนล่างเป็นโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีกรุด้วยยิปซัมบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า ๑๒ มิลลิเมตร หากผนังอาคารเดิมที่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของห้องที่จะกันใหม่มีคุณสมบัติทนไฟอยู่แล้ว อนุญาตให้สามารถใช้งานร่วมกันกับผนังกันใหม่ได้
- ๔.๖.๒.๕.๒ ทำการรื้อฝ้าเพดานเดิมและติดตั้งงานฝ้าฉาบเรียบยิปซัมขนาด ๙ มิลลิเมตร โครงคร่าวชุบเหล็กสังกะสี ขนาด ๖๐ x ๖๐ เซนติเมตร พร้อมทาสีน้ำอะคริลิก ๑๐๐ % ชนิดด้าน สีขาว ๒ ครั้ง เกรดเอหรือที่ดีกว่า ตามมาตรฐาน มอก.
- ๔.๖.๒.๕.๓ จัดทำระบบไฟฟ้าและแสงสว่างให้เหมาะสมกับการทำงานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง
- ๔.๖.๒.๕.๔ จัดหาและติดตั้งประตูพร้อมกรอบและวงกบเหล็ก ชนิดบานเปิดเดี่ยว ขนาดรวม ๑.๒๐ x ๒.๒๐ เมตร สำหรับ เข้า-ออก ห้องประชุม จำนวน ๑ ประตู
- ๔.๖.๒.๖ พื้นที่สำหรับติดต่อเจ้าหน้าที่
- ๔.๖.๒.๖.๑ งานกันห้องด้วยผนังยิปซัมบอร์ด โดยผนังส่วนล่างเป็นโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีกรุด้วยยิปซัมบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า ๑๒ มิลลิเมตร
- ๔.๖.๒.๖.๒ ทำการรื้อฝ้าเพดานเดิมและติดตั้งงานฝ้าฉาบเรียบยิปซัมขนาด ๙ มิลลิเมตร โครงคร่าวชุบเหล็กสังกะสี ขนาด ๖๐ x ๖๐

ว่าที่ พ.ต.อ.


 (เนติ ชัยบุญ)
 ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการ



 ร.ต.อ.หญิง
 (วลัย คำทิพย์)
 รอง สว.ฝรช.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง


 (สุนทรีย์ บุญพา)
 สว.ฝรช.ศท.ตม.


กรรมการฯ

ว่าที่ พ.ต.ท.


 (สัมฤทธิ์ บุญพา)
 สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.
 ร.ต.ท.หญิง

กรรมการฯ

พ.ต.ต.


 (วรากร ทองสุข)
 สว.ฝรช.ศท.ตม.
 กรรมการฯ
 (หนึ่งทัย ไพรเดือน)
 รอง สว.ฝรช.ศท.ตม.

กรรมการฯ

เซนติเมตร พร้อมทาสีน้ำอะคริลิก ๑๐๐ % ชนิดด้าน สีขาว ๒ ครั้ง เกรดเอหรือที่ดีกว่า ตามมาตรฐาน มอก.

๔.๖.๒.๖.๓ จัดทำระบบไฟฟ้าและแสงสว่างให้เหมาะสมกับการทำงานตาม ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐาน ความเข้มของแสงสว่าง

๔.๖.๒.๖.๔ จัดหาและติดตั้งประตูกระจก หนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร พร้อม กรอบและวงกบอลูมิเนียม ชนิดบานคู่ ขนาดรวม ๒.๐๐ x ๒.๒๐ เมตร สำหรับ เข้า-ออก จำนวน ๑ ประตู

๔.๖.๒.๗ ห้องเก็บอุปกรณ์ (Storage Room)

๔.๖.๒.๗.๑ กั้นห้องด้วยผนังที่เหมาะสม โดยสามารถป้องกันน้ำและมีความ ทนทานที่เหมาะสมสำหรับงานภายนอกอาคาร

๔.๖.๒.๗.๒ ทำการติดตั้งงานฝ้าฉาบเรียบยิบขี้ผึ้งขนาด ๙ มิลลิเมตร โครงคร่าวชุบ เหล็กสังกะสี ขนาด ๖๐ x ๖๐ เซนติเมตร พร้อมทาสีน้ำอะคริลิก ๑๐๐ % ชนิดด้าน สีขาว ๒ ครั้ง เกรดเอหรือที่ดีกว่า ตาม มาตรฐาน มอก.

๔.๖.๒.๗.๓ จัดทำระบบไฟฟ้าและแสงสว่างให้เหมาะสมกับการทำงานตาม ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐาน ความเข้มของแสงสว่าง

๔.๖.๒.๗.๔ จัดหาและติดตั้งประตู พร้อมกรอบและวงกบอลูมิเนียม ชนิด บานเปิดคู่ ขนาดรวม ๒.๐ x ๒.๒๐ เมตร สำหรับ เข้า-ออก จำนวน ๑ ประตู

๔.๖.๒.๗.๕ จัดเตรียมชั้นเก็บของ (Selective Rack) ขนาดรวม ๖๐ x ๒๐๐ x ๒๐๐ เซนติเมตร จำนวน ๓ ชั้น จำนวน ๔ ชั้นวาง โดยมี ระยะห่างช่องละ ๑ เมตร


๔.๗ งานเดินระบบสายใยแก้วนำแสง และสายทองแดงตีเกลียว

๔.๗.๑ ระบบสายใยแก้วนำแสง

๔.๗.๑.๑ ระบบสายสัญญาณ FIBER OPTIC ชนิด Single Mode ขนาด ๑๒ แกน ประกอบด้วย สายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic), แผงกระจายสาย (FDU) หรือ กล่องพักสาย (FIBER BOX), หัวต่อสาย (Connector) หรือ หัวต่อสายปลอย ปลาย (Pigtail), สายพ่วงใยแก้วนำแสงสำเร็จรูป (Fiber Optic Patch Cable)

๔.๗.๑.๒ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๓-D, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗, และ RoHS Compliant เป็นอย่างน้อย และเปลือกนอก (JACKET) ทำด้วย วัสดุที่ไม่ลามไฟ


๔.๗.๑.๓ มีค่าลดทอน (Max/ Typ. Attenuation) ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๓ dB/km และ ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm ไม่เกิน ๐.๒๑ และ ๐.๑๙ dB/km

ว่าที่ พ.ต.อ. 
(เบติ ชันบุญ)
ผกก.พรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการฯ


ร.ต.อ.หญิง

(วลัย คำทิพย์)
รอง สว.ผ.อ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง 
(ปณิธิร์ ดอกคำ)
สว.พรช.ศท.ตม.


กรรมการฯ

กรรมการฯ

ว่าที่ พ.ต.ท. 
(สัมฤทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยอ.
ร.ต.ท.หญิง

พ.ต.ต.

(หนึ่งทัย ไพโรถียน)
รอง สว.ผ.ป.ศท.ตม.


(วรากร ทองสุข)
สว.พรช.ศท.ตม.
กรรมการฯ

กรรมการฯ

๔.๗.๑.๔ มีกล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit) ขนาด ๑U, สามารถรองรับ Snap-In Plate ได้ไม่น้อยกว่า ๖-๒๔ Ports และสามารถเลื่อนเข้าออกได้

๔.๗.๑.๕ มี Adapter Snap-In Plate ชนิด LC หรือ SC สามารถรองรับการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ แกน

๔.๗.๑.๖ มีหัวต่อแบบ Pigtail ชนิด Single Mode มีหัวต่อชนิด LC หรือ SC

๔.๗.๑.๗ มีสายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงชนิด LC/LC หรือ LC/SC ที่มีความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร และเป็นสายสำเร็จจากโรงงาน

๔.๗.๒ ระบบสายทองแดงตีเกลียว (UTP)

๔.๗.๒.๑ เป็นสายสัญญาณ UTP CAT๖ ขนาด ๒๓AWG มีคุณสมบัติ ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗, และ RoHS Compliant เป็นอย่างน้อย

๔.๗.๒.๒ สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T, ๒.๕G/๕G Base-T IEEE๘๐๒.๓bz และ ๑๐G Base-T, IEEE ๘๐๒.๓af (PoE) / IEEE ๘๐๒.๓at (PoE+) เป็นอย่างน้อย

๔.๗.๒.๓ มีแผงกระจายสาย (UTP Patch Panel) แบบ CAT ๖ ขนาด ๒๔ ช่อง

๔.๗.๒.๔ ด้รับสายสัญญาณตัวเมีย (RJ ๔๕ modular Jack) ตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D Category ๖, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗ เป็นอย่างน้อย

๔.๗.๒.๕ สายเชื่อมต่อสำเร็จรูป (UTP Patch Cord) เป็นชนิด CAT ๖ สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐๐๐ BASE-T, ๑๐๐ BASE-TX เป็นอย่างน้อย

๔.๘ งานห้องปฏิบัติการเครือข่าย (Network Operation Center: NOC)

๔.๘.๑ จัดหาคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๘.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๑๖ แกนเสมือน (๑๖ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๓ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๔.๘.๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB

๔.๘.๑.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ ดีกว่า ดังนี้

๔.๘.๑.๓.๑ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

๔.๘.๑.๓.๒ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือมีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

ว่าที่ พ.ต.อ.
(เนติ ชันบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการ
ร.ต.อ.หญิง
(วลัย คำทิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง
(ปณัยวีร์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.

ว่าที่ พ.ต.ท.
(สัมฤทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.
ร.ต.ท.หญิง

พ.ต.ต.
(วรากร ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการฯ







(หนึ่งทัย ไพโรจน์)
รอง สว.ฝปศ.ศท.ตม.

- ๔.๘.๑.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๔.๘.๑.๕ หน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๘.๑.๖ DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๘.๑.๗ ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๘.๑.๘ ช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๔.๘.๑.๙ แป้นพิมพ์และเมาส์
- ๔.๘.๑.๑๐ จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๘.๒ เครื่องสำรองไฟขนาด ๘๐๐ VA (๔๘๐ Watts) จำนวน ๔ เครื่อง
- ๔.๘.๓ โต๊ะทำงานขนาด ๖๐ x ๑๒๐ x ๗๕ เซนติเมตร (ก x ย x ส) เป็นอย่างน้อย พร้อม เก้าอี้ที่มีพนักพิง สามารถเลื่อนได้ และมีที่พักแขน จำนวน ๖ ชุด
- ๔.๘.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง
- ๔.๘.๕ รางปลั๊กไฟและระบบเครือข่าย รองรับจำนวนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในห้อง
- ๔.๘.๖ จัดเตรียมและติดตั้งสายสัญญาณทอดแดงที่เกี่ยวสำหรับรองการใช้งานคอมพิวเตอร์ จำนวน ๖ ชุด
- ๔.๘.๗ จัดเตรียมผนังและพื้นที่ สำหรับการติดตั้ง Video Wall

๔.๙ ระบบไฟฟ้า (Electrical System) จำนวน ๑ ระบบ

จัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้า (Electrical System) จำนวน ๑ ระบบ โดยต้องดำเนินการออกแบบไฟฟ้า, การขออนุญาตจากการไฟฟ้าและดำเนินการติดตั้งให้แล้วเสร็จเพื่อให้ศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์สามารถใช้งานได้ โดยจะต้องออกแบบให้รองรับการใช้งานของระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Power Generator) และต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้เพียงพอกับอุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องภายในห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Data Center) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- ๔.๙.๑ จัดหาและติดตั้งตู้อุปกรณ์สลับแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า (Automatic Transfer Switch) จำนวน ๑ ชุด โดยติดตั้งในพื้นที่ ที่เจ้าหน้าที่จัดเตรียมไว้ให้ และเดินสายไฟฟ้ามายังห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้การเดินสายไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ว.ส.ท (E.I.T Standard) เพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้า
- ๔.๙.๒ จัดหาและติดตั้งตู้ตรวจสอบและสลับการทำงานของระบบไฟฟ้าระบบฉุกเฉิน ๑๑EMDB๑ พร้อมชุดสลับสัญญาณ (ATS) ที่ห้องไฟฟ้า (Electrical Room) ชั้น ๑ ทำหน้าที่เป็นตู้ไฟฟ้าหลักสำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบต่างๆ ภายในห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Data Center) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตู้ ตามแบบ Single line Diagram ผนวก ค.
- ๔.๙.๓ จัดหาและติดตั้งตู้จ่ายไฟฟ้าหลักชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒ (๑๑UMDB๑ และ๑๑UMDB๒) พร้อมอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกิน Surge (Surge Arrester Protection) ที่ห้องไฟฟ้า

ว่าที่ พ.ต.อ.  (เนติ ชันบุญ) ผกก.ฝรช.ศท.ตม.	ประธานกรรมการ	พ.ต.ท.หญิง  (ปณปรวีร์ ดอกคำ) สว.ฝรช.ศท.ตม.	กรรมการ	ว่าที่ พ.ต.ท.  (สัมฤทธิ์ บุญพา) สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.	กรรมการ	พ.ต.ต.  (วรากร ทองสุข) สว.ฝรช.ศท.ตม.	กรรมการ
	ร.ต.อ.หญิง  (วลัย คำทิพย์) รอง สว.ฝรช.ศท.ตม.	กรรมการ		ร.ต.ท.หญิง  (หนึ่งทัย ไพรเลื่อน) รอง สว.ฝรช.ศท.ตม.		กรรมการ	

(Electrical Room) เป็นตู้ไฟฟ้าหลักสำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบต่างๆ ภายในห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Data Center) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตู้ ตามแบบ Single line Diagram ผนวก ค.

- ๔.๙.๔ จัดหาและติดตั้งตู้จ่ายไฟฟ้าสำหรับระบบสำรองไฟ UPSODB๑ และ UPSODB๒ ที่ห้องไฟฟ้า (Electrical Room) เป็นตู้ไฟฟ้าหลักสำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับชุดจ่ายไฟสำหรับตู้ Rack ระบบต่างๆ ภายในห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Data Center) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตู้ ตามแบบ Single line Diagram ผนวก ค.
- ๔.๙.๕ จัดหาและติดตั้งตู้จ่ายไฟ MDB ที่ห้องไฟฟ้า (Electrical Room) สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบส่องสว่าง เต้ารับ และอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตู้ ตามแบบ Single line Diagram ผนวก ค.
- ๔.๙.๖ วัสดุที่ใช้สำหรับงานติดตั้งระบบไฟฟ้า (Electrical System) ให้เป็นไปตามมาตรฐานจากสถาบันใดสถาบันหนึ่งหรือมากกว่า ดังต่อไปนี้

- ๔.๙.๖.๑ IEC: International Electro-Technical Commission
- ๔.๙.๖.๒ ANSI: American National Standard Institute
- ๔.๙.๖.๓ NEMA: National Electrical Manufacturers Association
- ๔.๙.๖.๔ BS: British Standard
- ๔.๙.๖.๕ UL: Underwriters Laboratories Inc
- ๔.๙.๖.๖ VDE: Verband Deutscher Elektrotechniker
- ๔.๙.๖.๗ DIN: Deutscher Institute Normung
- ๔.๙.๖.๘ JIS: Japanese Industrial Standard
- ๔.๙.๖.๙ มอก. มาตรฐานอุตสาหกรรม

- ๔.๙.๗ จัดหาและติดตั้งสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า โดยสวิตช์สำหรับวงจรแสงสว่าง ให้ใช้สวิตช์ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๐ A ๒๕๐V ทั้งนี้ให้ออกแบบตามความเหมาะสมเพียงพอต่อการใช้งาน เต้ารับไฟฟ้าให้ใช้เป็นชนิด Universal ขนาด ๑๐A ๒๕๐V (Diplex ๒P+E) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๒ ชุด ติดตั้งภายในห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์
- ๔.๙.๘ จัดหาและติดตั้งป้ายทางออกฉุกเฉิน (Exit Sign) หลอดไฟชนิด LED โดยออกแบบให้เหมาะสมและเพียงพอต่อการใช้งาน
- ๔.๙.๙ จัดหาและติดตั้งไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) หลอดไฟชนิด LED โดยออกแบบให้เหมาะสมและเพียงพอต่อการใช้งาน
- ๔.๙.๑๐ ติดตั้งตู้เมนไฟฟ้า เมนที่ ๑ และเมนที่ ๒ ให้สามารถรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพระบบ Data Center ให้เป็น Design ๒N ในอนาคต รวมถึงปรับตั้งชื่อ Nameplate ให้สอดคล้องแล้วเข้าใจได้ง่ายชัดเจนยิ่งขึ้น ดังนี้
 - ๔.๙.๑๐.๑ เมนไฟฟ้าที่ ๑ : ๑๑EMDB๑ (เมนไฟฟ้า Emergency โหลด), ๑๑UMDB๑, UPSODB๑, MDB-๑, ตู้เมน PDU-๑ (สำหรับโหลดย่อยจ่ายไฟฟ้า Source-๑ ไป Rack Server และ Network)
 - ๔.๙.๑๐.๒ เมนไฟฟ้าที่ ๒ : ๑๑UMDB๒, UPSODB๒, MDB-๒, ตู้เมน PDU-๒ (สำหรับโหลดย่อยจ่ายไฟฟ้า Source-๒ ไป Rack Server และ Network)

ว่าที่ พ.ต.อ. (เนติ ชันบุญ) ผกก.ฝรช.ศท.ตม.	ประธานกรรมการ ร.ต.อ.หญิง (วลัย คำทิพย์) รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.	พ.ต.ท.หญิง (ปณัยวีร์ ดอกคำ) สว.ฝรช.ศท.ตม.	กรรมการฯ	ว่าที่ พ.ต.ท. (สัมฤทธิ์ บุญพา) สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยช. ร.ต.ท.หญิง (หนึ่งทัย ไพรเถื่อน) รอง สว.ฝปม.ศท.ตม.	กรรมการฯ	พ.ต.ต. (วรกร ทองสุข) สว.ฝรช.ศท.ตม. กรรมการฯ	กรรมการฯ
--	---	---	----------	--	----------	--	----------

๔.๙.๑๐.๓ จัดเตรียมและเชื่อมต่อสายไฟฟ้า ระหว่างตู้ไฟฟ้า ๑๑UMDB๑ กับ ๑๑UMDB๒ และตู้ไฟฟ้า UPSODB๑ กับ UPSODB๒ ให้สามารถรองรับจ่ายไฟให้กับตู้เมน PDU-๑ และ ตู้เมน PDU-๒ ให้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ทั้ง ๒ แหล่งจ่าย (Source-๑ และ Source-๒) ตามแบบ Single line Diagram ผนวก ค.

๔.๙.๑๐.๔ ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกิน Surge (Surge Arrester Protection) จำนวน ๑ ชั้น ในตู้ไฟฟ้าทั้ง ๒ ตู้ รวมทั้งหมด ๒ ชั้น มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๙.๑๐.๔.๑ เป็นอุปกรณ์ที่นำมาใช้ เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจาก เช่น แรงดันไฟฟ้ากระชอก แรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดจากฟ้าผ่า ฟ้าแลบ ซึ่งปนเข้ามาหรือเหนี่ยวนำเข้ามาในระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าสลับ

๔.๙.๑๐.๔.๒ มีส่วนแสดงสถานะของอุปกรณ์

๔.๙.๑๐.๔.๓ ใช้กับระบบไฟฟ้า แบบ ๑ เฟส ๒ สาย ๒๓๐ Volt ๕๐ Hz

๔.๙.๑๐.๔.๔ รับไฟกระชอกช่วงสั้น (Transient) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ kA ที่ รูปคลื่นมาตรฐาน ๘/๒๐ μs

๔.๙.๑๐.๔.๕ มีจุดเริ่มทำงานที่แรงดัน ๓๒๐ Volt ±๕% ที่กระแสมากกว่า ๑๐๐ mA, ๕๐ Hz

๔.๙.๑๐.๔.๖ รับไฟกระชอกช่วงยาว (TOVs) ได้มากกว่า ๕ A ๕๐ Hz ในเวลาน้อยกว่าหรือเท่ากับ ๐.๓ วินาที โดยมีค่าแรงดันปล่อยผ่านไม่เกิน ๒๘๕ Volt

๔.๙.๑๐.๔.๗ มีเอกสารแสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางเทคนิค Clamping Voltage

๔.๙.๑๐.๔.๘ การเดินสายเมนไฟฟ้าจากระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า ให้เดินท่อร้อยสายแบบฝังดิน ตามมาตรฐานการไฟฟ้าฯ , มาตรฐาน วสท. ฉบับล่าสุด, หรือตาม มยผ. ๔๕๐๒ - ๕๑* โดยมีความลึกในการติดตั้งสายใต้ดิน ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 5-1 ความลึกในการติดตั้งสายใต้ดิน

วิธีที่	วิธีการเดินสาย	ความลึกต่ำสุด (เมตร)
1	เคเบิลฝังดินโดยตรง	0.60
2	เคเบิลฝังดินโดยตรงและมีแผ่นคอนกรีตหนาไม่น้อยกว่า 50 มม. วางอยู่เหนือสาย	0.45
3	ท่อโลหะหนาและหนาปานกลาง	0.15
4	ท่อโลหะซึ่งได้รับการรับรองให้ฝังดินโดยตรงได้โดยไม่ต้องมีคอนกรีตหุ้ม (เช่น HDPE และ PVC)	0.45

หมายเหตุ บริเวณที่มีรถยนต์ผ่านลึกต้องไม่น้อยกว่า 0.60 ม.
ระบบแรงสูงต้องลึกไม่น้อยกว่า 0.90 ม. ทุกกรณี

ว่าที่ พ.ต.อ.

(เบตต์ ชันบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

๔.๑๐ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Power Generator) จำนวน ๑ ระบบ
ประธานกรรมการฯ พ.ต.ท.หญิง

(พลยศวีร์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
ร.ต.อ.หญิง (วลัย คำทิพย์)
รอง สว.ฝรช.ศท.ตม.

กรรมการฯ (สมฤทธิ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.
ร.ต.ท.หญิง

ว่าที่ พ.ต.ท.

กรรมการฯ (หนึ่งทัย ไพเราะ)
รอง สว.ฝรช.ศท.ตม.

พ.ต.ต.

กรรมการฯ (วรรกร ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการฯ

กรรมการฯ

๔.๑๐.๑ จัดหาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ กิโลวัตต์ (kW) ๕๐๐ กิโลโวลต์แอมป์ (kVA) พิกัดแบบ Standby Rating ๓ เฟส ๔ สาย ๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ ๐.๘ ที่ความเร็วรอบ ๑,๕๐๐ รอบ / นาที

๔.๑๐.๒ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีอะไหล่แท้ให้บริการ และซ่อมบำรุงรักษา อย่างน้อย ๕ ปี

๔.๑๐.๓ ตัวเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อกันเป็นแบบตรง (Direct Coupling) ติดตั้งอยู่บนฐานเดียวกันพร้อมถังน้ำมันที่แท่นฐานและมีลูกยางรองรับที่แท่นเครื่องกับฐานเพื่อลดการสั่นสะเทือนพร้อมนอตยึดตัวแท่นเครื่องกับฐานรองรับให้แน่นโดยชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และตู้ครอบเก็บเสียง

๔.๑๐.๔ มีสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าต้องประกอบและติดตั้งมาบนแท่นเครื่องกับฐานรองรับต้องประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๑๐.๕ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แบบตู้ครอบเก็บเสียง (ประกอบเสร็จระหว่างเครื่องยนต์ตัวกำเนิดไฟฟ้าและแผงชุดควบคุมอัตโนมัติ) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ หรือ ISO ๑๒๑๐๐ รวมถึงต้องได้รับมาตรฐานและ CE หรือ EN ๖๐๒๐๔-๑ ตามมาตรฐานระดับสากลในด้านการออกแบบ และผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยเฉพาะ ชุดตู้ครอบเก็บเสียง มีความดังไม่เกิน ๘๕ เดซิเบลวัดโดยรอบไม่เกิน ๑ เมตร

๔.๑๐.๖ ถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีความจุน้ำมัน-และสามารถใช้งานเพียงพอ ๘ ชั่วโมงที่ Full Load

๔.๑๐.๗ เครื่องยนต์ต้นกำลัง (Engine) มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๑๐.๗.๑ เป็นเครื่องยนต์ดีเซล สำหรับขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยเฉพาะ แบบ ๔ จังหวะ ทำงานที่ ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที ตามมาตรฐาน SAE หรือ DIN หรือ ISO ๓๐๔๖


๔.๑๐.๗.๒ ระบบควบคุมความเร็วรอบเป็นแบบ ELECTRONIC GOVERNOR ที่เป็น มาตรฐาน ISO ๘๕๒๘-๕ class G๓ หรือ ISO ๘๕๒๘ -๑๓ หรือดีกว่า หรือ ECU

๔.๑๐.๗.๓ ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำมีหม้อน้ำรังผึ้งและพัดลมระบายความร้อนพร้อม Guard เพื่อป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหวที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องยนต์

๔.๑๐.๗.๔ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงมีปั๊มแบบหัวฉีด Direct injection หรือระบบอัดอากาศใช้ระบบ TURBO CHARGED AND CHARGE AIR COOLED

๔.๑๐.๗.๕ สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยแบตเตอรี่ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด ๑๒ หรือ ๒๔ โวลต์

๔.๑๐.๗.๖ ระบบไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด Industrial หรือดีกว่าพร้อมท่ออ่อน(Flexible tube) ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้ฉนวนและอลูมิเนียมหุ้มรอบท่อเพื่อป้องกันความร้อนและส่วนที่ต่อออกภายนอกอาคารให้ใช้ข้อต่อโค้งห้ามใช้ข้อต่อฉากเด็ดขาด

ว่าที่ พ.ต.อ. 
(เนติ ชื่นบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการ

พ.ต.ท.หญิง 

(ปณชวีร์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.

กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ท. 

(สัมฤทธิ์ บุญพา)

สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.

กรรมการ

ร.ต.ท.หญิง 

(หญิงหทัย ไพเราะอ่อน)

รอง สว.ฝรช.ศท.ตม.

พ.ต.ต.


(วรากร ทองสุข)

สว.ฝรช.ศท.ตม.

กรรมการ

ร.ต.อ.หญิง 

กรรมการ

(วลัย คำทิพย์)

รอง สว.ฝรช.ศท.ตม.

๔.๑๐.๗.๗ กรองอากาศ (Air Cleaner) เป็นหม้อกรองอากาศที่ออกแบบจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องยนต์เป็นแบบแห้ง (Dry Type)






๔.๑๐.๘ ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator)

- ๔.๑๐.๘.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ กิโลโวลต์แอมป์ (kVA) ๓ เฟส ๔ สาย ๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์, ที่พาวเวอร์แฟคเตอร์ ๐.๘ ที่ความเร็วรอบ ๑,๕๐๐ รอบ/นาที
- ๔.๑๐.๘.๒ สามารถป้องกันน้ำและฝุ่นได้ระดับ IP๒๓
- ๔.๑๐.๘.๓ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่าน (Brushless)
- ๔.๑๐.๘.๔ ระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดบนแกนเดียวกับ Rotor ตามมาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ BS หรือ TIS หรือ ISO มาตรฐานอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
- ๔.๑๐.๘.๕ การควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็นแบบ AVR (Automatic Voltage Regulation) หรือดีกว่าที่มีค่า Voltage Regulation ต้องไม่เกิน +/- ๑% ที่พาวเวอร์แฟคเตอร์มีค่า ๐.๘ รอบเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน +/- ๕%
- ๔.๑๐.๘.๖ ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องได้มาตรฐาน Class H หรือดีกว่า
- ๔.๑๐.๘.๗ Excitation System เป็นแบบ Self-Excited (กระตุ้นด้วยตัวเอง โดยไม่ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้าจากภายนอก) หรือแบบ PMG หรือเทียบเท่า

๔.๑๐.๙ ชุดควบคุมสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Control Panel)

ชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นระบบที่ทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ มีหน้าจอแสดงผลแบบแอลซีดี Liquid Crystal Display (LCD) ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- ๔.๑๐.๙.๑ การแสดงผลระบบไฟฟ้า จะต้องมีการแสดงผล อย่างน้อยดังนี้
 - ๔.๑๐.๙.๑.๑ แรงเคลื่อนไฟฟ้า (AC voltage ๓ phase, L-L and L-N)
 - ๔.๑๐.๙.๑.๒ กระแสไฟฟ้า (AC current)
 - ๔.๑๐.๙.๑.๓ แรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่
 - ๔.๑๐.๙.๑.๔ แรงดันไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่ (Battery Voltage)
 - ๔.๑๐.๙.๑.๕ ความถี่ไฟฟ้า (Frequency, Hz)
- ๔.๑๐.๙.๒ การแสดงผลการทำงานของระบบเครื่องยนต์ จะต้องมีการแสดงผลอย่างน้อยดังนี้
 - ๔.๑๐.๙.๒.๑ อุณหภูมิน้ำหล่อเย็น (Coolant Temperature)
 - ๔.๑๐.๙.๒.๒ แรงดันน้ำมันหล่อลื่น (Oil Pressure)
 - ๔.๑๐.๙.๒.๓ ชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์ (Hours meter)
- ๔.๑๐.๙.๓ ระบบป้องกันการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จะต้องมีการป้องกันตามมาตรฐานของผู้ผลิต อย่างน้อยดังนี้


ว่าที่ พ.ต.อ.  (เนติ ชันบุญ) ผกก.ฝรช.ศท.ตม.	ประธานกรรมการ  ร.ต.อ.หญิง (วลัย คำทิพย์) รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.	พ.ต.ท.หญิง  (ปณิธิร์ ดอกคำ) สว.ฝรช.ศท.ตม.	กรรมการ ว่าที่ พ.ต.ท.  (สินธุทธิ์ บุญพา) สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ. ร.ต.ท.หญิง	กรรมการ พ.ต.ต.  (วรากร ทองสุข) สว.ฝรช.ศท.ตม. กรรมการ
--	--	--	--	---

(หนึ่งหยัช โพธิ์เลื่อน)
รอง สว.ฝปม.ศท.ตม.

- ๔.๑๐.๙.๓.๑ อุณหภูมิเครื่องยนต์สูงเกินกำหนด High coolant temperature shutdown
- ๔.๑๐.๙.๓.๒ แรงดันแบตเตอรี่สูงและต่ำเกินกำหนด Over and under voltage shutdown
- ๔.๑๐.๙.๓.๓ รอบเครื่องยนต์สูงเกินกำหนด Over speed shutdown
- ๔.๑๐.๙.๓.๔ แรงดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำเกินกำหนด Low lube oil pressure shutdown
- ๔.๑๐.๙.๓.๕ ความถี่สูงเกิน Over and Under-frequency shutdown
- ๔.๑๐.๙.๓.๖ ชุดควบคุมแบบบุคคล/อัตโนมัติ RUN-OFF-AUTO Control
- ๔.๑๐.๙.๓.๗ มีช่องต่อ Software สำหรับระบบจัดการที่สามารถ Monitor การทำงานด้วยคอมพิวเตอร์
- ๔.๑๐.๙.๓.๘ ชุดชาร์จแบตเตอรี่อัตโนมัติ
- ๔.๑๐.๙.๓.๙ ระบบ Start by Switch key หรือ Press bottoms Switch
- ๔.๑๐.๙.๓.๑๐ มีระบบป้องกันที่ต้องงดจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ หรือมีระบบแจ้งเตือนเมื่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีกระแสไฟฟ้าเกินพิกัด
- ๔.๑๐.๙.๓.๑๑ ชุดควบคุมสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มีพอร์ตสื่อสาร Modbus TCP/IP หรือ TCP/IP สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย และส่ง, แสดงข้อมูลการสถานะการทำงาน กับระบบบริหารจัดการ ศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ พร้อมทั้งรองรับการแจ้งเตือนผ่าน E-mail หรือแอปพลิเคชัน หรือ SMS

๔.๑๑ ชุดตู้สลับการทำงานอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้


- ๔.๑๑.๑ ตัวสวิตช์จะต้องมีโครงสร้างของหน้าสัมผัสแบบ Single Throw หรือ Double throw contact มีตำแหน่งของตัวสวิตช์ ๓ ตำแหน่ง (A-OFF-B) และมี Switch Capacity AC-๓๓ A Class หรือ-B Class หรือดีกว่า มีการทำงานในการสั่งการด้วยไฟฟ้า (Electrical Operate) และมีการล็อกตำแหน่งและกดยหน้าสัมผัสในทางกลหลังจากการหยุดจ่ายไฟฟ้าให้กับตัวขับเคลื่อน (Mechanically Held) การขับเคลื่อนหน้าสัมผัสโดยกลไกขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid- Coil) หรือมอเตอร์ขับเคลื่อน ซึ่งอาศัยการจ่ายพลังงานด้วยไฟฟ้า (Energize) เข้าสู่ขดลวดแม่เหล็กหรือมอเตอร์ในเวลาอันสั้น และหยุดการจ่ายไฟเข้าสู่ขดลวดแม่เหล็กหรือมอเตอร์หลังการโอนถ่าย (Transfer)
- ๔.๑๑.๒ สวิตช์มีระยะเวลาที่ใช้ในการโอนถ่าย ไม่เกินกว่า ๐.๕ วินาที
- ๔.๑๑.๓ ตัวสวิตช์ ผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน UL๑๐๐๘ หรือ CE และ IEC ๖๐๙๔๗-๖-๑ เป็นชุดสำเร็จรูปพร้อมใช้งานไม่อนุญาตให้ใช้ Circuit Breaker และ Contactor มาประกอบเป็นชุดสวิตช์อินยัติอัตโนมัติ
- ๔.๑๑.๔ การเปลี่ยนตำแหน่งการทำงานของ ATS ในกรณีที่ชุดควบคุมขัดข้อง ATS ต้องสามารถทำงานแบบ Manual ได้



ว่าที่ พ.ต.อ. 
(เนติ ชันบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการ

ร.ต.อ.หญิง
(วลัย ต้าทิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง 
(ปณยวีร์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการฯ

ว่าที่ พ.ต.ท. 
(สมเทพี บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.
ร.ต.ท.หญิง
กรรมการฯ





พ.ต.ต. 
(วรรณ ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการฯ
ร.ต.อ.หญิง 
(หนึ่งทัย ไพรเลื่อน)
รอง สว.ฝป.ศท.ตม.

