

ประกาศจังหวัดนครศรีธรรมราช

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงอาคารศาลาพักศพ จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

จังหวัดนครศรีธรรมราช มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงอาคารศาลาพักศพ จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานก่อสร้างในการประกวดราคาครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๖๙๑,๐๐๐.๐๐ บาท (หกแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัดนครศรีธรรมราช ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๒๘๔,๔๐๐.๐๐ บาท (สองแสนแปดหมื่นสี่พันสี่ร้อยบาทถ้วน) และเป็นผลงานต่อสัญญาเดียวที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่จังหวัดนครศรีธรรมราชเชื่อถือ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัช และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

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

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

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๔. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๑ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๕๐๐.๐๐ บาท ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ ๙ ตุลาคม ๒๕๖๑ ถึงวันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๑ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.mnst.go.th หรือ www.nakhonsithammarat.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๗๕๓๔ ๐๒๕๐ ต่อ ๑๓๐๑-๓ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดและขอบเขตของงาน โปรดสอบถามมายังจังหวัดนครศรีธรรมราช ผ่านทางอีเมล์ thidarat.si@moph.mail.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๖๑ โดยจังหวัดนครศรีธรรมราชจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.mnst.go.th หรือ www.nakhonsithammarat.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๑

ประกาศ ณ วันที่ ๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(นายวันชัย ชูจรวัฒนากุล)
รองผู้บริหารการแพทย์ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลกลุ่มงานราชแพทย์ธรรมราช
ปฏิบัติราชการแทน ผู้ว่าราชการจังหวัดนครศรีธรรมราช

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



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๙ / ๒๕๖๒

การจ้างก่อสร้างปรับปรุงอาคารศาลาพักศพ จำนวน ๑ งาน

ตามประกาศจังหวัดนครศรีธรรมราช

ลงวันที่ ๙ ตุลาคม ๒๕๖๑

จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "จังหวัด" มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงอาคารศาลาพักศพ จำนวน ๑ งาน ณ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด และบัญชีรายการก่อสร้าง

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ สัญญาจ้างก่อสร้าง

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันสัญญา

๑.๕ สูตรการปรับราคา

๑.๖ บทนิยาม

(๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ จังหวัด ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๒๘๔,๔๐๐.๐๐ บาท (สองแสนแปดหมื่นสี่พันสี่ร้อยบาทถ้วน) และเป็นผลงานต่อสัญญาเดียวที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่จังหวัดเชื่อถือ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

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

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

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) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) บัญชีรายการก่อสร้าง หรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา ซึ่งจะต้องแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ภาษีประเภทต่างๆ รวมทั้งกำไรไว้ด้วย

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามข้อ ๑.๒ พร้อมจัดทำใบแจ้งปริมาณงานและราคา ใบบัญชีรายการก่อสร้างให้ครบถ้วน

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๔๕ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๔๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก จังหวัด ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๑ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่จังหวัด ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และจังหวัด จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ จังหวัด จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของจังหวัด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จังหวัดจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ จังหวัด จะพิจารณาจากราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่จังหวัดกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ จังหวัดสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของจังหวัด

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือจังหวัด มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ จังหวัดมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ จังหวัดทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของจังหวัดเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง จังหวัดจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือจังหวัด จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ จังหวัด มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากจังหวัด

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา จังหวัด อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับจังหวัด ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้จังหวัดยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๖.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

จังหวัดจะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๑ งวด ดังนี้

เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานทีรับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากจังหวัด จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปีนับถัดจากวันที่จังหวัดได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๐.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินบำรุงโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช (งบกลาง) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ จังหวัดได้รับอนุมัติเงินค่าก่อสร้างจากเงินบำรุงโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช (งบกลาง) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ แล้วเท่านั้น และในกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรเงินบำรุงโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช (งบกลาง) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ จังหวัดสามารถยกเลิกการจัดหาได้

๑๐.๒ เมื่อจังหวัดได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งจังหวัดได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ จังหวัดจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ จังหวัดสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของจังหวัด คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ จังหวัด อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากจังหวัดไม่ได้

(๑) จังหวัดไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่จังหวัด หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๑. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่จังหวัดได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๒. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อจังหวัดได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตราฐานฝีมือช่างจาก สำนักงานคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานฝีมือช่าง หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑ ของแต่ละ สาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๒.๑ ช่างไฟฟ้าฟ้า

๑๒.๒ ช่างก่อสร้าง

๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

จังหวัด สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับจังหวัด ไว้ชั่วคราว

จังหวัดนครศรีธรรมราช
๙ ตุลาคม ๒๕๖๑

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ปรับปรุงอาคารศาลาพักศพ จำนวน ๑ งาน
(หน่วยงานเจ้าของโครงการ) โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช

๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๖๓๒,๐๐๐ บาท (หกแสนสามหมื่นสองพันบาทถ้วน)

๓. ลักษณะงาน
โดยสังเขป ปรับปรุงอาคารศาลาพักศพ จำนวน ๑ งาน

๔. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ ๒๘ กันยายน ๒๕๖๑ เป็นเงิน ๖๙๑,๐๐๐ บาท

๕. บัญชีประมาณการราคากลาง
๕.๑ สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้างปรับปรุงอาคารศาลาพักศพ (ปร.๖)
๕.๒ บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร (ปร.๕)
๕.๓ บัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (ปร.๔)

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง
๖.๑ นายกฤษณะ อักษรนิตย์ ประธานกรรมการ
๖.๒ นายกอเสม จิตรบรรทัด กรรมการ
๖.๓ นายสุวิชา แสวง กรรมการ

สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ โรงพยาบาลมหาราช นครศรีธรรมราช

[] ประเภทงาน ปรับปรุงอาคารศาลาพักศพ

[] สถานที่ก่อสร้าง โรงพยาบาลมหาราช จังหวัดนครศรีธรรมราช

[] ผู้ออกแบบแปลนและรายการ นายชนภัทร หมวดทอง นายช่างเทคนิคปฏิบัติงาน (ด้านโยธา) ฝ่ายพัสดุและบำรุงรักษา

[] แบบเลขที่ - เอกสารเลขที่ พื้นที่อาคาร

[] ประมาณราคาตามแบบ ปร.5 และ ปร. 4 จำนวน 6 แผ่น

[] ประมาณราคาเมื่อ เดือนกันยายน พ.ศ. 2561

ประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง ลงวันที่ 19 ตุลาคม

FACTOR-F งานอาคาร เงื่อนไข เงินล่วงหน้าจ่าย = 0%, -เงินประกันผลงานหัก = 0% , -ดอกเบี้ยเงินกู้ = 6% ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 = %

ลำดับ	รายการ	ราคาค่าก่อสร้าง		หมายเหตุ
			รวมเงิน	
1	**ค่างานส่วนที่ 1** ค่าวัสดุและค่าแรงงานหมวดงานก่อสร้าง (ทุน)		529,277.30	
	ราคารวมค่า Factor.F 1.3073		691,924.21	
2	**ค่างานส่วนที่ 2** หมวดงานครุภัณฑ์สั่งซื้อหรือจัดซื้อ		-	
	ราคารวมค่า ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7%		-	
3	**ค่างานส่วนที่ 3** ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด (ถ้ามี)			
รวมเงิน (1)+(2)+(3)			691,924.21	
คิดเป็นเงินโดยประมาณ (หกแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)			**691,000.00**	

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ อักษรนิตย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายกอเสม จิตรบรรทัด)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสุวิชา แสวง)

แบบสรุปค่าก่อสร้างอาคารศาลาพักศพ

โครงการก่อสร้าง ปรับปรุงอาคารศาลาพักศพ	แบบเลขที่	-	
สถานที่ก่อสร้าง โรงพยาบาลมหาราช จังหวัดนครศรีธรรมราช	เอกสารเลขที่	-	

ลำดับ	รายการ	ราคาค่าก่อสร้าง		หมายเหตุ
			รวมเงิน	
	ส่วนที่ 1 ค่าวัสดุและค่าแรงงานหมวดงานก่อสร้าง (ทุน)			
1	**กลุ่มงานที่** 1			
	(คิดเฉพาะค่าวัสดุและค่าแรงงานหรือทุนซึ่งยังไม่รวมค่าอำนวยการ,ดอกเบี้ย,กำไร และภาษี)			
1	งานโครงสร้าง		132,483.48	
2	งานสถาปัตยกรรม		256,510.72	
3	งานระบบไฟฟ้า		22,650.00	
4	งานเบ็ดเตล็ด		17,000.00	
	รวมค่างานกลุ่มงานที่ 1		428,644.20	
2	**กลุ่มงานที่ 2**			
	(คิดเฉพาะค่าวัสดุและค่าแรงงานหรือทุนซึ่งยังไม่รวมค่าอำนวยการ,ดอกเบี้ย,กำไร และภาษี)			
1	งานประตู หน้าต่าง		12,800	
2	งานผนัง		30,102	
3	งานสุขภัณฑ์		19,555	
4	งานทาสี		25,346	
5	งานพื้น		5,330	
6	งานกันสาด		7,500	
	รวมค่างานกลุ่มงานที่ 2		100,633.10	
	รวมราคาค่าปรับปรุงอาคารศาลาพักศพ		529,277.30	

บัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา

โครงการก่อสร้าง ปรับปรุงอาคารศาลาพักศพ	แบบเลขที่แผ่นที่ -
สถานที่ก่อสร้าง โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช	เอกสารเลขที่ -

ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมเงิน
				ต่อหน่วย	เป็นเงิน	ต่อหน่วย	เป็นเงิน	
	ส่วนที่ 1 ค่าวัสดุและค่าแรงงานหมวดงานก่อสร้าง							
	กลุ่มงานที่ 1 (ส่วนต่อเติมใหม่)							
1	**งานโครงสร้าง**							
	งานดินขุด	ม.	8.91	-	-	194.00	1,728.54	1,728.54
	งานดินถม	ลบ.ม.	32.00	180.00	5,760.00	99.00	3,168.00	8,928.00
	ทรายหยาบ	ลบ.ม.	2.42	350.00	847.00	398.00	963.16	1,810.16
	คอนกรีตหยาบ	ลบ.ม.	0.30	2,241.12	672.34	398.00	119.40	791.74
	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC.(ทรงลูกบาศก์)	ลบ.ม.	10.31	2,355.14	24,281.49	498.00	5,134.38	29,415.87
	เหล็ก RB 6 มม.	กก.	210.95	24.41	5,149.29	4.10	864.90	6,014.19
	เหล็ก RB 9 มม.	กก.	17.08	22.28	380.54	4.10	70.03	450.57
	เหล็ก RB 12 มม.	กก.	411.36	21.83	8,979.99	3.30	1,357.49	10,337.48
	เหล็ก DB 16 มม.	กก.	313.93	22.45	7,047.73	3.30	1,035.97	8,083.70
	คอนกรีตทับหน้า + wire mesh Dia 4.0 @ 0.20x0.20 ม.#	ตร.ม.	20.56	165.00	3,392.40	35	719.60	4,112.00
	ลวดผูกเหล็ก (ใช้ 0.03/1 กก.)	กก.	28.60	59.50	1,701.68	-	-	1,701.68
	ไม้แบบหล่อคอนกรีต(ชั้นเดียววัสดุ 80%)	ตร.ม.	84.58	280.00	23,681.28	133.0	11,248.61	34,929.89
	ไม้ค้ำยัน (คิด 1 ต้น/เมตร)	ต้น	37.00	25.00	925.00	-	-	925.00
	ไม้ค้ำยันท้องพื้น (คิด 1 ต้น/ตร.ม.)	ต้น	36.00	25.00	900.00	-	-	900.00
	ไม้คร่าวยึดไม้แบบ(คิด 30%ของปริมาณไม้แบบ)	ตร.ม.	25.37	280.00	7,104.38	-	-	7,104.38
	ตะปู (0.25/ตร.ม.)	กก.	9.25	53.74	497.10	-	-	497.10
	แผ่นพื้น PS	ตร.ม.	20.56	390.00	8,018.40	30	616.80	8,635.20
	งานก่ออิฐบล็อคคาน สูง 0.40 ม	ม.	22	180.00	3,933.00	100.00	2,185.00	6,118.00
	รวมราคางานโครงสร้าง							132,483.48
2	**งานสถาปัตยกรรม**							
	2.1 งานประตู หน้าต่าง (อลูมิเนียม หนา 1.2 มม.)							
	* ป1	ชุด	1.00	13,000.00	13,000.00			13,000.00
	* ป2	ชุด	2.00	18,000.00	36,000.00			36,000.00
	* ป3	ชุด	1.00	9,000.00	9,000.00			9,000.00
	* น1	ชุด	1.00	4,800.00	4,800.00			4,800.00
	* น2	ชุด	1.00	3,000.00	3,000			3,000.00
	รวมราคางานประตู หน้าต่าง							65,800.00

ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมเงิน
				ต่อหน่วย	เป็นเงิน	ต่อหน่วย	เป็นเงิน	
2	งานสถาปัตยกรรม (ต่อ)							
	2.2 งานหลังคา							
	* หลังคามุงด้วยแผ่นเมทัลชีท หนา 0.35 บุฉนวน เลือกสีภายหลัง	ตร.ม.	58.65	310.00	18,181.50	80	4,692.00	22,873.50
	* อะเสเหล็ก C 100x50x20x3.2 มม. (นน.31 กก./ท่อน)	ท่อน	4	859.00	3,436.00	-	-	3,436.00
	* จันทันเหล็ก C 75x45x15x3.2 มม. (นน.26 กก./ท่อน)	ท่อน	10	709.00	7,090.00	-	-	7,090.00
	* แปหลังกกล่อง 32x32x3.2 มม. (นน.16.14 กก./ท่อน)	ท่อน	12	444.00				
	* ครอบข้างเมทัลชีท	ม.	27.20	170.00	4,624.00	50	1,360.00	5,984.00
	* FLASHING	ม.	14.10	170.00	2,397.00	50	705.00	3,102.00
	* เชิงชาย+ทับเชิงชายไม้สังเคราะห์	ม.	27.20	220.00	5,984.00	150	4,080.00	10,064.00
	* วัสดุสิ้นเปลือง	เหมา	1	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00
	* ค่าแรงเชื่อมโครงหลังคา	ตร.ม.	59	-	0.00	150	8,797.50	8,797.50
	* รางน้ำฝนสำเร็จรูป+ระบบท่อ	ม.	27.20	300.00	8,160.00	50	1,360.00	9,520.00
	รวมราคางานหลังคา							72,367.00
	2.3 งานผนัง - ตกแต่งผิวผนัง							
	* ผนังก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น	ตร.ม.	37.94	183.00	6,943.02	78	2,959.32	9,902.34
	* ผนังฉาบผิวเรียบ	ตร.ม.	99.18	80.00	7,934.40	87	8,628.66	16,563.06
	* เอ็นทับหลัง	ม.	45.00	55.00	2,475.00	44	1,980.00	4,455.00
	* งานทุบรื้อผนัง ก่ออิฐ พร้อมขุดประตูและวงกบ(ของเดิม)	ตร.ม.	10.80		0.00	150	1,620.00	1,620.00
	* ผนัง2 : บุหินอ่อน	ตร.ม.	5.44	1,100.00	5,984.00	200	1,088.00	7,072.00
	* งานติดตั้งเคาน์เตอร์ คสล.Top หินอ่อน (ตามแบบ)	ม.	2.80	5,000.00	14,000.00		-	14,000.00
	* งานติดตั้งราวกันตก เหล็กกล่อง (ตามแบบขยาย)	ม.	10	600.00	6,000.00	400	4,000.00	10,000.00
	รวมราคางานผนัง							53,612.40
	2.4 งานทาสี							
	* งานทาอะคริลิค	ตร.ม.	99.18	44.00	4,363.92	30	2,975.40	7,339.32
	* งานทาสีอะคริลิค(ขนิดด้าน)ฝ้าเพดาน	ตร.ม.	90.80	44.00	3,995.20	30	2,724.00	6,719.20
	* งานทาสีน้ำมันราวกันตก (กันสนิม 1ครั้ง สีจริง 2 ครั้ง)	ตร.ม.	10.00	46.00	460.00	38	380.00	840.00
	* งานทาสีเชิงชาย	ตร.ม.	27.20	44.00	1,196.80	30	816.00	2,012.80
	รวมราคางานทาสี							16,911.32
	2.5 งานพื้น							
	* พื้นหินขัด	ตร.ม.	3.90		0.00		-	-
	* พ2 : พื้นกรวดล้าง	ตร.ม.	64.24		0.00		-	-
	* ม้านั่ง คสล.ผิวหินอ่อน กว้าง 0.60 ม.มีพนักพิง	ม.	5.50	3,000.00	16,500.00		-	16,500.00
	รวมราคางานพื้น							16,500.00
	2.6 งานฝ้าเพดาน							
	* ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม.พร้อมโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะ	ตร.ม.	52.00	280.00	14,560.00	130	6,760.00	21,320.00
	สี (รวมงานรื้อฝ้าของเดิม)							
	* C2 : ฝ้าสมาร์ทบอร์ดลายไม้ ขนาด 0.60x1.20 โครงเหล็กชุบ	ตร.ม.	38.80					
	รวมราคางานฝ้าเพดาน							21,320.00
	รวมราคางานสถาปัตย์							256,519.72

ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมเงิน
				ต่อหน่วย	เป็นเงิน	ต่อหน่วย	เป็นเงิน	
3	**งานระบบไฟฟ้า**							
	* งานเดินสายเมนไฟ THW 1x16 SQ.MM	เหมา	-	75.00	0.00	25.00	-	-
	* งานติดตั้งปลั๊กไฟฟ้าชนิดกราด์คู่ 2 ตัว (6 ช่อง)	ชุด	2	350.00	700.00	150	300.00	1,000.00
	* งานติดตั้งสวิทย์	ชุด	4	80.00	320.00	70	280.00	600.00
	* งานติดตั้งโคมไฟ (ฝังฝ้า) ตามรายการประกอบแบบ	ชุด	7	1,700.00	11,900	150	1,050	12,950
	* ตู้ MDB 3 เฟส 12 ช่อง	ชุด	-	15,000.00	0	1,000	-	-
	* สายไฟฟ้าทุกชนิดภายในห้อง	จุด	6	600.00	3,600	250	1,500	5,100
	* ดาวไลท์ 6" LED 10 W	ชุด	5	450.00	2,250	150	750	3,000
	รวมราคางานระบบไฟฟ้า							22,650.00
4	**งานเบ็ดเตล็ด**							
	* งานติดตั้งตัวอักษรสแตนเลส ขนาด 30 ซม. (**งานธุรการ**)	ชุด	1	5,000.00	5,000			5,000.00
	* งานติดตั้งตัวอักษรสแตนเลส ขนาด 60 ซม. (**อาคารนิติเวช**)	ชุด	1	12,000.00	12,000			12,000.00
	รวมราคางานเบ็ดเตล็ด							17,000.00
	รวมราคางานปรับปรุง ต่อเติมอาคารนิติเวช(กลุ่มงานที่ 1)							423,844.20

ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมเงิน
				ต่อหน่วย	เป็นเงิน	ต่อหน่วย	เป็นเงิน	
	กลุ่มงานที่ 2 (งานปรับปรุงส่วนอาคารเดิม)							
	งานปรับปรุง อาคารศาลาพักศพ (ของเดิม							
	งานประตู หน้าต่าง							
1	งานรื้อประตูบานเปิดไม้	ชุด	3			100	300	300.00
2	งานติดตั้งประตูบานเปิดไม้เนื้อแข็งพร้อมอุปกรณ์ครบชุด	ชุด	1	4,000.00	4,000	500	500	4,500.00
	ขนาด 1.00x2.00 ม. (หลังห้อง)							
3	งานติดตั้งประตูบาน PVC/UPVC 0.80x2.00 ม.พร้อมอุปกรณ์ครบ	ชุด	2	3,500.00	7,000	500	1,000	8,000.00
	รวมราคางานประตู หน้าต่าง							12,800.00
	งานผนัง							
1	งานเจาะผนังก่ออิฐ ฉาบปูน ขนาด 1.00x2.00 ม.(พร้อมซ่อมแซม)	เหมา	1	500.00	500	1,000	1,000	1,500.00
2	งานรื้อพร้อมติดตั้งกลับ ผนังกระจกอลูมิเนียม ขนาด 3.87x2.00 ม	ชุด	1	2,500.00	2,500	2,000	2,000	4,500.00
	(เสริมส่วนที่ขาด)							
3	งานผ่าสกัดกระเบื้องผนังห้องน้ำเดิม (ทั้ง 2 ห้อง)+รื้อกระเบื้องพื้น	ตร.ม.	44			100	4,400	4,400.00
4	งานก่ออิฐ ฉาบปูนเรียบ(ปิดช่องประตูเดิม)0.90x2.00 ม.	ตร.ม.	2.70	383.00	1,034	240	648	1,682.10
	ก่ออิฐ ฉาบปูนแผงด้านบน 0.90x1.00 ม.							
5	งานบุกระเบื้องผนัง (ขนาดและลายเลือกภายหลัง)	ตร.ม.	34	350.00	11,900	180	6,120	18,020.00
	รวมราคางานผนัง							30,102.10
	งานสุขภัณฑ์							
1	งานรื้อโถส้วมนั่งยอง	ชุด	2	-	0	398	796	796.00
2	งานติดตั้งโถส้วมนั่งราบชนิดชักโครก (cotto หรือเทียบเท่า)ครบชุด	ชุด	2	3,490.00	6,980	398	796	7,776.00
3	งานรื้ออ่างล้างหน้า	ชุด	2	-	0	398	796	796.00
4	งานติดตั้งอ่างล้างหน้า (cotto หรือเทียบเท่า)อุปกรณ์ครบชุด	ชุด	2	2,790.00	5,580	398	796	6,376.00
5	งานติดตั้งฝักบัวอาบน้ำ (สายอ่อน)+วาล์วเปิดปิด	ชุด	1	500.00	500	70	70	570.00
6	ก๊อกน้ำเดี่ยว	ชุด	1	350.00	350	70	70	420.00
7	กระจกเงาเจียรขอบ	ชุด	1	600.00	600	70	70	670.00
8	ราวแขวนผ้าสแตนเลส	ชุด	1	210.00	210	70	70	280.00
9	ติดตั้งตะแกรงน้ำทิ้ง ชนิดดักกลิ่น	ชุด	2	250.00	500	70	140	640.00
10	ฝักบัวชำระสายอ่อน	ชุด	1	440.00	440	35	35	475.00
11	ที่วางสบู่+ที่ใส่กระดาษชำระ เคลือบขาวฝังผนัง	ชุด	1	550.00	550	206	206	756.00
	รวมราคางานสุขภัณฑ์							19,555.00
	งานทาสี							
1	ทาน้ำยารองพื้นปูนเก่า (เฉพาะภายในอาคาร)	ตร.ม.	173	13.00	2,249	17	2,941	5,190.00
2	ทาสีอะคริลิค ผนังปูนเดิม (เฉพาะภายในอาคาร)	ตร.ม.	173	42.00	7,266	34	5,882	13,148.00
3	ทาสีฝ้าเพดาน	ตร.ม.	88	42.00	3,696	34	2,992	6,688.00
4	งานทาสีบานประตูไม้	ชุด	4	46.00	184	34	136	320.00
	รวมราคางานทาสี							25,346.00

ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมเงิน
				ต่อหน่วย	เป็นเงิน	ต่อหน่วย	เป็นเงิน	
	งานพื้น							
1	พื้นปูกระเบื้อง ห้องน้ำ (ขนาดและลายเลือกภายหลัง)	ตร.ม.	10	350.00	3,500	183	1,830	5,330
	รวมราคางานพื้น							5,330.00
	งานกันสาด							
1	งานติดตั้งกันสาด โครงเหล็กกล่อง ขนาด 1 1/4"x1 1/4"ทาสีบุด้วย	ตร.ม.	7.50	500.00	3,750	500.00	3,750	7,500.00
	แผ่นเมทัลชีทหนา 0.35 ติดตั้งพร้อม FLASHING และแผ่นปิดข้าง							
	ขนาด 1.50x5.00 ม.							
								7,500.00

โครงการปรังปรุงและต่อเติมอาคารนิติเวช

โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช
198 ถนนราชดำเนิน อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช
นครศรีธรรมราช 80000

สารบัญแบบ DRAWING CONTENTS

แบบสถาปัตยกรรม

แผ่นที่ NUMBER	รายละเอียด DESCRIPTIONS
A - 1	สารบัญแบบ
A - 2	รายการประกอบแบบก่อสร้าง
A - 3	รายการประกอบแบบก่อสร้าง (ต่อ)
A - 4	แปลนพื้น แปลนหลังคา
A - 5	รูปด้าน 1 รูปด้าน 2
A - 6	รูปตัด A - A รูปตัด B - B
A - 7	แบบขยายประตู , แบบขยายหน้าต่าง
A - 8	แบบขยายราวกันตก

แบบวิศวกรรมโครงสร้าง

แผ่นที่ NUMBER	รายละเอียด DESCRIPTIONS
S - 1	รายการประกอบแบบวิศวกรรม
S - 2	แปลนฐานราก แปลนโครงสร้างพานและพื้น
S - 3	แปลนโครงสร้างหลังคา
S - 4	แบบขยายโครงสร้าง

แบบวิศวกรรมไฟฟ้า - สุขาภิบาล

แผ่นที่ NUMBER	รายละเอียด DESCRIPTIONS
E - 1	รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมไฟฟ้า
E - 2	รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมไฟฟ้า
E - 3	รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมไฟฟ้า
E - 4	รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมไฟฟ้า
E - 5	รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมไฟฟ้า
E - 6	แปลนไฟฟ้า

แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

แผ่นที่ NUMBER	รายละเอียด DESCRIPTIONS

ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา

ผู้ปฏิบัติ			
สำรวจ / เขียนแบบ			
สำรวจ	นายชนภัทร นายกฤษฎ์		
เขียนแบบ	นายกฤษฎ์ บุริสันต์		
คัดลอก			

วิเคราะห์รูปแบบ								
วิศวกรโครงสร้าง			ภย.30256	สถาปนิก				
วิศวกรไฟฟ้า				สถาปนิก				
วิศวกรเครื่องกล				สถาปนิก				

โครงการ	ก่อสร้างอาคารผู้ป่วยโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา		
สถานที่	โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา		
แบบแสดง	สารบัญแบบ		
มาตราส่วน	รหัส	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
	A-01	01	18

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

โครงการ (PROJECT)	ต่อเติมอาคารนิติเวชโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช
	เจ้าของโครงการโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช
1. งานระดับ (LEVELLING WORKS)	ระดับมาตราฐานที่ใช้ในการก่อสร้าง
	+ 0.00 = ระดับพื้นดิน / ถนน หรือ เจ้าของบ้านกำหนดขณะก่อสร้าง
หมายเหตุ	-ระดับการก่อสร้างส่วนอื่น ๆ ให้ดูจากแปลนการก่อสร้าง
	-ในกรณีแบบทางสถาปัตยกรรมไม่ตรงกัน ให้ยึดเอาตัวเลขเป็นสำคัญ หรือสอบถามทางผู้ออกแบบ
2. งานฐานราก (FOUNDATION WORKS)	ขนาดความลึกของฐานราก ตามที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบโครงสร้าง
	งานโครงสร้าง : กำลังอัดประลัยคอนกรีต (f'c) ไม่น้อยกว่า 240 KSC ของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง ขนาด 0.15x0.15x0.15 ม. ที่หล่อในหน่วยงาน เมื่อแท่งคอนกรีตมีอายุ 28 วัน
3. งานพื้น	พื้นเป็นระบบแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป สามารถรับน้ำหนักบรรทุกจรได้ไม่น้อยกว่า 300 กก./ตรม. เทคอนกรีตทับหน้า หนา 5 ซม.
	ลักษณะของพื้นผิวตามที่กำหนดไว้ในแบบดังต่อไปนี้
	FL.1 พื้น ค.ส.ล. ผิวหินขัด
	FL.2 พื้น ค.ส.ล. ผิวกรวดล้าง (เซาะร่องตามแบบ)
4. งานผนัง (PARTITION WORKS)	ผนังโดยทั่วไป ก่ออิฐมอญครึ่งแผ่นและเต็มแผ่น ฉาบปูนเรียบทั้งภายในและภายนอก
	ยกเว้นตามที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ลักษณะของพื้นผิวดังนี้
	⚠1 ผนังก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น ฉาบปูนเรียบทาสี
	⚠2 ผนังก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น ติดด้วยหินอ่อน
	⚠3 ผนังก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น กรุกรวดล้าง
5. ฝ้าเพดาน (CEILING WORKS)	ลักษณะของฝ้าเพดานตามที่กำหนดไว้ในแบบดังต่อไปนี้
	CL.1 ฝ้าเพดานภายใน ใช้อิปซัมบอร์ดหนา 9 ม.ม. ชนิดธรรมดาตราช้าง หรือเทียบเท่า แบบขอบลาดฉาบรอยต่อเรียบ โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี
	CL.2 ฝ้าเพดานรายการอบนอก ใช้แผ่นสมาร์ทบอร์ดลายไม้ ขนาด 0.60x1.20 m. ตราช้าง โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี
	-ช่อง SERVICEที่ฝ้าเพดานใช้แผ่นยิปซัมสำเร็จรูป ZERVE BOARD ขนาด 0.60 x 0.60 ม. ตราช้าง
6. งานหลังคา (ROOF WORKS)	- หลังคามุงด้วย หลังคาเมทัลชีท ชนิด บุฉนวน กันความร้อน ขนาดความ 0.35 มม
	- โครงหลังคาใช้โครงสร้างเหล็กตามขนาดที่กำหนดไว้
	หลังคาเมทัลชีท ชนิด บุฉนวน กันความร้อน ขนาดความ 0.35 มม
7. งานสี PAINTING WORKS	สีในงานฝ้าให้ใช้สี น้ำ TOA เทียบเท่า
8. งานสุขภัณฑ์ (SANITARY WARE WORKS)	สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ทั้งหมดใช้ยี่ห้อ AMERICAN STANDARD, COTTO สีขาวหรือเทียบเท่า
	รุ่นตามที่กำหนดไว้ในแบบและรายการประกอบ
9. งานไฟฟ้า (ELECTRICAL WORKS)	ตามที่กำหนดไว้ในแบบและรายการประกอบแบบวิศวกรรมไฟฟ้า
	- ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าตามที่กำหนดไว้ในแบบ ในกรณีที่ข้อความ หรือรายละเอียดในรายการ ข้อกำหนดไม่ตรงกับแบบแปลน ให้ถือการวินิจฉัยของสำนักงานสถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้ชี้ขาด
หมายเหตุ	- ตำแหน่งดวงโคม, ปลั๊ก, สวิทช์ ที่แสดงในแบบแปลนเป็นเพียงตำแหน่งโดยประมาณ อาจเปลี่ยนแปลง ได้เล็กน้อย เพื่อความเหมาะสมกับสภาพและลักษณะโครงสร้าง
	- หลังจากการติดตั้งระบบไฟฟ้าเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบระบบไฟฟ้าทั้งหมดต่อเจ้าของ ทางผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่จำเป็นในการทดสอบดังกล่าวเอง
	- ผู้รับจ้างจำต้องรับประกันคุณภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้าและวัสดุทุกชนิด ตลอดจนการติดตั้งเป็นเวลา 1 ปี นับจากวันตรวจรับงาน ในระยะเวลารับประกันดังกล่าว หากมีอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนใดชำรุด ทำงานไม่
	สมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดโดยไม่คิดราคาจากผู้ว่าจ้าง

	ผู้ปฏิบัติ			วิเคราะห์รูปแบบ						โครงการ	ต่อเติมอาคารนิติเวชโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช		
	สำรวจ / เขียนแบบ									สถานที่	โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช		
สำรวจ	นายชนวีร นายภาณุพงศ์			วิศวกรโครงสร้าง	นายนิพนธ์ วงษ์จันทร์		ลย.30356	สถาปนิก		แบบแสดง	รายการประกอบแบบก่อสร้าง		
เขียนแบบ	นายภาณุพงศ์ บุรีพันธ์			วิศวกรไฟฟ้า				สถาปนิก		มาตราส่วน	ขนาด	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
คัดลอก				วิศวกรเครื่องกล				สถาปนิก			A-02	02	18

ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา

รายการประกอบแบบก่อสร้าง (ต่อ)

10. งานประปา (SANITARY WORKS)

ตามที่กำหนดไว้ในแบบและรายการประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบสุขาภิบาลตามที่กำหนดไว้ในแบบในกรณีที่ข้อความ หรือรายระเอียดในรายการ ข้อกำหนดไม่ตรงกับแบบแปลน ให้ถือการวินิจฉัยของสถาปนิกผู้ออกแบบเป็นชี้ขาด
- หลังจากการติดตั้งระบบสุขาภิบาลเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบระบบประปาทั้งหมดต่อเจ้าของ ทางผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่จำเป็นในการทดสอบดังกล่าวเอง
- ผู้รับจ้างจำต้องรับประกันคุณภาพของอุปกรณ์สุขาภิบาลทุกชนิด ตลอดจนการติดตั้งเป็นเวลา ปี นับจากวันตรวจรับงาน ในระยะเวลารับประกันดังกล่าว หากมีอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนใดชำรุด ทางงานไม่

สมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดโดยไม่คิดราคาจากผู้จ้าง

หมายเหตุ

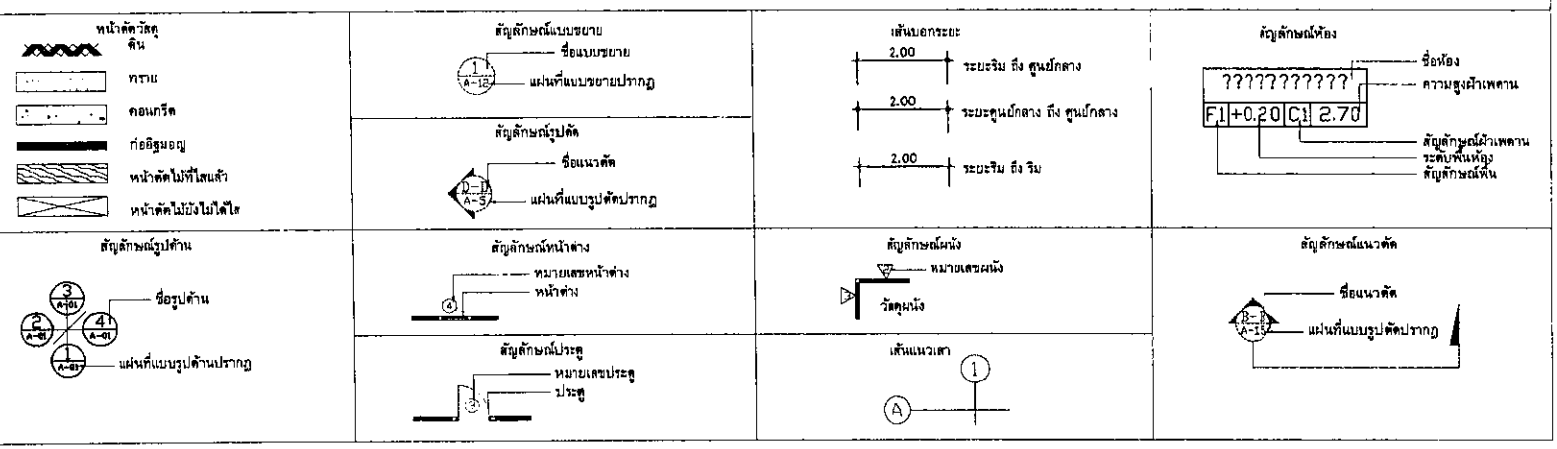
- ระยะและขนาด ที่ไม่มีการระบุตัวเลข หรือตัวหนังสือกำกับไว้ มิให้คัดลันใจ หรือกำหนดเอา โดยการวัดจากภาพ
- ลิขสิทธิ์แบบรูปและรายการในเอกสารชุดนี้เป็นของผู้ออกแบบ ซึ่งสงวนสิทธิ์ในการคัดลอก เลียนแบบ หรือนำไปใช้ประกอบการก่อสร้างอื่นต่างๆ โดยไม่ได้รับอนุญาติเป็นลายลักษณ์อักษร จากสถาปนิก และวิศวกร ผู้ออกแบบ
- ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบระยะและขนาดทั้งหมด ณ.สถานที่จริงก่อนการดำเนินการ หากมีข้อสงสัย อันเนื่องมาจากความไม่ชัดแจ้งหรือขัดแย้ง ในแบบรูปและรายการต้องรีบแจ้งให้ ทางสถาปนิกหรือวิศวกร ผู้ออกแบบเป็นผู้วินิจฉัย