- ๔.๑๑.๕ สวิตช์ต้องมีหน้าสัมผัส ประกอบด้วยหน้าสัมผัสหลัก (Main Contacts) และหน้าสัมผัสรับประกายไฟฟ้า (Arcing Contacts) หน้าสัมผัสคู่ใดที่สัมผัสกันต้องรักษาแรงกดเพื่อไม่ให้เปิดออกเมื่อเกิดการเพิ่มของกระแสอย่างรุนแรง
- ๔.๑๑.๖ ในกรณีที่เป็นระบบให้มีการโอนสายศูนย์ด้วย (๔ Poles ATS) หน้าสัมผัสของสายศูนย์ (Neutral) โดยในช่วงเวลาของการโอนถ่ายทั้งสองทิศทาง (Transfer And Re-Transfer) สายศูนย์ของแหล่งจ่ายไฟพื้นฐาน และแหล่งจ่ายไฟฉุกเฉินต้องถูกต่อเชื่อมถึงกันก่อนหน้าสัมผัสหลักขณะต่อวงจร (Early Make) และจากออกที่หลังขณะปลดวงจร (Late Break) ไม่อนุญาตให้ใช้สวิตช์ที่ไม่สามารถมีคุณสมบัติตามเงื่อนไขดังกล่าวได้
- ๔.๑๑.๗ แผงควบคุมต้องมีหน้าจอแสดงผล LCD Display แสดงค่าทางไฟฟ้าต่างๆ พร้อมทั้งมีไฟ LED แสดงสถานะของแหล่งจ่ายไฟ และสถานะตำแหน่งของสวิตช์โอนถ่ายอัตโนมัติ
- ๔.๑๑.๘ แผงควบคุมต้องมีคุณสมบัติสามารถวัดค่าและแสดงค่า แรงดันไฟฟ้า (V), กระแสไฟฟ้า (I), กำลังไฟฟ้า (kW, kVA), ความถี่ (Frequency), ตัวประกอบกำลังไฟฟ้าของโหลด (PF)
- ๔.๑๑.๙ แผงวงจรควบคุมสวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติต้องสามารถตั้งค่าแรงดันตก (Low voltage), แรงดันเกิน (High voltage), ความถี่ตก (Low frequency), ความถี่เกิน (High frequency) และตั้งค่าการหน่วงเวลาสำหรับค่าต่างๆข้างต้นได้เพื่อควบคุมการทำงานของสวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติ
- ๔.๑๑.๑๐ ตัวควบคุมสวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติต้องสามารถตั้งเวลาในการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบอัตโนมัติได้ (Automatic Weekly Working) เพื่อทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา
- ๔.๑๑.๑๑ เมื่อแรงดันฝั่งไฟฟ้าหลักขาดหายหรือผิดปกติ แผงควบคุมจะหน่วงเวลาได้ ๑-๓ วินาที
- ๔.๑๑.๑๒ ตัวควบคุมสวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติต้องสามารถบันทึกความผิดปกติทางไฟฟ้าที่เกิดขึ้นได้ โดยสามารถแสดงความผิดปกติทางไฟฟ้าที่เกิดขึ้นได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ ค่า (Event Logs)
- ๔.๑๑.๑๓ แผงควบคุมต้องมีคุณสมบัติสามารถรับไฟเลี้ยงได้ทั้งไฟ AC และ DC และสามารถใช้กับระบบไฟ ๓P๔W, ๓P๓W ๒P๓W ได้

๔.๑๒ อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกิน Surge (Surge Arrester Protection)

ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกิน (Surge Arrester Protection) โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิค จำนวน ๑ ชุด ดังนี้

- ๔.๑๒.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุดติดตั้ง Class I หรือ Type ๑ หรือ Class I + II หรือ Type ๑+๒ หรือ ๑+๒+๓ ใช้งานกับระบบไฟฟ้า ๒๓๐VAC / ๕๐Hz (L-N) มีโครงสร้างตัวป้องกัน (Module) ทำด้วยวัสดุป้องกันการระเบิดลูกไหม้ติดไฟ
- ๔.๑๒.๒ วงจรป้องกันเป็นชนิด Hybrid ระหว่าง Spark gap series หรือ GSG กับ MOV เพื่อป้องกันทั้งแรงดันไฟเกินผิดปกติ (Temporary overvoltage) และกระแสไฟกระชอกจากฟ้าผ่า (Transient surge current) ตามมาตรฐาน IEC๖๑๖๔๓-๑๑

ว่าที่ พ.ต.อ.  (เนติ ชื่นบุญ) ผกก.ฝรช.ศท.ตม. ร.ต.อ.หญิง (วลัย คำทิพย์) รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.	ประธานกรรมการ	พ.ต.ท.หญิง  (ปัญยวีร์ ดอกคำ) สว.ฝรช.ศท.ตม. กรรมการ	กรรมการ	ว่าที่ พ.ต.ท.  (สัมฤทธิ์ บุญพา) สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ. ร.ต.ท.หญิง (หนึ่งหทัย ไพรเดือน) รอง สว.ฝป.ศท.ตม.	กรรมการ	พ.ต.ต.  (วรกร ทองสุข) สว.ฝรช.ศท.ตม. กรรมการ	กรรมการ
---	---------------	--	---------	--	---------	---	---------

- ๔.๑๒.๓ ต้องสามารถติดตั้งป้องกันไฟฟ้าได้ครบทั้ง ๓ เฟส ในโหมด L-N, N-PE โดยมีค่าแรงดันการเริ่มทำงานต่อเนื่องสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๔๐ VAC (L-N)
- ๔.๑๒.๔ ป้องกันกระแสฟ้าผ่าไฟกระชอกสูงสุดไม่น้อยกว่า (Iimp) ๒๕kA, ๑๐/๓๕๐us และ (Imax) ไม่น้อยกว่า ๖๐kA, ๘/๒๐us
- ๔.๑๒.๕ มีค่า Nominal discharge current (In) ไม่น้อยกว่า ๔๐ KA, ๘/๒๐us หรือดีกว่า
- ๔.๑๒.๖ ความเร็วในการทำงานน้อยกว่า ๒๕ ns และส่วนแสดงการทำงานตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ หรือแบบ LED หรือดีกว่า
- ๔.๑๒.๗ มีค่าแรงดันปล่อยผ่าน Voltage protection level ๑.๖ KV หรือดีกว่า
- ๔.๑๒.๘ ค่า Operating Temperature ๒๐°C +๓๐°C หรือดีกว่า
- ๔.๑๒.๙ เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการทดสอบและผ่านการรับรองมาตรฐาน CE/EN/IEC๖๑๖๔๓-๑๑:๒๐๑๑ Certificated หรือ IEEE C๖๒.๔๑-๑๙๙๑, IEEE C๖๒.๔๑.๒-๒๐๐๒, IEEE C๖๒.๔๕-๒๐๐๒, IEEE C๖๒.๖๒-๒๐๑๐ หรือ EC/EN/IEC ๖๑๖๔๓-๑๑ และ ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ (JAS-ANZ, IQNet หรือ NQA)

๔.๑๓ งานก่อสร้างโรงเรือนสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน

- ๔.๑๓.๑ ผู้รับจ้างต้องทำแท่นคอนกรีตเสริมเหล็ก (ค.ส.ล.) รองรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีขนาดเหมาะสมที่สามารถรับน้ำหนักของตัวเครื่องได้โดยมีความสูงของแท่นเครื่องไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร
- ๔.๑๓.๒ โรงเรือนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องมีพื้นที่ทำการเซอร์วิสรอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้ง ๔ ด้านไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร และสามารถเปิดประตูของเครื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศาได้อย่างสะดวก
- ๔.๑๓.๓ ผู้รับจ้างต้องทำหลังคา Metal sheet คลุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อป้องกันฝนพร้อมเดินท่อไอเสียให้พ้นภายนอกโรงเรือนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยส่วนที่ต่อออกมาต้องหุ้มฉนวน และหุ้มทับด้วยแผ่นอลูมิเนียมเพื่อป้องกันความร้อน
- ๔.๑๓.๔ ผู้รับจ้างต้องทำรั้วตาข่ายล้อมรอบบริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าพร้อมทั้งทำประตูเข้าออกที่มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตรความสูงไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร
- ๔.๑๓.๕ ผู้รับจ้างต้องทาสีโครงสร้างทั้งหมดด้วยสีรองพื้นกันสนิมจำนวน ๑ ชั้นและสีจริงจำนวน ๑ ชั้นโดยเฉดสีให้กรรมการเป็นผู้แจ้งก่อนดำเนินการจริง
- ๔.๑๓.๖ ในการออกแบบโรงเรือนทั้งหมดผู้ชนะการประกวดราคาต้องมีวิศวกรโยธาเป็นผู้รับรองแบบการรับน้ำหนักของฐานแท่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และแบบโครงสร้างทั้งหมดเพื่อเสนอประกอบการพิจารณา
- ๔.๑๓.๗ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและคำนวณ สำหรับการก่อสร้างโรงเรือนที่ใช้สำหรับติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน โดยต้อง มีวิศวกรโยธา ระดับสามัญ ลงนามรับรองก่อนดำเนินการก่อสร้าง

๔.๑๔ หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) จำนวน ๑ ระบบ

ว่าที่ พ.ต.อ.  (เนติ ชันบุญ) ผกก.ฝรช.ศท.ตม.	ประธานกรรมการ ร.ต.อ.หญิง  (วลัย คำทิพย์) รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.	พ.ต.ท.หญิง  (ปุณยวีร์ ดอกคำ) สว.ฝรช.ศท.ตม.	กรรมการ ว่าที่ พ.ต.ท.  (สัมฤทธิ์ บุญพา) สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ. ร.ต.ท.หญิง  (หนิงหทัย ไพรเลื่อน) รอง สว.ฝป.ศท.ตม.	กรรมการ พ.ต.ต.  (วรากร ทองสุข) สว.ฝรช.ศท.ตม. กรรมการ
--	---	---	---	---

๔.๑๔.๑ หม้อแปลงไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ kVA และผลิตขึ้นมาตามมาตรฐาน IEC๖๐๐๗๖ หรือ มอก. ๓๘๔-๒๕๕๕

๔.๑๔.๒ การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าแบบตั้งพื้น อ้างอิงมาตรฐานการติดตั้งของการไฟฟ้า พร้อมทั้งทดสอบการใช้งานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง

๔.๑๔.๓ ดำเนินการขอไฟสำหรับระบบห้อง Data center จากการไฟฟ้า โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด

๔.๑๔.๔ หม้อแปลงไฟฟ้า มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๑๔.๔.๑ Frequency : ๕๐ /๖๐ Hz

๔.๑๔.๔.๒ Number of Phase : ๓

๔.๑๔.๔.๓ Rated Power Output (kVA) : ๕๐๐

๔.๑๔.๔.๔ Rated Primary Voltage : ๒๔ kV

๔.๑๔.๔.๕ Rated Secondary Voltage : ๔๑๖/๒๔๐V

๔.๑๔.๔.๖ Vector Group : DYN ๑๑

๔.๑๔.๔.๗ Class of Insulation (HV and LV) : Class A หรือดีกว่า

๔.๑๔.๕ หม้อแปลงมีระบบป้องกันเพื่อความปลอดภัยรอบด้านและรองรับสายไฟจากใต้พื้นดิน ตามมาตรฐานความปลอดภัยของการไฟฟ้านครหลวงใช้งาน หรือทำการติดตั้งแผง สวิตช์ไฟฟ้าแรงสูง (Ring Main Unit) ที่ได้มาตรฐาน IEC เป็นอย่างน้อย

๔.๑๕ ระบบโมดูลาร์ดาต้าเซ็นเตอร์ (Modular Data Center) จำนวน ๑ ระบบ

อุปกรณ์ประกอบของระบบศูนย์ข้อมูลแบบโมดูลาร์ (Modular Data Center) จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นยี่ห้อเดียวกัน เป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์เป็นผู้ออกแบบ และควบคุมการผลิต หรือติดตั้งเอง และสามารถประกอบ และสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีอะไหล่ แท้ไว้บริการ และซ่อมบำรุงรักษา อย่างน้อย ๕ ปี โดยมีรายละเอียดดังนี้



๔.๑๕.๑ ระบบสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) จำนวน ๑ ชุด และมีรายละเอียดดังนี้


๔.๑๕.๑.๑ ระบบสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) เป็นชนิด True online double conversion ตามมาตรฐาน IEC ๖๒๐๔๐-๓ มีโครงสร้างแบบ Modular รองรับ Load ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ / ๒๐๐ โดยต้องเสนอจำนวน Power module ที่ทำหน้าที่จ่าย Load ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ kVA / ๔๐ kW จำนวนไม่น้อย ๔ ชุด พร้อม Power module สำรองขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐kVA / ๔๐ kW อีก ๑ ชุด



๔.๑๕.๑.๒ ชุด Power module , Bypass module และ Control module ที่สามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องปิดการทำงานของระบบ (hot-swapped)


๔.๑๕.๑.๓ มีจอแสดงผลเป็นแบบ LCD Color Touch Screen ไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว สำหรับแสดงผล และตั้งค่าต่างๆ พร้อมทั้งสามารถส่งและแสดงค่าการทำงาน ที่ระบบบริหารจัดการศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (DCIM) ได้

๔.๑๕.๑.๔ มีระบบโอนย้ายโหลดไปยังแหล่งจ่ายไฟหลักเพื่อทำการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องสำรองไฟ (Maintenance Bypass) ภายในเครื่อง

ว่าที่ พ.ต.อ. 
(เนติ ชันบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.
ประธานกรรมการ
ร.ต.อ.หญิง 
(วลัย คำทิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง 
(ปณยวีร์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ท. 
(สัมฤทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยช.
ร.ต.ท.หญิง 
(หนึ่งทัย ไพรเทียน)
รอง สว.ฝป.ศท.ตม.

พ.ต.ต. 
(วรงค์ ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการ

๔.๑๕.๑.๕ มีสวิตช์อัตโนมัติที่ทำหน้าที่สับเปลี่ยนทางเดินของกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับ โหลด (Static Switch) Module ที่สามารถ Hot-Swapped ได้

๔.๑๕.๑.๖ คุณสมบัติไฟฟ้าขาเข้า (Input)

๔.๑๕.๑.๖.๑ Voltage input: ๓๘๐/๔๐๐/๔๑๕ VAC

๔.๑๕.๑.๖.๒ Voltage range ๓๐๕-๔๗๗ VAC หรือ ๑๓๘-๔๘๕ VAC หรือดีกว่า

๔.๑๕.๑.๖.๒.๑ ความถี่ขาเข้า (Input frequency) : ๕๐-๗๐ Hz

๔.๑๕.๑.๖.๒.๒ Input Power Factor: ๐.๙๙

๔.๑๕.๑.๖.๒.๓ ค่า % ความเพี้ยนกระแสเชิงฮาร์โมนิกสรรวม THDi (Total Harmonic Distortion) : ไม่เกิน ๓%

๔.๑๕.๑.๖.๓ คุณสมบัติไฟฟ้าขาออก (Output)

๔.๑๕.๑.๖.๓.๑ Output voltage : ๓๘๐/๔๐๐/๔๑๕ VAC

๔.๑๕.๑.๖.๓.๒ Voltage Regulation precision : +/- ๑ %

๔.๑๕.๑.๖.๓.๓ ค่า % ความเพี้ยนแรงดันเชิงฮาร์โมนิกสรรวม THDv (Total Harmonic Distortion): ไม่เกิน ๒% (linear load)

๔.๑๕.๑.๖.๓.๔ Output frequency : ๕๐Hz +/- ๐.๑%

๔.๑๕.๑.๖.๓.๕ ค่าการรองรับกระแสไฟฟ้าเกิน Overload capacity

๔.๑๕.๑.๖.๓.๖ ที่ ๑๑๐ - ๑๒๕ % load : ไม่น้อยกว่า ๑๐ นาที

๔.๑๕.๑.๖.๓.๗ ที่ ๑๒๕ - ๑๕๐ % load : ไม่น้อยกว่า ๑ นาที

๔.๑๕.๑.๖.๔ คุณสมบัติทั่วไปและสภาวะแวดล้อม (Environment)

๔.๑๕.๑.๖.๔.๑ สามารถทำงานได้ที่ ช่วงอุณหภูมิ (Operating temperature) : ๐ to ๔๐°C


๔.๑๕.๑.๖.๔.๒ สามารถทำงานได้ที่ช่วงความชื้นสัมพัทธ์ Relative humidity : ๐-๙๐% (Non-condensing)

๔.๑๕.๑.๖.๕ ชูตแบตเตอรี่

๔.๑๕.๑.๖.๕.๑ สามารถสำรองไฟฟ้าต่อเนื่องได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ นาที ที่พิกัดโหลดขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ kW เป็นแบตเตอรี่ชนิด Lithium-ion ออกแบบให้ใช้งานได้ ๑๐ ปี (Design Life Time) พร้อมแบบการคำนวณจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ประกอบการยื่นเสนอราคา และมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๔.๑๕.๑.๖.๕.๒ ใช้วัสดุที่ทำ Battery cell เป็นชนิด LiFePO๔ หรือวัสดุอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า และออกแบบ Design Life Time ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี


๔.๑๕.๑.๖.๕.๓ มีระบบตรวจสอบและป้องกัน ๓ ระดับ (๓ level Battery Monitoring System) เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด และตรวจสอบการทำงานแบตเตอรี่ตลอดเวลา

ว่าที่ พ.ต.อ. 
(เนติ ชันบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.


ประธานกรรมการ


ร.ต.อ.หญิง
(วัลย์ คำทิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง



(ปุณยวีร์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.

กรรมการ


ว่าที่ พ.ต.ท. 
(สัมฤทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยช.
ร.ต.ท.หญิง

กรรมการ

พ.ต.ต.


(หนึ่งทัย ไพเรื้อน)
รอง สว.ฝปผ.ศท.ตม.

กรรมการ


(วรากร ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการ

- ๔.๑๕.๑.๖.๕.๔ สามารถรองรับการชาร์จประจุ และคายประจุ ได้ไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐ ครั้ง เพื่ออายุใช้งานที่ยาวนาน
- ๔.๑๕.๑.๖.๕.๕ แบตเตอรี่มีความปลอดภัยสูง ได้รับมาตรฐาน IEC๖๒๖๑๙ และ UL๑๖๔๒ หรือ UN๓๘.๓ หรือเทียบเท่า
- ๔.๑๕.๑.๖.๕.๖ ชุดแบตเตอรี่มีโปรโตคอล SNMP หรือ Modbus TCP/IP สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายของศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมืองและสามารถส่งข้อมูลการทำงานและสถานะ ต่างให้กับระบบบริหารจัดการศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ได้

๔.๑๕.๒ ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า จำนวน ๑ ระบบ

สำหรับห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Room) และมีรายละเอียดดังนี้


- ๔.๑๕.๒.๑ ติดตั้งระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า สำหรับจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในตู้ Rack อุปกรณ์ (IT Rack) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๕ A ๓ Phase จำนวน ๒ ชุด (สำหรับโมดูลระบบกักเก็บลมเย็น ๒ ชุด (Cold aisle containment) โดยสามารถจ่ายไฟและทำงานร่วมกับตู้ Rack อุปกรณ์ (IT Rack) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ ตู้ และตู้เครือข่ายไม่น้อยกว่า ๔ ตู้
- ๔.๑๕.๒.๒ ต้องมีชุดตรวจวัดพลังงานไฟฟ้า (Monitoring) ทุกวงจร ทั้งขาเข้าและขาออกตู้
- ๔.๑๕.๒.๓ ต้องมี Port เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร โดยต้องสามารถส่งค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าให้กับระบบการจัดการศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (DCIM) ได้เป็นอย่างดีดังนี้
 - ๔.๑๕.๒.๓.๑ ค่าแรงดันไฟฟ้า (Voltage)
 - ๔.๑๕.๒.๓.๒ กระแสไฟฟ้า (Current)
 - ๔.๑๕.๒.๓.๓ กำลังไฟฟ้า (Power)
 - ๔.๑๕.๒.๓.๔ สถานะการทำงาน (Status)

๔.๑๕.๒.๔ มีระบบ Circuit Breaker เพื่อป้องกันอุปกรณ์วงจรย่อย

๔.๑๕.๓ ระบบเครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้นชนิดแทรกแถว (Precision air in-row cooling)


๔.๑๕.๓.๑ เป็นเครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้นชนิดแทรกแถว (Precision air in-row cooling) แบบติดตั้งและจ่ายลมเย็นทางด้านหน้าหรือด้านข้าง (Side air flow) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำความเย็นให้กับโหนด โดยมีขนาดการทำความเย็น (Sensible cooling capacity) ไม่น้อยกว่า ๒๕.๐ kW หรือ ๘๕,๐๐๐ BTU/hr ที่อุณหภูมิลมกลับ ๓๗ องศา ความชื้นสัมพัทธ์ ๒๕% RH จำนวน ๘ เครื่อง (โดยติดตั้งให้ทำงานร่วมกับระบบกักลมเย็น Cold Aisle Containment)

๔.๑๕.๓.๒ มีระบบตรวจสอบปริมาณสารทำความเย็นอัตโนมัติหรือแรงดัน HP Pressure และ LP Pressure และสามารถแจ้งเตือนเมื่อสารทำความเย็นต่ำกว่า ๘๐%



ว่าที่ พ.ต.อ. 
(เนติ ชันบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการ


ร.ต.อ.หญิง 
(วลัย ต้าทิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.


พ.ต.ท.หญิง 
(ปณชวีร์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.

กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ท. 
(สัมฤทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.
ร.ต.ท.หญิง 

กรรมการ

(หนึ่งพิชัย ไพรเลื่อน)
รอง สว.ฝบ.ศท.ตม.

พ.ต.ต. 
(วรกร ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการ

กรรมการ

หรือแจ้งเตือนแรงดันในท่อต่ำหรือสูงเกิน เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ความสามารถในการทำความเย็นที่ลดลงอันเนื่องมาจากสารทำความเย็นรั่วไหล

๔.๑๕.๓.๓ มีระบบ Power off recovery เมื่อระบบดับเนื่องจากระบบจ่ายไฟ สามารถกลับมาทำงานภายใต้ค่าที่ตั้งไว้ได้

๔.๑๕.๓.๔ ระบบมีการตั้งค่า Runtime คือตรวจสอบอายุการใช้งานของระบบเพื่อช่วยต่อการบำรุงรักษาโดยสามารถแสดงค่า Runtime ได้อย่างน้อยดังนี้

๔.๑๕.๓.๔.๑ ระบบพัดลม Fan ภายใน และภายนอก

๔.๑๕.๓.๔.๒ ระบบ Compressor

๔.๑๕.๓.๔.๓ ระบบควบคุมความชื้น Humidity

๔.๑๕.๓.๔.๔ ระยะเวลาการใช้งานของเครื่อง หรือ ระบบทำความร้อน Filter

๔.๑๕.๓.๕ เครื่องส่งลมเย็น (Indoor unit)

๔.๑๕.๓.๕.๑ คอยล์เย็น (Evaporator coil) มีครีบบระบายความร้อนที่มีประสิทธิภาพและสามารถดูดซับความร้อนได้

๔.๑๕.๓.๕.๒ มีขนาดความกว้างของตัวเครื่องไม่เกิน ๓๐๐ มิลลิเมตร เพื่อประหยัดพื้นที่ในการติดตั้ง

๔.๑๕.๓.๕.๓ ชุดพัดลมเป็นแบบ EC fan สามารถสร้างปริมาณลมได้ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ m³/h ต่อเครื่อง และสามารถถอดเปลี่ยนซ่อมบำรุงได้โดยไม่ต้องปิดการทำงานของระบบ

๔.๑๕.๓.๕.๔ Compressor ใช้เทคโนโลยี ประหยัดพลังงาน Inverter compressor

๔.๑๕.๓.๕.๕ เครื่องปรับอากาศใช้เทคโนโลยี Electronic expansion valve

๔.๑๕.๓.๕.๖ อุปกรณ์ทำความร้อน (Heater) เป็นชนิด Electric heater หรือ ชนิด PTC

๔.๑๕.๓.๕.๗ เครื่องควบคุมความชื้น (Humidifier) สามารถในการทำความชื้นได้ไม่น้อยกว่า ๑.๕ กิโลกรัมต่อชั่วโมง เพื่อรักษา ค่าความชื้นและอุณหภูมิให้เหมาะสม

๔.๑๕.๓.๕.๘ ติดตั้งอุปกรณ์ดักน้ำมัน Compressor (Oil Separator) ภายในเครื่อง

๔.๑๕.๓.๕.๙ วาล์วทางเดียว (One-way valve) เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของก๊าซหรือของเหลวได้อย่างมีประสิทธิภาพ


๔.๑๕.๓.๕.๑๐ ปั๊มระบายน้ำทิ้ง (Water pump) ติดตั้งมาภายในตัวเครื่อง เพื่อการระบายน้ำทิ้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๑๕.๓.๕.๑๑ ใช้สารทำความเย็น R๔๑๐A หรือดีกว่า

๔.๑๕.๓.๕.๑๒ หน้าจอแสดงผลเป็น LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว Color Touch


๔.๑๕.๓.๖ ชุดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air cooled condenser)

ว่าที่ พ.ต.อ.



(เนติ ชันบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการ

ร.ต.อ.หญิง


(วัลย์ คำทิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.


พ.ต.ท.หญิง


(ปณยวีร์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.

กรรมการ


กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ท.


(สิมฤทธิ์ ปญญา)


สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.

ร.ต.ท.หญิง


(หนึ่งทัฬหี ไพโรจน์)
รอง สว.ฝปม.ศท.ตม.

กรรมการ



พ.ต.ต.



(วรากร ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.


กรรมการ


กรรมการ


- ๔.๑๕.๓.๖.๑ ชุดพัดลมเป็นแบบ Variable-frequency drive axial fan หรือ Stepless speed regulation สามารถปรับความเร็วรอบได้ตั้งแต่ ๑๐ - ๑๐๐% เพื่อประหยัดพลังงาน จำนวนอย่างน้อย ๘ ชุด
- ๔.๑๕.๓.๖.๒ ได้รับมาตรฐานการป้องกันน้ำ (Waterproof) และติดตั้งภายนอกได้
- ๔.๑๕.๔ ระบบกักเก็บลมเย็น (Cold aisle containment) จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๑๕.๔.๑ ระบบกักเก็บลมเย็น (Cold aisle containment) สามารถทำงานร่วมกับระบบปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิความชื้นชนิดแทรกแถว (Precision air in-row cooling)
- ๔.๑๕.๔.๒ ชุดประตูเป็นชนิดโปร่งแสงแบบสไลด์เปิดได้ จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๑๕.๔.๓ มีระบบแสดงสถานะการแจ้งเตือนต่างๆ ในกรณีที่อุปกรณ์เสียหรือมีการ Alert / Alarm จากอุปกรณ์ เชื่อมต่อเข้ากับระบบบริหารจัดการศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์
- ๔.๑๕.๔.๔ หลังคา (Roof) เป็นชนิดโปร่งแสง มีระบบควบคุมการเปิดหลังคาอัตโนมัติ เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ เพื่อรับสารดับเพลิงจากระบบดับเพลิงอัตโนมัติ โดยสามารถเชื่อมต่อกับระบบดับเพลิงที่เสนอในโครงการได้
- ๔.๑๕.๔.๕ มีช่องรองรับในการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย และอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณต่าง ๆ และระบบ CCTV
- ๔.๑๕.๔.๖ มีช่องเดินสายสำหรับสายไฟฟ้าและสายสัญญาณเป็นชุดสำเร็จ โดยติดตั้งทางด้านบนของตู้ Rack
- ๔.๑๕.๔.๗ มีหน้าจอมอนิเตอร์ด้านหลังสำหรับแสดงค่าต่างๆของระบบภายในรวมโดยมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้วเป็นอย่างน้อย
- ๔.๑๕.๕ ระบบบริหารจัดการศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ Data Center Infrastructure Management (DCIM) จำนวน ๑ ระบบ
- ๔.๑๕.๕.๑ เป็นระบบบริหารจัดการศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ แบบรวมศูนย์ที่สามารถรองรับการตรวจสอบการทำงานไม่ผูกติดผลิตภัณฑ์ ที่สื่อสารแบบ SNMP และ Modbus โปรโตคอลได้
- ๔.๑๕.๕.๒ โดยสามารถตรวจสอบ สถานการณ์ทำงานของ ระบบสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง, ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า, ระบบปรับอากาศควบคุม อุณหภูมิและความชื้นชนิดแทรกแถว (Precision Air In-row Cooling), เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น, ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ, ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ Sensor ตรวจจับอุณหภูมิและความชื้น และระบบตรวจจับควัน ความไวสูง และแสดงภาพของระบบ CCTV รวมไปถึงการตรวจจับอุณหภูมิและความชื้นภายใน ที่ติดตั้ง ภายในห้องทั้งหมดได้ และสามารถแสดงแผนผังการติดตั้งตู้ Rack, Rack เครือข่ายและอุปกรณ์อื่นๆ ที่ เสนอ พร้อมทั้งแสดงภาพวงจรไฟฟ้า และค่าต่าง ๆ ของชุด Digital Power meter และอุปกรณ์อื่นๆ ตั้งแต่ ตู้ไฟฟ้าหลักของศูนย์คอมพิวเตอร์ จนถึงรางปลั๊กไฟ ที่ติดตั้งในตู้ Rack ได้ พร้อมทั้งแสดงภาพ Config ไฟฟ้า และ Layout ของห้องพร้อมอุปกรณ์ที่ติดตั้งแบบเลื่อนแสดงผลอัตโนมัติที่ชุด Videowall เดิมของ ห้องปฏิบัติการ

ว่าที่ พ.ต.อ. 
(เนติ ชินบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.
ประธานกรรมการ
ร.ต.อ.หญิง 
(วลัย คำทิพย์)
รอง สว.ผอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง 
(punyee dokka)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการฯ

ว่าที่ พ.ต.ท. 
(สัมฤทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยช.
ร.ต.ท.หญิง

พ.ต.ต. 
(วารกร ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการฯ


(นงนิตย์ ไพรเถื่อน)
รอง สว.ฝปศ.ศท.ตม.

ศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมืองได้ โดยสามารถติดตั้งอุปกรณ์อื่นเสริมเพิ่มเติมได้ จำนวน ๑ ระบบ

๔.๑๕.๕.๓ สามารถทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ เครื่องแม่ข่าย หรือ VM ได้, พร้อม แสดงข้อมูลการทำงานแบบ Browser, Applicationของระบบบริหารจัดการ ศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ แสดงข้อมูลได้แบบ Multiple Windows ตามสิทธิ์การใช้งานและ สามารถอัปเดต หรือ บำรุงรักษา Software ได้

๔.๑๕.๕.๔ ต้องรองรับการใช้งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์สำนักงาน หรือ โทรศัพท์มือถือ หรือ Tablet ได้ เพื่อให้สามารถใช้งานตรวจสอบ และบำรุงรักษาผ่านอุปกรณ์ ระยะไกลได้

๔.๑๕.๕.๕ สามารถแสดงค่า PUE (Power Usage Effectiveness) ของศูนย์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์ได้ทั้งหมด ๓๒ ตู้ Rack และสามารถแสดงค่าพลังงานไฟฟ้า (kW) ของ ตู้ Rack เครื่องข่ายทั้ง ๔ ชุดได้

๔.๑๕.๕.๖ รองรับบริการแจ้งเตือนตามเวลาจริงด้วยข้อความหรืออีเมล และ LINE ได้

๔.๑๕.๕.๗ อุปกรณ์ตรวจจับสภาพแวดล้อม (Environment Probe) เพื่อตรวจสอบ สภาพแวดล้อมของส่วนต่าง ๆ ในระบบดาต้าเซ็นเตอร์แบบโมดูลาร์ สามารถ ตรวจสอบข้อมูลผ่านหน้าจอ ที่เป็นชุดสำเร็จของดาต้าเซ็นเตอร์แบบโมดูลาร์ หรือโทรศัพท์มือถือ และจาก Web Browser/Server โดยมีอุปกรณ์ประกอบ อย่างน้อยดังนี้

๔.๑๕.๕.๗.๑ Sensor ตรวจจับน้ำรั่วซึม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๑๕.๕.๗.๒ Sensor ตรวจจับอุณหภูมิและความชื้น จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ชุด ต่อ ๑ โมดูล สำหรับติดตั้งด้านหน้าตู้ Rack จำนวน ๑๖ ชุด และด้านหลังตู้ Rack จำนวน ๘ ชุด

๔.๑๕.๕.๗.๓ Sensor ตรวจจับอุณหภูมิ, ความชื้นและควันไฟ จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ต่อ ๑ โมดูล

๔.๑๕.๖ ตู้ Rack อุปกรณ์ (IT Rack)

๔.๑๕.๖.๑ Rack สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ IT จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ ชุด ติดตั้งภายใน ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Room), ตู้ Rack สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ เครือข่าย ๔ ชุด (สำหรับติดตั้งในห้องผู้ให้บริการเครือข่าย (Telecom Room))

๔.๑๕.๖.๒ วัสดุทำด้วยแผ่นเหล็กแข็งแรงป้องกันเคลือบด้วยวัสดุป้องกันสนิมหรือดีกว่า

๔.๑๕.๖.๓ ตู้ Rack อุปกรณ์ (IT Rack) สามารถรองรับ Static load ไม่น้อยกว่า ๑๔๐๐kg และได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่น IP ๒๐ เป็นอย่างน้อย

๔.๑๕.๖.๔ มีปลั๊กราง จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ ชุดให้กับ Rack อุปกรณ์ โดยมีได้รับ IEC C๑๓ universal จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ outlet และ IEC C๑๙ จำนวน ไม่น้อยกว่า ๔ Outlet พร้อมมีสายไปพร้อมหัวต่อแบบ Power Plug

๔.๑๕.๖.๕ ตู้ Rack เป็นชนิด Rack ๔๒ U ขนาด ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ mm(W) x ๑,๒๐๐ mm(D) x ๒,๐๐๐ mm(H) สำหรับอุปกรณ์ IT และ ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐๐ mm(W) x ๑,๒๐๐ mm(D) x ๒,๐๐๐ mm(H) สำหรับอุปกรณ์เครือข่าย

ว่าที่ พ.ต.อ. (เนติ ชนบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการ
ร.ต.อ.หญิง (วลัย ต้าพิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง (ปณิษฐ์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.

ว่าที่ พ.ต.ท. (สิมฤทธิ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยร.
ร.ต.ท.หญิง

พ.ต.ต. (วรรณ ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการฯ

(หนึ่งพิชญ์ โพธิ์เลื่อน)
รอง สว.ฝป.ศท.ตม.

โดยติดตั้งในห้องผู้ให้บริการเครือข่าย (Telecom Room) มีประตูด้านหน้า และด้านหลังเป็นรพุน มีพื้นที่ให้อากาศไหลผ่านได้ไม่น้อยกว่า ๗๐%

๔.๑๖ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) จำนวน ๓ ระบบ

๔.๑๖.๑ จัดหาและติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) จำนวน ๓ ระบบ โดยแบ่งเป็นห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Room) จำนวน ๑ ระบบ , ห้องไฟฟ้า (Electrical Room) จำนวน ๑ ระบบ และ ห้องผู้ให้บริการเครือข่าย (Telecom Room) ๑ ระบบ โดยแต่ละระบบต้องมีอุปกรณ์ประกอบอย่างน้อยดังนี้ ถึงบรรจุพร้อมสารสะอาดดับเพลิง, แผงควบคุม, Smoke Detector, Motor Bell, Strobe Horn, Manual Pull Station, Abort Switch

๔.๑๖.๒ สารดับเพลิงเป็นสารสะอาดดับเพลิงแบบระบบดับเพลิงอัตโนมัติแก๊ส Novec ๑๒๓๐ เป็นแบบ Automatic Fire Extinguishing System จะต้องใช้วิธีการดับเพลิงแบบ Total flooding โดยใช้ความเข้มข้นของก๊าซไม่น้อยกว่า ๔.๕% และไม่เกิน ๑๐% โดยปริมาตรของอากาศ ใช้เวลาในการฉีดก๊าซให้ได้ความเข้มข้นดังกล่าวภายในระยะเวลาระหว่าง ๖-๑๐ วินาที มีค่า GWP ไม่เกิน ๑ และอุปกรณ์ในระบบอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย NOVEC ๑๒๓๐ Cylinder, Control Panel, Automatic Smoke Detector, Electric Control Head, Discharge Nozzle, Alarm Bell , Horn, Strobe, Manual Release Station, Abort Switch และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ

๔.๑๖.๓ แผงควบคุมการทำงานของระบบ (Fire Control Panel) มีจำนวน ๑ ชุด ซึ่งมีสัญญาณแสดงการทำงานของระบบและภาวะขัดข้องของระบบพร้อมมีแบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid เพื่อสำรองในกรณีไฟฟ้าดับได้

๔.๑๖.๓.๑ สามารถบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบได้ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ เหตุการณ์

๔.๑๖.๓.๒ สามารถรองรับอุปกรณ์ Addressable ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ อุปกรณ์ต่อ ๑ ตู้ควบคุม และสามารถรองรับการเชื่อมต่อในระบบเครือข่ายได้ (Network Communications) ไม่น้อยกว่า ๙๙ nodes

๔.๑๖.๓.๓ สามารถรองรับการเชื่อมต่อ Computer workstation ได้

๔.๑๖.๓.๔ สามารถรองรับฟังก์ชันการตรวจจับแบบ Cross Zone

๔.๑๖.๓.๕ มีโปรโตคอล Modbus สามารถส่งข้อมูลการทำงานและสถานะต่างให้กับระบบบริหารจัดการศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ เพื่อแสดงผล และสั่งการเปิดหลังคา (Roof) ระบบกักเก็บลมเย็น (Cold aisle containment) เมื่อเกิดเพลิงไหม้ภายนอก Containment

๔.๑๖.๔ มีอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector)

๔.๑๖.๔.๑ เป็นแบบ ชนิด Photo electric Sensor มี LED แสดงสถานะการทำงานปกติ และเมื่อมีการตรวจจับควันได้

ว่าที่ พ.ต.อ.


(เนติ ชินบุญ)

ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการฯ


ร.ต.อ.หญิง

(วัลย์ คำทิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง


(punyee doksa)

สว.ฝรช.ศท.ตม.

กรรมการฯ

ว่าที่ พ.ต.ท.


(simthai buypa)

สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยช.

กรรมการฯ

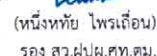
ร.ต.ท.หญิง

พ.ต.ต.




(วารท ทองสุข)


สว.ฝรช.ศท.ตม.



กรรมการฯ



(นึ่งหทัย ไพโรถเอน)
รอง สว.ฝปผ.ศท.ตม.

- ๔.๑๖.๔.๒ สามารถตั้งค่าความไวในการตรวจจับควันได้ ขึ้นต่ำไม่เกิน ๐.๕๐% ขึ้นสูงไม่เกิน ๔.๑% per foot of Smoke Obscuration พร้อมทั้งสามารถทำการทดสอบได้ด้วยอุปกรณ์ทดสอบแบบแม่เหล็ก
- ๔.๑๖.๔.๓ สามารถปรับ Address ด้วย Dip Switch หรือ Rotary Switch
- ๔.๑๖.๕ ถึงบรรจุมอดูลดับเพลิง
- ๔.๑๖.๕.๑ ตัวถังทำด้วย Carbon Steel มีความแข็งแรงสูง และเป็นไปตามข้อกำหนดของ Department of Transportation (D.O.T) หรือ Transportable Pressure Equipment Directive (TPED)
- ๔.๑๖.๕.๒ ปริมาณสาร NOVEC ๑๒๓๐ ต้องบรรจุอยู่ในถังโดยมีการอัดก๊าซไนโตรเจนด้วยแรงดันไม่น้อยกว่า ๓๔ bar (๕๐๐ psi)
- ๔.๑๖.๕.๓ Valve ที่หัวถังทำด้วยทองเหลืองหรือดีบุก และจะต้องมีอุปกรณ์ระบายความดันภายในถังกรณีเกิด Over Pressurized
- ๔.๑๖.๕.๔ ระบบควบคุมการทำงานที่ Valve จะมีอุปกรณ์ควบคุมการฉีกของก๊าซ ซึ่งสามารถจะฉีกก๊าซได้ทั้งแบบ Electric และ Manual
- ๔.๑๖.๕.๕ ที่ถังจะต้องมี Pressure Gauge สำหรับวัดแรงดันในถังบรรจุก๊าซ และสามารถส่งสัญญาณไปที่ตู้ควบคุมได้ในกรณีที่ก๊าซในถังรั่ว หรือมีความดันในถังลดลง
- ๔.๑๖.๖ มีสวิตช์หน่วงเวลา (Abort Switch) สำหรับยกเลิกการทำงานของระบบชั่วคราวชั่วคราว อุปกรณ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM Approved
- ๔.๑๖.๗ ระบบแจ้งเตือน (Fire Alarm) มีกระดิ่งสัญญาณ (Alarm Bell) ความดังไม่น้อยกว่า ๗๕ เดซิเบล และสูงสุดไม่เกิน ๑๔๐ เดซิเบล ที่ระยะ ๓ เมตร
- ๔.๑๖.๘ มีไฟแฟลชกระพริบ และสัญญาณเสียง Horn ความดังไม่น้อยกว่า ๗๕ เดซิเบล ที่ระยะ ๓ เมตร จำนวนอย่างน้อย ๒ จุด
- ๔.๑๖.๙ สวิตช์ควบคุมความดัน Discharge Pressure Switch แบบ Three Pole, Double Throw (๓PDT) หรือแบบ Single Pole Double Throw (SPDT) หรืออุปกรณ์แบบอื่นที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า และได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM Approved
- ๔.๑๖.๑๐ อุปกรณ์รับและส่งสัญญาณชนิดระบุตำแหน่ง (Addressable Module) ประกอบด้วย
- ๔.๑๖.๑๐.๑ มอนิเตอร์โมดูลชนิดระบุตำแหน่ง (Addressable Monitor Module) เป็นชนิด Dry Contact มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM Approved
- ๔.๑๖.๑๐.๒ คอนโทรลโมดูลชนิดระบุตำแหน่ง (Addressable Control Module) อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับส่งสัญญาณให้อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยเสียง และ/หรือด้วยแสงที่ไม่สามารถระบุตำแหน่งได้ โดยอุปกรณ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM Approved
- ๔.๑๖.๑๐.๓ รีเลย์โมดูลชนิดระบุตำแหน่ง (Addressable Relay Module) มี Contact สำหรับส่งสัญญาณ และแต่ละชุดต้องมี Contact Rating ไม่น้อยกว่า ๒A @๒๔

ว่าที่ พ.ต.อ.  ประธานกรรมการ
(เนติ ชันบุญ)
มกท.พรช.ศท.ตม.
ร.ต.อ.หญิง 
(วลัย คำพิทย)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง  กรรมการ
(ปณยวีร์ ดอกคำ)
สว.พรช.ศท.ตม.

ว่าที่ พ.ต.ท.  กรรมการ
(สมฤทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.
ร.ต.ท.หญิง 
(นงนงทัย โพรเถื่อน)
รอง สว.ฝป.ศท.ตม.

พ.ต.ต.  กรรมการ
(วรกร ทองสุข)
สว.พรช.ศท.ตม.
กรรมการ

VDC และมีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน โดยอุปกรณ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM Approved

๔.๑๖.๑๑ อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องได้รับต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM Approved

๔.๑๖.๑๒ การติดตั้ง

๔.๑๖.๑๒.๑ ใช้ท่อเหล็กดำไม่มีตะเข็บ Schedule ๔๐ ทาสีกันสนิม และทาสีแดงทับด้านนอก

๔.๑๖.๑๒.๒ ให้ใช้ Standard Fitting ในการประกอบท่อ ตามมาตรฐาน NFPA ๒๐๐๑

๔.๑๖.๑๒.๓ การติดตั้งท่อร้อยสายและรางเดินสายต้องเป็นไปตามมาตรฐาน วสท. ฉบับล่าสุด

๔.๑๗ ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System)

๔.๑๗.๑ จัดหาและติดตั้งระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detector System) ชนิดตรวจจับด้วยสายเคเบิลโดยติดตั้งบริเวณใต้พื้นยกภายในห้องควบคุมคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center)

๔.๑๗.๒ สามารถเก็บประวัติการแจ้งเตือนได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ รายการ พร้อมระบุ วันที่และเวลาที่ระบบตรวจจับได้ สามารถ Download ประวัติการแจ้งเตือน ในรูปแบบไฟล์ CSV หรือ Excel หรือ Text ได้ ผ่าน Web Browser

๔.๑๗.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า

๔.๑๗.๔ สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ หรือ IPv๖ ได้

๔.๑๗.๕ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS, SMTP, NTP หรือ SNMP ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๑๗.๖ สามารถแสดงผลและควบคุมผ่าน Web Browser ได้

๔.๑๗.๗ สามารถแจ้งเตือนตรวจจับน้ำรั่ว พร้อมทั้งสามารถบอกตำแหน่ง และชื่อโซนตรวจจับได้ในหน่วย เมตร โดยแสดงผลความละเอียด ทศนิยมไม่น้อยกว่า ๑ ตำแหน่ง

๔.๑๗.๘ มีจอแสดงผลแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๕ นิ้วหรือดีกว่า รวมถึงการแจ้งเตือนเป็นสัญญาณเสียง

๔.๑๗.๙ สามารถตรวจจับและแจ้งเตือน กรณีสาย Sensing ขาดหรือมีความเสียหาย

๔.๑๗.๑๐ มี Port สำหรับการเชื่อมต่อแบบ Modbus TCP/IP จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง เพื่อเชื่อมต่อกับระบบบริหารจัดการศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (DCIM)

๔.๑๗.๑๑ สายเคเบิลตรวจจับน้ำต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE หรือ RoHS

๔.๑๗.๑๒ มีความคลาดเคลื่อนในการตรวจจับน้ำรั่วไม่เกิน $0.6m \pm 0.5\%$ ของความยาวสายตรวจจับ

๔.๑๘ ระบบตรวจจับควันความไวสูง (HSSD – High Sensitivity Smoke Detector) จำนวน ๓ ระบบ จัดหาและติดตั้งระบบตรวจจับควันความไวสูง (HSSD – High sensitivity smoke detector) จำนวน ๓ ระบบ โดยแบ่งเป็นห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Room) จำนวน ๑ ระบบ, ห้องไฟฟ้า


ว่าที่ พ.ต.อ.


(เนติ ชันบุญ)


ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการ

ร.ต.อ.หญิง


(วัลย์ ดัทธิพงษ์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง


(ปนยวีร์ ดอกคำ)

สว.ฝรช.ศท.ตม.


กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ท.



(สมฤทธิ์ บุญพา)

สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.

ร.ต.ท.หญิง


(นงษ์ทัย ไพรเลื่อน)
รอง สว.ฝป.ศท.ตม.

พ.ต.ต.


(วรกร ทองสุข)

สว.ฝรช.ศท.ตม.

กรรมการ

กรรมการ

(Electrical Room) และ ห้องผู้ให้บริการเครือข่าย (Telecom Room) จำนวน ๑ ระบบ โดยแต่ละระบบมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

- ๔.๑๘.๑ ระบบตรวจจับควันความไวสูง (HSSD – High sensitivity smoke detector) เป็นอุปกรณ์ตรวจจับควันเป็นชนิดตรวจจับด้วยแสง LASER โดยอาศัยหลักการ Particle counting และ Light scattering หรือ ใช้ High-Power LED. เป็นแหล่งกำเนิดแสงในการตรวจจับร่วมกับ LVSC (Large Volume Smoke Chamber) มีความไว ๐.๐๒ – ๑๐% Obs/m. หรือดีกว่า
- ๔.๑๘.๒ มีไส้กรองสามารถกรองอนุภาคขนาดใหญ่ได้ และสามารถถอดเปลี่ยนได้สะดวก
- ๔.๑๘.๓ พัดลมดูดอากาศสามารถดูดอากาศจากท่อสู่มตรวจมาตรวจสอบปริมาณความเข้มข้นของควันได้
- ๔.๑๘.๔ ระดับการแจ้งเตือนอัคคีภัยมีอย่างน้อย ๒ ระดับ
- ๔.๑๘.๕ สามารถบันทึกเหตุการณ์ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ รายการ
- ๔.๑๘.๖ อุปกรณ์ตรวจจับควันต้องมี Dry Contact สำหรับแจ้งสถานะการทำงานและแจ้งเตือนการทำงานส่งและแสดงผลบนระบบได้

๔.๑๙ เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Conditioning) จำนวน ๒ เครื่อง

- ๔.๑๙.๑ เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Conditioning Unit) ขนาดทำความเย็น (Cooling Capacity) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๓ kW หรือ ๔๔,๓๐๐ BTU/hr ที่อุณหภูมิลมกลับ (Return Air Temperature) ๒๔ °C ความชื้นสัมพัทธ์ ๕๐%RH ทิศทางการจ่ายลมเป็นทางด้านบน (Upflow) โดยออกแบบอุณหภูมิภายนอก (Ambient Temperature) ไม่น้อยกว่า ๓๕ °C จำนวน ๒ เครื่อง โดยติดตั้งที่ห้องไฟฟ้า (Electrical Room) การทำงานของระบบ ต้องทำงานทดแทนกันได้
- ๔.๑๙.๒ เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น สามารถทำงานหมุนเวียนสลับการทำงานได้โดยอัตโนมัติ
- ๔.๑๙.๓ เครื่องส่งลมเย็น (Indoor unit) โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - ๔.๑๙.๓.๑ คอยล์เย็น (Evaporator coil) มีครีบริบายความร้อนที่มีประสิทธิภาพและสามารถดูดซับความร้อนได้
 - ๔.๑๙.๓.๒ ชุดพัดลมเป็นแบบ DC fan สามารถปรับความเร็วรอบได้อัตโนมัติ และสามารถสร้างปริมาณลมได้ไม่น้อยกว่า ๓,๖๐๐ m³/h ต่อเครื่อง
 - ๔.๑๙.๓.๓ เครื่องปรับอากาศใช้เทคโนโลยี Electronic expansion valve
 - ๔.๑๙.๓.๔ อุปกรณ์ทำความร้อน (Heater) เป็นชนิด Electric heater
 - ๔.๑๙.๓.๕ เครื่องควบคุมความชื้น (Humidifier) เพื่อประหยัดพลังงาน
 - ๔.๑๙.๓.๖ ใช้สารทำความเย็น R๔๑๐A หรือดีกว่า
 - ๔.๑๙.๓.๗ หน้าจอแสดงผลเป็น LCD
- ๔.๑๙.๔ ชุดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air cooled condenser) แบบ DC axial fan สามารถปรับความเร็วรอบได้อัตโนมัติ
- ๔.๑๙.๕ Compressor ใช้เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน DC variable-frequency compressor สามารถปรับความเร็วรอบได้ตั้งแต่ ๓๐ – ๑๐๐%

ว่าที่ พ.ต.อ.

(เนติ ชันบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการ

ร.ต.อ.หญิง
กรรมการฯ

(วัลย์ คำทิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง

(ปณชวีร์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.

กรรมการฯ

กรรมการฯ

ว่าที่ พ.ต.ท.

(สัมฤทธิ์ บุญพา)

สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.

ร.ต.ท.หญิง

(หนึ่งทัย ไพรเลื่อน)
รอง สว.ฝบม.ศท.ตม.

พ.ต.ต.

(วรากร ทองสุข)

สว.ฝรช.ศท.ตม.

กรรมการฯ

กรรมการฯ

๔.๑๙.๖ มีโปรโตคอล SNMP หรือ Modbus TCP/IP สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายและสามารถส่งข้อมูลการทำงานและสถานะต่าง รวมทั้งตั้งค่าต่างๆ เช่น Setpoint ของอุณหภูมิและความชื้น, HP Pressure, LP Pressure, FAN Speed เป็นต้น ได้โดยตรงจากระบบบริหารจัดการศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ ได้

๔.๒๐ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type Air Conditioning) จำนวน ๔ เครื่อง สำหรับห้องศูนย์ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (NOC Room และห้อง Telecom) โดยมีรายละเอียดดังนี้

๔.๒๐.๑ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split type air conditioning) ชนิดแขวนใต้ฝ้า เพดาน ขนาดทำความเย็นไม่น้อยกว่า ๒๕,๐๐๐ BTU/hr จำนวน ๔ เครื่อง

๔.๒๐.๒ ชุดระบายความร้อนด้วยอากาศเป็นชนิดที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับระบบไฟฟ้า ๑ เฟส ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์หรือ ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์ จำนวน ๔ เครื่อง

๔.๒๑ ระบบควบคุมการผ่านเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System) จำนวน ๗ เครื่อง จัดหาและติดตั้งระบบควบคุมการผ่านเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System) โดยติดตั้งที่ประตูผ่านเข้าออกห้องภายในพื้นที่ ศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ทั้งหมด จำนวน ๓ ชุด และห้อง Containment ๔ ชุด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๔.๒๑.๑ รองรับการใช้ใบหน้า, รหัสผ่าน, ลายนิ้วมือ และสามารถนำการระบุตัวตนทั้งหมดทุกอย่างมาใช้งานได้

๔.๒๑.๒ ตัวเครื่องต้องมาพร้อมกล่องแบบ Dual camera และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒ ล้านพิกเซล

๔.๒๑.๓ รองรับจำนวนผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ลายนิ้วมือ

๔.๒๑.๔ สามารถจัดเก็บใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ใบหน้า

๔.๒๑.๕ สามารถจัดเก็บ Access Card ได้ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ใบ

๔.๒๑.๖ สามารถบันทึกรายการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ รายการ

๔.๒๑.๗ ติดตั้งที่ประตูทางเข้า ทั้ง ๓ จุดดังนี้

๔.๒๑.๗.๑ ประตูทางเข้าห้องปฏิบัติการระบบเครือข่าย (NOC)

๔.๒๑.๗.๒ ประตูทางเข้าห้องศูนย์ข้อมูล (Data Center)

๔.๒๑.๗.๓ ประตูทางเข้าห้องเก็บอุปกรณ์ (Storage Room)

๔.๒๑.๘ ติดตั้งที่ประตูทางเข้า Containment ทั้ง ๔ จุด

๔.๒๒ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) จำนวน ๑ ระบบ

จัดหาและติดตั้งกล้องวงจรปิด จำนวน ๑ ระบบ (๑๖ Channel) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๔.๒๒.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวน ๑๒ ตัว มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๔.๒๒.๑.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิด IP Camera

๔.๒๒.๑.๒ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ Pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ Pixel

๔.๒๒.๑.๓ มี Frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)

ว่าที่ พ.ต.อ.  ๒๖๖๖๖๖๖๖

(เนติ ชันบุญ)

ผกก.สว.ร.ศ.ท.ต.ม.

ร.ต.อ.หญิง

(วลัย คำทิพย์)
รอง สว.ผอ.ศท.ต.ม.

พ.ต.ท.หญิง  ๒๖๖๖๖๖๖๖

(ปุณย์วีร์ ดอกคำ)

สว.ผอ.ศท.ต.ม.

กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ท.  ๒๖๖๖๖๖๖๖

(สินธุ์ บุญพา)

สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ๒๖๖๖๖๖๖๖

ร.ต.ท.หญิง

(หนึ่งหทัย ไพร์เรือน)
รอง สว.ผอ.ศท.ต.ม.

พ.ต.ต.  ๒๖๖๖๖๖๖๖

(วรรกร ทองสุข)

สว.ผอ.ศท.ต.ม.


กรรมการ

- ๔.๒๒.๑.๔ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวัน และกลางคืนโดยอัตโนมัติ
 - ๔.๒๒.๑.๕ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑๘ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
 - ๔.๒๒.๑.๖ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว
 - ๔.๒๒.๑.๗ มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
 - ๔.๒๒.๑.๘ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
 - ๔.๒๒.๑.๙ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
 - ๔.๒๒.๑.๑๐ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
 - ๔.๒๒.๑.๑๑ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๒๒.๑.๑๒ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๔ และ IPv๖ ได้
 - ๔.๒๒.๑.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ af หรือ IEEE ๘๐๒.๓ af (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
 - ๔.๒๒.๑.๑๔ ตัวกล้องได้มาตรฐาน IPv๖ หรือดีกว่า
 - ๔.๒๒.๑.๑๕ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ๔.๒๒.๒ เครื่องบันทึกมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ๔.๒๒.๒.๑ สามารถจัดเก็บข้อมูลเพื่อคุณภาพย้อนหลังของกล้องทั้งหมด ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

๔.๒๓ บอร์ดอัจฉริยะ (Smart Board) จำนวน ๑ เครื่อง


จัดหาตัวบอร์ดอัจฉริยะ Smart Board ใช้สำหรับการประชุมทางไกลผ่านวิดีโอ ติดตั้งที่ห้อง NOC โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ๔.๒๓.๑ จะต้องมี ลำโพง ไมโครโฟน กล้อง จอภาพแบบ Touch screen อยู่ในทั้งหมด หรือเป็นอุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอกเพิ่มเติมโดยอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันและถูกออกแบบมาให้ใช้งานร่วมกับตัวบอร์ดอัจฉริยะ Smart Board
- ๔.๒๓.๒ รองรับมาตรฐาน H.๓๒๓ หรือ SIP หรือ สามารถใช้งานร่วมกับระบบการประชุมทางไกลผ่านวิดีโอแบบ Cloud Service เช่น Microsoft Team หรือ Zoom หรือ Cisco WebEx เป็นต้น
- ๔.๒๓.๓ คุณสมบัติของหน้าจอแสดงผลของบอร์ดอัจฉริยะ ต้องมีขนาดหน้าจอแสดงผลแบบสัมผัส (Touch Screen) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๖ นิ้ว และความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ หรือ ๔K
- ๔.๒๓.๔ มีลำโพงที่ติดตั้งในตัวเครื่อง ขนาด ๑๐ วัตต์เป็นอย่างน้อยและจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ๔.๒๓.๕ กล้องวิดีโอมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ หรือ ๔K และรองรับมุมมองตามแนวนอนไม่น้อยกว่า ๘๐ องศา
- ๔.๒๓.๖ มีไมโครโฟนแบบ Build in จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วย


ว่าที่ พ.ต.อ. 
(เนติ ชินบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

ร.ต.อ.หญิง 
กรรมการฯ
(วลัย คำทิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง 
(ปุณยวีร์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.

ว่าที่ พ.ต.ท. 
กรรมการฯ
(สัมฤทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.
ร.ต.ท.หญิง



(หนึ่งทัย ไพโรเดือน)
รอง สว.ฝปศ.ศท.ตม.

พ.ต.ต. 
(วรกร ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการฯ


- ๔.๒๓.๗ รองรับฟังก์ชัน Whiteboard โดยสามารถเขียนพร้อมกันทั้ง ๒ ฝ่ายและการเขียนด้วยปากกา ไม่น้อยกว่า ๒ ปากกาพร้อมกัน
- ๔.๒๓.๘ สามารถแชร์หรือส่งข้อมูลจาก whiteboard ไปทาง email หรือ USB flash drive
- ๔.๒๓.๙ สามารถแชร์ภาพหน้าจอจากโทรศัพท์มือถือและเครื่องคอมพิวเตอร์โดยผ่าน Application ไปยังตัวบอร์ดอัจฉริยะ หรือ Wireless projection
- ๔.๒๓.๑๐ รองรับเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถแชร์หน้าจอไปยังผู้ประชุมทางไกล ผ่านสาย HDMI โดยมีความละเอียดของวิดีโอต้องไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐P
- ๔.๒๓.๑๑ ผลิตภัณฑ์ต้องมี Port interface ต่างๆ อย่างน้อยดังนี้
- ๔.๒๓.๑๑.๑ HDMI หรือ Mini-Display port สำหรับ video input ไม่น้อยกว่า ๑ port
- ๔.๒๓.๑๑.๒ HDMI หรือ Mini-Display port สำหรับ video output ไม่น้อยกว่า ๑ port
- ๔.๒๓.๑๑.๓ มีพอร์ต LAN ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbit/s จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ port
- ๔.๒๓.๑๒ สามารถเชื่อมต่อ WIFI แบบ dual-band Wi-Fi (๒.๔ GHz/๕GHz) ได้
- ๔.๒๓.๑๓ รองรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ภายนอก หรือ OPS แบบ Built-in ซึ่งมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการลิขสิทธิ์ Windows OS

๕ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ


- ๕.๑ มีความสามารถทางกฎหมาย
- ๕.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๕.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๕.๔ ต้องเป็นนิติบุคคล หรือกิจการร่วมค้า (Joint Venture) ที่ประกอบด้วยนิติบุคคลอย่างน้อย ๑ รายที่เป็นนิติบุคคลจดทะเบียนในประเทศไทย
- ๕.๕ กรณีผู้เสนอราคาเป็นกิจการร่วมค้า ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- ๕.๕.๑ ผู้ร่วมค้าต้องเป็นนิติบุคคลโดยมีจำนวนไม่เกิน ๓ ราย และต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๕.๖ - ๕.๙
- ๕.๕.๒ ผู้ร่วมค้าทุกรายต้องมีการทำสัญญาข้อตกลง (Form of Agreement) ในการดำเนินโครงการโดยระบุข้อมูลอย่างน้อยดังนี้
- ๕.๕.๒.๑ รายชื่อผู้ร่วมค้าที่นำเสนอราคาในลักษณะกิจการร่วมค้า
- ๕.๕.๒.๒ วัตถุประสงค์ของการร่วมงาน
- ๕.๕.๒.๓ การกำหนดขอบเขตความรับผิดชอบของผู้ร่วมค้าและต้องมีข้อความระบุถึงความรับผิดชอบร่วมกันและแทนกัน
- ๕.๕.๒.๔ การแต่งตั้งตัวแทนกลุ่มและมอบอำนาจให้ผู้ร่วมค้ารายเดียวเป็นผู้เสนอราคาหลัก (Lead Firm) ซึ่งรับผิดชอบในการบริหารโครงการนี้ในนามของกิจการร่วมค้า โดยมอบอำนาจกระทำแทนผู้ร่วมค้าทุกราย
- ๕.๕.๓ ห้ามผู้ร่วมค้าถอนหรือเปลี่ยนแปลงกิจการร่วมค้า ในภายหลังนับตั้งแต่วันยื่นซองเอกสารข้อเสนอแก่ผู้ว่าจ้าง
- ๕.๕.๔ ห้ามผู้ร่วมค้ายื่นข้อเสนอร่วมกับกิจการร่วมค้ามากกว่า ๑ กลุ่ม


ว่าที่ พ.ต.อ. 
(เนติ ชันบุญ)
ผกก.พรช.ศท.ตม.


ประธานกรรมการ
ร.ต.อ.หญิง 
(วลัย คำทิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง 
(punyee dokka)
สว.ฝรช.ศท.ตม.







กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ท. 
(สัมฤทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยช.
ร.ต.ท.หญิง

พ.ต.ต. 
(วรกร ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการ


(นึ่งหทัย โพธิ์เกื้อ)
รอง สว.ฝป.ศท.ตม.

- ๕.๕.๕ กิจกรรมร่วมค้า จะต้องมีความสัมพันธ์ตามแนวทางพิจารณาคุณสมบัติของผู้เสนอราคาที่เป็นกิจกรรมร่วมค้า ตามหนังสือสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ นร (กพพ) ๑๓๐๕/ว ๒๔๕๗ ลงวันที่ ๑๖ มีนาคม ๒๕๕๓ ประกอบหนังสือกระทรวงมหาดไทย ที่ มท ๐๓๑๓.๔/ว ๓๐๕๕ ลงวันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๕๓
- ๕.๖ ต้องมีวัตถุประสงค์เพื่อประกอบธุรกิจโดยจะต้องมีความรู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์, ด้านวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้ว่าจ้าง
- ๕.๗ ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น
- ๕.๘ ต้องไม่อยู่ในระหว่างเป็นผู้ถูกลงโทษฐานทำงาน ทั้งของผู้ว่าจ้างของหน่วยงานราชการหรือหน่วยงานอื่นๆ ของรัฐ เว้นแต่จะได้ออกถอนชื่อพ้นจากเป็นผู้ทำงานออกจากบัญชีผู้ทำงานแล้ว
- ๕.๙ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ามาเสนอราคาให้แก่ผู้ว่าจ้าง หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๕.๑๐ นิติบุคคล หรือกิจกรรมร่วมค้า ที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๕.๑๑ นิติบุคคลหรือกิจกรรมร่วมค้าที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้างซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่ เว็บไซต์ ศูนย์ ข้อมูล จัดซื้อ จัดจ้าง ภาครัฐ www.gprocurement.go.th
- ๕.๑๒ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดได้
- ๕.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานที่เกี่ยวข้องด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง เชื่อถือ
- ๕.๑๔ สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)
- ๕.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๐๔๐๔.๒/ว ๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖
- ๕.๑๕.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ
- ๕.๑๕.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท
- ๕.๑๕.๓ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณ ของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

ว่าที่ พ.ต.อ.  ประธานกรรมการ (เนติ ชัยบุญ) ผกก.ฝรช.ศท.ตม. ร.ต.อ.หญิง  (วลัย คำทิพย์) รอง สว.ฝรช.ศท.ตม. พ.ต.ท.หญิง  (ปณยวีร์ ดอกคำ) สว.ฝรช.ศท.ตม. กรรมการว่าที่ พ.ต.อ.  (สินธุทธิ์ บุญพา) สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยช. ร.ต.ท.หญิง  (หนึ่งทัษ โพรเถียน) รอง สว.ฝปม.ศท.ตม. กรรมการว่าที่ พ.ต.อ.  (วกร ทองสุข) สว.ฝรช.ศท.ตม. กรรมการ

(สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕.๑๖ กรณีตาม ๕.๑๕.๑ - ๕.๑๕.๓ ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ
- (๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑
- (๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการก่อนสร้างแล้ว และงานก่อสร้างที่หน่วยงานรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๖ การอบรม

๖.๑ ต้องจัดอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ และ ผู้ดูแลระบบห้องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย ๒๐ คน เพื่อให้สามารถใช้งานและแก้ไขปัญหาเบื้องต้นสำหรับระบบงานต่างๆที่ส่งมอบในโครงการได้ โดยมีหลักสูตรการฝึกอบรมดังนี้

๖.๒ หลักสูตรการฝึกอบรมการดูแลรักษาระบบไฟฟ้า (Electrical System) จำนวน ๑ วัน

๖.๒.๑ หลักสูตรการฝึกอบรมการดูแลรักษาระบบ modular data center จำนวน ๑ วัน

๖.๒.๒ หลักสูตรการฝึกอบรมการดูแลระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในโครงการ จำนวน ๑ วัน

๖.๓ ผู้รับจ้างต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานสำหรับระบบงานต่างๆ ตามหลักสูตรการฝึกอบรมข้างต้น ที่ส่งมอบในโครงการ อย่างน้อย ๒๐ ชุด

๗ การรับประกันผลงาน

๗.๑ อุปกรณ์รายการ ที่ ๔.๙ - ๔.๒๓ จะต้องรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี และมีการรับรองสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง หรือบริษัท ตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ

๗.๒ ผู้รับจ้างจะต้องมีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปีหลังจากส่งมอบแล้วเสร็จ โดยมีการดำเนินการดังนี้

๗.๒.๑ การให้บริการแบบเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM)

๗.๒.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องเข้ามาบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมดที่ติดตั้งในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Room) ทุก ๓ เดือน และต้องนัดหมายการเข้าทำงาน ล่วงหน้าอย่างน้อย ๓ วันทำการอย่างเป็นทางการลายลักษณ์อักษร

๗.๒.๑.๒ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบและดำเนินการเปลี่ยนอุปกรณ์ ที่เสื่อมสภาพหรือหมดอายุการใช้งานภายใน ๕ วัน นับตั้งแต่ตรวจสอบพบ

๗.๒.๑.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการบำรุงรักษา ส่งมอบให้สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง ทุกครั้งที่เข้าดำเนินการโดยต้องส่งรายงานดังกล่าวให้สำนักงานตรวจคน

ว่าที่ พ.ต.อ.

(เนติ ชันบุญ)
ผกก.ผรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการ

ร.ต.อ.หญิง

(วลัย คำทิพย์)
รอง สว.ผอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง

(ปณยวีร์ ดอกคำ)
สว.ผรช.ศท.ตม.

กรรมการ

ว่าที่ พ.ต.ท.

(สัมฤทธิ์ บุญพา)

สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.
ร.ต.ท.หญิง

พ.ต.ต.

(หนึ่งทัย ไพโรจน์)
รอง สว.ผป.ศท.ตม.

กรรมการ


(วรรณ ทองสุข)
สว.ผรช.ศท.ตม.
กรรมการ

เข้าเมือง ภายใน ๓ วันทำการนับตั้งแต่การบำรุงรักษาแล้วเสร็จ โดยมีรายละเอียดข้อมูลอย่างน้อย ดังนี้

- ๗.๒.๑.๓.๑ ชื่อของผู้บำรุงรักษา
- ๗.๒.๑.๓.๒ วัน-เวลาที่บำรุงรักษา
- ๗.๒.๑.๓.๓ ชื่อของอุปกรณ์
- ๗.๒.๑.๓.๔ รุ่นหรือโมเดลของอุปกรณ์
- ๗.๒.๑.๓.๕ หมายเลขเครื่อง
- ๗.๒.๑.๓.๖ ผลการบำรุงรักษาอุปกรณ์

๗.๒.๒ การให้บริการแบบซ่อมแซมแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)


- ๗.๒.๒.๑ ผู้รับจ้างจะต้องมีศูนย์บริการรับแจ้งเหตุ (Call Center) หรือต้องระบุรายชื่อตัวแทนสำหรับรับแจ้งปัญหาจากสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง อย่างน้อย ๒ ท่าน พร้อมทั้งอยู่ที่ติดต่อได้รวมทั้งโทรศัพท์ และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-MAIL) โดยต้องติดต่อได้ทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการ ตลอด ๒๔ ชั่วโมง กรณีที่สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง ไม่สามารถติดต่อศูนย์บริการรับแจ้งเหตุ (Call Center) หรือตัวแทนทั้ง ๒ ท่านเพื่อแจ้งปัญหาได้ไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ตาม หรือไม่ได้รับการติดต่อกลับภายในเวลา ๒๐ นาที หรือสามารถติดต่อเพื่อแจ้งปัญหาได้แต่ผู้รับจ้างไม่เข้าดำเนินการตามสัญญาสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง มีสิทธิจ้างบุคคลภายนอกเข้าดำเนินการต่างๆ ได้ทันที โดยไม่ต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบล่วงหน้า โดยการจ้างบุคคลภายนอกเข้าดำเนินการต่างๆ ตามข้อกำหนดทุกข้อในเอกสารฉบับนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายแทนสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง ทั้งสิ้น
- ๗.๒.๒.๒ ผู้รับจ้างต้องเข้าดำเนินการแก้ไขปัญหาภายใน ๔ ชั่วโมง นับตั้งแต่วันที่สำนักงานตรวจคนเข้าเมืองแจ้ง โดยต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่สำนักงานตรวจคนเข้าเมืองกำหนด กรณีผู้รับจ้างไม่สามารถแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จได้ตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ ที่มีประสิทธิภาพไม่ด้อยกว่าอุปกรณ์เดิมมาทดแทน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่ม หากผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาอุปกรณ์มาทดแทนได้ ต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง และสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง มีสิทธิจ้างบุคคลภายนอกเข้าดำเนินการต่างๆ ได้ทันทีโดยไม่ต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบล่วงหน้า โดยการจ้างบุคคลภายนอกเข้าดำเนินการต่างๆ ตามข้อกำหนดทุกข้อในเอกสารฉบับนี้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายแทนสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง ทั้งสิ้น
- ๗.๒.๒.๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยส่วนบุคคล และควบคุมดูแลปฏิบัติงาน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดหรือกฎหมายด้านความปลอดภัย เพื่อป้องกันความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินอันเกิดจากการปฏิบัติงาน โดยหากเกิดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงาน ที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินทั้งของสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง และของผู้รับจ้างเอง

ว่าที่ พ.ต.อ. 
(นนต์ ชันบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการฯ


ร.ต.อ.หญิง
(วลัย คำทิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง



(ปานยวีร์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.

กรรมการฯ

ว่าที่ พ.ต.ท. 
(สมธ์สิทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยช.
ร.ต.ท.หญิง

กรรมการฯ

พ.ต.ต.


(นึ่งงหทัย ไพโรถื่อน)
รอง สว.ฝป.ศท.ตม.

กรรมการฯ

(วรรณ ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการฯ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบปัญหาและความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๗.๒.๒.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ และจัดทำบันทึกการเปลี่ยนอุปกรณ์ ให้กับสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง ทุกครั้งที่เข้ามาดำเนินการ โดยต้องส่งรายงานดังกล่าวให้กับสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง ภายใน ๓ วันทำการนับตั้งแต่การซ่อมแซมแก้ไขปัญหาแล้วเสร็จ โดยมีรายละเอียดของข้อมูลที่จะต้องทำการบันทึกอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- ๗.๒.๒.๔.๑ ชื่อของผู้เปลี่ยนแปลงและแก้ไข (Support Technician Name)
- ๗.๒.๒.๔.๒ วัน-เวลาที่เปลี่ยนแปลงทดแทน (Date-Time of Replacement)
- ๗.๒.๒.๔.๓ รุ่นหรือโมเดลของอุปกรณ์ (Device Model)
- ๗.๒.๒.๔.๔ ชื่อของอุปกรณ์ (Device Name)
- ๗.๒.๒.๔.๕ หมายเลขเครื่อง (Serial Number) และ ครุภัณฑ์
- ๗.๒.๒.๔.๖ สรุปปัญหา สาเหตุ และวิธีการแก้ไข

๘ อัตราค่าปรับ

- ๘.๑ กรณีผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาหรือผิดสัญญาข้อหนึ่งข้อใด และผู้ว่าจ้างยังไม่ได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องถูกปรับในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของราคางานจ้างต่อวัน นับแต่วันล่วงเลยกำหนดวันแล้วเสร็จตามสัญญาจนถึงวันทำงานแล้วเสร็จบริบูรณ์
- ๘.๒ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อผู้ว่าจ้างในกรณีที่ผู้รับจ้างหรือผู้แทนของผู้รับจ้างจงใจหรือประมาทเลินเล่อ กระทำหรืองดเว้นกระทำการใดๆ เป็นเหตุให้ระบบไม่สามารถรองรับการปฏิบัติงานของสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง ได้อย่างต่อเนื่องเกิน ๔ ชั่วโมง ผู้ว่าจ้างจะปรับเวลาส่วนที่เกินเป็นรายชั่วโมง ในอัตราร้อยละ ๐.๐๓๕ ของราคางานจ้าง จนกระทั่งการแก้ไขปัญหาแล้วเสร็จ เศษของชั่วโมงปรับเป็นชั่วโมง

๙ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

วงเงิน ๔๙,๘๕๐,๐๐๐ บาท (สี่สิบล้านแปดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) จากเงินงบประมาณ ค่าธรรมเนียมประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๕

๑๐ ระยะเวลาดำเนินการ


ระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ณ ศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง (เมืองทองธานี)

๑๑ งวดงานและและการจ่ายเงิน


ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินจำนวน ๓ งวด ดังนี้

๑๑.๑ งวดที่ ๑ ส่งมอบงานภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยกำหนดจ่ายค่าจ้าง คิดเป็นร้อยละ ๒๕ ของวงเงิน โดยบริษัทจัดทำหนังสือส่งมอบงาน งวดที่ ๑ จำนวน ๑ ชุด และจัดทำสำเนาบรรจุลงในสื่อบันทึกข้อมูลดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด งานที่ส่งมอบดังนี้


๑๑.๑.๑ แผนการดำเนินงาน

ว่าที่ พ.ต.อ. 
(เนติ ชันบุญ)
ผกก.พรช.ศท.ตม.


ประธานกรรมการ
ร.ต.อ.หญิง
(วลัย คำทิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.


พ.ต.ท.หญิง 
(ปวนวีร์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.

กรรมการฯ

ว่าที่ พ.ต.ท. 
(สัมพันธ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยช.
ร.ต.ท.หญิง

พ.ต.ต.


(นึ่งหทัย ไพโรถื่อน)
รอง สว.ฝปม.ศท.ตม.