มิฉะนั้นหากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นแล้ว ทางผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องตามหลักวิชาการโดยไม่เกิดผลกระทบต่อผู้ว่าจ้าง

- สิ่งที่ปรากฏในแบบแปลนหรือรายการขัดแย้งกันให้ถือสิ่งที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์เสมอทั้งนี้โดยสถาปนิกหรือวิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้วินิจฉัย
- สิ่งที่ไม่ได้ปรากฏไว้ในแบบแปลนหรือรายการแต่เป็นงานที่จะต้องดำเนินการให้เรียบร้อย ชิ้นส่วนงานนั้น ๆ เสร็จสมบูรณ์ถูกต้องตามหลักวิชา และสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ถือว่าผู้รับจ้างต้องดำเนินโดยปราศจากข้อแม้ใด ๆ ทั้งสิ้น
- ทางสำนักงานสถาปนิกผู้ออกแบบ ทรงไว้ซึ่งสิทธิในการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพิ่มเติมตามความเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาการที่ดี มั่นคงแข็งแรง สวยงาม ตามหลักวิชาสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

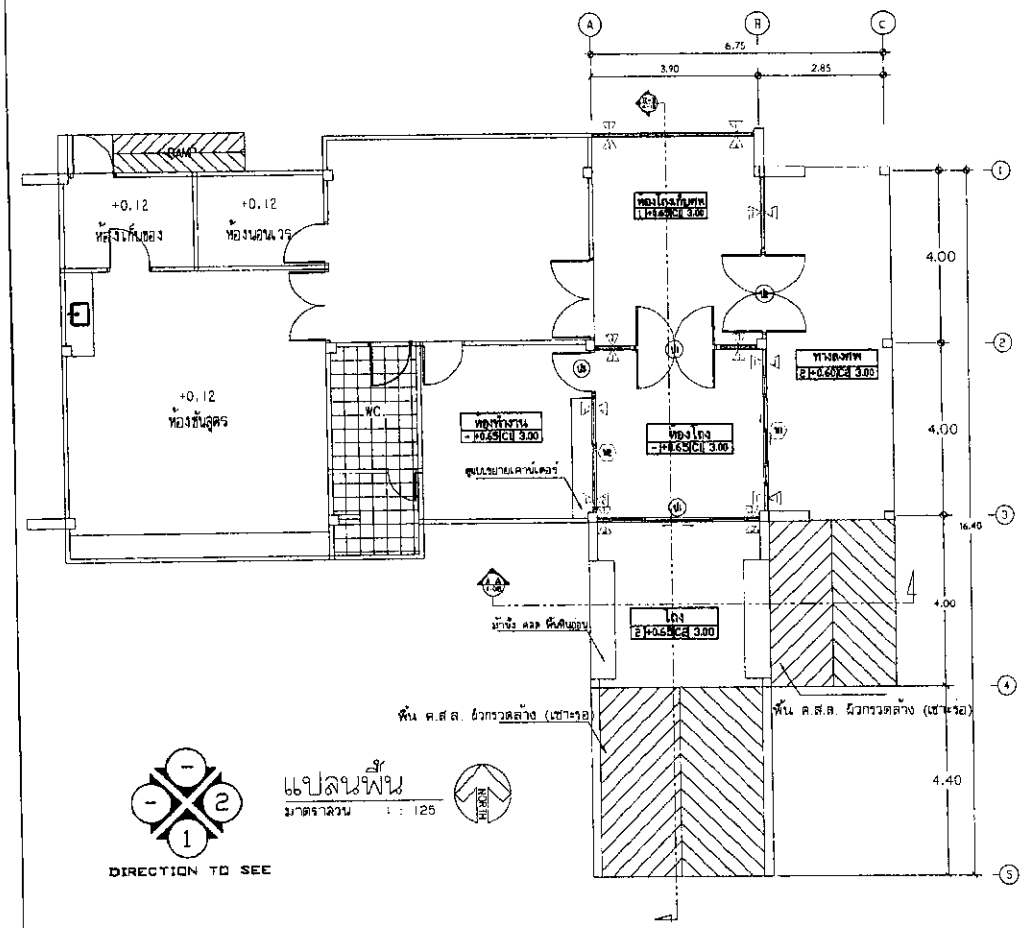
หมายเหตุ

สัญลักษณ์ที่ใช้ประกอบแบบ



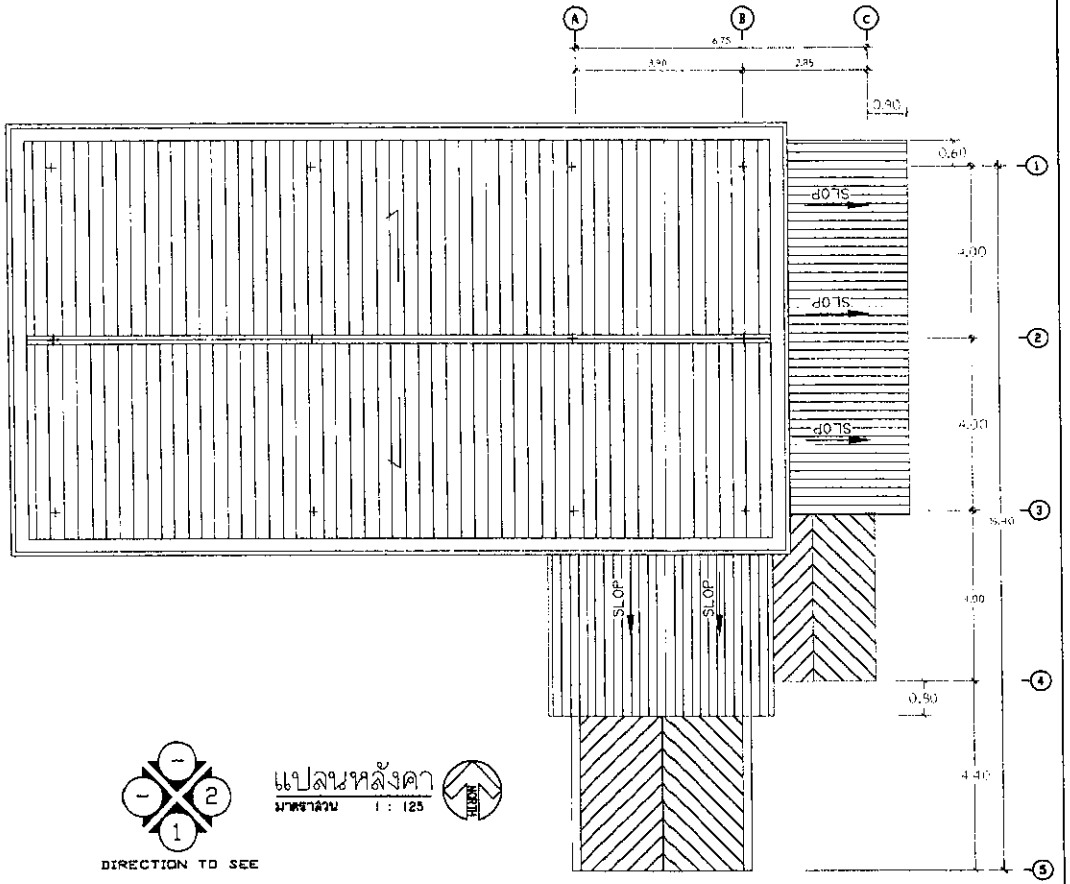
ผู้ปฏิบัติ				วิเคราะห์รูปแบบ						โครงการ	ต่อเติมอาคารผู้ป่วยนอกและอาคารเฉลิมพระเกียรติ		
สำรวจ / เขียนแบบ										สถานที่	โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช		
สำรวจ	นายชนวีร์ นายภาณุพงศ์			วิศวกรโครงสร้าง	กิตติพันธ์ วงศ์ชาญ		59 30356	สถาปนิก		แบบแสดง	รายการประกอบแบบก่อสร้าง		
เขียนแบบ	นายภาณุพงศ์ บุรีรัตน์			วิศวกรไฟฟ้า				สถาปนิก		มาตราส่วน	รหัส	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
คัดลอก				วิศวกรเครื่องกล				สถาปนิก			A-03	03	10

ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา



แปลนพื้น
มาตราส่วน 1 : 125

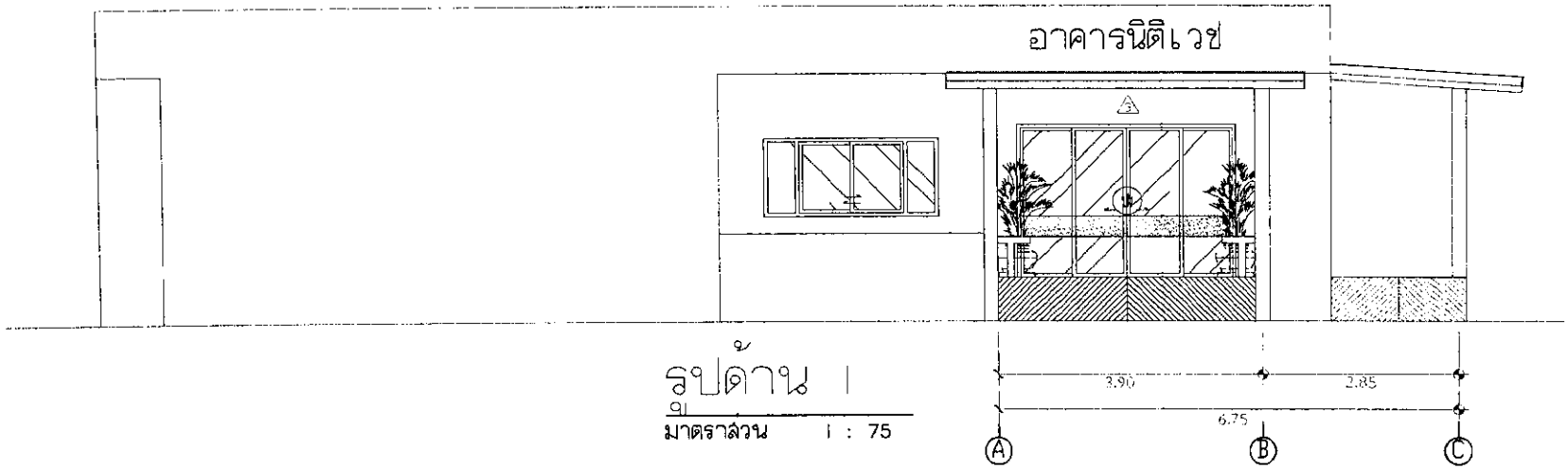
DIRECTION TO SEE



แปลนหลังคา
มาตราส่วน 1 : 125

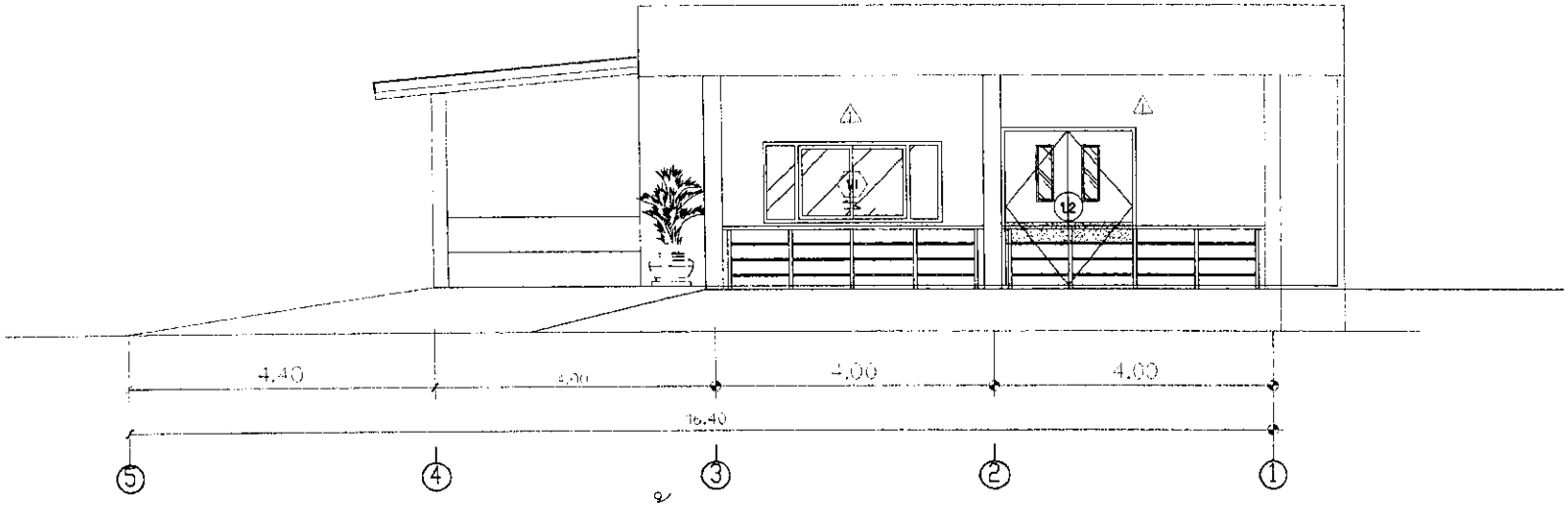
DIRECTION TO SEE

ผู้ปฏิบัติ			วิเคราะห์รูปแบบ					โครงการ	ศูนย์ของและบำรุงรักษา		
สำรวจ / เขียนแบบ								สถานที่			
สำรวจ	นายธนภัทร นายภาณุพงศ์		วิศวกรโยธา	นายนิพนธ์ ราชโยธา		สถาปนิก		แบบแสดง	แปลนพื้น แปลนหลังคา		
เขียนแบบ	นายภาณุพงศ์ บุริรัมย์		วิศวกรไฟฟ้า			สถาปนิก		มาตราส่วน	ขนาด	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
คัดลอก			วิศวกรเครื่องกล			สถาปนิก			A-04	04	18



รูปด้าน 1

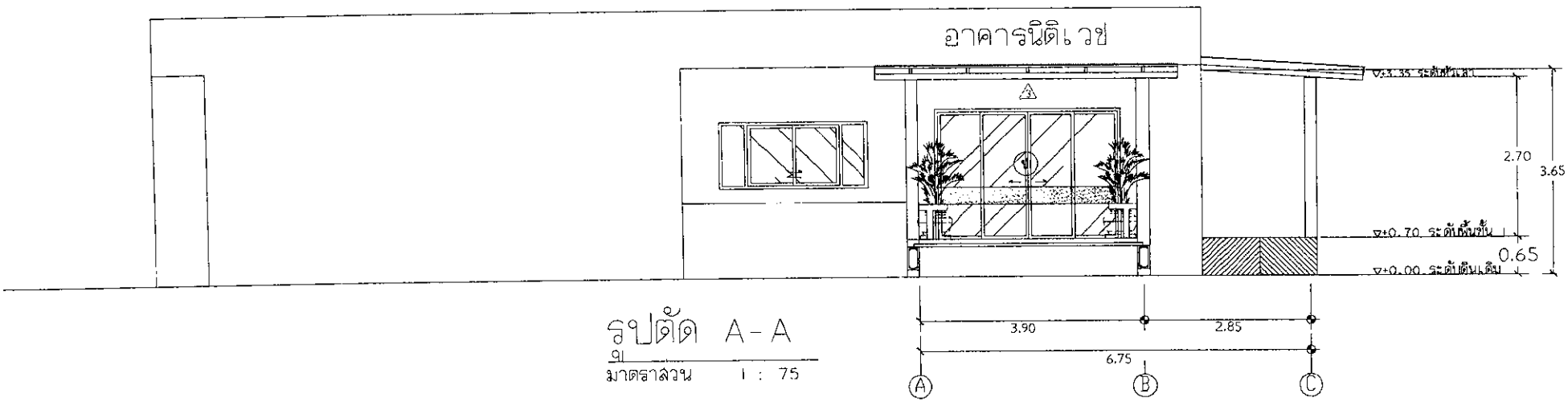
มาตราส่วน 1 : 75



รูปด้าน 2

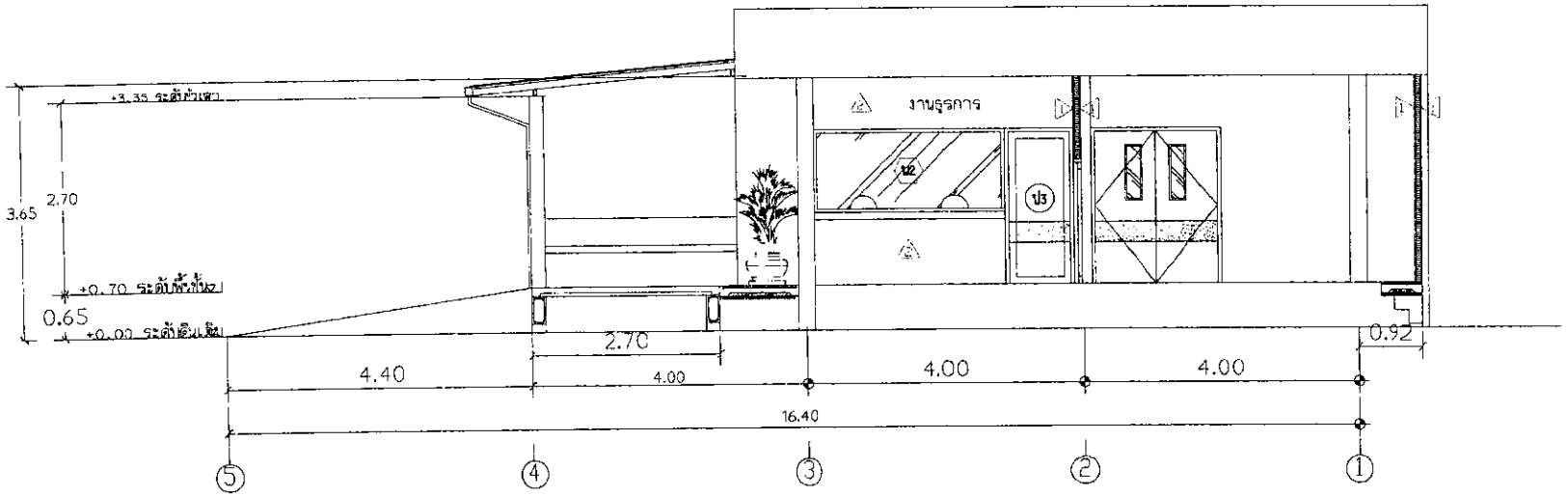
มาตราส่วน 1 : 75

ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา	ผู้ปฏิบัติ			วิเคราะห์รูปแบบ								โครงการ	ต่อเติมอาคารนิติเวชโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา		
	สำรวจ / เขียนแบบ											สถานที่	โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา		
	สำรวจ	นายธนภัทร นายภกมุทงศ์		วิศวกรโครงสร้าง	นายนิกรณ์ ขจิโนกุล		031035	สถาปนิก				แบบแสดง	รูปด้าน 1 รูปด้าน 2		
	เขียนแบบ	นายภกมุทงศ์ บุรีรัตน์		วิศวกรไฟฟ้า				สถาปนิก				มาตราส่วน	ชนิด	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
	คัดลอก			วิศวกรสิ่งแวดล้อม				สถาปนิก					A-05	05	16



รูปตัด A-A

มาตราส่วน 1 : 75

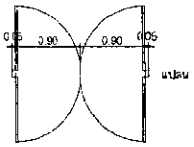


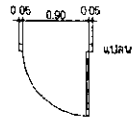
รูปตัด B-B

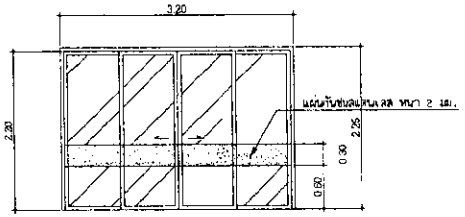
มาตราส่วน 1 : 75

ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา	ผู้ปฏิบัติ		วิเคราะห์รูปแบบ							โครงการ	ก่อสร้างอาคารนิติเวชโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร		
	สำรวจ / เขียนแบบ									สถานที่	โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร		
	สำรวจ	นายชนะโชค นายมากุยงค์	วิศวกรโครงสร้าง	นายพีกาล์ วงศ์ษยกุล		ภย.3056	สถาปนิก			แบบแสดง	รูปตัด A-A รูปตัด B-B		
	เขียนแบบ	นายภาณุพงศ์ บุรีหน่	วิศวกรไฟฟ้า				สถาปนิก			มาตราส่วน	รหัส	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
	คัดลอก		วิศวกรเครื่องกล				สถาปนิก				A-08	06	18



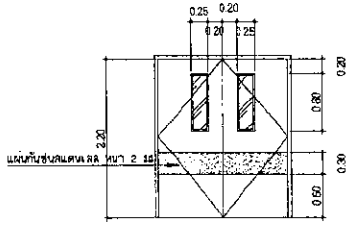






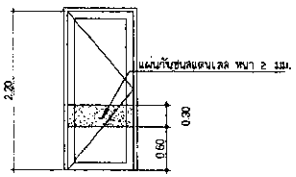
(U1)

ชนิดบาน	-บานเลื่อนสีตลาย
วงกบ	-อลูมิเนียม ขนาด 2"x4"
กรอบบาน	-อลูมิเนียม
ลูกฟัก	-กระจกใส หนา 6 มม.
อุปกรณ์	-อุปกรณ์ครบชุด



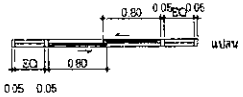
(U2)

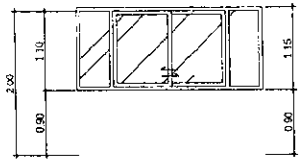
ชนิดบาน	-บานสวิง
วงกบ	-อลูมิเนียม ขนาด 2"x4"
บานประตู	-บานไม้อัดยาง หนา 35 มม. (ลูลามีเนต หนา 0.80 มม.)
ลูกฟัก	-ช่องมองกระจกใส หนา 6 มม.
อุปกรณ์	-อุปกรณ์ครบชุด มือจับสแตนเลส Dia 32 มม.ยาว 30 ซม. 2 คู่



(U3)