กรรมการฯ 
(วรกร ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการฯ

๑๑.๑.๒ แผนการใช้วัสดุในงานก่อสร้างที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

๑๑.๑.๓ เอกสาร Electric System Drawing ที่มีข้อมูล Single line Main และตู้โหลด load schedule ทั้งหมด

๑๑.๑.๔ เอกสาร Mechanical System Drawing ระบบเครื่องกล เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทั้งหมด

๑๑.๑.๕ เอกสาร Interior System Drawing งานโครงสร้างสถาปัตยกรรม หรือ CIVIL Floor Plan Room

๑๑.๒ งวดที่ ๒ ส่งมอบงานภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยกำหนดจ่ายค่าจ้าง คิดเป็นร้อยละ ๕๐ ของวงเงิน โดยบริษัทจัดทำหนังสือส่งมอบงาน งวดที่ ๒ จำนวน ๑ ชุด และจัดทำสำเนาบรรจุลงในสื่อบันทึกข้อมูลดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด งานที่ส่งมอบดังนี้

๑๑.๒.๑ ระบบการปรับปรุงพื้นที่

๑๑.๒.๑.๑ รายละเอียดงานพื้นยก (Raised floor System) พร้อมแปลนการก่อสร้าง

๑๑.๒.๑.๒ รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย ห้องคอมพิวเตอร์ แม่ข่าย (Server Room) จำนวน ๑ ห้อง

๑๑.๒.๑.๓ รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย ห้องระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์สำรองไฟ (Electrical Room) จำนวน ๑ ห้อง

๑๑.๒.๑.๔ รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย ห้องผู้ให้บริการเครือข่าย (Telecom Room) จำนวน ๑ ห้อง

๑๑.๒.๑.๕ รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย พื้นที่จัดเตรียมอุปกรณ์ และทดสอบอุปกรณ์ (Unpack and Staging Room) จำนวน ๑ ห้อง

๑๑.๒.๑.๖ ตู้ Rack ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ U จำนวน ๑ ตู้

๑๑.๒.๑.๗ ตู้เก็บของจำนวน ๒ ตู้

๑๑.๒.๑.๘ รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย พื้นที่ห้องปฏิบัติการระบบเครือข่าย (NOC) จำนวน ๑ ห้อง

๑๑.๒.๑.๙ รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย ห้องเก็บอุปกรณ์ (Storage Room) จำนวน ๑ ห้อง

๑๑.๒.๑.๑๐ ชั้นเก็บของ selective rack จำนวน ๔ ชั้น





๑๑.๒.๑.๑๑ รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย พื้นที่สำหรับติดต่อเจ้าหน้าที่

๑๑.๓ งวดที่ ๓ (งวดสุดท้าย) ส่งมอบงานภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยกำหนดจ่ายค่าจ้าง คิดเป็นร้อยละ ๒๕ ของวงเงิน โดยบริษัทจัดทำหนังสือส่งมอบงาน งวดที่ ๓ จำนวน ๑ ชุด และจัดทำสำเนาบรรจุลงในสื่อบันทึกข้อมูลดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด งานที่ส่งมอบดังนี้

๑๑.๓.๑ รายงานอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการที่ส่งมอบที่สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง

๑๑.๓.๒ รายงานผลการทดสอบอุปกรณ์ทั้งหมดว่าสามารถใช้งานได้ โดยทดสอบร่วมกันระหว่างผู้รับจ้างและเจ้าหน้าที่ตรวจรับอุปกรณ์ของทางสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง

๑๑.๓.๓ แผนผัง งานเดินระบบสาย Fiber Optic และ สาย LAN ที่หัว Rack ตามจำนวนอุปกรณ์ที่ใช้งาน

ว่าที่ พ.ต.อ.  (เนติ ชันบุญ) ผกก.ฝรช.ศท.ตม.	ประธานกรรมการ ร.ต.อ.หญิง (วลัย คำทิพย์) รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.	พ.ต.ท.หญิง  (ปณยวีร์ ดอกคำ) สว.ฝรช.ศท.ตม.	กรรมการ ว่าที่ พ.ต.ท.  (สัมฤทธิ์ บุญพา) สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ. ร.ต.ท.หญิง (หนึ่งหทัย โพธิ์เลื่อน) รอง สว.ฝป.ศท.ตม.	พ.ต.ต.  (วรกร ทองสุข) สว.ฝรช.ศท.ตม. กรรมการ
--	---	--	--	---

๑๑.๓.๔ รายละเอียดงานก่อสร้างพร้อมผังการเดินสาย และส่งมอบอุปกรณ์งานสร้างห้องปฏิบัติการเครือข่าย (Network Operation Center: NOC)

๑๑.๓.๔.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน ๔ เครื่อง

๑๑.๓.๔.๒ โต๊ะและเก้าอี้ จำนวน ๖ ชุด

๑๑.๓.๔.๓ เครื่องสำรองไฟ ขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๔ เครื่อง

๑๑.๓.๔.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ๘ พอร์ต

๑๑.๓.๔.๕ รางปลั๊กไฟสำหรับใช้งานภายในห้อง

๑๑.๓.๕ ระบบไฟฟ้า (Electrical System) จำนวน ๑ ระบบ พร้อมเอกสารประกอบ

๑๑.๓.๕.๑ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Power Generator) ๑ ระบบ

๑๑.๓.๕.๒ ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) ๑ เครื่อง

๑๑.๓.๕.๓ ชุดควบคุมสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Control Panel) ๑ ชุด

๑๑.๓.๕.๔ ชุดตู้สลับการทำงานอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) ๑ ชุด

๑๑.๓.๕.๕ อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกิน Surge (Surge Arrester Protection) ๑ ระบบ

๑๑.๓.๕.๖ งานก่อสร้างโรงเรือนสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน ๑ โรง

๑๑.๓.๕.๗ หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) จำนวน ๑ ระบบ

๑๑.๓.๖ ระบบโมดูลาร์ดาต้าเซ็นเตอร์ (Modular Data Center) จำนวน ๑ ระบบ พร้อมเอกสารประกอบ

๑๑.๓.๖.๑ ระบบสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS & Battery) ๑ ชุด

๑๑.๓.๖.๒ ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า ๑ ระบบ

๑๑.๓.๖.๓ ระบบปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้นชนิดแทรกแถว (Precision Air In-row Cooling) ๑ ระบบ (๖ เครื่อง)

๑๑.๓.๖.๔ ระบบกักลมเย็น (Cold Aisle Containment) ๒ ชุด

๑๑.๓.๖.๕ ระบบบริหารจัดการศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ Data Center Infrastructure Management (DCIM) ๑ ระบบ

๑๑.๓.๖.๖ ตู้ Rack อุปกรณ์ (IT Rack) ๓๒ ตู้

๑๑.๓.๗ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) จำนวน ๓ ระบบ พร้อมเอกสารประกอบ

๑๑.๓.๘ ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System) จำนวน ๑ ระบบ พร้อมเอกสารประกอบ


๑๑.๓.๙ ระบบตรวจจับควันความไวสูง (HSSD – High Sensitivity Smoke Detector) จำนวน ๓ ระบบ พร้อมเอกสารประกอบ

๑๑.๓.๑๐ เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Conditioning) จำนวน ๒ เครื่อง พร้อมเอกสารประกอบ

๑๑.๓.๑๑ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type Air Conditioning) จำนวน ๔ เครื่อง พร้อมเอกสารประกอบ

๑๑.๓.๑๒ ระบบควบคุมการผ่านเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System) ๗ เครื่อง พร้อมเอกสารประกอบ


ว่าที่ พ.ต.อ.


(เนติ ชันบุญ)
ผกก.พรช.ศท.ตม.

ร.ต.อ.หญิง



(วัลย์ คำทิพย์)
รอง สว.ผอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง



(ปัญยวีร์ ดอกคำ)
สว.พรช.ศท.ตม.

กรรมการฯ


ว่าที่ พ.ต.ท.


(สัมฤทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.

ร.ต.ท.หญิง


(นึ่งหทัย โพรเดียน)
รอง สว.ผบ.ศท.ตม.

พ.ต.ต.


(วารกร ทองสุข)
สว.พรช.ศท.ตม.

กรรมการฯ

กรรมการฯ

๑๑.๓.๑๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) จำนวน ๑ ระบบ พร้อมกล้องวงจรปิด ๑๒ เครื่อง และเอกสารประกอบ

๑๑.๓.๑๔ บอร์ดอัจฉริยะ (Smart Board) จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมเอกสารประกอบ

๑๑.๓.๑๕ เอกสารประกอบการอบรม ให้กับเจ้าหน้าที่ และ ผู้ดูแลระบบห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถใช้งานและคู่มือการใช้งาน แก้ไขปัญหาเบื้องต้น สำหรับระบบงานต่าง ๆ ที่ส่งมอบในโครงการ

๑๒ กำหนดยื่นราคา

ภายใน ๙๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา

๑๓ หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อเสนอ

๑๓.๑ พิจารณาจากเกณฑ์ราคา

๑๓.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ หน่วยของรัฐจะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิดังกล่าว ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคา จะต้องมีความเสี่ยงสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนั้นแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๑๓.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

๑๔ หลักฐานในการคัดเลือกข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคา โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ






๑๔.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชื่อนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย

ว่าที่ พ.ต.อ.  (เนติ ชันบุญ) ผกก.พรช.ศท.ตม.	ประธานกรรมการฯ  ร.ต.อ.หญิง (วัลย์ คำทิพย์) รอง สว.ผอ.ศท.ตม.	พ.ต.ท.หญิง  (บุญวีร์ ดอกคำ) สว.พรช.ศท.ตม.	กรรมการฯ	ว่าที่ พ.ต.ท.  (สัมฤทธิ์ บุญพา) สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ. ร.ต.ท.หญิง	กรรมการฯ	พ.ต.ต.  (วรากร ทองสุข) สว.พรช.ศท.ตม. กรรมการฯ
--	--	--	----------	--	----------	---

(หนึ่งทัย โพธิ์เลื่อน)
รอง สว.ผบ.ศท.ตม.

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว โดยผู้ตรวจสอบบัญชีรับอนุญาตจากสภาวิชาชีพบัญชี ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ พร้อมทั้งแนบหลักฐานของผู้ตรวจสอบในวันเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคา

๑๔.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจ ซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่ยื่นข้อเสนอ

(๓) เอกสารที่เป็นภาษาต่างประเทศจะต้องผ่านการแปลภาษาไทยโดยผู้เชี่ยวชาญการแปลที่จัดทะเบียนไว้กับกระทรวงยุติธรรม กรณีคำแปลเอกสารที่เป็นภาษาไทยกับต้นฉบับเป็นความขัดแย้งกัน ทางราชการจะถือเอาภาษาไทยเป็นหลักในการพิจารณาซึ่งข้อความภาษาไทยนี้จะเป็นหลักในการทำสัญญาซื้อขายด้วยและหากทางราชการเห็นว่า กรณีคำแปลภาษาไทยที่ขัดแย้งกับภาษาต่างประเทศนี้ ก่อให้เกิดการได้เปรียบกับผู้เสนอราคารายอื่นอย่างเห็นได้ชัด ทางราชการจะถือว่าเป็นการปฏิบัติที่ผิดเงื่อนไขซึ่งอาจจะไม่ได้รับการพิจารณาราคาของผู้เสนอรายนั้นก็ได้

(๔) สำเนาหนังสือหรือสัญญารับรองผลงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

(๕) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคา

ว่าที่ พ.ต.อ.  ประธานกรรมการ

(เนติ ชันบุญ)
ผกก.ฝรช.ศท.ตม.


ร.ต.อ.หญิง

(วลัย ต้าทิพย์)
รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง  กรรมการ

(ปณยวีร์ ดอกคำ)
สว.ฝรช.ศท.ตม.

ว่าที่ พ.ต.ท.  กรรมการ

(สัมฤทธิ์ บุญพา)
สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.

ร.ต.ท.หญิง

พ.ต.ต.  กรรมการ

(วรกร ทองสุข)
สว.ฝรช.ศท.ตม.
กรรมการ



(หนึ่งทัย ไพรเดือน)
รอง สว.ฝปม.ศท.ตม.

ผนวก ก

การปรับปรุงพื้นที่ห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Data Center)


- ๑ ผู้รับจ้างต้องออกแบบ ปรับปรุง และจัดสรรพื้นที่ ตามแบบแนบ ผนวก ข. เพื่อก่อสร้างห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งเป็นห้องต่าง ๆ ดังนี้
- ๑.๑(A) ห้องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ (Server Room) จำนวน ๑ ห้อง
 - ๑.๒(B) ห้องระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์สำรองไฟ (Electrical Room) จำนวน ๑ ห้อง
 - ๑.๓(C) ห้องผู้ให้บริการเครือข่าย (Telecom Room) จำนวน ๑ ห้อง
 - ๑.๔(D) พื้นที่จัดเตรียมอุปกรณ์ และ ทดสอบอุปกรณ์ (Unpack and Staging Room) จำนวน ๑ ห้อง
 - ๑.๕(E) ห้องปฏิบัติการระบบเครือข่าย (NOC) จำนวน ๑ ห้อง
 - ๑.๖(F) ห้องเก็บอุปกรณ์ (Storage Room) จำนวน ๑ ห้อง
 - ๑.๗(G) พื้นที่สำหรับติดต่อเจ้าหน้าที่ (Visitor Area)
- ๒ งานเดินระบบสาย Fiber Optic และ สาย LAN ที่หัว Rack ตามจำนวนอุปกรณ์ที่ใช้งาน
- ๓ งานเดินระบบสายไฟฟ้าตามจำนวนอุปกรณ์ที่ใช้งาน

ว่าที่ พ.ต.อ.



 (เนติ ชันบุญ)
 ผกก.ฝรช.ศท.ตม.

ประธานกรรมการ

ร.ต.อ.หญิง



 (วลัย ต้าทิพย์)
 รอง สว.ฝอ.ศท.ตม.

พ.ต.ท.หญิง


 (ปณยวีร์ ดอกคำ)
 สว.ฝรช.ศท.ตม.

กรรมการ


ว่าที่ พ.ต.ท.


 (สัมฤทธิ์ บุญพา)
 สว.กลุ่มงานวิชาชีพและเชี่ยวชาญ ยธ.
 ร.ต.ท.หญิง

กรรมการ


 (หนึ่งทัย ไพรเทียน)
 รอง สว.ฝปม.ศท.ตม.

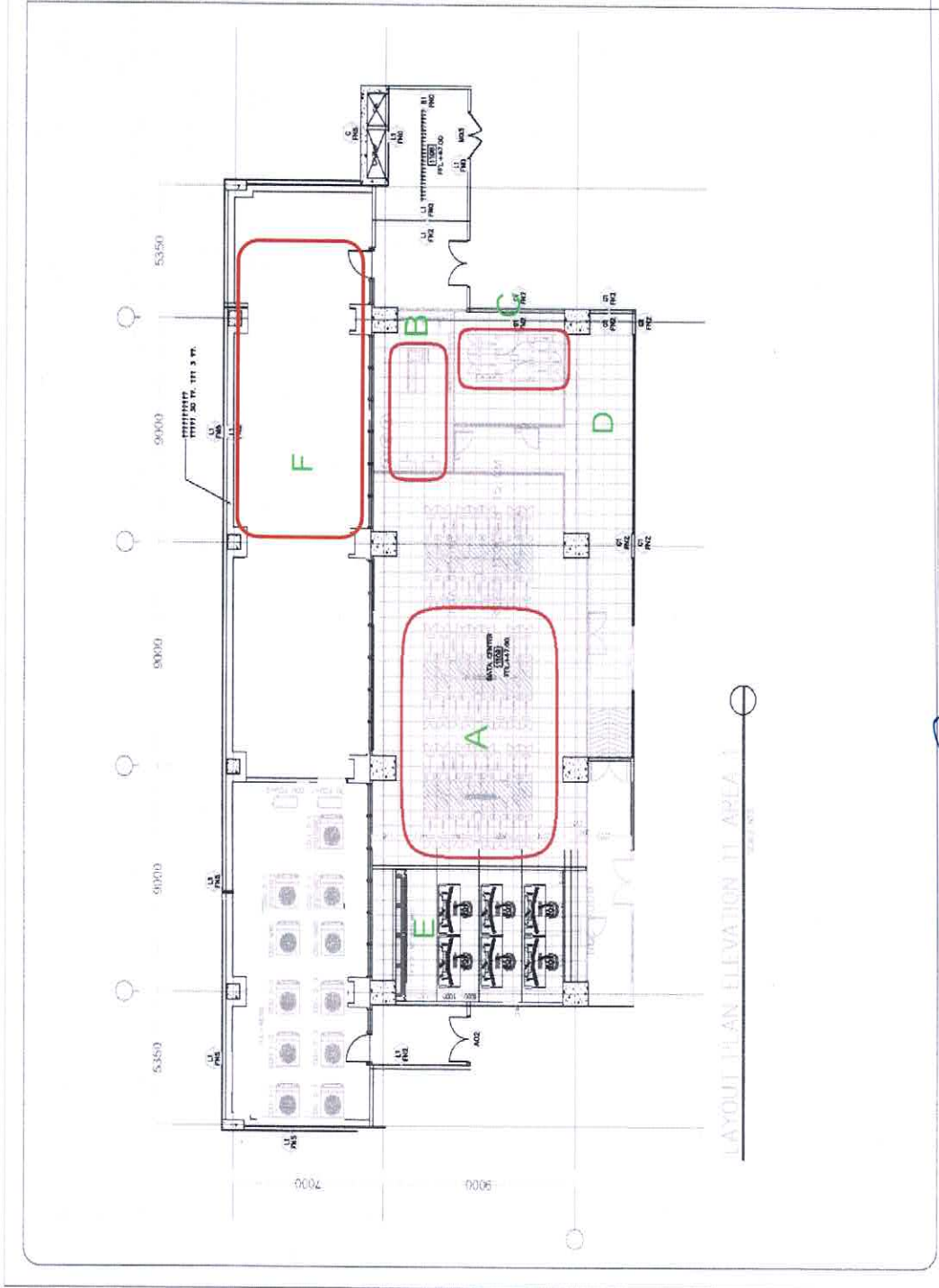
พ.ต.ต.


 (วรากร ทองสุข)
 สว.ฝรช.ศท.ตม.
 กรรมการ

กรรมการ

ผนวก ข

รูปแบบห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Data Center)

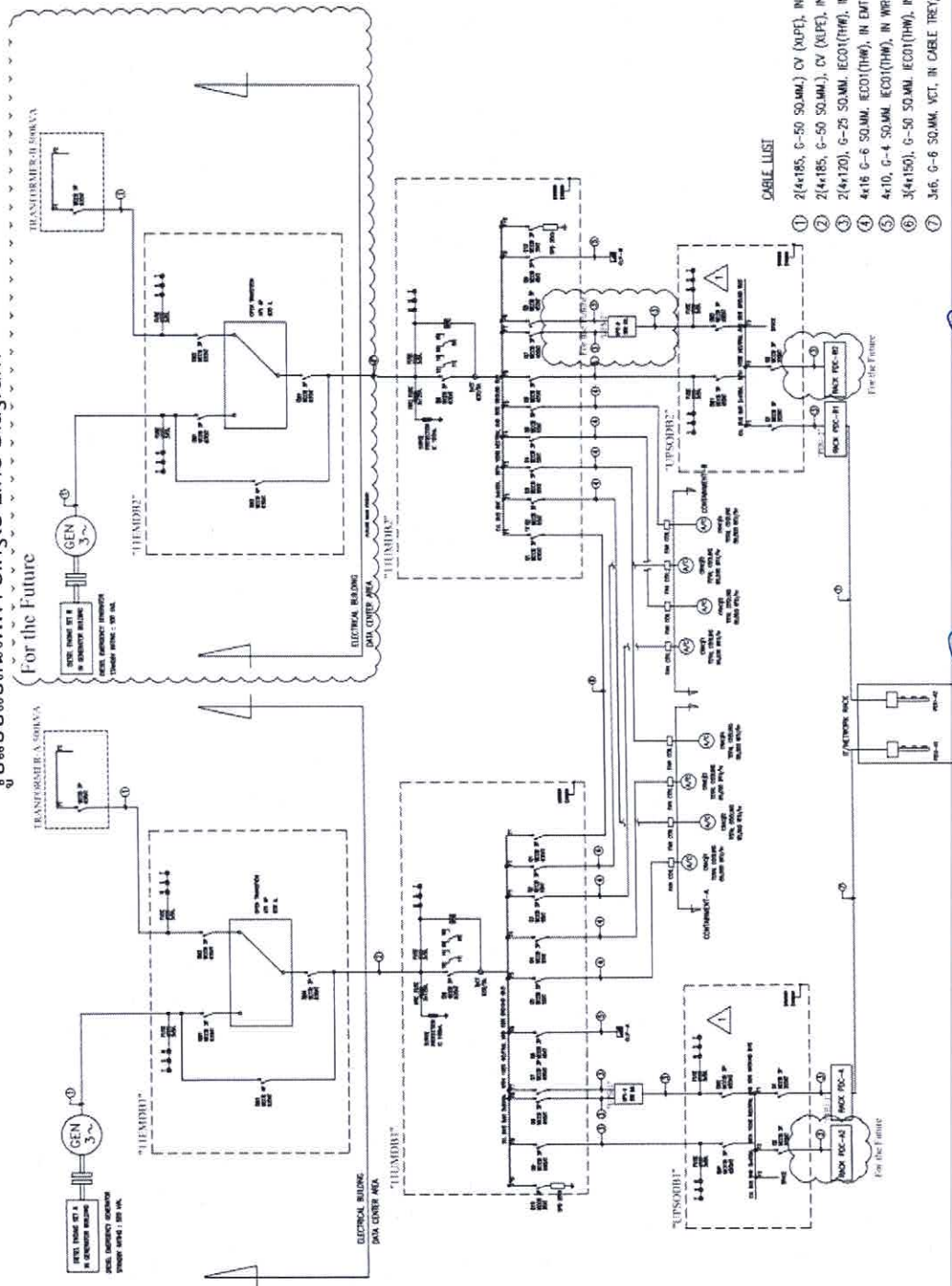


วิชาที่ พ.ต.อ. (เนติ ชัยบุญ) ผกก.สว.รช.ศท.ตม. ร.ต.อ.หญิง	ประธานกรรมการ (วสิษฐ์ วัฒนชัย) ผกก.สว.รช.ศท.ตม. ร.ต.อ.หญิง	พ.ต.ท.หญิง (ปุณณวีร์ ดอกคำ) สว.รช.ศท.ตม. ร.ต.อ.หญิง	วิชาที่ พ.ต.ท. (สันฤทธิ์ บุญพา) สว.กลุ่มงานวิจัยและพัฒนา และเชี่ยวชาญ ยธ. ร.ต.ท.หญิง	พ.ต.ต. (วกร ทองสุข) สว.รช.ศท.ตม. กรรมการ	กรรมการ (หนึ่งพิชญ์ โพธิ์เดือน) รอง สว.สป.ศท.ตม.
---	---	--	---	---	--

ผนวก ค

รูปแบบแปลนไฟฟ้า Single Line Diagram

For the Future



วาที่ พ.ต.อ. ประธานกรมการา พ.ต.ด. กรมการา
 (นตี่ จันนุญ) (ส่นกฤษี นุญท) (วกรท พองสุข)
 สก.ฟว.ศท.ตม. (สว.ฟว.ศท.ตม. สว.ฟว.ศท.ตม.
 กรมการา กรมการา
 ร.ต.อ.พญิง (ว.อ.อ. ค้าพิพ) (น่นกฤษี ไพรเออน)
 (ว.อ.อ. ค้าพิพ) รบง สว.ฟว.ศท.ตม.

โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง

(GENERATOR & ELECTRICAL BUILDING)

เจ้าของ



สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง

ว่าที่ พ.ต.อ.

[Signature]

พ.ต.ท.หญิง

[Signature]

ว่าที่ พ.ต.ท.

[Signature]

พ.ต.ต.

[Signature]

ร.ต.อ.หญิง

[Signature]

ร.ต.ท.หญิง

[Signature]

สถานที่ก่อสร้าง

ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี

สัญลักษณ์ประกอบแบบ	
สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ตัวเลขที่อยู่ข้างซ้ายมือแสดงค่าระดับความสูงของพื้น ตัวเลขที่อยู่ตรงกลางแสดงสัญลักษณ์ พื้น ตัวเลขที่อยู่ของขวามือแสดงสัญลักษณ์ ค่าพลาเน
D1	ใช้กำหนดหมายเลขประตู ในแปลน
W1	ใช้กำหนดหมายเลขหน้าต่าง
	รูปค้ำ, รูปค้ำ, รูปค้ำขยายอาคาร, รูปขยาย แผ่นที่ ที่วางอิงไปถึง
	รูปค้ำ
	รูปค้ำอาคาร
	รูปค้ำขยาย
	รูปค้ำขยาย
	รูปขยาย แนวเสา
	ระบะศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง
	ระบะศูนย์กลางถึงริม ว่าที่ พ.ต.อ. <i>ริ</i>
	ระบะจากริมถึงริม พ.ต.ท.หญิง <i>จ/ร</i>
	ระดับพื้นผิวสำเร็จ ว่าที่ พ.ต.ท. <i>ริ</i>
	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น พ.ต.ต. <i>ริ</i>
	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น ร.ต.อ.หญิง <i>ริ</i>
	ผนังเบา ร.ต.ท.หญิง <i>ริ</i>
	ผนังกระจก
	ผนังคอนกรีตบล็อกทึบ
	ผนังคอนกรีตบล็อกระบายอากาศ
	โครงสร้าง ค.ส.ล.
	คอนกรีต
	เหล็ก
	ดิน

สารบัญแบบ	
A	รายละเอียด
A-01	สารบัญแบบ , สัญลักษณ์แบบ
A-02	รายการประกอบแบบ
A-03	รายการประกอบแบบ
A-04	ผังบริเวณ
A-05	แปลนพื้นที่ห้อง GENERATOR & ELECTRICAL
A-06	รูปค้ำ 1,2
A-07	รูปค้ำ A ,แบบขยายประตู-หน้าต่าง
A-08	แปลนไฟฟ้า
A-09	แปลนฐานราก, เสาตอม่อ, คานพื้น
A-10	แปลนโครงสร้างหลังคา
A-11	แบบขยายหน้าตัดเสา และทางเสริมเหล็กพื้น

รายการพื้น	
สัญลักษณ์	ความหมาย
	พื้น คสล. สำเร็จรูป ผิวปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 60 x 60 ซม.
	พื้น คสล. ผิวขัดเรียบ

รายการผนัง	
สัญลักษณ์	ความหมาย
	ผนังคอนกรีตมวลเบา ขนาด 20x60x7.5 ซม. ผิวฉาบเรียบทาสีน้ำอะคริลิกของ TOA
	ผนังตะแกรงตาข่าย

รายการฝ้าเพดาน	
สัญลักษณ์	ความหมาย
	ฝ้าเพดานยิปซัม ขอบสาด หน้า 9 มม.ขนาด 1.2x2.4 ม. รอยต่อฉาบเรียบทาสี
	โครงโครงสำหรับฝ้าเพดาน c1
	โครงโครงเหล็กชุบสังกะสีซีเอ็นเบอร์ 24 ขนาดไม่เล็กกว่า 14x37 มม. หน้าไม่ต่ำกว่า 0.5 มม. มีปริมาณ
	สังกะสีที่เคลือบไม่ต่ำกว่า 220 กรัม/ตรม. ได้มาตรฐาน มอก. 863-2532 ระยะห่างโครงโครงทุกทิศทาง 1.0 ม.
	โครงโครงรองทุกระยะ 0.40 ม. สวตแชนขนาด Dia. 4 มม. ทุกระยะ 1.0x1.2 ม. พร้อมสปริงปรับระดับ

รายการงานสีทาผนัง	
ภายนอก	ภายใน
สีน้ำพลาสติก SHIELD-1 ของ TOA	สีน้ำพลาสติก SHIELD-1 ของ TOA
ไม้-เหล็ก	สีน้ำมันและสีกันสนิม T.O.A หรือเทียบเท่า

<p>สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง</p>	<p>OWNER: โครงการ: โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง</p>	<p>PROJECT: สถาบัน: วิทยาลัยฯ ยังกีรติวิทย์ 1-สท 23279</p>	<p>ARCHITECT: <i>Om</i></p>	<p>ELECTRICAL ENGINEER: <i>Om</i></p>	<p>DRAWING TITLE: สารบัญแบบ , สัญลักษณ์แบบ</p>	<p>จำนวนแผ่น: 11</p> <p>แผ่นที่: A-01</p>
	<p>LOCATION: สถานที่ก่อสร้าง: ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี</p>	<p>STRUCTURAL ENGINEER: นาย ภาณุรัตน์ ตั้งโคโณภาส สย.11036</p>	<p>MECHANICAL ENGINEER: <i>Om</i></p>	<p>TOTAL DWG. NUMBER: 11</p> <p><small>Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.</small></p>		

งานเหล็กเสริมคอนกรีต

ขอบเขตของงาน

1.1 ข้อกำหนดในหมวดนี้ให้รวมถึงการจัดหา การตัด การวัด และการเรียงเหล็กเสริม ตามชนิดและชั้นที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ งานที่ทำงานจะต้องตรงตามแบบและตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริมคอนกรีตซึ่งมิได้ระบุในแบบและรายการประกอบแบบนี้ให้ปฏิบัติตาม "มาตรฐานอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแวงใช้งาน" ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

1.2 รายการอ้างอิง

- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20 - 2543 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กเส้นกลม
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 24 - 2548 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กข้ออ้อย
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 138 - 2535 ทวดผูกเหล็ก

2. วิธีวัด

2.1 เหล็กเสริมคอนกรีต หมายถึง เหล็กเส้นกลมเกลี้ยงธรรมดาหรือเหล็กข้ออ้อย เป็นเหล็กที่มีขนาดใกล้เคียงกันตามแบบ มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่าการคำนวณจากเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กตามระบุในแบบ เป็นเหล็กใหม่ผิวสะอาด ปราศจากสนิมหรือไขมัน ไม่มีรอยแตกชำรุด และมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ทั้งขนาด น้ำหนัก และคุณสมบัติอื่น ๆ

2.2 ปริมาณและขนาดทั้งหมดของเหล็กเสริมคอนกรีต ให้ถือตามที่กำหนดไว้ในแบบโครงสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเหล็กเสริมตามตำแหน่ง ปริมาณและขนาด ให้ถูกต้องตามแบบและรายการประกอบแบบโดยเคร่งครัด

2.3 คุณสมบัติของเหล็กเสริมคอนกรีต

ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ใช้คุณสมบัติของเหล็กเสริมคอนกรีตดังต่อไปนี้

- ก. เหล็กเส้นกลม (SR-24) ใช้สำหรับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 ถึง 9 มิลลิเมตร คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20 - 2543 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กเส้นกลม
- ข. เหล็กข้ออ้อย (SD-40) ใช้สำหรับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 12 ถึง 32 มิลลิเมตร คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 24 - 2548 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กข้ออ้อย

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 การทดสอบ

3.1.1 ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างสุ่มนำตัวอย่างเหล็กแต่ละขนาดจากเหล็กกองใดๆ ก็ได้ ที่นำมาใช้ไปทำการทดสอบคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น ณ สถานที่ที่เชื่อถือได้ และต้องเสนอผลการทดสอบเหล็กตัวอย่างต่อผู้ควบคุมงานเป็นจำนวน 3 ชุด ทุกครั้งที่มีการเก็บตัวอย่าง โดยผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบเองทั้งสิ้น การสุ่มเก็บตัวอย่างให้ทำทุกครั้งที่มีการส่งเหล็กเส้นเข้าสู่หน่วยงานก่อสร้าง

3.1.2 เหล็กเสริมที่ผ่านการทดสอบคุณภาพแล้วเท่านั้น จึงจะสามารถนำมาใช้ในงานก่อสร้างได้ ส่วนเหล็กเสริมที่ผลการทดสอบห่ามนำมาใช้ และห้ามนำเหล็กรีดรีว (SRR) มาใช้ในงานก่อสร้างโครงการนี้เหล็กเสริมที่มีคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดให้ผู้รับจ้างนำออกไปให้พ้นบริเวณก่อสร้างโดยทันที

3.2 การเก็บรักษาเหล็กเสริมคอนกรีต

3.2.1 จะต้องเก็บเหล็กเสริมคอนกรีตไว้ในเนื้อพื้นดินอย่างน้อย 300 มิลลิเมตร และต้องมีหลังคาป้องกัน น้ำค้าง น้ำฝน และเก็บรักษาให้พ้นสิ่งสกปรก ดิน สีนี้น้ำมัน ฯลฯ

3.2.2 เหล็กเสริมคอนกรีตที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดกองเก็บแยกกองก่อนหลัง ที่นำเข้ามาตามลำดับ เหล็กที่นำเข้ามาก่อนซึ่งได้รับการตรวจสอบและอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว ให้นำไปใช้ก่อน โดยไม่ปะปนกับเหล็กที่นำเข้ามาใหม่ ซึ่งยังไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

3.3 วิธีการก่อสร้าง

3.3.1 การตัดและประกอบเหล็กเสริม จะต้องมีความตรงตามที่กำหนดในแบบ การตัดและตัดจะต้องไม่ทำให้เหล็กเสริมชำรุดเสียหาย

3.3.2 การงอเหล็กเสริมจะต้องใช้วิธีดัดงอเย้นสำหรับของอ หากในแบบไม่ได้ระบุถึงวิธีดัดงอของเหล็ก ให้ปฏิบัติตามกำหนดต่อไปนี้

- ส่วนที่งอเป็นครึ่งวงกลม โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปอย่างน้อย 4 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น แต่ระยะยื่นนี้ต้องไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร
- ส่วนที่งอเป็นมุมฉาก โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปถึงปลายสุดของเหล็กอีกอย่างน้อย 12 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น
- เฉพาะเหล็กดัดและเหล็กปลอก ให้งอ 90 องศา หรือ 135 องศา โดยมีส่วนที่ยื่นถึงปลายอีกอย่างน้อย 6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก แต่ต้องไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร

3.4 การเรียงเหล็กเสริม

3.4.1 ก่อนเรียงเหล็กเสริมเข้าที่จะต้องทำความสะอาดเหล็กมิให้เป็นสนิม และวัสดุเคลือบต่างๆ ที่จะทำให้การยึดเหนี่ยวเสียไป

3.4.2 จะต้องเรียงเหล็กเสริมอย่างประณีต ให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องพอดีและผูกยึดให้แน่นหนา ระหว่างท่อนคอนกรีต หากจำเป็นอาจใช้เหล็กเสริมพิเศษช่วยในการยึดได้ ซึ่งในแต่ละจุดของโครงสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดยึดให้เหมาะสม

3.4.3 ที่จุดตัดกันของเหล็กเสริมทุกแห่ง จะต้องผูกให้แน่นด้วยลวดผูกเหล็กเบอร์ 18 SWG (Annealed Iron Wire) โดยผูกแบบพันสามแฉกและพับปลายลวดเข้าในส่วนที่จะเป็นเนื้อคอนกรีตภายใน

3.4.4 ให้รักษาระยะห่างระหว่างแบบกับเหล็กเสริมให้ถูกต้อง โดยใช้เหล็กแขวนก่อนมอรั้ดักยึดกับเหล็กเสริม หรือวิธีที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติ ก้อนมอรั้ดักให้ใช้ส่วนผสมซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทราย 1 ส่วน

3.4.5 ในกรณีที่มีเหล็กเสริมหลายๆ ชั้น จะต้องเสริมโดยมีช่องว่างระหว่างผิวเหล็ก (Clear Distance) ไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 40 มิลลิเมตร

3.4.6 หลังจากผูกเหล็กเสริมแล้วจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง หากผูกทั้งวันนานเกินควร จะต้องทำความสะอาด และให้ผู้ควบคุมงานตรวจอีกครั้งก่อนเทคอนกรีต

เหล็กพื้นเมื่อผูกเสร็จแล้วให้ทำทางเดินเนื้อเหล็ก โดยมีที่รองรับวางตรงช่องว่างระหว่างเหล็ก ห้ามเหยียบย่ำบนเหล็กเสริมเป็นอันขาดและต้องตรวจสอบให้ไม้แบบแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักของทางเดินและน้ำหนักบรรทุกบนทางเดินด้วย

3.5 การต่อเหล็กเสริม

3.5.1 การต่อแบบทับ ให้ทับเหล็กเสริมซ้อนกันโดยระยะทับไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้นกลมธรรมดา และ 36 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กข้ออ้อย แต่ต้องไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แล้วให้มัดด้วยลวดผูกเหล็กเบอร์ 18 SWG. เป็นระยะๆ ทุก 100 มิลลิเมตร การต่อเหล็กเสริมด้วยวิธีทับในกรณีต่อเหล็กต่างขนาดกัน ให้ใช้ความยาวที่ทับซ้อนกันตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อนเหล็กที่ใหญ่กว่าเป็นหลัก

3.5.2 การต่อแบบเชื่อม ให้ใช้สำหรับเหล็กเสริมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร ขึ้นไป และเชื่อมด้วยวิธีเชื่อมด้วยไฟฟ้า (Electric Arc Welding) โดยจะต้องให้กำลังของรอยเชื่อมไม่น้อยกว่าร้อยละ 125 ของกำลังของเหล็กเสริมนั้น ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบส่งตัวอย่างรอยเชื่อม และสำเนาผลการทดสอบกำลังประลัยของรอยเชื่อมจากสถาบันที่กำหนดให้ผู้ควบคุมงานไว้ตรวจสอบ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.6 รอยต่อเหล็กเสริม



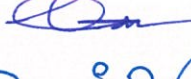
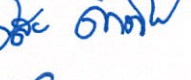


3.6.1 ในกรณีที่มีความจำเป็นจะต้องต่อเหล็กเสริม ให้ทำตามตำแหน่งต่อไปนี้


- พื้น ผัง ผนัง, ให้ต่อที่บริเวณคานใต้เหล็กเสริมพิเศษ
- คานหัวไป เหล็กบนต่อที่ประมาณกลางคาน เหล็กล่างต่อที่หน้าเสาถึงระยะ L/5 จากศูนย์กลางเสา
- เสา ต่อบริเวณเหนือระดับพื้น 1.00 เมตร จนถึงระดับกึ่งกลางของคานสูง

3.6.2 รอยต่อทุกแห่งจะต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติโดยผู้ควบคุมงานก่อนเทคอนกรีต หน้าตัดใดๆ ของคาน-พื้น จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกิน 25% ของจำนวนเหล็กเสริมคานทั้งหมดไม่ได้

3.6.3 หน้าตัดๆ ของเสา, ผัง ผนัง จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกิน 50% ของจำนวนเหล็กเสริมทั้งหมดไม่ได้

3.6.4 คานยื่น และฐานราก ห้ามต่อเหล็กเสริมโดยเด็ดขาด

ว่าที่ พ.ต.อ. 
 พ.ต.ท.หญิง 
 ว่าที่ พ.ต.ท. 
 พ.ต.ต. 
 ร.ต.อ.หญิง 
 ร.ต.ท.หญิง 

 สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง	OWNER	โครงการ	PROJECT	สถาปนิก	ARCHITECT	วิศวกรไฟฟ้า	ELECTRICAL ENGINEER	DRAWING TITLE :	จำนวนแผ่น	แผ่นที่
		โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง	ถนุพงษ์ ยังกีรดิวิร ๓-๘๓ 23279	วิศวกรโครงสร้าง	STRUCTURAL ENGINEER	วิศวกรเครื่องกล	MECHANICAL ENGINEER			
		สถานที่ก่อสร้าง	LOCATION	นาย การ์นต์ ดังกโนภาส ๘๕.11036				รายการประกอบแบบ	11	A-02
		ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี						TOTAL DWG. NUMBER.		


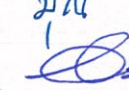

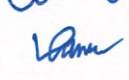


Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.

งานพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป

Precast Concrete Hollow Core Planks

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 หากระบุในแบบให้ใช้พื้นสำเร็จรูปแบบตันหรือห้องเรียบ (Planks) จะต้องมีคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 578-2546 (แผ่นคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จสำหรับระบบพื้นคอนกรีต) หากระบุในแบบให้ใช้พื้นสำเร็จรูปแบบ Hollow Core จะต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มย ก. 828-2531 (ชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จสำหรับระบบพื้นประกอบ) สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าตามที่ระบุในแบบ และเมื่อปูเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องมีลักษณะห้องเรียบโดยสม่ำเสมอไม่เียงแตกต่างกันระหว่างแผ่นจนปรากฏเห็นชัดเจน
- 1.2 การเก็บกองแผ่นพื้นสำเร็จรูป ควรใช้ไม้ยกบนถนนตรงจุดปูของแผ่นพื้นสำเร็จรูป
2. วัสดุ
 - 2.1 แผ่นพื้นสำเร็จรูปห้องเรียบ ขนาดและลักษณะ การรับน้ำหนัก ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง
 - 2.2 แผ่นพื้นสำเร็จรูปห้องเรียบที่มีความยาวพื้นที่ตั้งแต่ 3.00 เมตรขึ้นไป ต้องมีแผ่นเหล็กเชื่อมข้าง (Shear Key)
 - 2.3 คอนกรีตพื้นหน้า (Topping) หนา 50 มิลลิเมตร เสริมเหล็กตะแกรง ให้ยึดตามทีแบบกำหนด หากไม่ระบุในแบบ คอนกรีตพื้นหน้าให้ใช้อัตราส่วนผสมของปูนซีเมนต์:ทราย:หิน 1:2:4 และกำลังอัดของคอนกรีตไม่ต่ำกว่า 240 ksc
 - 2.4 ก่อนการเทคอนกรีตพื้นหน้าต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง
 - 2.5 หลังจากเทคอนกรีตพื้นหน้าแล้วต้องบ่มคอนกรีตด้วยน้ำติดต่อกันไม่น้อยกว่า 3 วัน
 - 2.6 การถอดค้ำยัน ถอดได้เมื่อคอนกรีตมีอายุครบ 7 วัน หรือตามที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนด
 - 2.7 ความรับพื้นสำเร็จรูปที่ระดับหลังคาตามค่าขึ้นไป ไม่ควรใช้วัสดุก่อเสริมปรับระดับ ควรปรับระดับด้วยปูนทรายหรือคอนกรีตเสริมเหล็กความยาวต้องเสริมเหล็กด้วย
3. การติดตั้ง
 - 3.1 การเรียงพื้นสำเร็จรูปห้องเรียบบนคานา จิตตางการวางต้องเป็นไปตามแบบ โดยให้ส่วนปลายวางบนคานาอย่างน้อย 50 มิลลิเมตร หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
 - 3.2 ความยาวแผ่นพื้นไม่เกิน 1.00 เมตร ไม่ต้องค้ำยัน ความยาวแผ่นพื้น 1.00 - 3.00 เมตร ค้ำยัน 1 ชุด ที่กึ่งกลาง ความยาวแผ่นพื้นตั้งแต่ 3.00 เมตรขึ้นไป ค้ำยัน 2 ชุด ที่ระยะ 1/3 ของความยาวพื้น และสามารถใช้ตัวยันในการปรับระดับแผ่นพื้นให้เสมอกัน โดยต้องค้ำยันทั้งพื้นชั้นล่างและ ชั้นบน
 - 3.3 กรณีที่ต้องมีการตัดแผ่นพื้น ให้ใช้ไฟเลเซอร์ในการตัดเท่านั้น ห้ามใช้สิ่วตัด ทุบ โดยเด็ดขาด

ว่าที่ พ.ต.อ. 
 พ.ต.ท.หญิง 
 ว่าที่ พ.ต.ท. 
 พ.ต.ต. 
 ร.ต.อ.หญิง 
 ร.ต.ท.หญิง 

การปริมคอนกรีต

Concrete Curing

1. ขอบเขตของงาน

หลังจากเทคอนกรีตแล้วเสร็จและอยู่ในระยะกำลังแข็งตัว จะต้องป้องกันคอนกรีตนั้นจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากแสงแดด ลมแรง ฝนตก น้ำไหล น้ำระเหย การเหือดแห้งต่างๆ และการบรุษน้ำหนักเกินสมควร

2. การปริมคอนกรีต

- 2.1 สำหรับคอนกรีตที่ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดที่ 1 จะต้องรักษาให้ชื้นต่อเนื่องกันเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน
- 2.2 สำหรับพื้นให้ใช้วิธีคลุมด้วยกระสอบหรือผ้าใบเปียกหรือวางหรือพ่นน้ำ โดยวิธีที่เหมาะสมๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติ
- 2.3 สำหรับผิวคอนกรีตในแนวตั้ง เช่น เสา ผนัง และคานข้างของคานา ให้ชุ่มกระซอบหรือผ้าใบให้ถึงเสมอและชื้น และรักษาให้ชื้น โดยให้สิ่งคลุมนี้แนบกับคอนกรีตเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน
- 2.4 ในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดที่ 1 กำลังสูงเร็ว ระยะเวลาการปริมขึ้นตามการพิจารณาอนุมัติของผู้ควบคุมงาน
- 2.5 การปริมคอนกรีตด้วยวิธีอื่นๆ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ


ผนังก่อคอนกรีตมวลเบา

1. วัสดุ

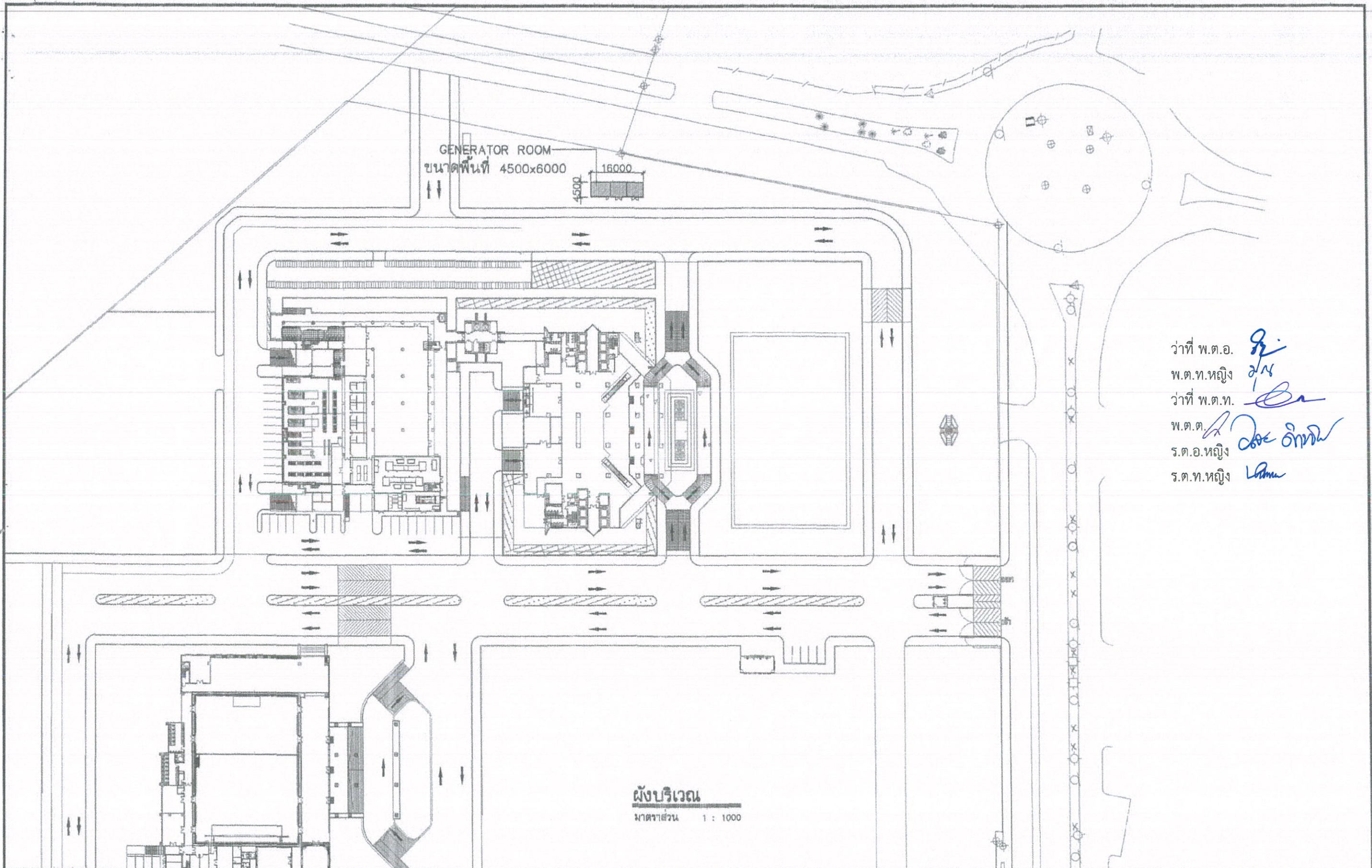
- 2.1 คอนกรีตมวลเบา (AAC) สำหรับผนังก่ออิฐที่ระบุให้ใช้คอนกรีตมวลเบาขนาด 200x800x75 มิลลิเมตร ตามระบุในแบบ ตามมาตรฐาน มอก.1505-2547 ชิ้นส่วนคอนกรีตมวลเบาแบบมีช่องอากาศ-อบไอน้ำ (แถบไม่เสริมเหล็ก) ของ Q-CON
- 2.2 ปูนก่อสำเร็จรูป (Blue Mortar) เป็นปูนก่ออิฐปูนก่อ สำหรับงานก่อผนังก่อคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ ให้ใช้ชื่อ ลูกตั้ง หรือเทียบเท่า
- 2.3 เสาเอ็นคานาพื้นหลัง เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนผสมที่เป็นหินให้ใช้หินเกล็ดได้
- 2.4 วิธีการก่อผนังก่อคอนกรีตมวลเบา
- 3.1 ทำความสะอาดบริเวณที่จะก่อผนังก่อคอนกรีตมวลเบา ตีเส้นแนวก่อให้ถูกต้องตามแบบ รดน้ำที่ล้นก่อนก่อผนังก่อคอนกรีตมวลเบา เพื่อทำความสะอาด
- 3.2 เริ่มก่อโดยการปูปูนทรายหรือปูนก่ออิฐปูนก่อ ก่อนปูตามแนวที่จะก่อผนังเพื่อช่วยปรับระดับพื้นให้ได้แนวระนาบเดียวกัน แล้ววางบล็อกก่อแรกลงไม่ปนปูนทราย ให้ติดอย่างแน่นระดับน้ำช่วยในการขีดแนวระดับแนวตั้ง
- 3.3 เริ่มก่อผนังที่ 2 โดยปูปูนก่ออิฐปูนก่อด้านข้างของบล็อกก่อแรกด้วยก่ออิฐก่อ ความหนาของปูนก่อประมาณ 3 มิลลิเมตร แล้ววางบล็อกก่อที่ 2 ลงไปให้ชิดกับก่อแรก ให้ติดอย่างแน่นระดับแนวตั้ง ตรวจเช็คแนวระดับแนวตั้งด้วยระดับน้ำ ทำเช่นนี้ไปจนก่อชั้นแรกเสร็จ
- 3.4 บล็อกก่อที่ 2 ให้ก่อด้วยวิธียึดกับแนวและสลับแนวในทุกชั้นขึ้นไป โดยให้แนวตั้งเสมอกันครั้งก่อน หรืออย่างน้อย 100 มิลลิเมตร ก่อให้ได้แนวระดับแนวตั้ง โดยการถ่ายระดับน้ำขึ้นและใช้ลูกตั้งอย่างน้อยทุกความสูง 400 มิลลิเมตร ปูนก่อที่ด้านข้างของก่อแรกนั้น และด้านปะของก่อแนวตั้ง ด้วยก่ออิฐก่อ ปูนก่อจะต้องไม่หกทันนอกด้านข้าง และจะต้องป้ายปูนก่อให้เต็มต่อเนื่องตลอดแนว ก่อโดยไม่มีโพรง
- 3.5 ปลายกอนที่ก่อเสาโครงสร้างหรือเสาเอ็นจะต้องยึดด้วยปูนก่อและเสริมด้วยแผ่นเหล็ก METAL STRAP ยาวประมาณ 200 มิลลิเมตร เช้ากับเสาด้วยทุกสกรูทุกระยะ 2 ชั้น ของกอนบล็อค
- 3.6 จะต้องมีเสาดเอ็น หรือคานาพื้นหลัง ขนาดกว้างเท่ากับบล็อกและหนา 150 มิลลิเมตร โดยใช้เหล็กเสริม 2 เส้น Dia. 6 มิลลิเมตร และมีเหล็กปลอกทุกซี่ Dia. 6 มิลลิเมตร ทุกระยะ 200 มิลลิเมตร ทุกความยาวผนัง 2.40 เมตร และทุกความสูงของผนัง 2.00 เมตร ทุกมุมผนัง ทุกปลายผนังหยุดย และโดยรอบวงกบประตู-หน้าต่างทุกช่อง
- 3.7 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง Sleeve เสริมไว้ใ้ผนัง สำหรับงานเดินท่อระบบต่างๆ ตามระบุในแบบของงานระบบนั้น เช่น งานระบบสุขาภิบาล, ไฟฟ้า, ปรับอากาศ เป็นต้น การติดตั้งต้องทำด้วยความประณีตและมีคางแข็งแรง ไม่มีช่องว่างระหว่างผนังก่อคอนกรีตบล็อคโดยรอบ Sleeve ดังกล่าว โดยติดตั้งด้วยปูนทรายให้เรียบร้อย
- 3.8 การก่อผนังชั้นที่องคาน ค.ส.ล. ต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 15 มิลลิเมตร แล้วอุดด้วยปูนทรายตลอดแนว และจะต้องยึดเสริมด้วยแผ่นเหล็ก Metal Strap ที่องคานทุกระยะไม่เกิน 1.20 เมตร ผนังที่สูงไม่รองคานหรือพื้น (ก่อลอย) จะต้องทำทับหลัง ค.ส.ล. ตลอดแนวผนัง
- 3.9 การก่อผนังที่องคางโครงสร้าง ริงอาจมีการแชนตัว เช่น พื้น Post-tension, พื้นสำเร็จรูป หรือโครงสร้างเหล็ก จะต้องเว้นช่องว่างด้านบนไว้ประมาณ 25 มิลลิเมตร แล้วเสริมด้วยโฟมหนา 25 มิลลิเมตร กว้างเท่ากับบล็อกสอดไว้ด้านบนตลอดแนวผนัง
- 3.10 การฝังท่อสายไฟหรือท่อน้ำขนาดเล็กไม่เกิน 1 ใน 3 ของความกว้างบล็อก ให้ฝังไว้ในผนังก่อคอนกรีตมวลเบาได้ โดยใช้เหล็กเจาะช่องสอดตามแนว หรือเครื่องตัดไฟฟ้า เป็นร่องลึก 2 แนว แล้วสกัดบล็อกส่วนที่จะฝังท่อออก อุดด้วยปูนทรายให้แน่นเต็ม แล้วปิดทับด้วยตะแกรงลวดกว้าง 200 มิลลิเมตร ต่อ 1 ท่อ ตลอดแนวก่อนทำการฉาบปูน
- 3.11 กรณีที่ทำการติดตั้งท่อร้อยสายไฟ หรือท่อน้ำ หรือท่อน้ำยาหรือผู้นำขนาดในรูปไม่เกิน 2 ใน 3 ของความกว้างบล็อก ให้ติดตั้งท่อไว้ก่อน แล้วก่อบล็อคคานาจากแนวท่อประมาณ 50 มิลลิเมตร เทคอนกรีตหรือเสาเอ็นทับตลอดแนวท่อโดยรอบให้ได้ความหนาเท่ากัน โดยท่ออยู่กลางเสาเอ็น แล้วปิดทับด้วยตะแกรงลวด ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ตลอดแนวท่อทั้ง 2 ข้าง ก่อนทำการฉาบปูน

3. การทำความสะอาด

เศษปูน เศษบล็อก ทุกแห่งจะต้องเก็บและทำความสะอาดให้เรียบร้อย ก่อนที่ปูนก่อจะแห้งจึงงนทำความสะอาด ผู้รับจ้างจะต้องรักษาผนังก่อคอนกรีตมวลเบาให้สะอาด ปราศจากรอยขีดเขียนหรือสกปรกตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

 สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง	OWNER	โครงการ	PROJECT	สถาปนิก	ARCHITECT	วิศวกรไฟฟ้า	ELECTRICAL ENGINEER	DRAWING TITLE : รายการประกอบแบบ	จำนวนแผ่น 11	แผ่นที่ A-05
		โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง	ณัฐพงษ์ ยังกิรติพร ๓-๘๓ 23279							
		สถานที่ก่อสร้าง	LOCATION	วิศวกรโครงสร้าง	STRUCTURAL ENGINEER	วิศวกรเครื่องกล	MECHANICAL ENGINEER			
		ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี		นาย การันต์ ตั้งคโณภาส สย.11036						

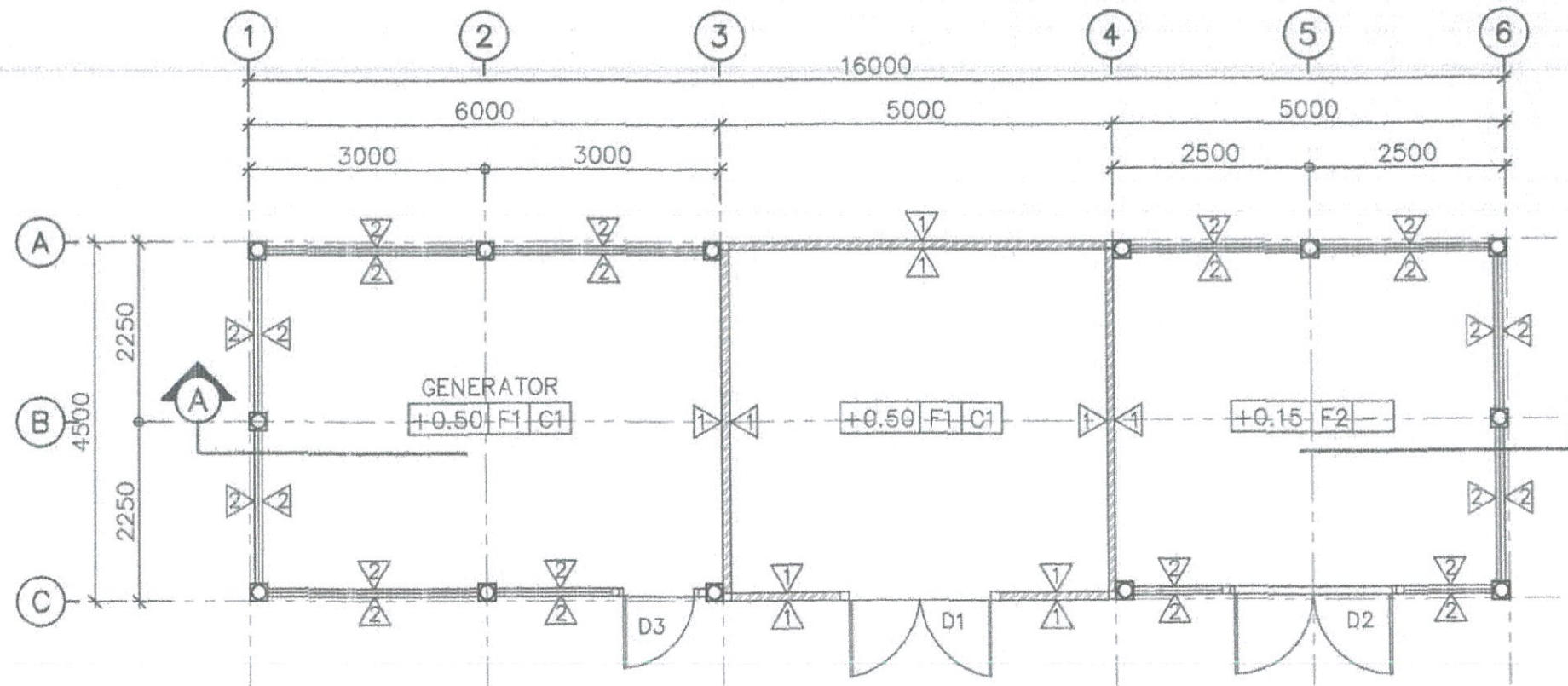
Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.



ว่าที่ พ.ต.อ. *ก.ค.*
 พ.ต.ท.หญิง *ก.ค.*
 ว่าที่ พ.ต.ท. *ก.ค.*
 พ.ต.ต. *ก.ค.*
 ร.ต.อ.หญิง *ก.ค.*
 ร.ต.ท.หญิง *ก.ค.*

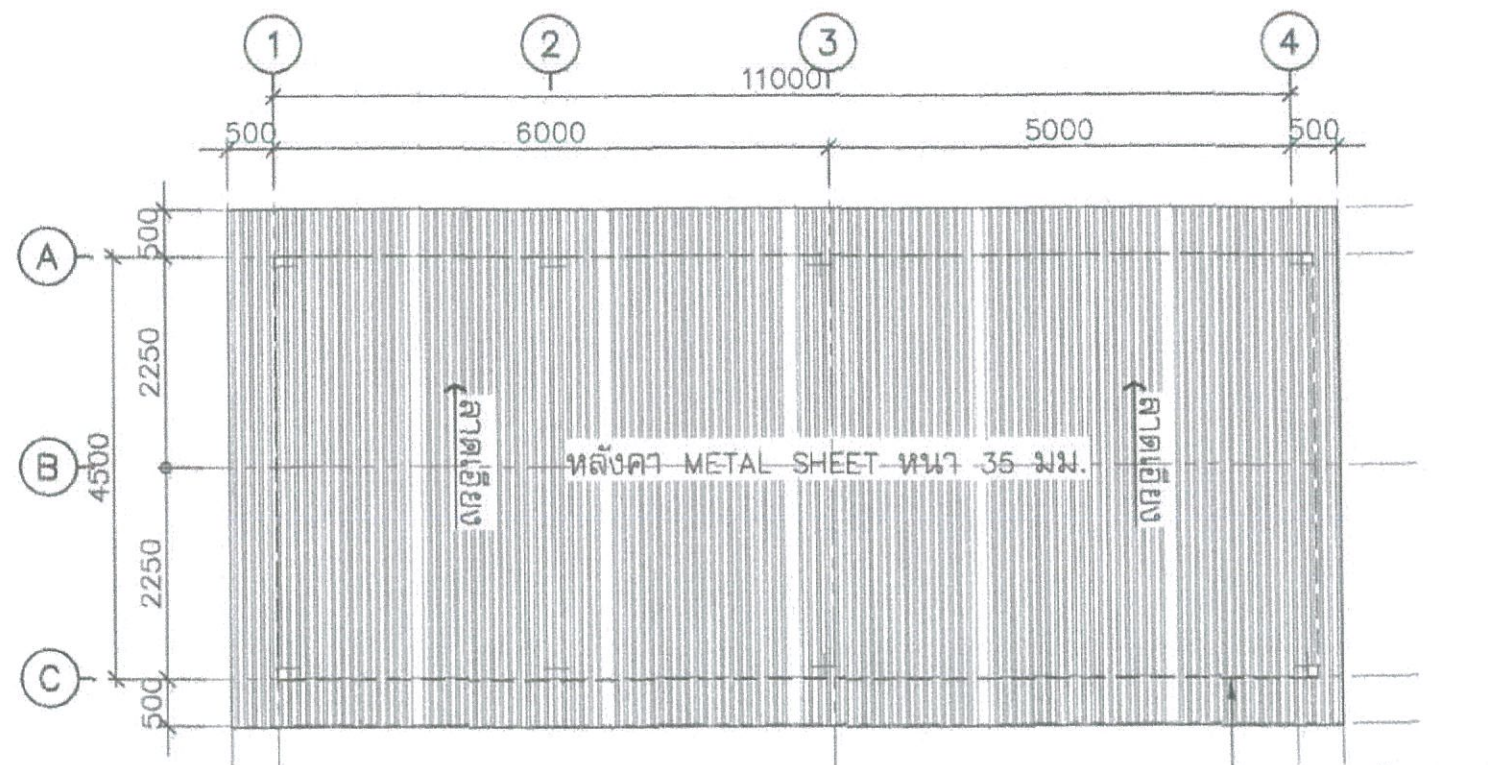
ผังบริเวณ
 มาตรฐาน 1 : 1000

หน่วยงาน สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง	โครงการ โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์มัลติ และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง	PROJECT สถาปนิก ณัฐพงษ์ ยังกีระดิวิร ฎ-สต 23279	ARCHITECT <i>ณัฐพงษ์</i>	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER	DRAWING TITLE : ผังบริเวณ จำนวนแผ่น 11 แผ่นที่ A-04 TOTAL DWG. NUMBER. <small>Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.</small>
	สถานที่ก่อสร้าง ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี	LOCATION วิศวกรโครงสร้าง นาย การันต์ ตั้งคโณภาส สย.11036	STRUCTURAL ENGINEER <i>การันต์</i>	วิศวกรเครื่องกล MECHANICAL ENGINEER	




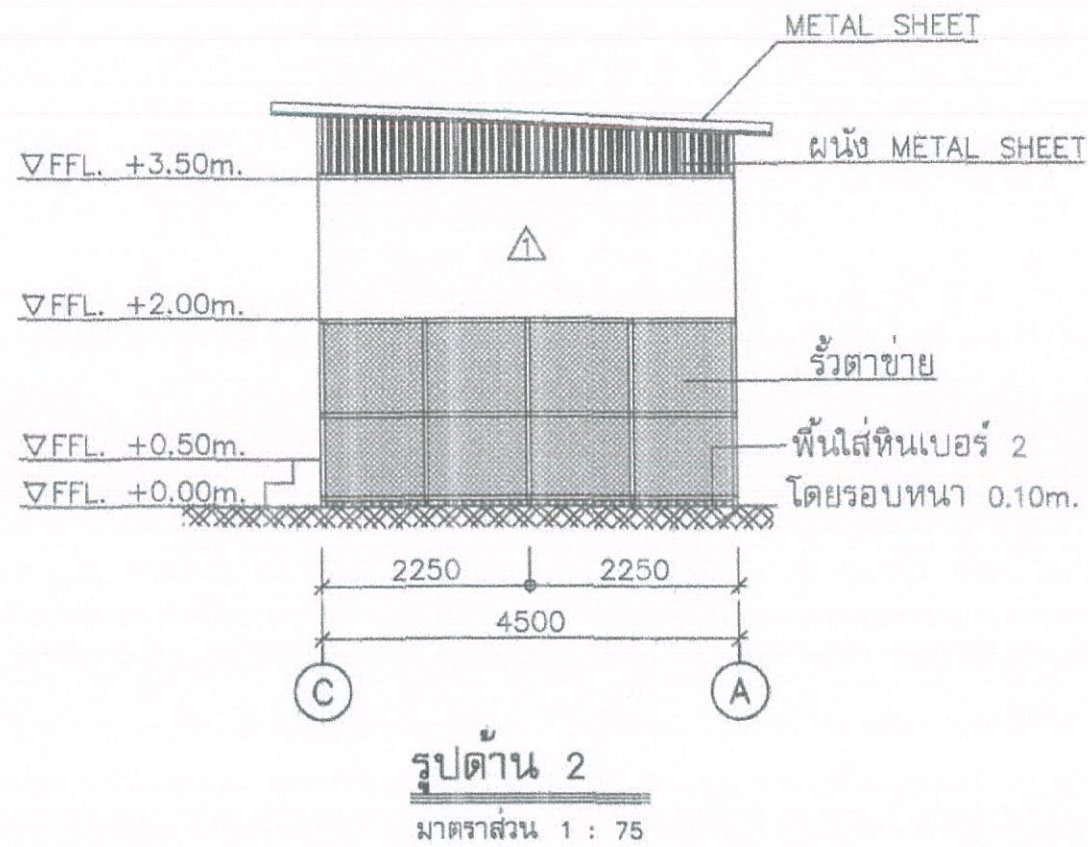
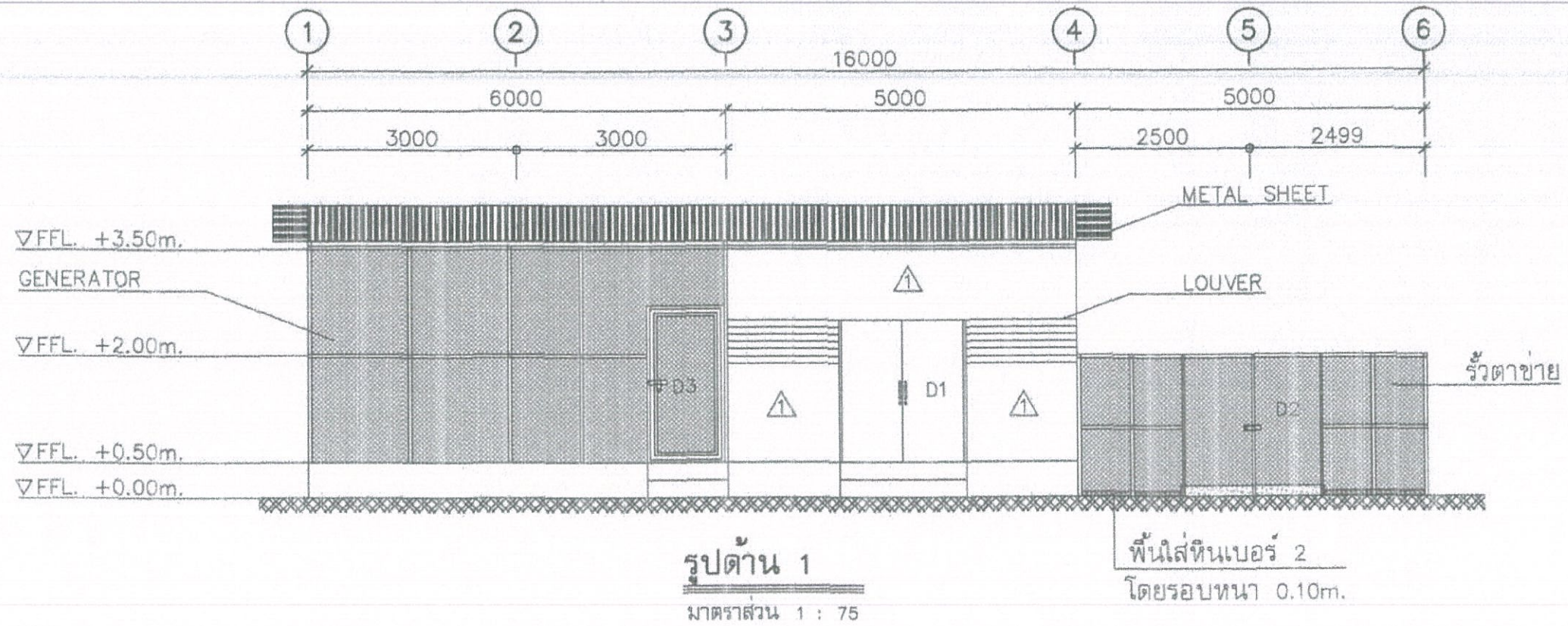
ว่าที่ พ.ต.อ. *[Signature]*
 พ.ต.ท.หญิง *[Signature]*
 ว่าที่ พ.ต.ท. *[Signature]*
 พ.ต.ต. *[Signature]*
 ร.ต.อ.หญิง *[Signature]*
 ร.ต.ท.หญิง *[Signature]*

แปลนพื้นที่ห้อง GENERATOR
 มาตรฐาน 1 : 75




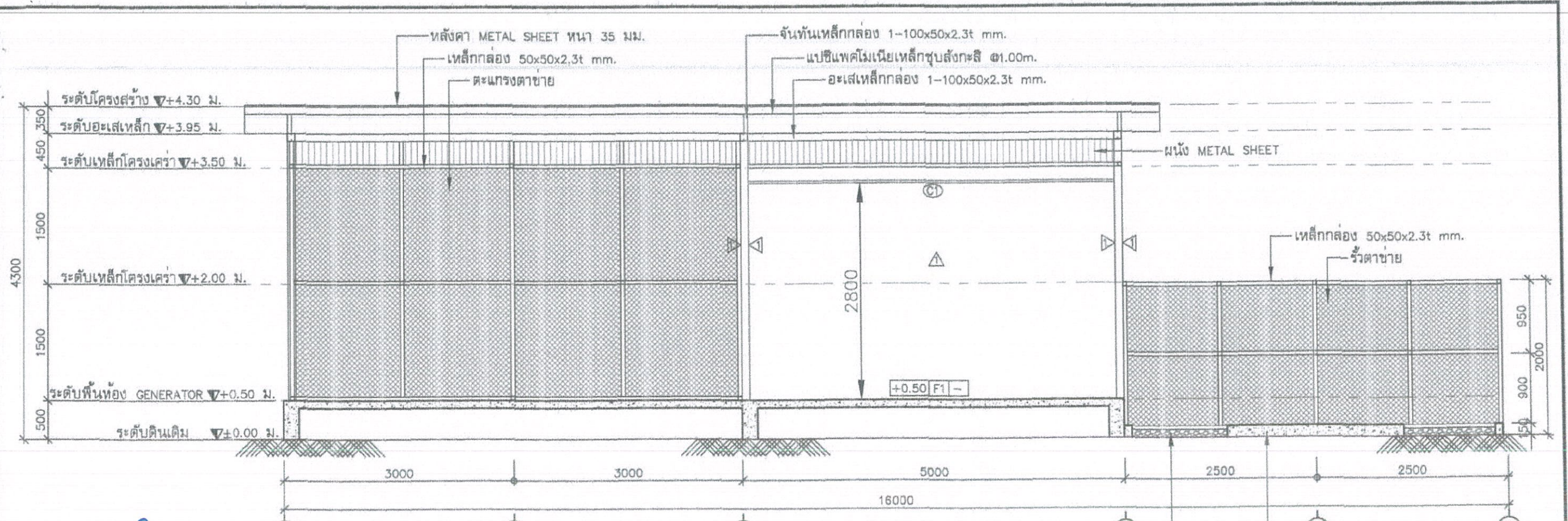
แปลนหลังคา
 มาตรฐาน 1 : 75

 สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง	OWNER: โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง	PROJECT: สถานี ๓-๓๒๓ ๒๓๒๗๙	ARCHITECT: <i>[Signature]</i>	ELECTRICAL ENGINEER:	DRAWING TITLE : แปลนพื้นที่ห้อง GENERATOR แปลนหลังคา จำนวนแผ่น 11 หน้าที่ A-05 TOTAL DWG. NUMBER <small>Do not make drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.</small>
	LOCATION: สถาบันตำรวจ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี	STRUCTURAL ENGINEER: นาย กวรินทร์ ตั้งคณาภัส สย.11036	MECHANICAL ENGINEER:		



ว่าที่ พ.ต.อ. *[Signature]*
 พ.ต.ท.หญิง *[Signature]*
 ว่าที่ พ.ต.ท. *[Signature]*
 พ.ต.ต. *[Signature]*
 ร.ต.อ.หญิง *[Signature]*
 ร.ต.ท.หญิง *[Signature]*

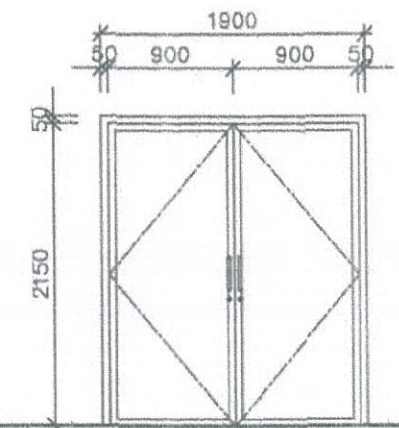
 สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง	OWNER	โครงการ	PROJECT	สถาปนิก	ARCHITECT	วิศวกรไฟฟ้า	ELECTRICAL ENGINEER	DRAWING TITLE : รูปด้าน 1,2	จำนวนแผ่น 11	แผ่นที่ A-06
	สถานที่ก่อสร้าง	LOCATION	วิศวกรโครงสร้าง	STRUCTURAL ENGINEER	วิศวกรเครื่องกล	MECHANICAL ENGINEER	TOTAL DWG. NUMBER.			
โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง		ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10329		นาย ภาณุพงศ์ ตั้งคณาภิบาล สย.11036				Do not use drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.		