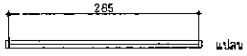
ชนิดบาน	-บานเปิดเดี่ยว
วงกบ	-อลูมิเนียม ขนาด 2"x4"
บานประตู	-บานไม้อัดยาง หนา 35 มม. (ลูลามีเนต) บานไม้อัดยางกันรังสี
อุปกรณ์	-อุปกรณ์ครบชุด มือจับสแตนเลส Dia 32 มม.ยาว 30 ซม. 1 คู่

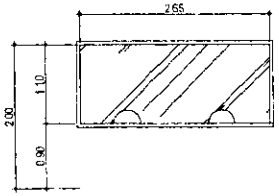




(U1)

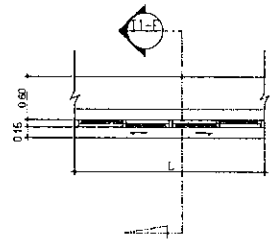
ชนิดบาน	-บานเลื่อนคลับ,สีตลาย
วงกบ	-อลูมิเนียม ขนาด 2"x4"
กรอบบาน	-อลูมิเนียม
ลูกฟัก	-กระจกใส หนา 6 มม.
อุปกรณ์	-อุปกรณ์ครบชุด

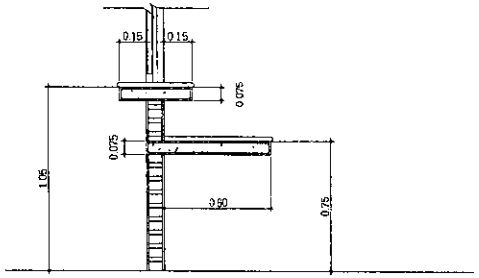




(M2)

ชนิดบาน	-สีตลาย
วงกบ	-อลูมิเนียม ขนาด 2"x4"
กรอบบาน	-อลูมิเนียม
ลูกฟัก	-กระจกใส หนา 6 มม.
อุปกรณ์	-อุปกรณ์ครบชุด

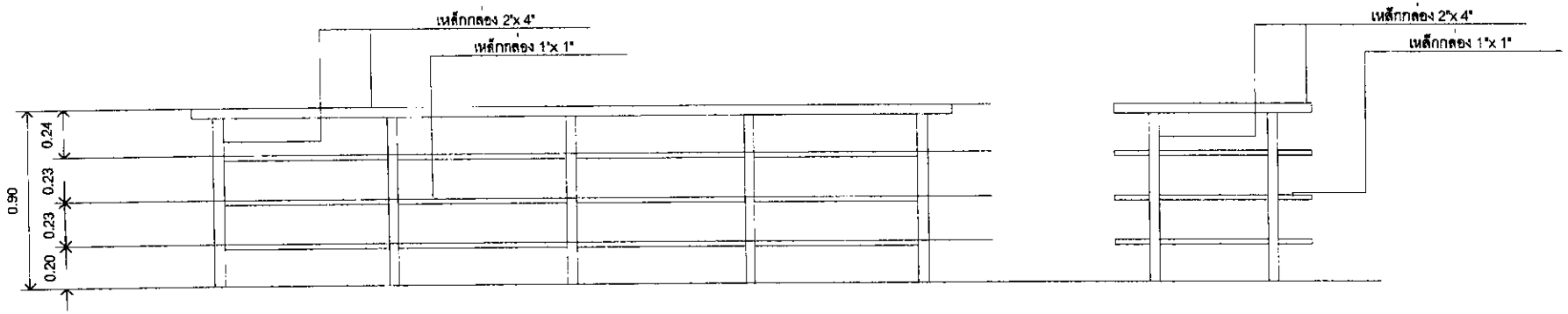




ดแบบขยายเคาน์เตอร์ !

มีตราส่วน 1 : 20

ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา	ผู้ปฏิบัติ			วิเคราะห์รูปแบบ							โครงการ	ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา	
	สำรวจ / เขียนแบบ										สถานที่	โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช	
	สำรวจ	นายชนภัทร นายกานุพงศ์		วิศวกรโครงสร้าง	นายนิกรณ์ วรรณกุล		๓๑.๖๐๓๕๖	สถาปนิก			แบบแสดง	แบบขยายประตู, แบบขยายหน้าต่าง	
	เขียนแบบ	นายกานุพงศ์ บุริรัตน์		วิศวกรไฟฟ้า				สถาปนิก			มาตราส่วน	รหัส	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
	ตัดออก			วิศวกรเครื่องกล				สถาปนิก				A-07	07	18



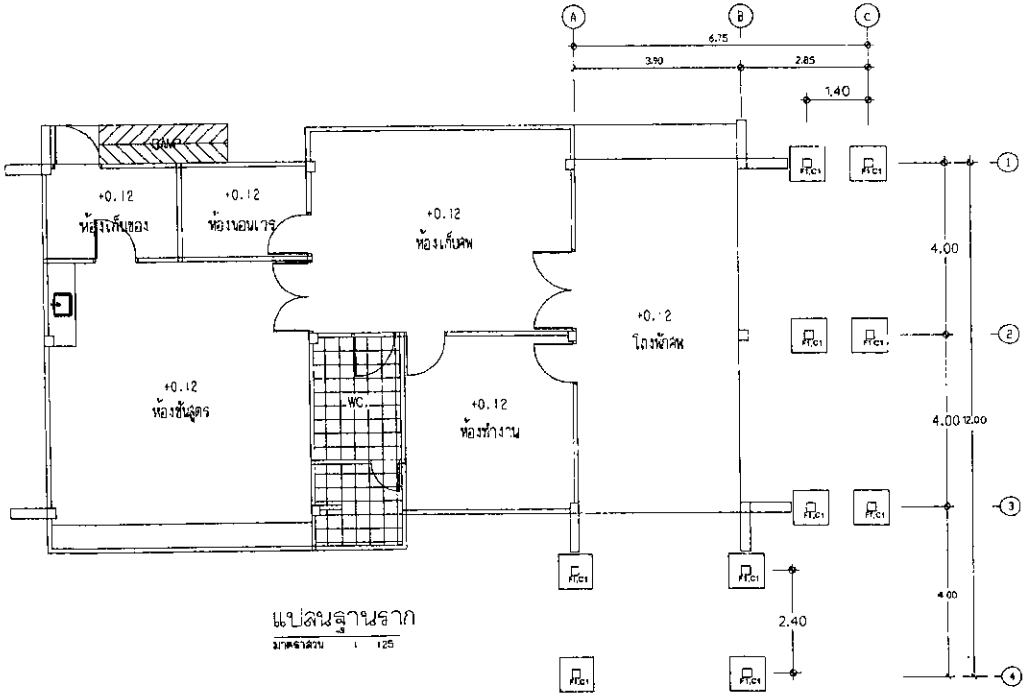
แบบขยายราวกันตก

ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา	ผู้ปฏิบัติ				วิเคราะห์รูปแบบ							โครงการ	ต่อเติมอาคารหนังสือโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช		
	สำรวจ / เขียนแบบ											สถานที่	โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช		
	สำรวจ	นายชนก์ภัทร นามภาณุพงศ์			วิศวกรโครงสร้าง	นายนิกรณ์ ณวัฒนากร		ภย.๖๐๑๔๖	สถาปนิก				แบบแสดง	แบบขยายราวกันตก		
	เขียนแบบ	นายภาณุพงศ์ บุริโหม่			วิศวกรไฟฟ้า				สถาปนิก				มาตราส่วน	ขนาด	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
	ตัดลอก				วิศวกรเครื่องกล				สถาปนิก					A-08	08	18

รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

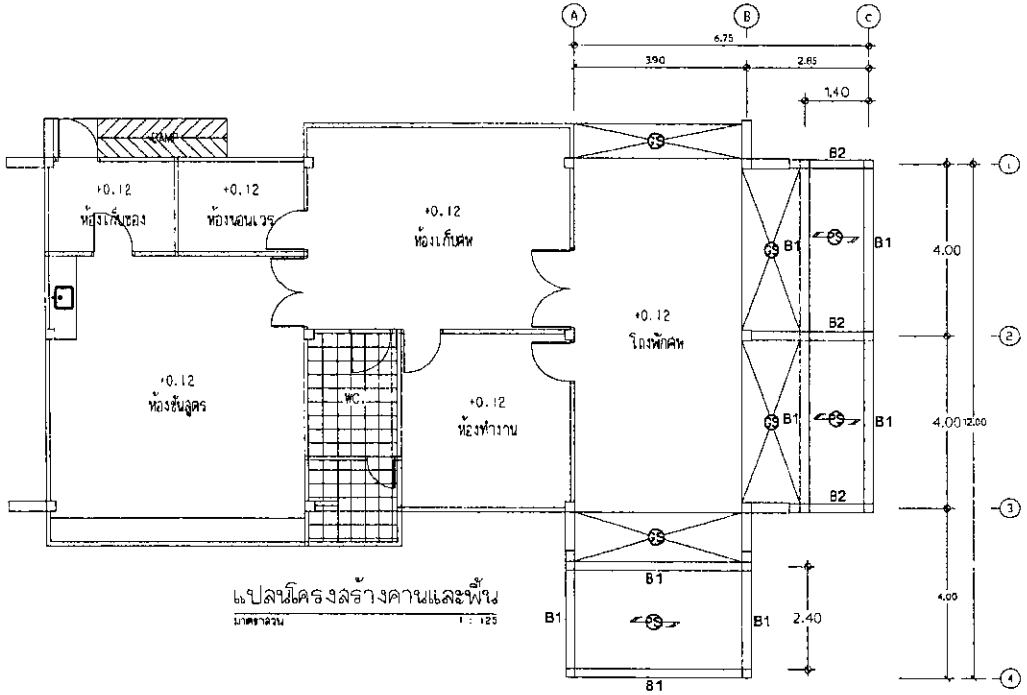
1.	คอนกรีต กำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีตที่ใช้ fc' = 180 ksc. (ทรงกระบอก)หรือเทากับ 210 ksc.(ทรงลูกบาศก์)	8.	งานโครงสร้างไม้
	1.คอนกรีตหยาบ ให้ใช้คอนกรีตที่มีส่วนผสม : 3 : 5 โดยปริมาณ		- งานโครงสร้างไม้ ใช้มาตราฐานของกรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ต้องเป็นไม้ใหม่ที่ปราศจากวัสดุใดๆ
	1.2 คอนกรีตสำหรับโครงสร้างทั้งหมด ให้ใช้คอนกรีตที่มีส่วนผสม PORTLAND CEMENT TYPE เช่น ตราช้าง		ฝังอยู่ หรือด้านหนึ่งใดๆ ที่จะทำให้เสียความแข็งแรง ใช้ไม้เนื้อแข็งทำโครงสร้างยึงและเก็บไว้ในที่ลมโกรก ไม่วาง
	ตราเพชร ปริมาณไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัม ต่อปริมาตร ลบ.ม.		บนดินที่มีน้ำขัง และต้องระวังป้องกันแมลง ที่จะมาทำลายเนื้อไม้
			- การประกอบและการติดตั้ง เจาะรู รอยน็อต บาก ต่อไม้ ต้องทำอย่างประณีต และทอดีเมื่อประกอบแล้วต้อง
			แน่นสนิท แข็งแรงเป็นไปตามแบบ
2.	เหล็กเสริมคอนกรีต ให้ใช้เหล็กเส้นดังนี้		
	2.เหล็กเส้นกลม SR24 (fy = 2400 ksc.)	9.	งานโครงสร้างอื่นๆ
	2.2 เหล็กข้ออ้อย SD30 (fy = 3000ksc.)		- ผนังกออิฐส่วนที่เป็น เสา วงกบ ประตู -หน้าต่าง มุมหักเลี้ยวช่วงแนวกลางกำแพงระหว่างเสาต้องมีเสาเอ็น คสล.
			ความหนาเท่าอิฐกอ ทุกแห่ง แนวกำแพงที่สูงเกิน 2.00 ม. ให้มีทับหลัง คสล. เป็นระยะไม่เกิน 2.00 ม.
3.	ฐานราก		- แนวเสา คสล. หรือเอ็น คสล. ต้องมีเหล็ก Ø 6 มม. ยอมมาไม่น้อยกว่าด้านละ 0.20 ม. และห่างกันทุกระยะ
	3.ในกรณีที่ดินบริเวณก่อสร้าง รับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน / ตรม. ให้ใช้ฐานรากแผ่		0.60 ม. เพื่อยึดกำแพงให้ติดเสา คสล.
	3.2 ในกรณีที่ดินบริเวณก่อสร้าง รับน้ำหนักปลอดภัยได้น้อยกว่า 10 ตัน / ตรม. ให้ใช้ฐานรากแบบตอกเข็ม		- แนวเสา ค.ส.ล. ที่ติดกับประตู-หน้าต่าง ฝังทุกเหล็กไว้เพื่อยึดกำแพง
	ตามคุณสมบัติดังต่อไปนี้		
	3.2. เป็นเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง ขนาด 0.20x0.20 มีความยาว.....m. ซึ่งความยาวที่แท้จริงให้กำหนด		
	ตามผลการเจาะสำรวจดิน	หมายเหตุ	- ข้อกำหนดอื่นทางวิศวกรรม ที่ไม่ได้ระบุข้างต้น ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กของ
	3.2.2 รับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า..... ตัน / ต้น		วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
			- เมื่อผู้รับจ้าง ทำการขุดดินจนถึงระดับดินที่จะทำฐานรากตามรูปแบบแล้ว ให้ผู้รับเหมาแจ้งวิศวกรผู้ออกแบบทราบ
4.	พื้นสำเร็จรูป		และมาตรวจสอบ ผู้ออกแบบพิจารณาแล้วเห็นว่า สภาพดินไม่สามารถรับน้ำหนักได้ ผู้ออกแบบมีสิทธิ์พิจารณาให้
	4.ใช้ PLANK หนา 5 ซม. เมื่อทำการเท Topping แล้ว จะต้องสามารถรับ น้ำหนักจร ปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า		ขุดดินลึกลงไปได้อีก โดยค่าใช้จ่ายที่เพิ่ม ต้องเป็นของผู้รับจ้าง โดยความสามารถในการรับน้ำหนักของดิน
	300 กก. / ตร.ม.		ไม่น้อยกว่า 8 ตันต่อตารางเมตร
	4.2 Toppingใช้คอนกรีตหนา 5 ซม. เสริมด้วย RB 6 mm.@ 0.20 m.หรือตะแกรง Wire Mesh 4 mm.@ 0.20 m. Ø		
	ส่วนที่พาดผ่านหลังคานให้เสริมพิเศษด้วย RB 6 mm. @ 0.20 m. ยาว 1.00 ม.		
	หรือตามที่ระบุในแบบขยายโครงสร้าง		
5.	เหล็กรูปพรรณ ที่นำมาใช้จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้		
	5.ใช้เหล็กที่มีกำลังที่จุดคลาก ไม่น้อยกว่า 2,400 ksc.		
	5.2 การเชื่อมให้ทำการเชื่อมด้วยไฟฟ้า (ARC WELDING) โดยรอบทุกจุด		
	5.3 เหล็กที่นำมาใช้จะต้องปราศจากสนิมขุม ไม่บิดงอเสียรูป		
	5.4 ให้ทำการทาสีกันสนิม ประเภท LEAD OXIDE อย่างน้อย ชั้น		
6.	รายละเอียดหรือคุณสมบัติของวัสดุ ท่ออุปกรณ์ในแบบ หรือในรายการประกอบแบบ ทั้งที่ระบุ หรือไม่ได้ระบุไว้		
	หากมีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น		
7.	แบบหล่อคอนกรีต		
	- แบบหล่อต้องแข็งแรงมั่นคง สามารถรับน้ำหนักคอนกรีตเหลว และน้ำหนักบรรทุกอื่นๆ และถูกต้องตามแบบแปลน		
	- การถอดแบบ ต้องไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือน และให้เป็นไปตามกำหนดเวลาการถอดแบบดังนี้		
	ก. แบบข้างคาน กำแพง ฐานราก 2 วัน		
	ข. แบบข้างเสา 3 วัน		
	ค. แบบสางรองพื้นคาน 14 วัน		

ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา	ผู้ปฏิบัติ			วิเคราะห์รูปแบบ								โครงการ	ต่อเติมอาคารพิเศษโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช		
	สำรวจ / เขียนแบบ											สถานที่	โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช		
	สำรวจ	นายชนภัทร นายกานุพงศ์		วิศวกรโครงสร้าง	นายวิโรจน์ วงษ์ษา		ธ.ค. 2564	สถาปนิก				แบบแสดง	รายการประกอบแบบวิศวกรรม		
	เขียนแบบ	นายกานุพงศ์ บุริรัมย์		วิศวกรไฟฟ้า				สถาปนิก				มาตราส่วน	รหัส	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
	ตัดลอก			วิศวกรเครื่องกล				สถาปนิก					S-01	09	18



แปลนฐานราก

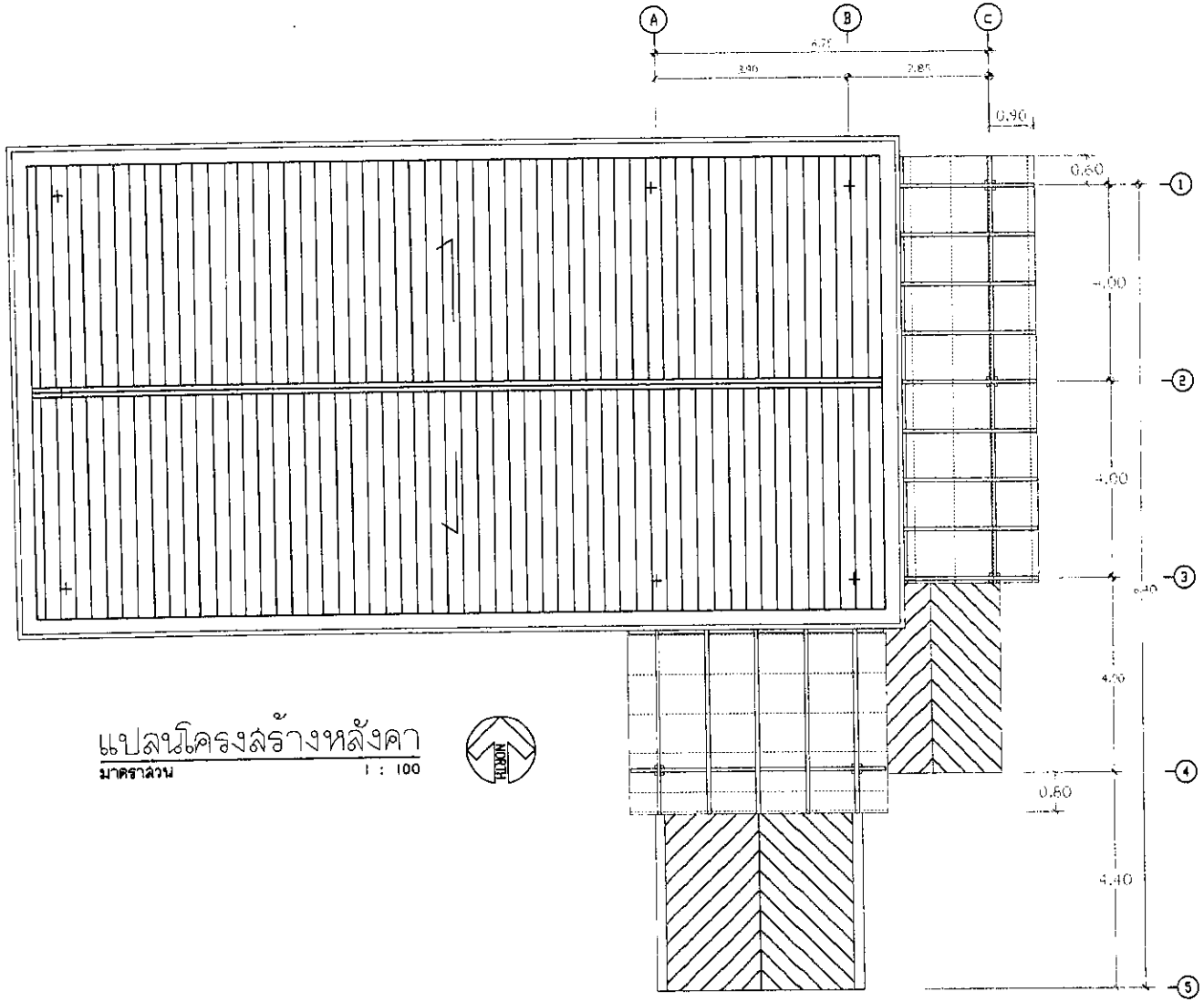
มาตราส่วน 1 : 125



แปลนโครงสร้างคานและพื้น

มาตราส่วน 1 : 125

ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา	ผู้ปฏิบัติ			วิเคราะห์รูปแบบ							โครงการ	ต่อเติมอาคารพิเศษ รพ.โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงราย	
	สำรวจ / เขียนแบบ										สถานที่	โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงราย	
	สำรวจ	นายธนภัทร นายภาณุพงศ์		วิศวกรโครงสร้าง	นายนิรันดร์ วงษ์ชาญ		รย 30556	สถานปนิก			แบบแสดง	แปลนโครงสร้างคานและพื้น	
	เขียนแบบ	นายภาณุพงศ์ บุริรัตน์		วิศวกรไฟฟ้า				สถานปนิก			มาตราส่วน	1:125	แผ่นที่ 10 จำนวนแผ่น 18
	ตัดลอก			วิศวกรสิ่งแวดล้อม				สถานปนิก				S-02	

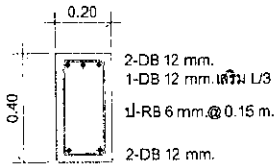


อะเส เหล็ก-[] 100x50x3.2mm
จันทัน เหล็ก-[]75x45x3.2mm
แป่เหล็กกลองขนาด 32x32x2.3 @ 0.80 m.
หลังคาเมทัลชีต บุจนวนกันความร้อน ขนาดความ 0.35 มม
เชิงชายสำเร็จรูป พร้อมกันนก
รางน้ำฝนสำเร็จรูป
แผ่นครอบร้าง

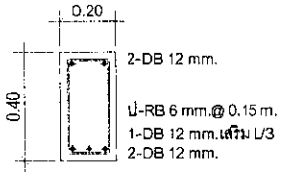
แปลนโครงสร้างหลังคา

มาตราส่วน 1 : 100

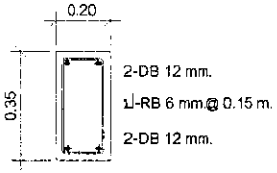
ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา	ผู้ปฏิบัติ			วิเคราะห์รูปแบบ						โครงการ	ต่อเติมอาคารผู้ป่วยโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช		
	สำรวจ / เขียนแบบ									สถานที่	โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช		
	สำรวจ	นายชนาวัฒน์ นายภากุพงศ์		วิศวกรโครงสร้าง	ชลธิชา วงศ์ษา		สพ.30356	สถาปนิก		แบบแสดง	โครงสร้างหลังคา		
	เขียนแบบ	นายภากุพงศ์ บุรีรัตน์		วิศวกรไฟฟ้า				สถาปนิก		มาตราส่วน	รหัส	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
	คัดลอก			วิศวกรเครื่องกล				สถาปนิก			S-03	08	18