รูปตัด A

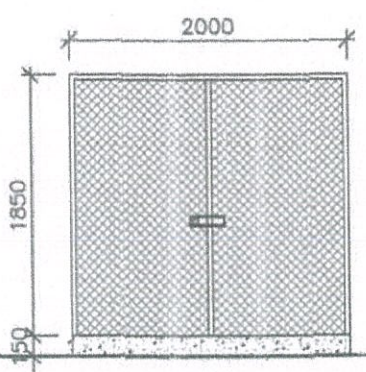
มาตราส่วน 1 : 50

ว่าที่ พ.ต.อ. *[Signature]*
 พ.ต.ท.หญิง *[Signature]*
 ว่าที่ พ.ต.ท. *[Signature]*
 พ.ต.ต. *[Signature]*
 ร.ต.อ.หญิง *[Signature]*
 ร.ต.ท.หญิง *[Signature]*



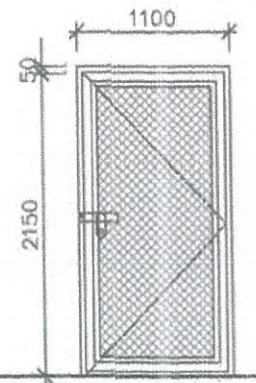
D1

ชนิดประตู บานเปิดคู่
 ชนิดวงกบ อลูมิเนียม สีขาว
 กรอบบาน อลูมิเนียม สีขาว
 กระจก สีเขียวตัดแสง 5 มม.
 อุปกรณ์ บานเปิดครบชุด



D2


ชนิดประตู บานเปิดคู่
 ชนิดวงกบ เหล็กกล่อง 50x50x2.3t mm.
 กรอบบาน ตะแกรงตาข่าย



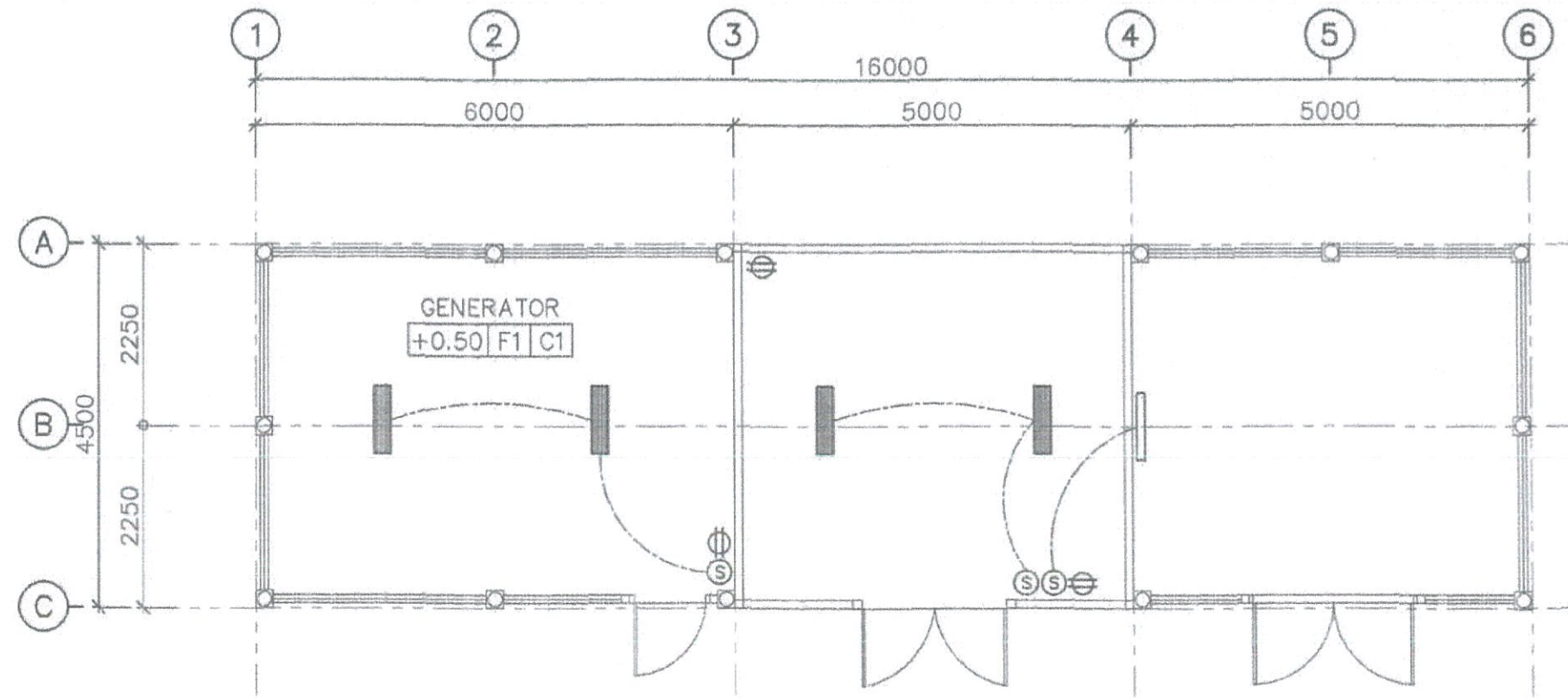
D3

ชนิดประตู บานเปิดเดี่ยว
 ชนิดวงกบ เหล็กกล่อง 50x50x2.3t mm.
 กรอบบาน ตะแกรงตาข่าย

ระดับพื้นห้องทั่วไป

 สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง	OWNER	โครงการ	PROJECT	สถาปนิก	ARCHITECT	วิศวกรไฟฟ้า	ELECTRICAL ENGINEER	DRAWING TITLE : รูปตัด A แบบขยายประตู-หน้าต่าง	จำนวนแผ่น	แผ่นที่
		โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรงคนเข้าเมือง	ณัฐพงษ์ ยังกิจดิตร ก-สต 23279	วิศวกรไฟฟ้า	ARCHITECT	วิศวกรเครื่องกล	MECHANICAL ENGINEER		11	A-07
		สถานที่ก่อสร้าง	LOCATION	วิศวกรโครงสร้าง	STRUCTURAL ENGINEER			TOTAL DWG. NUMBER.		
		ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี	นาย การันต์ ตั้งคโนภาส สย.11036							

Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.



แปลนไฟฟ้า
 มาตรฐาน 1 : 75

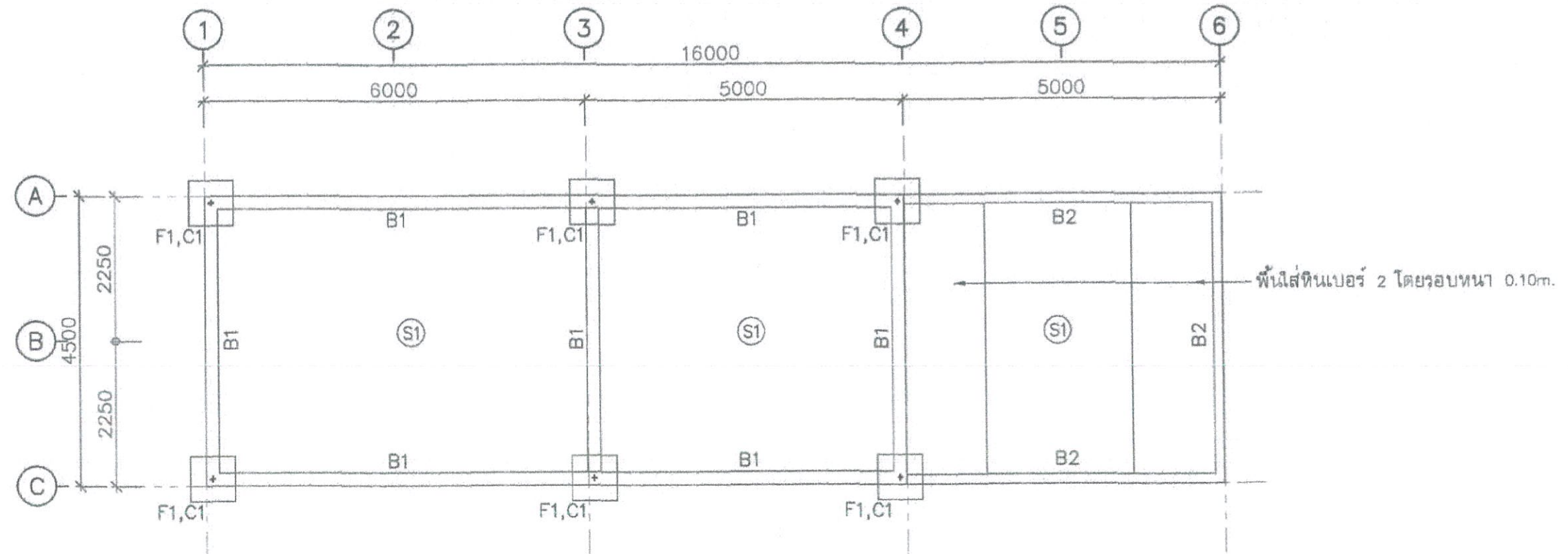
ว่าที่ พ.ต.อ. *[Signature]*
 พ.ต.ท.หญิง *[Signature]*
 ว่าที่ พ.ต.ท. *[Signature]*
 พ.ต.ต. *[Signature]*
 ร.ต.อ.หญิง *[Signature]*
 ร.ต.ท.หญิง *[Signature]*

สัญลักษณ์ประกอบแบบไฟฟ้า

- ตวงเคมฟลูออเรสเซนต์ กล่องเหล็กชนิดมีแผ่นสะท้อนแสง หลอดฟลูออเรสเซนต์ 2-36 W. พร้อมขาสับริงปรับระดับ
- ตวงเคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ 2-36 W. ติดผนัง
- เต้ารับไฟฟ้าคู่มีขาติน ติดสูง 0.30 ม. หรือระบุในแบบ
- สวิตช์เดี่ยว ติดสูง 1.30 ม. หรือระบุในแบบ


หน่วยงานตรวจคนเข้าเมือง 	OWNER	โครงการ	PROJECT	สถาปนิก	ARCHITECT	วิศวกรไฟฟ้า	ELECTRICAL ENGINEER	DRAWING TITLE :	จำนวนแผ่น	แผ่นที่
		โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง	ถนุพงษ์ ยังกิรติวร ภา-สถ 23279							
		สถานที่ก่อสร้าง	LOCATION	วิศวกรโครงสร้าง	STRUCTURAL ENGINEER	วิศวกรเครื่องกล	MECHANICAL ENGINEER	แปลนไฟฟ้า	TOTAL DWG.	NUMBER.
		ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี		นาย การ์นต์ ตั้งโคโนภาส สย.11036						

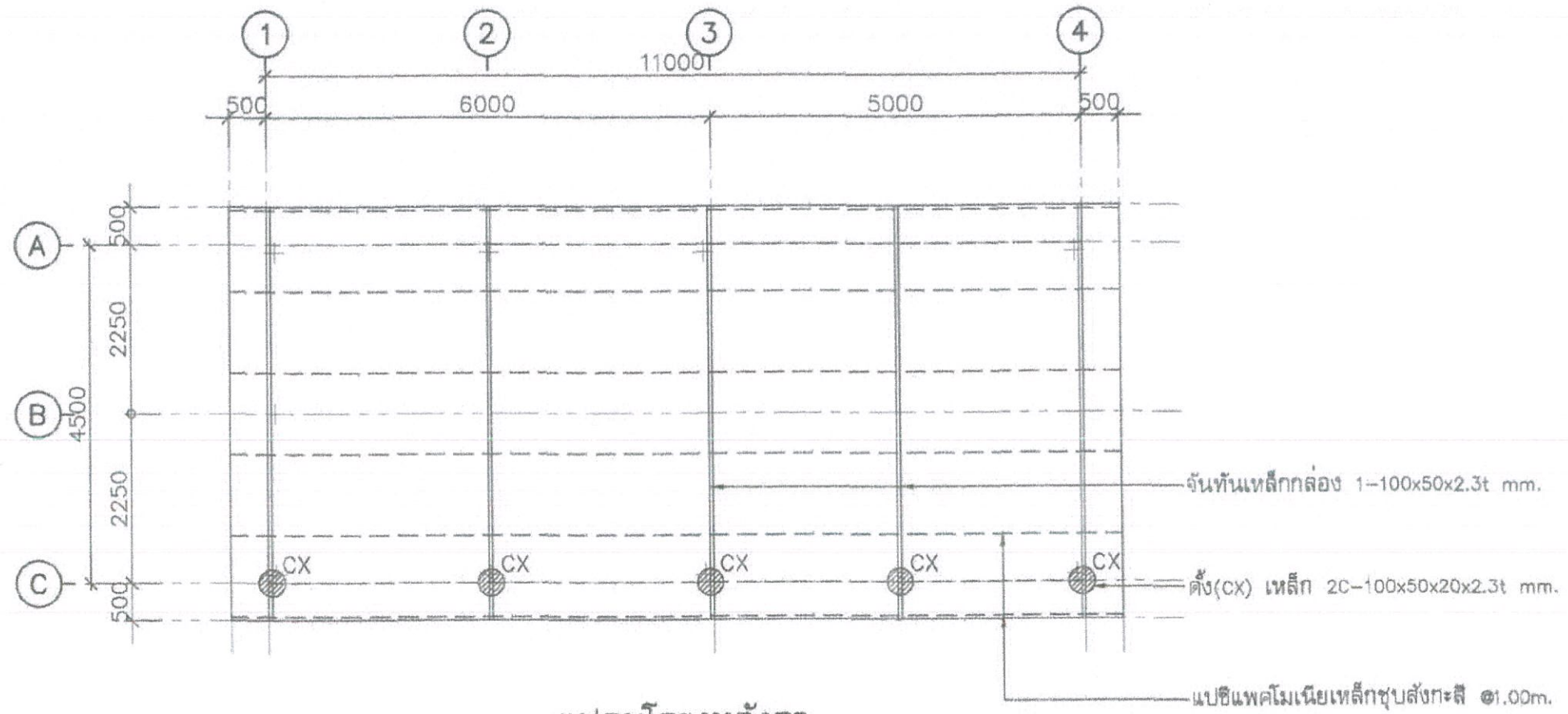
Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.



แปลนฐานราก, เสาตอม่อ, คานพื้น
 มาตรฐาน
 1 : 75

ว่าที่ พ.ต.อ. *[Signature]*
 พ.ต.ท.หญิง *[Signature]*
 ว่าที่ พ.ต.ท. *[Signature]*
 พ.ต.ต. *[Signature]*
 ร.ต.อ.หญิง *[Signature]*
 ร.ต.ท.หญิง *[Signature]*

หน่วยงาน  สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง	OWNER โครงการ โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง	PROJECT สถาบัน วิทยาลัยฯ ยังกีร์ติวร ๓-๙๓ 23279	ARCHITECT <i>[Signature]</i>	ELECTRICAL ENGINEER วิศวกรไฟฟ้า	DRAWING TITLE : แปลนฐานราก, เสาตอม่อ, คานพื้น	จำนวนแผ่น 11	แผ่นที่ A-09
	LOCATION สถานที่ก่อสร้าง ต.บ้านใหม่ อ.ปากน้ำ จ.นนทบุรี	STRUCTURAL ENGINEER วิศวกรโครงสร้าง นาย การันต์ ตั้งคโณภาส สย.11036	MECHANICAL ENGINEER วิศวกรเครื่องกล	TOTAL DWG. NUMBER 11		Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.	

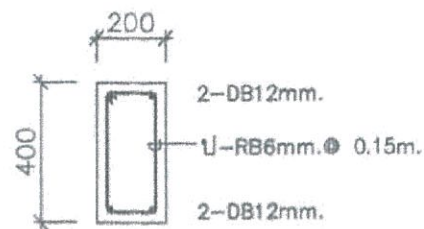


แปลนโครงหลังคา

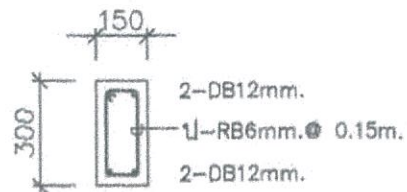
มาตราส่วน 1 : 75

ว่าที่ พ.ต.อ. *[Signature]*
 พ.ต.ท.หญิง *[Signature]*
 ว่าที่ พ.ต.ท. *[Signature]*
 พ.ต.ต. *[Signature]*
 ร.ต.อ.หญิง *[Signature]*
 ร.ต.ท.หญิง *[Signature]*

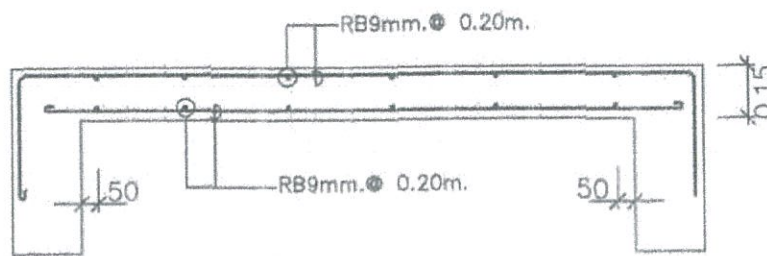
หน่วยงาน สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง	OWNER โครงการ โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง	PROJECT สถาปนิก ตรีพงษ์ ยังกีระดิตร ฎ-สถ 23279	ARCHITECT <i>[Signature]</i>	ELECTRICAL ENGINEER วิศวกรไฟฟ้า	DRAWING TITLE : แปลนโครงหลังคา	จำนวนแผ่น 11	แผ่นที่ A-10
	LOCATION สถานที่ก่อสร้าง ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี	วิศวกรโครงสร้าง นาย การันต์ ตั้งคโณภาส สย.11036	STRUCTURAL ENGINEER <i>[Signature]</i>	MECHANICAL ENGINEER วิศวกรเครื่องกล		TOTAL DWG. NUMBER.	Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.



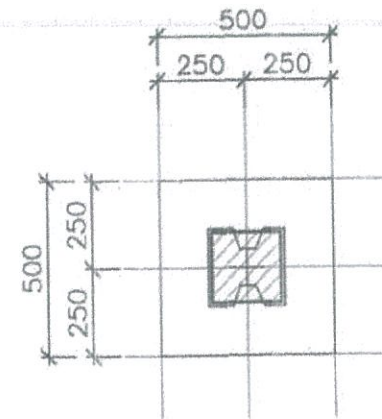
DETAIL B1
มาตราส่วน 1: 20



DETAIL B2
มาตราส่วน 1: 20

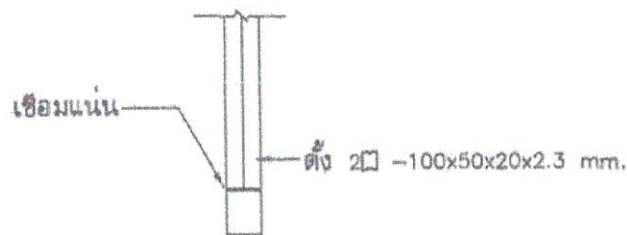


รูปตัดพื้น (S1) (ด้านสั้น)
มาตราส่วน 1: 20

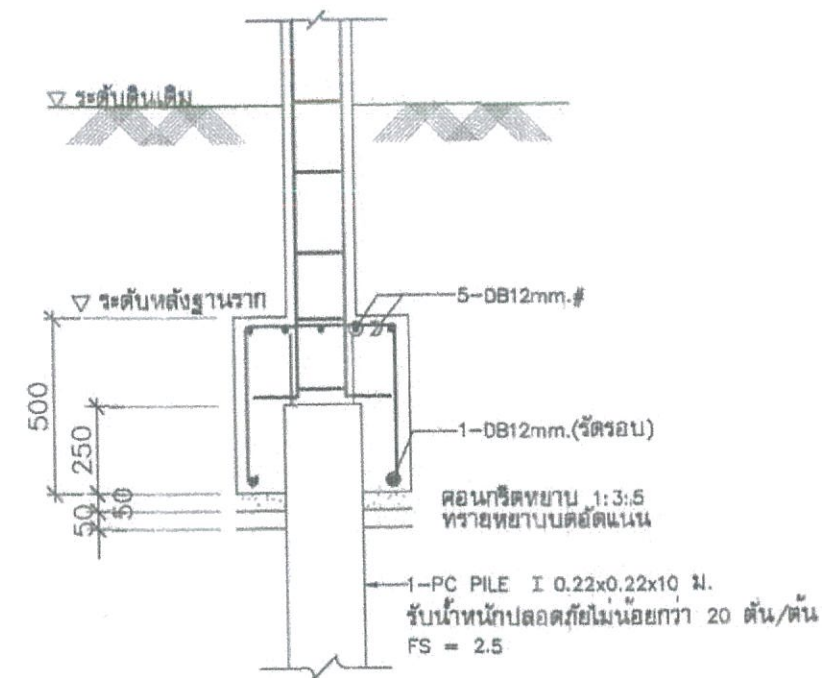


แปลนฐานราก F1
มาตราส่วน 1: 20

รายละเอียดเสา	
เบอร์เสา	C1
▽ หลังคา	เหล็กกล่อง 4"x4"x2.3 มม. 100x100
▽ ชั้นล่าง	เหล็กกล่อง 4"x4"x2.3 มม. 200x200
▽ หลังฐานราก	4-DB12mm. ป. RB6mm. 0.15m.



รอยต่อตั้งเหล็ก CX



รูปตัดฐานราก F1
มาตราส่วน 1: 20

ว่าที่ พ.ต.อ. *[Signature]*
 พ.ต.ท.หญิง *[Signature]*
 ว่าที่ พ.ต.ท. *[Signature]*
 พ.ต.ต. *[Signature]*
 ร.ต.อ.หญิง *[Signature]*
 ร.ต.ท.หญิง *[Signature]*

<p>สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง</p>	OWNER	โครงการ	PROJECT	สถาปนิก	ARCHITECT	วิศวกรไฟฟ้า	ELECTRICAL ENGINEER	DRAWING TITLE : แบบขยายหน้าตัดเสา และการเสริมเหล็กพื้น	จำนวนแผ่น	แผ่นที่
		โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง	ถนนที่ก่อสร้าง	LOCATION	ฉัฐพงษ์ ยังกิจดิวิร ๓-สถ 23279	วิศวกรโครงสร้าง	MECHANICAL ENGINEER		11	A-11
		สถานที่ก่อสร้าง	LOCATION	นาย การันต์ ตั้งคโณภาส สย.11036	STRUCTURAL ENGINEER			TOTAL DWG. NUMBER.		

Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.







โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง

(DATA CENTER ROOM)

เจ้าของ



สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง

ว่าที่ พ.ต.อ. 
พ.ต.ท.หญิง 
ว่าที่ พ.ต.ท. 
พ.ต.ต. 
ร.ต.อ.หญิง 
ร.ต.ท.หญิง 

สถานที่ก่อสร้าง
ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี

สัญลักษณ์ประกอบแบบ	
สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ตัวเลขที่อยู่ข้างซ้ายมีนแสดงค่าระดับความสูงของพื้น ตัวเลขที่อยู่ตรงกลางแสดงสัญลักษณ์ พื้น ตัวเลขที่อยู่ตรงขวามีนแสดงสัญลักษณ์ ฝ้าเพดาน
D1	ใช้กำหนดหมายเลขประตู ในแปลน
W1	ใช้กำหนดหมายเลขหน้าต่าง
	รูปคาน, รูปค้ำ, รูปค้ำค้ำยอาคาร, รูปขยาย แปลนที่ ท้องถึงไปถึง
	รูปคาน
	รูปค้ำอาคาร
	รูปค้ำขยาย
	รูปค้ำขยาย
	รูปขยาย
	แนวเสา
	ระยະສູນກຳລັງສູນກຳລັງ
	ระยະສູນກຳລັງຈຶ່ງ
	ระยະຈາກຈຶ່ງຈຶ່ງ
	ระยະค้ำพื้นผิวสำเร็จ
	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น
	ผนังก่ออิฐเต็มแผ่น
	ผนังเบา
	ผนังกระจก
	ผนังคอนกรีตบล็อกทึบ
	ผนังคอนกรีตบล็อกระบายอากาศ
	โครงสร้าง ค.ส.ล.
	คอนกรีต
	เหล็ก
	ดิน

สารบัญแบบ	
A	รายละเอียด
A-01	สารบัญแบบ , สัญลักษณ์แบบ
A-02	รายการประกอบแบบ
A-03	รายการประกอบแบบ
A-04	ผังบริเวณ
A-05	แปลนพื้นที่ห้อง DATA CENTER (ก่อนปรับปรุง)
A-06	แปลนพื้นที่ห้อง DATA CENTER (ปรับปรุงใหม่)
A-07	รูปค้ำ A,B
A-08	แบบขยายประตู-หน้าต่าง
A-09	แปลนไฟฟ้า
A-10	แปลนระบบปรับอากาศ
A-11	แปลนระบบดับเพลิงอัตโนมัติ NOVEC1230
A-12	แปลนระบบตรวจจับควันความไวสูง High Sensitivity Smoke Detector

รายการพื้น	
สัญลักษณ์	ความหมาย
F1	RAISED FLOOR (30CM. HIGH) , FS1000
F2	พื้น ค.ส.ล. ปูกระเบื้อง

รายการผนัง	
สัญลักษณ์	ความหมาย
	ผนังอิฐซิมบอร์ตหินไฟ
	ผนังอิฐซิมบอร์ตหนา 12 mm. (กัน 2 ด้าน)
	กระจกทึบพร้อมกรอบ
	ผนัง Isowall หนา 75 MM.

รายการฝ้าเพดาน	
สัญลักษณ์	ความหมาย
C1	ฝ้าเพดานอิฐซิม ขอบลาด หนา 9 มม.ขนาด 1.2x2.4 ม. รอยต่อฉาบเรียบทาสี ทาน้ำยากันความชื้น มอยส์เจอร์ การ์ด TOA
	โครงโครงสำหรับฝ้าเพดาน c1
	โครงโครงเหล็กชุบสังกะสีซีเลเนโบอร์ 24 ขนาดไม่เล็กกว่า 14x37 มม. หนาไม่ต่ำกว่า 0.5 มม. มีปริมาณ สังกะสีที่เคลือบไม่ต่ำกว่า 220 กรัม/ตรม. ได้มาตรฐาน มอก. 863-2532 ระยะห่างโครงโครงทุกทิศทาง 1.0 ม. โครงโครงรองทุกระยะ 0.40 ม. สวดแขวนขนาด Dia. 4 มม. ทุกระยะ 1.0x1.2 ม. พร้อมสับจึงปรับระดับ

รายการงานสีทาผนัง	
ภายนอก	ความหมาย
ภายนอก	สีน้ำพลาสติก SHIELD-1 ของ TOA
ภายใน	สีน้ำพลาสติก SHIELD-1 ของ TOA
ไม้-เหล็ก	สีน้ำมันและสีกันสนิม T.O.A หรือเทียบเท่า

<p>สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง</p>	OWNER: โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง สถานที่ก่อสร้าง: ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี	PROJECT: สถาบัน วิทยาลัยการอาชีพ 23279 LOCATION: วิศวกรโครงสร้าง นาย การันต์ ตั้งคโณภาส สย.11036	ARCHITECT: วิศวกรไฟฟ้า STRUCTURAL ENGINEER: วิศวกรเครื่องกล	ELECTRICAL ENGINEER MECHANICAL ENGINEER	DRAWING TITLE: สารบัญแบบ , สัญลักษณ์แบบ	จำนวนแผ่น: 12 TOTAL DWG. NUMBER: 12	แผ่นที่: A-01 NUMBER: A-01
	Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.						

งานยิปซัมบอร์ด
Gypsum Board

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานยิปซัมบอร์ดตามระบบในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างและประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผนังและงานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด เช่น งานเตรียมโครงเหล็กยึดวงกบประตู้ โครงเหล็กในฝ้ารับยึดหลอดแขวนโครงฝ้าเพดาน, ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของระบบปรับอากาศ เป็นต้น
เพื่อให้งานยิปซัมบอร์ดแข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม
- 1.3 ในกรณีฝ้าจำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมงานระบบต่างๆ ของอาคารหรือซ่อมแซมผนังภายในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้แข็งแรงและเรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามวัสดุประตของผู้ออกแบบ
- 1.4 ระดับความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบบในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ตามความเป็นจริงของผู้ควบคุมงาน
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้ง งานยิปซัมบอร์ด เช่น แผ่นยิปซัม โครงเหล็กฝ้าและฝ้าเพดาน พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.6 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้
 - 1.6.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของผนังหรือฝ้าเพดาน แสดงแนวโครงเคาะระแนงและตำแหน่งลวดรีด ปัด, ดวงโคม หัวจ่ายลม หัวดับเพลิงและอื่นๆ ให้ครบถ้วนทุกกระบวน
 - 1.6.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ซอบ มุม รอยต่อ การชนผนังและโครงสร้างของอาคาร
 - 1.6.3 แบบรายละเอียดการยึด ท่อลมแขวนกับโครงฝ้าอาคาร หรือโครงหลังคา หรือผนังอาคาร
 - 1.6.4 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศ ลิฟท์ ปัดก ซ่อซ่อมบำรุง เป็นต้น

2. วัสดุ

- 2.1 แผ่นยิปซัมหนา 9 มิลลิเมตร หรือ 12 มิลลิเมตร หรือตามระบบในแบบ ชนิดธรรมดา, กันชื้น, พูพอสต์ หรือกันไฟ ตามระบบในแบบ ขนาด 1,20x2,40 เมตร แบบขอบลาดสำหรับผนังหรือฝ้างานเรียบรอยต่อ และขอบเรียบสำหรับฝ้า T-Bar ฝ้าใช้โครง ตราช้าง หรือ ตราบ้าน หรือเทียบเท่า
- 2.2 โครงเคาะฝ้าเหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่เล็กกว่า 30x70 มิลลิเมตร ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มิลลิเมตร ระยะห่างของโครงเคาะฝ้าทุก 400 มิลลิเมตร
- 2.3 โครงเคาะฝ้าเพดานขอบเรียบรอยต่อ ฝ้าใช้เหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่เล็กกว่า 14x37 มิลลิเมตร ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มิลลิเมตร ระยะห่างของโครงเคาะฝ้า (วางตั้ง) ทุก 1.00 เมตร โครงเคาะของ (วางนอน) ทุก 400 มิลลิเมตร ลวดแขวนขนาด Dia. 4 มิลลิเมตร ทุกกระ 1,00x1,20 เมตร พร้อมสปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปปีกผีเสื้อ ฝ้า
- 2.4 โครงเคาะฝ้าเพดาน T-Bar ฝ้าใช้เหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.30 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป 2 ชั้น โครงเคาะฝ้าทุกสูงไม่น้อยกว่า 38 มิลลิเมตร ระยะห่างทุก 600 มิลลิเมตร โครงเคาะของสูงไม่น้อยกว่า 28 มิลลิเมตร ระยะห่างทุก 1,20 เมตร ลวดแขวนขนาด Dia. 4 มิลลิเมตร ทุกกระ 1,20x1,20 เมตร พร้อมสปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปปีกผีเสื้อ
- 2.5 ฝ้ายิปซัมต่างๆ สำหรับผนังและฝ้าเพดานยิปซัม ฝ้าใช้ยิปซัมยี่ห้อ Apace (เอเพค) หรือเทียบเท่า

3. การติดตั้ง

3.1 การติดตั้งโครงเคาะฝ้าและแผ่นยิปซัม







- 3.1.1 กำหนดแนวผนังที่จะติดตั้ง หรือผนังแนวอื่นของผนังให้พินและทาบกับอาคาร หรือหากเป็นผนังลอย (ไม่ติดท้องพื้น) อาจจะต้องเสริมโครงเหล็กแนวรอบผนังและผนังข้าง ตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน หรือตามวัสดุประตของผู้ออกแบบ วางเหล็กยึดตามแนวผนังที่ได้พินไว้ ยึดติดกับพื้นอาคารและต้องพินยึดกับด้วยทุกเหล็ก 6 มิลลิเมตรทุกกระ 600 มิลลิเมตร (กรณีพื้นอาคารไม่ใช่คอนกรีต หรือเป็นโครงเหล็ก ฝ้าใช้วัสดุยึดที่เฉพาะตาม)
- 3.1.2 ตัดโครงเคาะฝ้าด้วยสิ่วตามความสูงของผนังที่จะพิน โดยวางลงในรางของเหล็กตัวซีให้ได้ฉากกับพื้น ทุกกระห่าง 400 มิลลิเมตร ทำการยึดติดระหว่างโครงเคาะฝ้าด้วยสลักเกลียวเหล็กคีมยี่สิบสี่ หรือรีด ด้านละ 1 จุด กรณีมีการต่อแผ่นยิปซัมในแนวตั้งที่สูงกว่า 2,40 เมตร ให้เสริมเหล็กตัวซีไว้เพื่อรับน้ำหนักของยิปซัมที่จะติดตั้งต่อไป
- 3.1.3 นำแผ่นยิปซัมขอบลาดความหนา 12 มิลลิเมตร ขึ้นติดตั้งกับโครงเคาะ โดยจะยึดในแนวตั้ง และยกขอบแผ่นสูงจากพื้นอาคาร 10 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันน้ำหรือความชื้นจากพื้นเข้าสู่แผ่นยิปซัม ยึดกับโครงเคาะเหล็กด้วยสลักเกลียวขนาด 25 มิลลิเมตร ระยะห่างของสลักเกลียวในตัวในแนวตั้ง 300 มิลลิเมตร และ 200 มิลลิเมตร ในแนวนอน ห่างจากขอบแผ่นยิปซัม 10 มิลลิเมตร ให้หัวสลักเกลียวในแผ่นยิปซัมประมาณ 2 มิลลิเมตร (ไม่ควรถูกตะปูเจาะทะลุแผ่นยิปซัมลงไป) การติดตั้งควรใช้เครื่องมือดังต่อไปนี้
- 3.1.4 ตัดยิปซัมด้วยสิ่ว สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อยและสวยงาม
- 3.1.5 ขอบรอยต่อและหัวมุมของแผ่นยิปซัมด้วยปูนฉาบและเทปด้านรับฉาบเรียบแผ่นยิปซัม และฉาบอุดหัวสลัก แล้วขัดแต่งปูนฉาบด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย ก่อนทาสีหรือตกแต่งผนังยิปซัมต่อไป


3.2 การติดตั้งโครงเคาะฝ้าเรียบรอยต่อและแผ่นยิปซัม

- 3.2.1 ยึดจากริมฝ้างานเรียบกับผนังโดยรอบให้ได้ระดับที่ต้องการ และยึดจากเหล็ก 2 รู เข้ากับใต้ท้องพื้นอาคารชั้นดัดไปทีละกระ 1,00x1,20 เมตร ด้วยทุกเหล็ก 6 มิลลิเมตร (1.00 เมตร คือระยะห่างของโครงเคาะฝ้า) ฝ้าเสริมโครงเคาะฝ้าทุกกระห่างจากผนัง 150 มิลลิเมตร
- 3.2.2 วัดระยะความสูงจากจากริมถึงท้องพื้นชั้นดัดไป เพื่อตัดลวด 4 มิลลิเมตร และประกอบชุดหัวโครง โดยใช้สิ่วปรับระดับ และงอปลายด้านหนึ่งของลวด 4 มิลลิเมตร เป็นขอไว้ (หรืออาจใช้จากริมแทน ในกรณีมีช่องว่างระหว่างฝ้าเพดานและใต้ท้องพื้นน้อยกว่า 200 มิลลิเมตร)
- 3.2.3 นำชุดหัวโครงที่ประกอบไว้ขึ้นแขวนกับจากเหล็ก 2 รู ที่ติดตั้งไว้ทั้งหมด
- 3.2.4 นำโครงเคาะฝ้าเหล็กขึ้นวางลงในช่องของชุดหัวโครงจนเต็มพื้นที่ติดตั้ง จะได้โครงเคาะฝ้าทุกกระห่าง 1,00 เมตร
- 3.2.5 นำโครงเคาะฝ้าของยิปซัมติดกับโครงเคาะฝ้าเหล็ก โดยใช้สิ่วตัดโครง ติดตั้งโครงเคาะของทุกกระ 400 มิลลิเมตร
- 3.2.6 ปรับระดับโครงเคาะฝ้าทั้งหมดอย่างละเอียดที่สิ่วปรับระดับ ก่อนยกแผ่นยิปซัมขึ้นติดตั้ง
- 3.2.7 นำแผ่นยิปซัมขอบลาดขึ้นติดตั้งกับโครงเคาะของ ฝ้าด้านยาว (2,40 เมตร) ตั้งฉากกับแนวโครงเคาะของ ปลายของแผ่นด้าน 1,20 เมตร จะตั้งลัดกับแนวกัน 1,20 เมตร ยึดโดยใช้สลักเกลียวขนาด 25 มิลลิเมตร ควรเริ่มยึดจากหัวหรือท้ายแผ่น ไล่ไปด้านที่เหลือ ฝ้าห่างจากขอบแผ่นประมาณ 10 มิลลิเมตร การยึดควรใช้ยึดตามแนวโครงเคาะของห่าง 240 มิลลิเมตร และยึดบริเวณขอบแผ่นด้าน 1,20 เมตร ห่าง 150 มิลลิเมตร
- 3.2.8 ตัดยิปซัมด้วยสิ่ว สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อยและสวยงาม
- 3.2.9 ใช้เกรียงปัดปูนฉาบเรียบรอยต่อและหัวมุมของแผ่นยิปซัม นำเทปปิดทับกึ่งกลางแนวรอยต่อ แล้วฉาบปูนทับให้เป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อปูนแห้งสนิท ใช้กระดาษ ขอบปูนทับด้วยปูนฉาบเรียบรอยต่อตามแนวเดิมอีกครั้ง ปาดให้เรียบ พังให้แห้ง หลังจากนั้นใช้กระดาษทรายเบอร์ 4 ขัดแต่งให้เรียบ ให้ได้ระดับและฉากด้วยอุปกรณ์วัดระดับและฉาก ใช้ปูนฉาบทับหัวสลัก และขัดแต่งด้วยกระดาษทรายอีกครั้งให้เรียบร้อย ก่อนทาสีหรือตกแต่งผนังยิปซัมต่อไป

3.3 การติดตั้งโครงเคาะฝ้า T-Bar และแผ่นยิปซัม

- 3.3.1 ยึดจากริม T-Bar กับผนังโดยรอบให้ได้ระดับที่ต้องการ และยึดจากเหล็ก 2 รู เข้ากับใต้ท้องพื้นอาคารชั้นดัดไป ทีละกระ 1,20x1,20 เมตร ด้วยทุกเหล็ก 6 มิลลิเมตร
- 3.3.2 วัดระยะความสูงจากจากริม T-Bar ถึงท้องพื้นชั้นดัดไป เพื่อตัดลวด 4 มิลลิเมตร และประกอบเข้ากับขอหัว T-Bar โดยใช้สิ่วปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปปีกผีเสื้อ งอปลายด้านหนึ่งของลวด 4 มิลลิเมตร เป็นขอไว้
- 3.3.3 นำชุดแขวนที่ประกอบไว้ขึ้นแขวนกับจากเหล็ก 2 รู ที่เตรียมไว้ทั้งหมด
- 3.3.4 นำโครงเคาะฝ้าเหล็กขึ้นวางลงในช่องของชุดหัวโครงจนเต็มพื้นที่ติดตั้ง ฝ้าใช้โครงเคาะฝ้าทุกกระห่าง 1,20 เมตร ฝ้าเสริมโครงเคาะฝ้าทุกกระห่างจากผนังหรือ 13.3.5 สอดโครงเคาะของ 1,20 เมตร เข้าในช่องว่างของโครงเคาะฝ้าทุกกระ 600 มิลลิเมตร โดยวางให้ฉากกับโครงเคาะฝ้าหลัก วางโครงเคาะฝ้าขนาด 0,60x1,20 เมตร หากต้องการขนาดโครงเคาะ 0,60x0,60 เมตร ฝ้าใช้โครงเคาะของ 600 มิลลิเมตร เพื่อบดบังช่องว่างระหว่างโครงเคาะของ 1,20 เมตร
- 3.3.6 ปรับระดับโครงเคาะฝ้าทั้งหมดอย่างละเอียดที่สิ่วปรับระดับ ก่อนยกแผ่นฝ้าเพดานที่ทาสีหรือตกแต่งเรียบร้อยแล้วขนาด 595x595 มิลลิเมตร หรือ 595x1195 มิลลิเมตร

ว่าที่ พ.ต.อ. 
 พ.ต.ท.หญิง 
 ว่าที่ พ.ต.ท. 
 พ.ต.ต. 
 ร.ต.อ.หญิง 
 ร.ต.ท.หญิง 

 สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง	OWNER	PROJECT	ARCHITECT	ELECTRICAL ENGINEER	DRAWING TITLE : รายการประกอบแบบ	จำนวนแผ่น 12 TOTAL DWG.	แผ่นที่ A-02 NUMBER.
	โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง	สัญญาเปิด ณัฐพงษ์ ยังกีรติพร ก-สต 23279	วิศวกรไฟฟ้า	วิศวกรเครื่องกล			

Do not scale drawing.
All dimensions shall be verified
at site by contractor.

งานระบบไฟฟ้า

Electrical

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ ใช้งานได้และมีมาตรฐาน และมีความปลอดภัย
- 1.2 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของช่างอาคาร และผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานก่อสร้างระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จสมบูรณ์
- 1.3 ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบประสานงานกับการไฟฟ้า หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและติดตั้งงานระบบไฟฟ้า งานที่ผู้รับจ้างจะรับผิดชอบคือ ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคาร โดยผู้รับจ้างจะขอค่าใช้จ่ายตามใบแจ้งหนี้ที่เรียกเก็บจากการไฟฟ้า เท่านั้น
- 1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งงานไฟฟ้าทั้งหมดในอาคารตามแบบของช่างอาคาร ตามมาตรฐานความปลอดภัยตามระบบไฟฟ้าของประเทศไทยและ NEC ผู้รับจ้างต้องนำใบแจ้งหนี้ไปขอจ่ายค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้าง
- 1.5 งานติดตั้งระบบไฟฟ้าของผู้รับจ้าง เป็นสายไฟฟ้าแรงต่ำ 220/240 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 Hz จากจุดติดตั้งเดิมที่มีสายไฟฟ้า ซึ่งอุปกรณ์ด้านหน้าอาคาร และเดินสายไฟฟ้าแรงต่ำไปยังแผงไฟฟ้าในอาคาร จนถึงตำแหน่งควบคุม ตู้ควบคุมไฟฟ้าทั้งหมด ใ้ถูกติดตั้งตามแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.6 จุดของสวิตช์, ปลั๊ก, สวิตช์ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่แสดงในแบบ เป็นจุดตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ซึ่งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพของอาคาร โดยผู้รับจ้างจะขอค่า Shop Drawing ใ้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 1.7 วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ ได้มาตรฐาน อยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์ และไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน เป็นของที่ยังใหม่ในแบบและรายการประกอบแบบ และผ่านการพิจารณาจากผู้ควบคุมงาน ซึ่งเป็นนิติการไฟฟ้า

1.8 วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว

- 1.8.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือและค่าการทดสอบการใช้งานวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด ตามมาตรฐานที่ติดตั้งและติดตั้ง โดยผู้ควบคุมงานดำเนินการทดสอบ
- 1.8.2 การปรับแต่งอุปกรณ์ไฟฟ้าก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องปรับแต่งอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าให้มีขนาดที่เหมาะสมกับสถานที่และความต้องการใช้งาน เช่น การปรับการสมดุลของโหลด การปรับแรงดันของระบบ การปรับแต่งการป้องกันการใช้กระแสเกิน และการป้องกัน เป็นต้น
- 1.8.3 ผู้รับจ้างต้องเปิดเดินเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ทันที หรือพร้อมที่จะใช้งานได้ทันทีเป็นเวลารวม 24 ชั่วโมงติดต่อกันก่อนส่งมอบงาน
- 1.8.4 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะผ่านเป็นที่ยอมรับ และมีการนำวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นสามารถทำานได้ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

2. งานระบบไฟฟ้าทั่วไป

2.1 สายส่งไฟฟ้า

- 2.1.1 ระบบไฟฟ้า 3ø/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ใช้สีเทาอ่อนหรือขาวสำหรับสายศูนย์ สีแดงสำหรับสายเฟส และสีเขียวหรือสีเขียวทึบสำหรับสายดิน
- 2.1.2 ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 2 สาย ใช้สีเทาอ่อนหรือขาวสำหรับสายศูนย์ สีดำสำหรับสายไฟ และสีเขียวหรือสีเหลืองสำหรับสายดิน
- 2.1.3 สายขนาดใหญ่อุปกรณ์และสายที่มีผลต่อแรงเสียดทาน ให้หาพื้นที่รองรับที่สายจะถูกแรงที่มีการทดสอบและยกขึ้นก่อนติดตั้ง สายที่ที่กำหนดให้ติดตั้ง
- 2.2 การเดินสายไฟฟ้า
 - 2.2.1 สายไฟฟ้าต้องเดินหรือร้อยในท่อโลหะ และหรือ เดินลอย และหรือ ตามที่กำหนดในแบบ
 - 2.2.2 ท่อโลหะและอุปกรณ์ ต้องเป็นวัสดุที่ใช้เฉพาะกับงานไฟฟ้า โดยวิธีการป้องกันเป็นสนิม คือใช้ฉนวนพลาสติก มีขนาดไม่เล็กกว่า 12.6 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) ท่อที่ไม่ได้ฉนวนในท่อหรือท่อที่ติดตั้งจะต้องยึดด้วยประกับโลหะ และหรือ ประกับสแตนเลสตามข้อผูก ซึ่ง 1.6 เมตร จากข้อต่อสายหรืออุปกรณ์
 - 2.2.3 การเดินสายไฟฟ้าในท่อ ต้องยกสูงกว่าพื้นหลังการวางท่อร้อยสาย ก่อตั้งสาย ก่อตั้งราง และอุปกรณ์ต่างๆ เช่น รางร้อยสายในท่อเดินสายไฟแต่ละช่วง ห้ามมิให้ท่อร้อยสายหรือสายไฟไปในท่อร้อยสายอย่างแนบชิดติด
 - 2.2.4 ท่อที่ต่อเข้ากันต้องต่อสายและอุปกรณ์ ต้องมีข้อต่อเข้าสายต่อสาย (Box Connector) ติดไว้ทุกแห่ง ปลายท่อที่มีการต่อสายเข้าท่อ ต้องอยู่ในอาคารต้องมี Conduit Bushing ใ้ใช้ ถ้าอยู่ในอาคารหรือในที่เปียกชื้น ต้องมีวงแหวน (Service Entrance Fitting) ใ้ใช้ ที่ปลายท่อที่ยังไม่ได้ใช้งาน ต้องมีฝาครอบ (Conduit Cap) ใ้ใช้ทุกแห่ง การต่อท่อโลหะชนิดบางที่มีฉนวนในตัวเพื่อเพิ่มให้ใช้ข้อต่อชนิดกั้นน้ำ การงอท่อต้องไม่มีความโค้งของท่อในน้อยกว่า 6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อ โดยใช้เครื่องมือตัดที่เฉพาะ และต้องมีมุมหักงอแล้วต้องไม่เกิน 360 องศา (ระหว่างท่อต่อสายต่างๆ)

2.3 ท่อร้อยสายไฟฟ้า






- 2.3.1 ท่อโลหะชนิดหนา (RSC) ใช้ฉนวนดิน ใ้กั้นดิน ฉนวนปูทราย ใ้กั้นคอนกรีตเสริมเหล็ก และใช้ฉนวนที่หุ้มห่อด้วยความเสียหายได้ง่าย ท่อโลหะชนิดหนาใช้ข้อต่อชนิดเกลียว ท่อฉนวนชนิดหนา ฉนวนดิน และที่อยู่ภายนอกอาคารหรือจะเปียกชื้น หรืออยู่ในที่เปียกชื้น ต้องหุ้มฉนวนที่เกลียว (Electrical Pipe Joint Compound) ก่อนใ้ใช้ข้อต่อเพื่อป้องกันน้ำเข้า
- 2.3.2 ท่อโลหะชนิดกลาง (MCC) ใช้ติดตั้งในกรณีที่มี Service Entrance ที่ต้องการฝังดิน หรือในคอนกรีตที่เดินนอกอาคาร หรือฝังในคอนกรีตที่เดินในอาคาร หรือเป็นสายร้อยหรือสายเคเบิล หรือหุ้ม สายหรือกำหนดของ NEC
- 2.3.3 ท่อโลหะชนิดบาง (EMT) ใช้เดินสายเกาะติดกับผนังหรือฝ้าเพดาน ท่อโลหะชนิดบาง โดยทั่วไปใช้ข้อต่อแบบสลักเกลียว และแบบใช้เครื่องมือ
- 2.3.4 ท่อโลหะชนิดอ่อน (FMC) ใช้ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีการสั่นหรือใช้งาน เช่น มอเตอร์ หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องการความคงทนสำหรับตำแหน่ง เช่น รางโคม หรือใ้ใช้ในถังๆ ที่สามารถใช้ท่อแข็งได้ และใ้ใช้ข้อต่อสำหรับท่ออ่อนโดยเฉพาะ




2.4 การต่อสายไฟฟ้า

- 2.4.1 สายไฟฟ้าที่มีพื้นที่หน้าตัดไม่เกิน 10 ตารางมิลลิเมตร ใ้ต่อโดยใช้ Insulated Solderless Wire Connector ชนิดเกลียวเกลียว หรือชนิดใช้เครื่องมือชนิดพิเศษ โดยเมื่อรวมเป็นโวลต์และสายลัดวงจร และทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 โวลต์ ขนาดใ้เลือกตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- 2.4.2 สายไฟฟ้าที่มีพื้นที่หน้าตัดตั้งแต่ 16 ตารางมิลลิเมตรขึ้นไป ใ้ต่อโดยใช้ Solderless Wire Connector ชนิดใช้เครื่องมือชนิดพิเศษ ขนาดใ้ใช้หุ้มห่อชนิดใช้สลักเกลียวเกลียว นอกจากจะได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ
- 2.4.3 การต่อสายเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า
 - อุปกรณ์ไฟฟ้าใ้ใช้ขั้วแบบมีหัวสกรูยึดสาย ใ้ใ้ใช้ Terminal ชนิดเครื่องมือกลัดทุกแห่ง ห้ามใช้สายหุ้มหรือสายเปลือย ยกเว้นสายที่ต่อเข้าตัวรับ โดยที่หัวต่อและ Terminal ทุกชนิด ต้องใช้ชนิด UL-Approved หรือเทียบเท่า
 - เครื่องมือกลัดที่ใช้ในการยึดหัวต่อ ต้องเป็นเครื่องมือที่ทำขึ้นสำหรับงานยึดหัวต่อโดยเฉพาะ และต้องใ้ใช้เครื่องมือตามขนาดใ้ผู้ผลิตแนะนำ
 - หัวต่อชนิดไม่มีอนุบาลนิ้ว ต้องหุ้มด้วยเทปพันสายอย่างน้อย 3 ชั้น เมื่อพันแล้วต้องหนาไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร มีการฉนวนในตู้ ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 105 องศาเซลเซียส กวด สาย น้ำ และสารเคมีต่างๆ ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 600 โวลต์ เช่น เทป Scotch No. 33

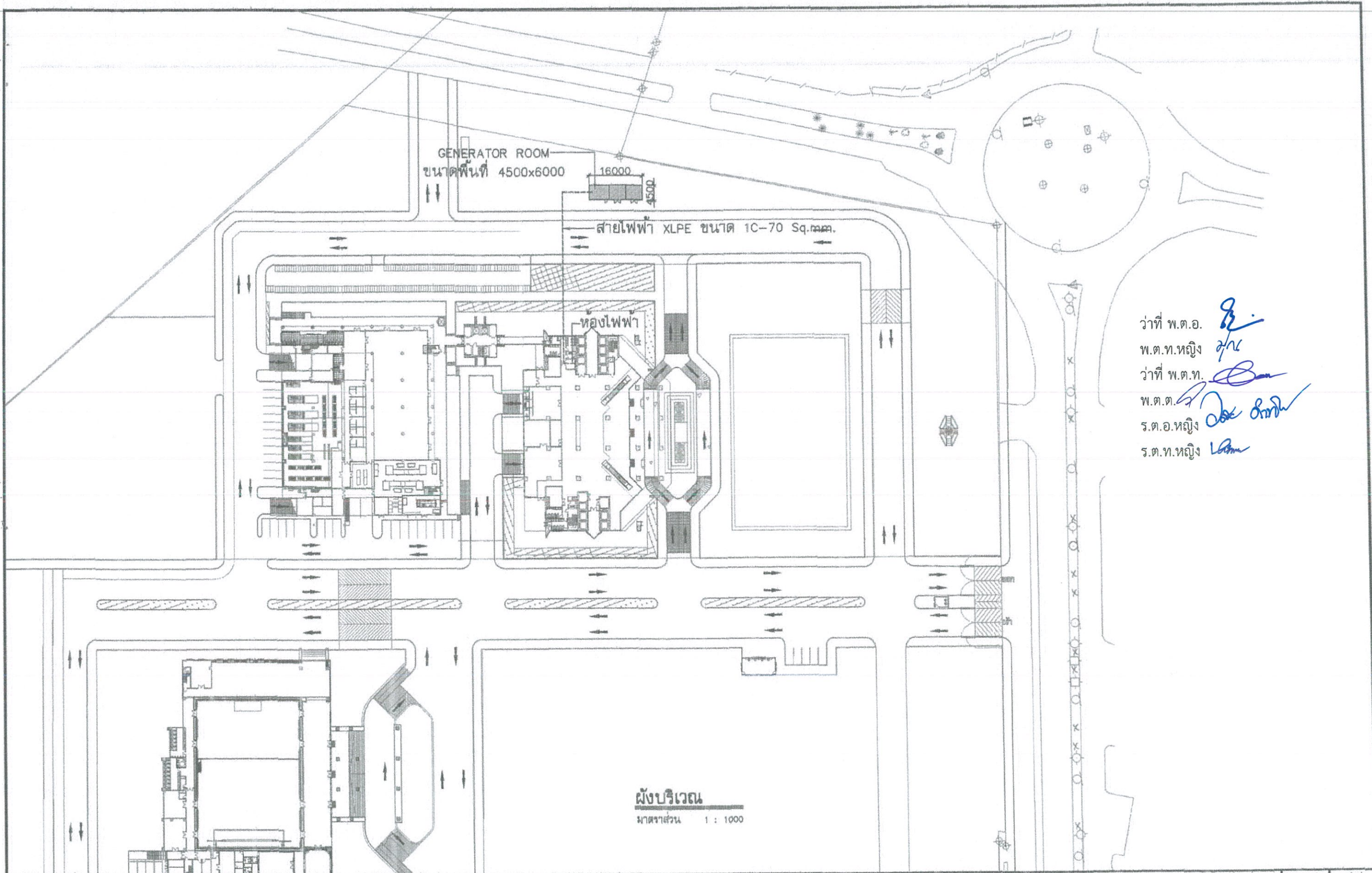
2.5 ชนิดและขนาดของสายไฟฟ้า

- 2.5.1 สายไฟฟ้า ใ้ใช้ชนิดทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 750 โวลต์ ส่วนที่เป็นทองแดง ตามมาตรฐาน มอก. 11-2537 ชนิดใ้ใช้ในอุณหภูมิไม่เกิน 70 องศาเซลเซียส หรือตามที่กำหนดในแบบ
- 2.5.2 สายไฟฟ้า ใ้ใช้วิธีการใ้ใช้ไฟ ใ้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 11-2537, ASTM, MEA หรือ VDE
- 2.5.3 สายจางระย้อย สายที่ต่อใ้ยังเข้ารับและสายดิน ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 2.6 ตารางมิลลิเมตร หรือตามที่กำหนดในแบบ
- 2.5.4 สายจางระย้อย ใ้ยังตรงโคมแต่ละดวง ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1.6 ตารางมิลลิเมตร สำหรับความยาวไม่เกิน 4.5 เมตร จากสายจางระย้อยเท่านั้น หรือตามที่กำหนดในแบบ
- 2.5.5 สายใ้ใช้รับแรงโหลดได้ ใ้ใช้สายหุ้มฉนวนชนิดทนอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 90 องศาเซลเซียส เช่น สายใ้ใช้ชนิดไนลอน หรือชนิดซิลิโคน
- 2.6 ก่อตั้งสาย 2.6.1 ก่อตั้งสายและผ่าครอบทุกชนิด ใ้ใช้แบบทำในประเภทด้วยเหล็กกล้าแข็ง หรืออลูมิเนียม หนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ก่อตั้งสายสำหรับสวิตช์และเข้ารับแบบกันน้ำฝนได้ ใ้ใช้เกาะผนังใ้ใช้ชนิดโลหะหล่อ (Die Cast) พันหุ้ม หรือกึ่งพลาสติก ก่อตั้งสายสำหรับติดตั้งหรือใ้รับแรงที่ทนทานกับจำนวนสวิตช์ ลึกประมาณ 54 มิลลิเมตร ก่อตั้งสายสำหรับติดตั้งโคมและอุปกรณ์ไฟฟ้า ใ้ใช้ชนิดทนความร้อนหรือแปดเหลี่ยม ตามมาตรฐาน NEMA ใ้ใช้ขนาดลึกประมาณ 41 มิลลิเมตร ก่อตั้งสายสำหรับติดตั้งใ้รับขนาด 54x112x54 มิลลิเมตร ก่อตั้งสายใ้ใช้ทุกแห่งใ้ใช้วิธีใ้รับ จุดที่ต่อสายใ้ใช้ชนิดใ้รับและอุปกรณ์ไฟฟ้า จุดที่มีการต่อสาย จุดที่มีการเดินใ้รับกันที่กำหนด และตามความจำเป็น
- 2.6.2 ก่อตั้งสาย และผ่าครอบขนาดใหญ่ ใ้ใช้ด้วยเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.4 มิลลิเมตร พันหุ้มสนิมและพันหุ้มชั้นนอกด้วย
- 2.6.3 ขนาดก่อก่อตั้งสายและจำนวนสายในกล่อง ต้องใ้ใช้ตามมาตรฐาน NEC หรือ VDE
- 2.6.4 ก่อตั้งสำหรับสวิตช์และตัวรับที่ใ้ใช้ในผนังและฝ้า ซึ่งไม่สามารถใ้ใช้ขนาดลึก 54 มิลลิเมตรได้ ใ้ใช้ชนิดลึก 41 มิลลิเมตร แทนได้ โดยใ้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบก่อน ก่อตั้งสายชนิดอื่นๆ และ Junction Box ใ้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 102x102x54 มิลลิเมตร
- 2.6.5 การติดตั้งวงโคมแต่ละดวง ต้องมีก่อก่อตั้งสายติดตั้งห่างจากขอบวงโคม

ว่าที่ พ.ต.อ. 
 พ.ต.ท.หญิง 
 ว่าที่ พ.ต.ท. 
 พ.ต.ต. 
 ร.ต.อ.หญิง 
 ร.ต.ท.หญิง 

 สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง	OWNER	PROJECT	ARCHITECT	ELECTRICAL ENGINEER	DRAWING TITLE : รายการประกอบแบบ	จำนวนแผ่น : 12	แผ่นที่ : A-03
	โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง	LOCATION	STRUCTURAL ENGINEER	MECHANICAL ENGINEER			
	สถานที่ก่อสร้าง	นาย การันต์ ตั้งคโณภาส สย.11036					

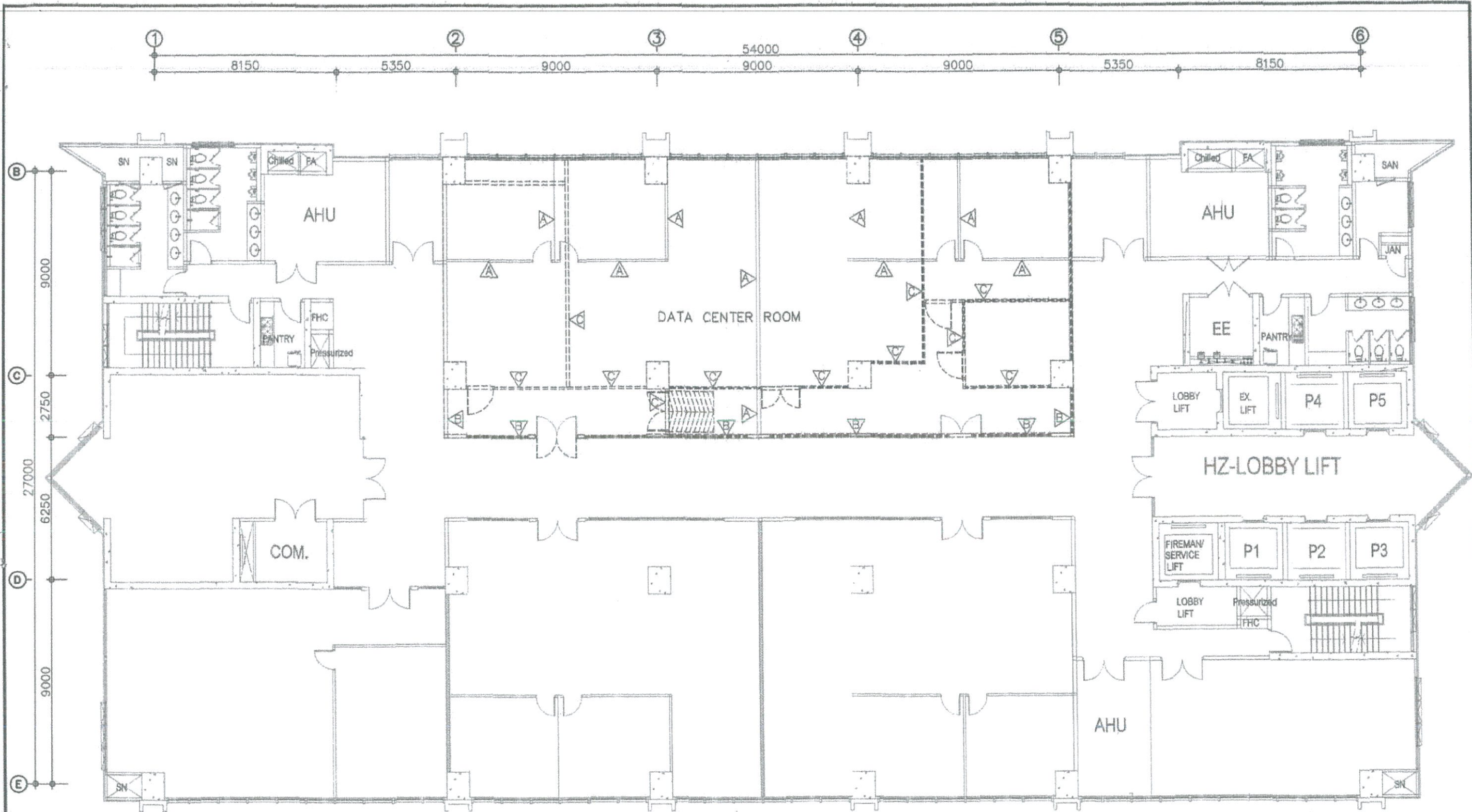
Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.



ว่าที่ พ.ต.อ. *[Signature]*
 พ.ต.ท.หญิง *[Signature]*
 ว่าที่ พ.ต.ท. *[Signature]*
 พ.ต.ต. *[Signature]*
 ร.ต.อ.หญิง *[Signature]*
 ร.ต.ท.หญิง *[Signature]*

ผังบริเวณ
 มาตรฐาน 1 : 1000

หน่วยงานตรวจสอบเข้าเมือง 	OWNER โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง	PROJECT สถาบัน วิทยาลัยฯ ยี่งกีระติว ๙-๙๓ 23279	ARCHITECT <i>[Signature]</i>	ELECTRICAL ENGINEER วิศวกรไฟฟ้า	DRAWING TITLE : ผังบริเวณ จำนวนแผ่น 12 แผ่นที่ A-04 TOTAL DWG. NUMBER. <small>Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.</small>
	LOCATION สถานที่ก่อสร้าง ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี	STRUCTURAL ENGINEER วิศวกรโครงสร้าง นาย การันต์ ตั้งคณาส สย.11036 <i>[Signature]</i>	MECHANICAL ENGINEER วิศวกรเครื่องกล		




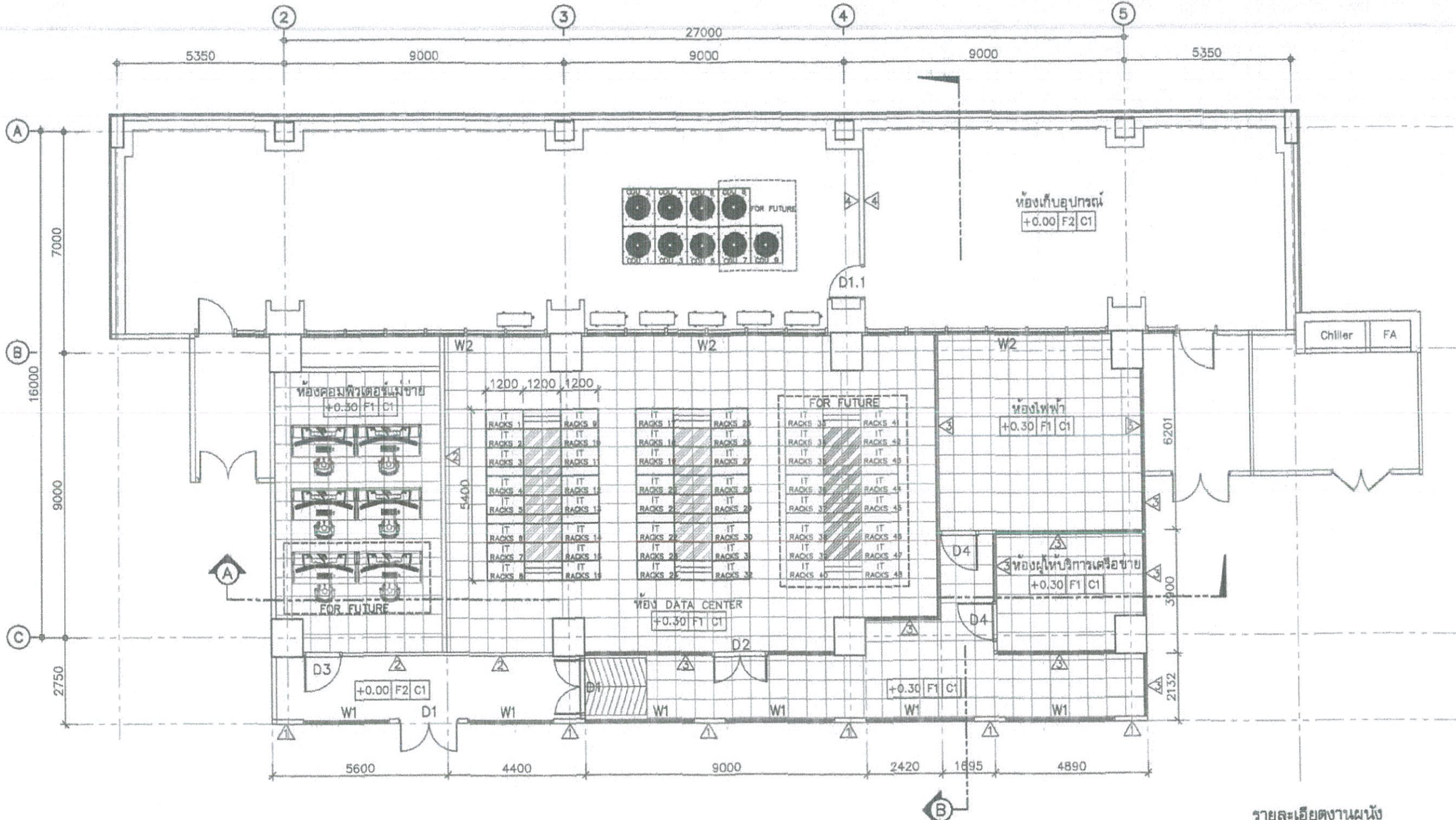
ว่าที่ พ.ต.อ. *[Signature]*
 พ.ต.ท.หญิง *[Signature]*
 ว่าที่ พ.ต.ท. *[Signature]*

พ.ต.ต. *[Signature]*
 ร.ต.อ.หญิง *[Signature]*
 ร.ต.ท.หญิง *[Signature]*

แปลนพื้นที่ห้อง DATA CENTER (ก่อนปรับปรุง)
 มาตรฐาน 1 : 160

- รายละเอียดงานผนัง**
- ▲ งานรื้อถอนผนังเดิม
 - ▲ งานรื้อถอนผนังและสร้างใหม่
 - ▲ งานต่อเติมผนังใหม่
 - ผนวผนังสร้างใหม่


 สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง	OWNER โครงการ โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง	PROJECT 54000 ณัฐพงษ์ ยังกิรติวร ภา-สถ 23279	ARCHITECT <i>[Signature]</i>	ELECTRICAL ENGINEER วิศวกรไฟฟ้า	DRAWING TITLE : แปลนพื้นที่ห้อง DATA CENTER (ก่อนปรับปรุง)	จำนวนแผ่น 12	แผ่นที่ A-05
	LOCATION ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี	วิศวกรโครงสร้าง นาย การันต์ ดั่งคโณภาส สย.11036	STRUCTURAL ENGINEER <i>[Signature]</i>	MECHANICAL ENGINEER วิศวกรเครื่องกล			

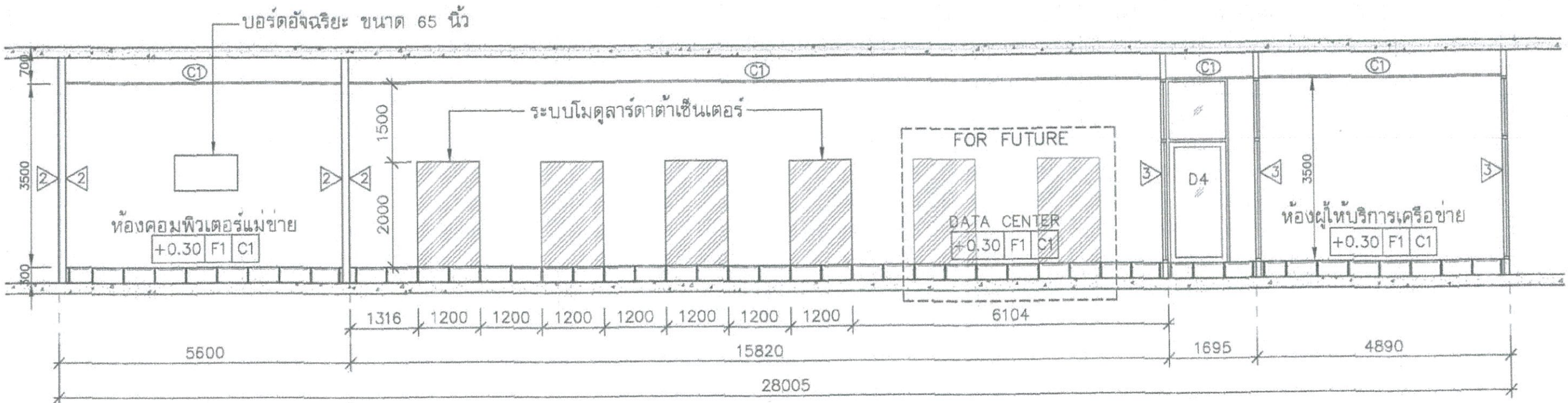


ว่าที่ พ.ต.อ. *[Signature]*
 พ.ต.ท.หญิง *[Signature]*
 ว่าที่ พ.ต.ท. *[Signature]*
 พ.ต.ต. *[Signature]*
 ร.ต.อ.หญิง *[Signature]*
 ร.ต.ท.หญิง *[Signature]*

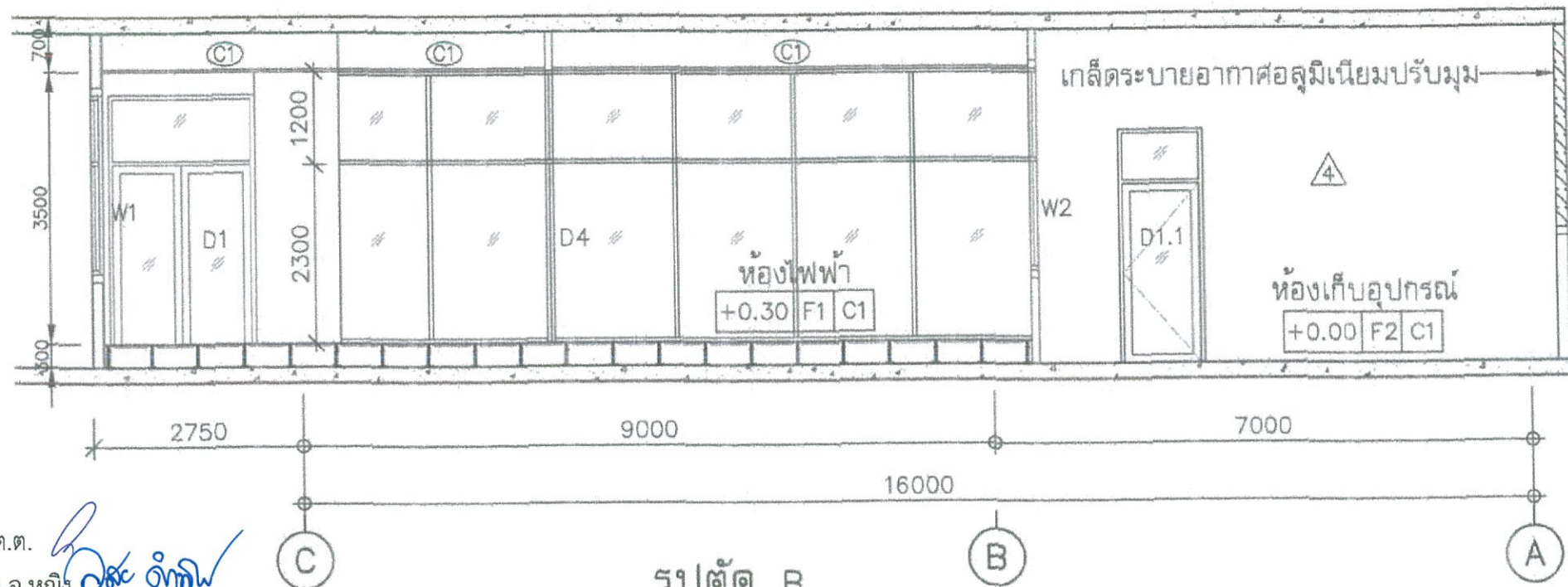
แปลนพื้นที่ห้อง DATA CENTER (ปรับปรุงใหม่)
 มาตรฐาน 1 : 125

- รายละเอียดงานผนัง**
- ▲ ผนังอิฐฉาบปูนทาสี
 - ▲ ผนังอิฐฉาบปูนหนา 12 mm. (กัน 2 ด้าน)
 - ▲ กระจกทึบพร้อมกรอบ
 - ▲ ผนัง Isowall หนา 75 มม.

หน่วยงาน  สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง	OWNER โครงการ โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง	PROJECT หน่วยงาน วิทยาลัยการอาชีวศึกษา 23279	ARCHITECT วิศวกรไฟฟ้า <i>[Signature]</i>	ELECTRICAL ENGINEER	DRAWING TITLE : แปลนพื้นที่ห้อง DATA CENTER จำนวนแผ่น 12 แผ่นที่ A-06 TOTAL DWD. NUMBER. <small>Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.</small>
	LOCATION สถานที่ก่อสร้าง ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี	STRUCTURAL ENGINEER วิศวกรโครงสร้าง นาย กวีรัตน์ ตั้งคณาภัส สย.11036 <i>[Signature]</i>	MECHANICAL ENGINEER วิศวกรเครื่องกล		




รูปตัด A
 มาตรฐาน 1 : 75

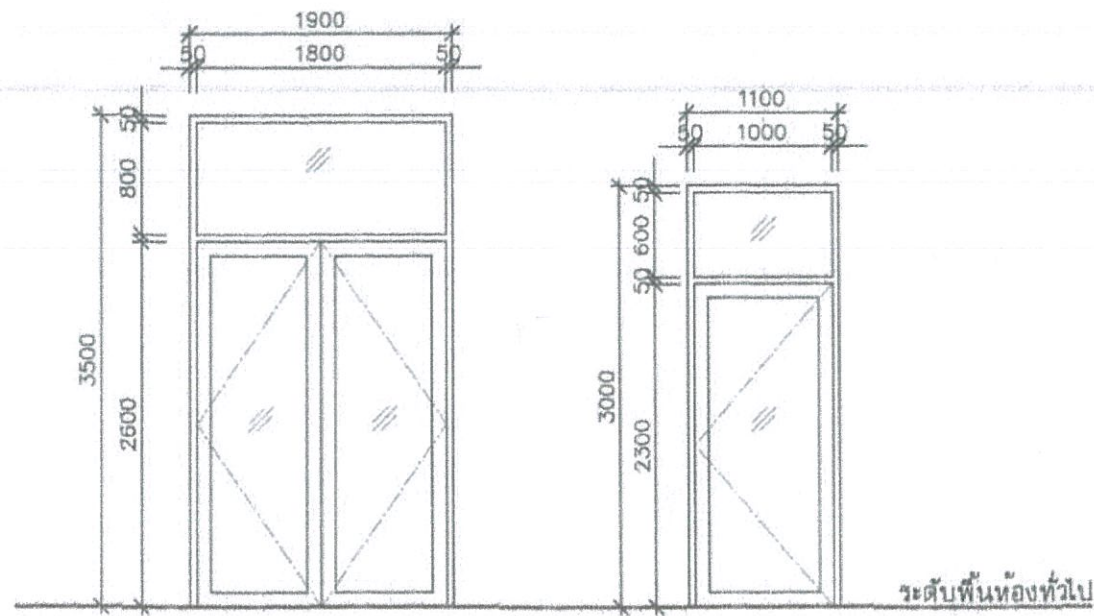


รูปตัด B
 มาตรฐาน 1 : 75

ว่าที่ พ.ต.อ. *[Signature]*
 พ.ต.ท.หญิง *[Signature]*
 ว่าที่ พ.ต.ท. *[Signature]*

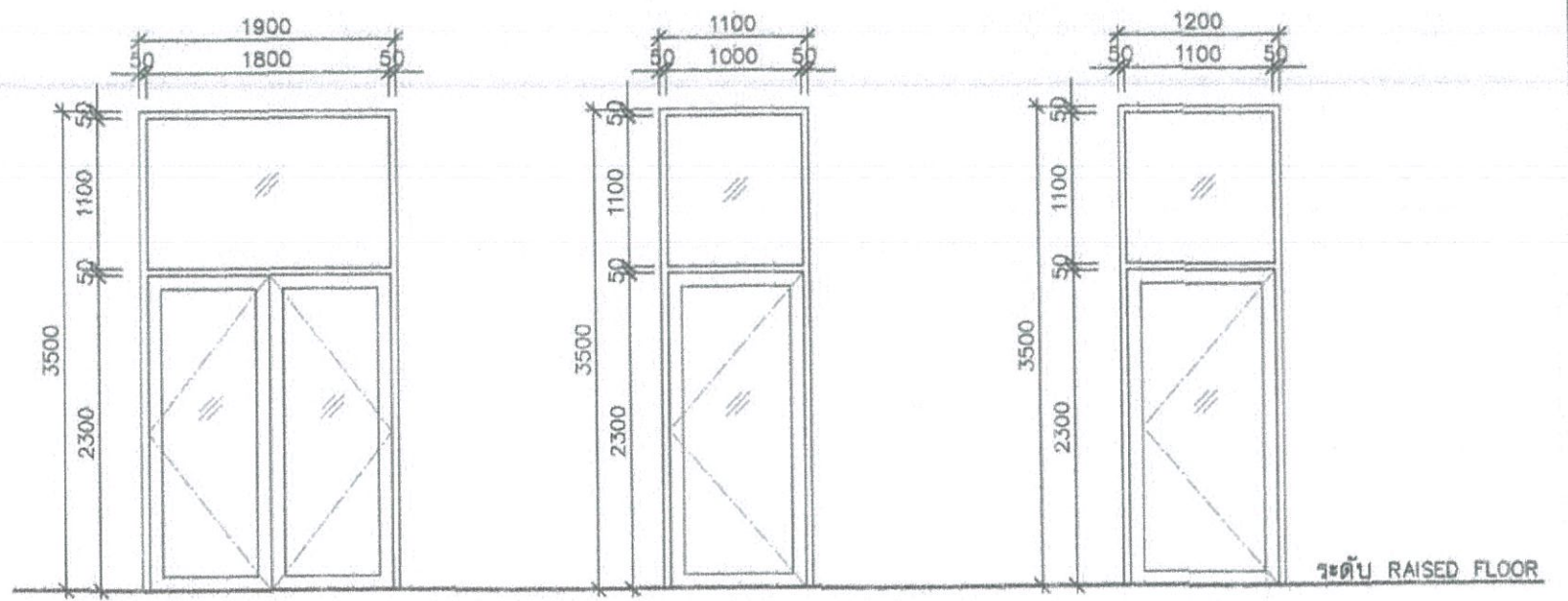
พ.ต.ต. *[Signature]*
 ร.ต.อ.หญิง *[Signature]*
 ร.ต.ท.หญิง *[Signature]*

 สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง	OWNER โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง	PROJECT สถาบัน วิทยาลัยฯ ยังกีรติวิธ ๓-๓๓ ๒๓๒๗๙	ARCHITECT <i>[Signature]</i>	ELECTRICAL ENGINEER วิศวกรไฟฟ้า	DRAWING TITLE : รูปตัด A,B	จำนวนแผ่น 12	แผ่นที่ A-07
	LOCATION ด.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี	STRUCTURAL ENGINEER วิศวกรโครงสร้าง นาย การันต์ ตั้งคณิกาส สย.11036	MECHANICAL ENGINEER วิศวกรเครื่องกล	TOTAL DWG. NUMBER. <small>Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.</small>			



D1
 ชนิดประตู บานเปิดคู่
 ชนิดวงกบ อลูมิเนียม สีขาว
 กรอบบาน อลูมิเนียม สีขาว
 กระจก สีเขียวตัดแสง 5 มม.
 อุปกรณ์ บานเปิดครบชุด

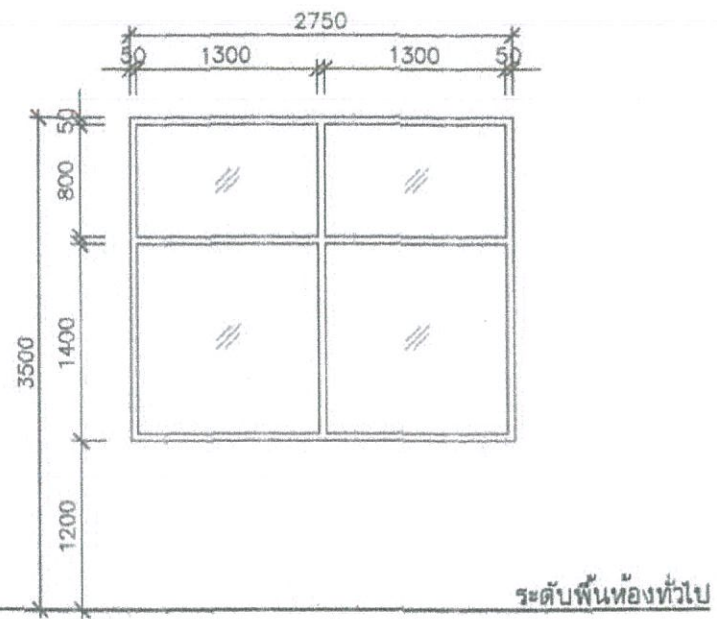
D1.1
 ชนิดประตู บานเปิดเดี่ยว
 ชนิดวงกบ อลูมิเนียม สีขาว
 กรอบบาน อลูมิเนียม สีขาว
 กระจก สีเขียวตัดแสง 5 มม.
 อุปกรณ์ บานเปิดครบชุด



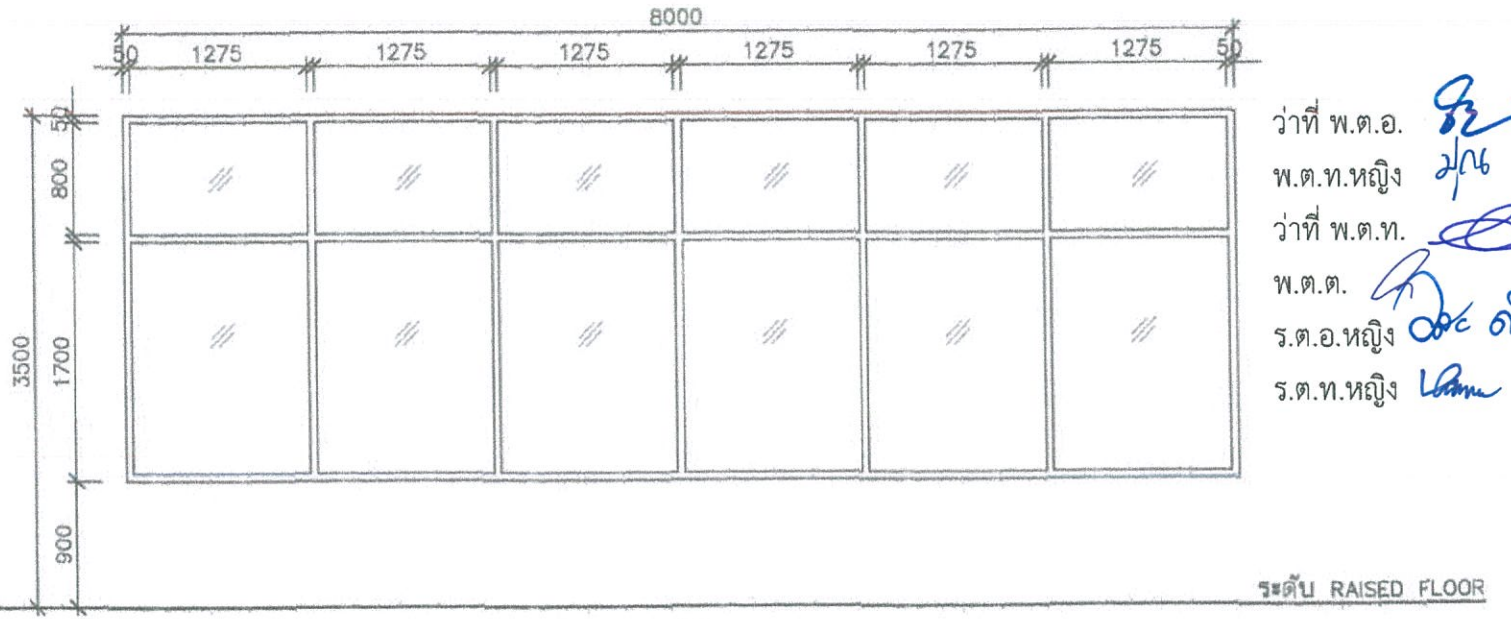
D2
 ชนิดประตู บานเปิดคู่
 ชนิดวงกบ อลูมิเนียม สีขาว
 กรอบบาน อลูมิเนียม สีขาว
 กระจก สีเขียวตัดแสง 5 มม.
 อุปกรณ์ บานเปิดครบชุด

D3
 ชนิดประตู บานเปิดเดี่ยว
 ชนิดวงกบ อลูมิเนียม สีขาว
 กรอบบาน อลูมิเนียม สีขาว
 กระจก สีเขียวตัดแสง 5 มม.
 อุปกรณ์ บานเปิดครบชุด

D4
 ชนิดประตู บานเปิดเดี่ยว
 ชนิดวงกบ อลูมิเนียม สีขาว
 กรอบบาน อลูมิเนียม สีขาว
 กระจก สีเขียวตัดแสง 5 มม.
 อุปกรณ์ บานเปิดครบชุด



W1
 ชนิดหน้าต่าง บานติดตาย
 ชนิดวงกบ อลูมิเนียม สีขาว
 กรอบบาน อลูมิเนียม สีขาว
 กระจก สีเขียวตัดแสง 5 มม.

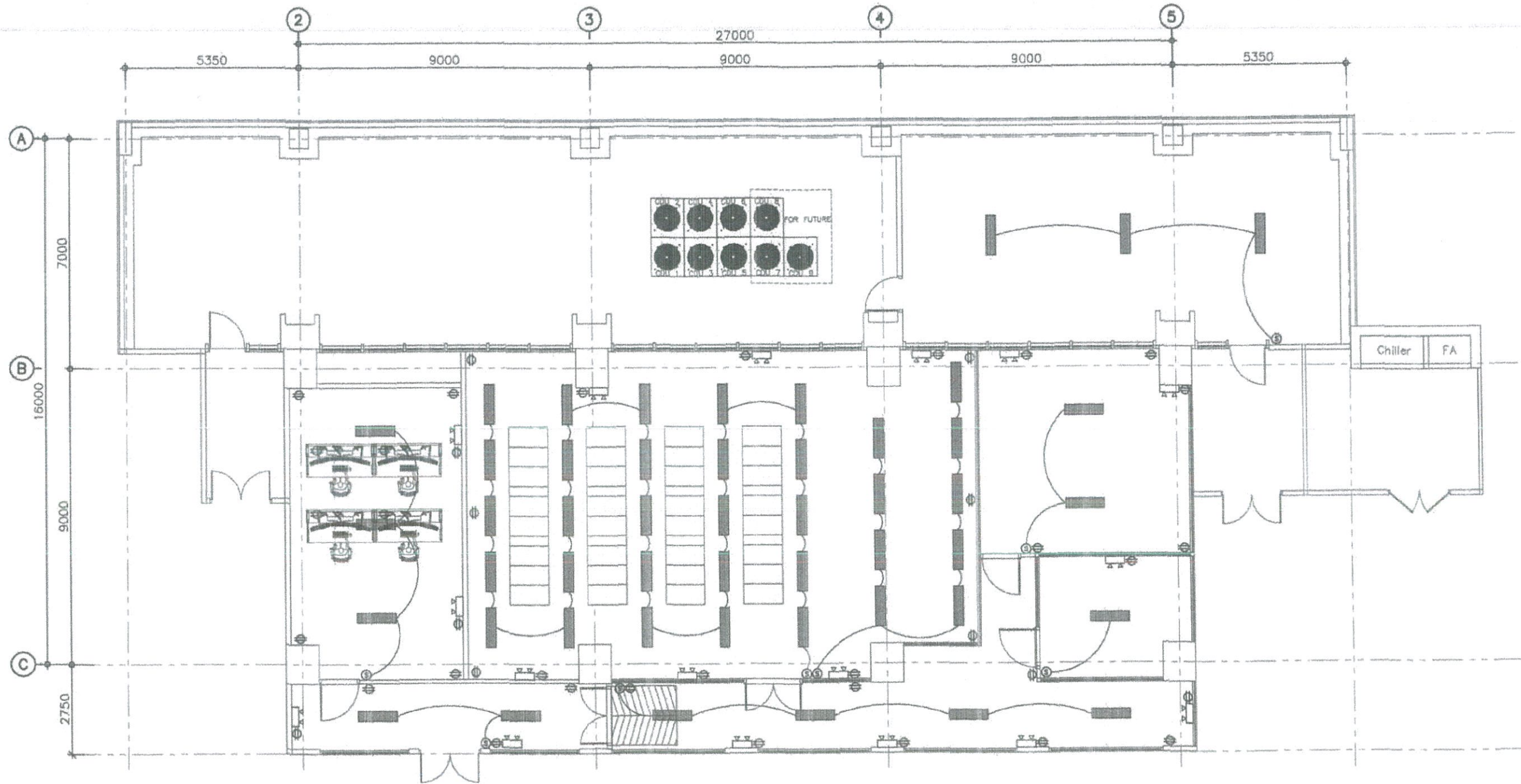


W2
 ชนิดหน้าต่าง บานติดตาย
 ชนิดวงกบ อลูมิเนียม สีขาว
 กรอบบาน อลูมิเนียม สีขาว
 กระจก สีเขียวตัดแสง 5 มม.

แบบขยายประตู-หน้าต่าง
 มาตรฐาน 1 : 50

ว่าที่ พ.ต.อ. *[Signature]*
 พ.ต.ท.หญิง *[Signature]*
 ว่าที่ พ.ต.ท. *[Signature]*
 พ.ต.ต. *[Signature]*
 ร.ต.อ.หญิง *[Signature]*
 ร.ต.ท.หญิง *[Signature]*

หน่วยงานตรวจคนเข้าเมือง 	OWNER	PROJECT	ARCHITECT	ELECTRICAL ENGINEER	DRAWING TITLE : แบบขยายประตู-หน้าต่าง	จำนวนแผ่น 12	แผ่นที่ A-08
	LOCATION	STRUCTURAL ENGINEER	MECHANICAL ENGINEER	TOTAL DWG. NUMBER.			
โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง		สถาปนิก ญี่งกรดิวิร ภา-สถ 23279	<i>[Signature]</i>		Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.		
สถานที่ก่อสร้าง ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี		วิศวกรโครงสร้าง นาย การันต์ ตั้งคณินาส สย.11036	<i>[Signature]</i>				



แปลนไฟฟ้า
มาตราส่วน 1 : 125

สัญลักษณ์ประกอบแบบไฟฟ้า


- โคมไฟฟานาลไลท์ LED 40 วัตต์ Daylight PHILIPS จำนวน 17 ชุด รุ่น RC091V40W 30120 DL ขนาด 29.7x119.7x5.8 ซม. สีขาว
- ☒ โคมไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency Light System) จำนวน 17 ชุด
- ⊕ เต้ารับไฟฟ้าชนิด Duplex 2P+E 250V 10A ติดตั้งเรียบ จำนวน 56 ชุด
- ⊙ สวิตช์เดี่ยว ขนาด 16A-250V ติดตั้งเรียบ สูง 1.30 ม. หรือระบุในแบบ

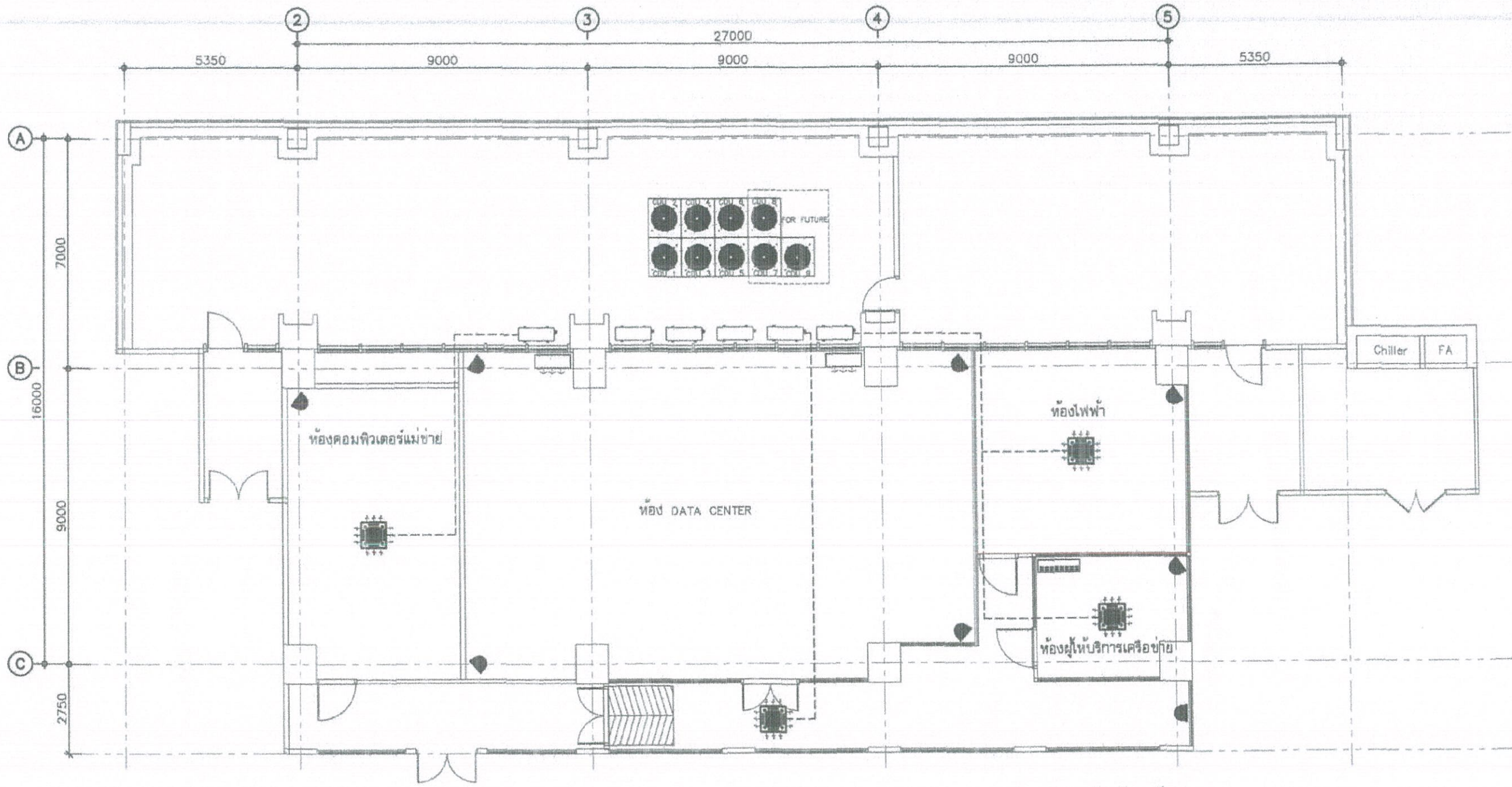
ว่าที่ พ.ต.อ.
พ.ต.ท.หญิง
ว่าที่ พ.ต.ท.

[Handwritten signatures]

พ.ต.ต.
ร.ต.อ.หญิง
ร.ต.ท.หญิง

[Handwritten signatures]

หน่วยงาน  สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง	OWNER	โครงการ	PROJECT	สถาปนิก	ARCHITECT	วิศวกรไฟฟ้า	ELECTRICAL ENGINEER	DRAWING TITLE : แปลนไฟฟ้า	จำนวนแผ่น 12	แผ่นที่ A-00
	โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรงคนเข้าเมือง สถานที่ก่อสร้าง ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี	โครงการ อนุรักษ์ อนุรักษ์	โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรงคนเข้าเมือง	อนุรักษ์ อนุรักษ์	อนุรักษ์ อนุรักษ์	อนุรักษ์ อนุรักษ์	อนุรักษ์ อนุรักษ์			



แปลนระบบปรับอากาศ และระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

มาตรฐาน

1 : 125

ว่าที่ พ.ต.อ.
พ.ต.ท.หญิง
ว่าที่ พ.ต.ท.

[Handwritten signatures]

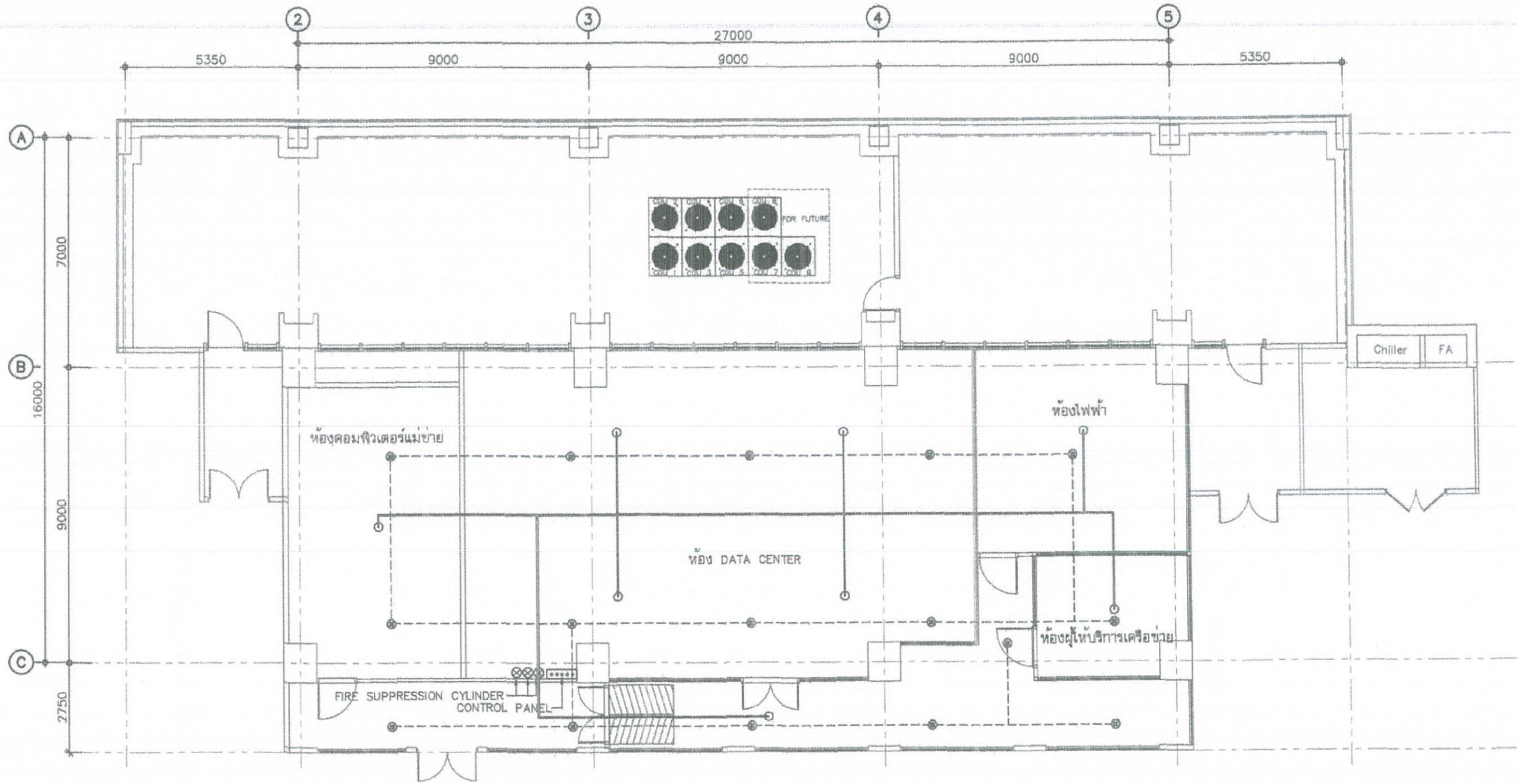
พ.ต.ต.
ร.ต.อ.หญิง
ร.ต.ท.หญิง

[Handwritten signatures]

สัญลักษณ์ประกอบ

- เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 25,000 btu/hr จำนวน 4 ชุด
- เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ชนิดตั้งพื้น ขนาด 13kw จำนวน 2 ชุด
- ตำแหน่งวางคอมพิวเตอร์
- แนวเดินท่อน้ำยาเครื่องปรับอากาศ
- กล้อง IP Camera, 2MP จำนวน 8 ชุด
- NVR 16 ช่อง

หน่วยงานตรวจคนเข้าเมือง 	OWNER	โครงการ	PROJECT	สถาปนิก	ARCHITECT	วิศวกรไฟฟ้า	ELECTRICAL ENGINEER	DRAWING TITLE :	จำนวนแผ่น	แผ่นที่
	โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง สถานที่ก่อสร้าง ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี	ภาครัฐ อนุรักษ์ ยังกีรติวร ภา-สด 23279 วิศวกรโครงสร้าง นาย การันต์ ตั้งคโนภาส สย.11036	วิศวกรเครื่องกล วิศวกรเครื่องกล	12 TOTAL DWG. NUMBER <small>Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.</small>	A-10 NUMBER					



แปลนระบบดับเพลิงอัตโนมัติ NOVEC1230


มาตรฐาน ส่วน 1 : 125

สัญลักษณ์ประกอบแบบระบบดับเพลิงอัตโนมัติ NOVEC1230

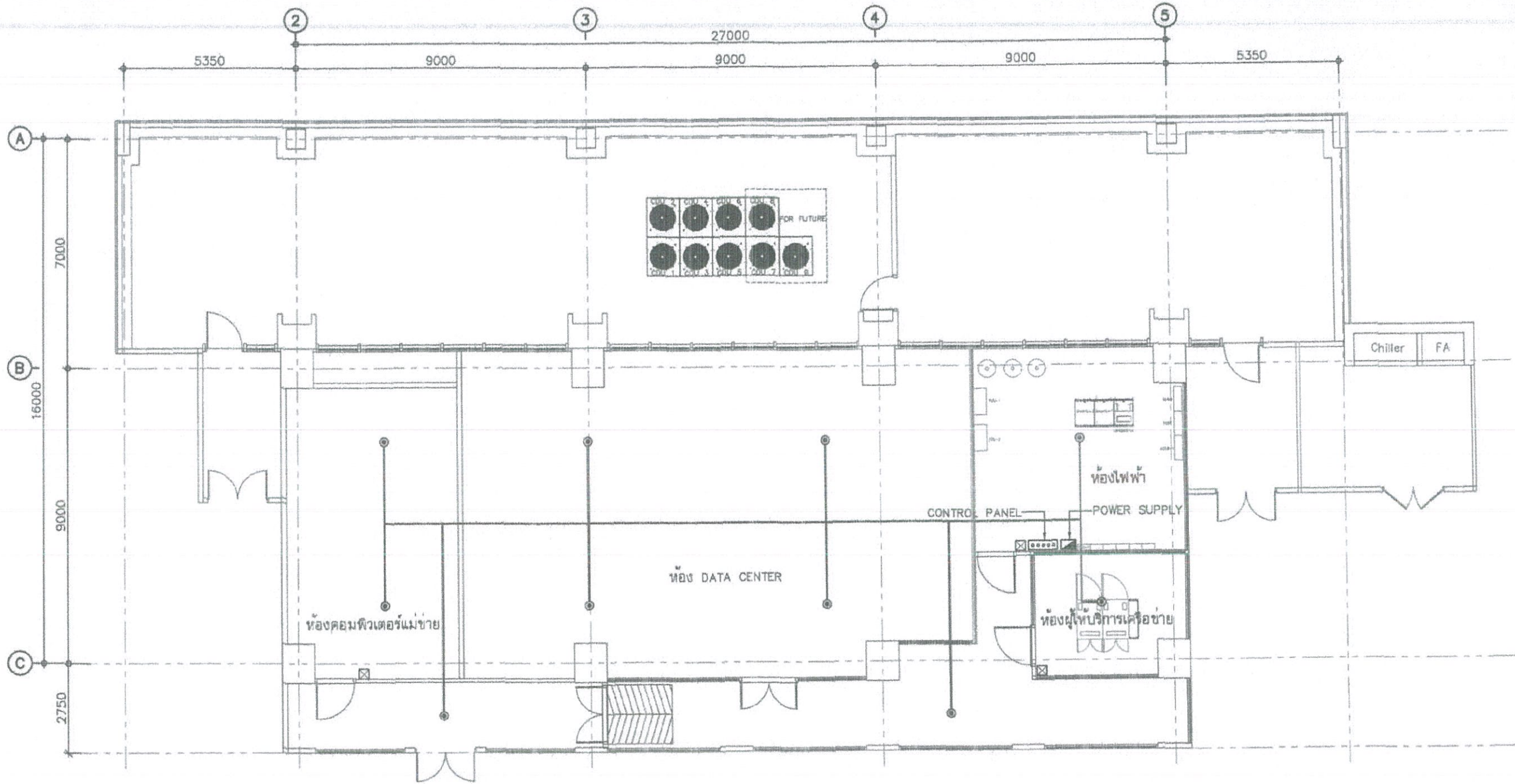
- □□□□□□ แสดงควบคุม
- ⊗ ชุดส่งฉีดก๊าซ (Manual Release) จำนวน 3 ชุด
- หัวจ่ายก๊าซดับเพลิง (Nozzle: Brass) จำนวน 8 ชุด
- ⊙ ชุดตรวจจับควัน (Addressable Detector Photoelectric) จำนวน 16 ชุด
- ท่อน้ำก๊าซเป็นท่อ Black Steel Schedule 40 Seam Grade A
- - - - - แนวท่อเหล็กชนิดบาง (EMT Conduit) ขนาด 1/2 นิ้ว

ว่าที่ พ.ต.อ. *[Signature]*
 พ.ต.ท.หญิง *[Signature]*
 ว่าที่ พ.ต.ท. *[Signature]*

พ.ต.ต. *[Signature]*
 ร.ต.อ.หญิง *[Signature]*
 ร.ต.ท.หญิง *[Signature]*

 สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง	OWNER	โครงการ	PROJECT	สถาปนิก	ARCHITECT	วิศวกรไฟฟ้า	ELECTRICAL ENGINEER	DRAWING TITLE : แปลนระบบดับเพลิงอัตโนมัติ NOVEC1230	จำนวนแผ่น 12	แผ่นที่ A-11
		โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง	ณัฐพงษ์ ยังกิจศิริ ภา-สถ 23279	วิศวกรไฟฟ้า	<i>[Signature]</i>					
		สถานที่ก่อสร้าง	LOCATION	วิศวกรโครงสร้าง	STRUCTURAL ENGINEER	วิศวกรเครื่องกล	MECHANICAL ENGINEER		TOTAL DWG. NUMBER.	
		ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี		นาย การันต์ ตั้งคนเภาส สย.11036	<i>[Signature]</i>					

Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.



แปลนระบบตรวจจับควันความไวสูง

มาตราส่วน 1 : 125

สัญลักษณ์ประกอบแบบระบบตรวจจับควันความไวสูง

- แผงควบคุม
- หัวดูดอากาศ จำนวน 10 ชุด
- ☒ เครื่องตรวจจับควันไฟความไวสูง 3 ชุด
- ท่อดูดอากาศ

ว่าที่ พ.ต.อ.
พ.ต.ท.หญิง
ว่าที่ พ.ต.ท.

(Signature)

พ.ต.ต.

ร.ต.อ.หญิง

ร.ต.ท.หญิง

(Signature)
(Signature)
(Signature)

เจ้าของ
สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง

OWNER: โครงการปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และห้องปฏิบัติการศูนย์เทคโนโลยีตรวจคนเข้าเมือง
สถานที่ก่อสร้าง: ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี

PROJECT: สถาปนิก: ญัฐพงษ์ ยังกิจดิตร ๙-๕๓ 23279 ARCHITECT
วิศวกรไฟฟ้า: *(Signature)* ELECTRICAL ENGINEER
LOCATION: วิศวกรโครงสร้าง: นาย กำนันต์ ตั้งคโณภาส สย.11036 STRUCTURAL ENGINEER
วิศวกรเครื่องกล: MECHANICAL ENGINEER

DRAWING TITLE: แปลนระบบตรวจจับควันความไวสูง

จำนวนแผ่น: 12
แผ่นที่: A-12
TOTAL DWG. NUMBER.
Do not scale drawing. All dimensions shall be verified at site by contractor.