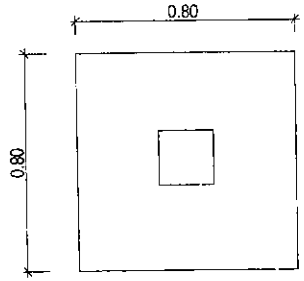
B1
ช่วงหัวเสา

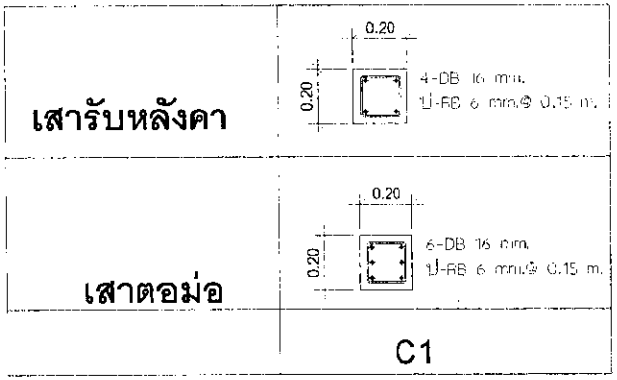


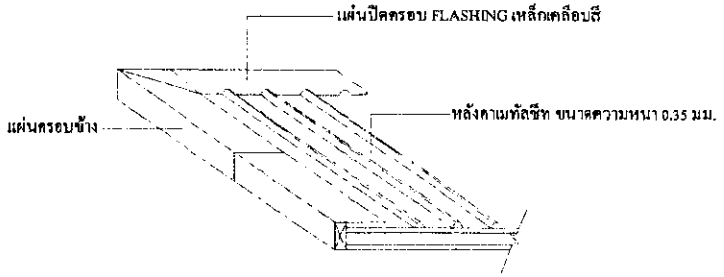
B1
ช่วงกลางคาน

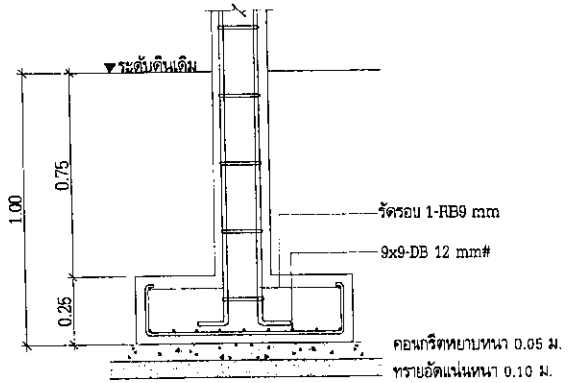


B2

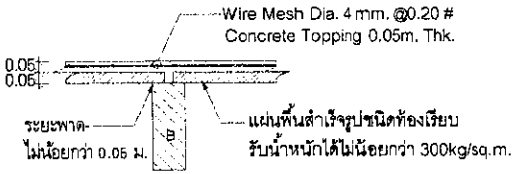




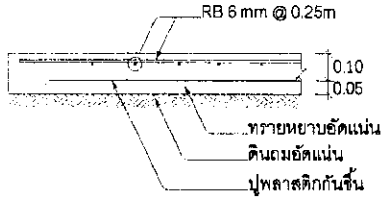




F1
SCALE 1:20



PS
SCALE 1:20



GS
SCALE 1:20

ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา	ผู้ปฏิบัติ			วิเคราะห์รูปแบบ					โครงการ	ต่อเติมอาคารหลังใหม่โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช		
	สำรวจ / เขียนแบบ								สถานที่	โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช		
	สำรวจ	นายชนภัทร นายกาญพงศ์		วิศวกรโครงสร้าง				สถาปนิก	แบบแสดง	แบบขยายโครงสร้าง		
	เขียนแบบ	นายกาญพงศ์ บุริรัมย์		วิศวกรไฟฟ้า				สถาปนิก	มาตราส่วน	ขนาด	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
	คัดลอก			วิศวกรเครื่องกล				สถาปนิก		S-04	12	18

1 ข้อกำหนดและความต้องการทางด้านเทคนิค

1.1 ขอบเขตของงาน

1.1.1 ขอบเขตของงานครอบคลุมถึงการจัดหา ติดตั้งและทดสอบเครื่องอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า รวมถึงท่อร้อยสายระบบสัญญาณ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งและเชื่อมโยงระบบให้สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์และถูกต้อง

1.1.2 ถ้ามีรายการใดที่ไม่ได้ระบุไว้ในเอกสารนี้ แต่มีความจำเป็นต้องใช้งานหรือติดตั้งเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและดำเนินการโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

1.2 สถาบันมาตรฐาน

อุปกรณ์ที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ และมาตรฐานที่ระบุวัสดุ อุปกรณ์ กระบวนการและการติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบและรายละเอียดประกอบแบบนี้ ให้ใช้งานตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มอก.)
- กฎและประกาศกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการป้องกันอัคคีภัย
- มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- มาตรฐานสำนักงานพลังงานแห่งชาติ
- กฎและระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- American national standard institute(ANSI)
- American society of testing materials(ASTM)
- British standard(BS)
- Deutsche Industrienormen(DIN)
- International electrotechnical commission(IEC)
- Japanese Industrial standard(JIS)
- National electrical code(NEC)
- National electrical manufacturer association(NEMA)
- National elektrical safety code(NESC)
- National fire protection association(NFPA)
- Underwriters' laboratories,Inc.(UL)
- Verband deutscher electrotechniker(VDE)

1.3 สถาบันทดสอบ

ในการใช้ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ตามสัญญานี้ ผู้ผลิตให้ทดสอบโดยการยืนยันต่อไปนี้

- คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- การไฟฟ้าต้องยื่นที่ใกล้เคียงกับไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- สถาบันอื่นๆที่เป็นที่ยอมรับในอุตสาหกรรมและได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนโครงการ

2. แผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำ(Low Voltage Switchboard)

2.1 แผงสวิทช์ชนิด (PANEL BOARD)

- แผงแสวิทช์ประธานต้องผลิตตามมาตรฐาน ANSI หรือ IEC สำหรับระบบไฟฟ้า 400/230 V 3 เฟส 4 สาย 50 Hz และต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของการใช้ทำของจริง
- ตัวตู้เป็นแบบติดตั้งพื้นที่ทำด้วย Zinc coated steel sheet หรือ Phosphate mild steel sheet และพ่นสีด้วย สีชนิด Epoxy powder มีค่าสำหรับป้องกันความชื้นสีเข้มตัวตู้และชิ้นส่วนอุปกรณ์และสีต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานไม่ลอกล่อน สนิมจนมีที่ทำงานภายในตู้ออกแบบเพื่อการใช้งานของไฟฟ้าในอาคาร
- บัสบาร์และขั้วต่อของแผงสวิทช์ของแผงต้องออกแบบสำหรับกระแสดิมิตัดวงจรที่ระบุในรายการคำนวณไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 1 เฟส และ 3 เฟสได้ด้วยระบบ Plug-on หรือ Bolt-on
- ตัวตู้ออกแบบสำหรับร้อยสายเข้าและเข้าต่อสายตู้ด้านหลังสามารถรับสายได้ขนาดสูงสุดไม่น้อยกว่าที่ระบุในรายการไฟฟ้า
- แผงสวิทช์ของแผงออกแบบเป็นชนิด Molded case ที่ขนาดพิกัด Amp trip และ Amp frame ตามที่กำหนดในรายการ โดยเป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์สำหรับ Feeder circuit breaker เท่านั้น
- เซอร์กิตเบรกเกอร์ของแผงเป็นชนิด Thermal magnetic type และเป็นแบบ Plug-on หรือ Bolt-on มีขนาดตามที่ระบุในรายการไฟฟ้าโดยเป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่ได้รับมาตรฐานสากล
- ตู้ผู้ผลิตต้องจัดหาอุปกรณ์ที่ติดตามไว้ภายในตู้ที่ระบุไว้ในรายการไฟฟ้า ขนาดของเครื่องแสดงผล , ขนาดของหน้าปัดแสดงค่า, ขนาดสาย, และโดยผู้จำหน่ายได้ให้เสนอแนะการบำรุงรักษาและสภาพแวดล้อม
- การติดตั้งผู้ผลิตต้องมีการจัดหา Expansion bolt หรือยก supporting ที่ออกแบบโดยติดตั้งระดับ สูง 1800 มม. จากพื้นถึงระดับของตัวตู้

2.2 CIRCUIT BREAKER

- ต้องติดและทดสอบตามมาตรฐาน IEC,NEMA,หรือ ANSI
- ต้องเป็นแบบปลดได้ตลอดเวลา (Trip free) และต้องปลดสับได้ด้วยมือ ถึงแม้ว่าปลิกกระโดดสับจะทำโดยวิธีอื่นก็ตาม
- ต้องมีเครื่องกลแสดงตำแหน่งของการสับและการปลดสับที่ชัดเจน
- ถ้าเป็นแบบสับด้วยไฟต้องเป็นแบบการปลดสับโดยการแยกขดลวดโดยไม่ขึ้นกับสัญญาณที่ป้อนเข้าขดลวด
- Main circuit breaker ต้องเป็น Molded case type ,Toggle operating mechanism ทำงานแบบระบบ Trip Free,Quick make,Quick breaker ชนิด Individual thermal sate Electromagnetic trip สามารถปรับระดับได้อย่างต่อเนื่องแบบ
- Feeder use Sub Feeder Circuit breaker ต้องเป็น Molded case type ,Toggle operating mechanism ทำงานแบบ Trip free,Quick make,Quick break ชนิด Individual thermal sate Electromagnetic trip สามารถปรับระดับได้อย่างต่อเนื่องแบบ
- Main circuit breaker ,Feeder Circuit breaker และSub Feeder Circuit breaker ต้องมีขนาด Rated continuous circuit และ Rated short circuit interrupting capacity ทั้งนี้ค่า Rate short circuit interrupting capacity ให้ได้ค่า 400 VAC ตามมาตรฐาน IEC

2.3 เซฟตี้สวิตช์ (Safety switch)ชนิด Isolator Switch

- ต้องติดตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC
- ต้องไม่ลดหรือลับงานไฟหรือแก้ปัญหาที่ตัวไฟ และต้องประกอบด้วยสวิทช์ที่ต้องทุกเวลาอยู่ในกล่องเดียวกันและจะเปิดฝาได้ครบถ้วนเมื่อไฟอยู่ตลงหรือ หรือการปิดฝาจึงเป็นผลให้วงจรปลดลงและต้องสามารถปลดลงได้ทุกขณะในขณะปกติได้
- การติดตั้งไม่ให้ติดตั้งกับผนังตามปูนในแบบ โดยระดับของสูงจากพื้น 1200 มม. ยึดกับบนของตัวตัวไม่ยึดกับผนังให้ติดตั้งบนขาตั้งโดยหน่วยที่แข็งแรง และติดตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1000 มม.
- กรณีติดตั้งภายนอกอาคารต้องเลือกใช้รุ่นที่ได้รับการผลิตมาสำหรับใช้งานภายในโดยเฉพาะนั้น

3. Surge Protective Device(SPD)

3.1 ข้อกำหนดทั่วไป

อุปกรณ์ Surge Protective Device(SPD)มีคุณประสงค์เพื่อป้องกันและลดแรงดันชั่วขณะสูงและสิ่งรบกวนทางไฟฟ้าที่เป็นผลจากระบบไฟฟ้าจากภายนอกอาคาร รวมทั้ง Surge ต่างๆที่เกิดจากการสวิทช์ภายในระบบไฟฟ้าก่อสร้างจากภายในตัวอาคารเอง

3.2 มาตรฐาน

SPD จะต้องได้รับการออกแบบและรับรองตามมาตรฐาน IEC หรือเทียบเท่า

3.3 ความต้องการทั่วไป

SPD ที่ใช้ในระบบไฟฟ้าจำเป็นต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้
- Lightning Current Arrester
- Surge Voltage Arrester

อุปกรณ์ต้องจัดหาและออกแบบการทำงานประสานกันได้ โดยใช้เทคนิค Inductance Coil(Decoupling Inductance) เข้าไปด้วยเพื่อให้ระบบทำงานสอดคล้องกันอุปกรณ์นี้

SPD จะต้องได้รับการออกแบบและรับรองตามมาตรฐาน IEC หรือเทียบเท่า

3.4 ความต้องการทางเทคนิค

3.4.1 Lightning Current Arrester

อุปกรณ์นี้ประกอบ Spark Gap ทำหน้าที่กำจัดกระแสไฟฟ้าฟ้าผ่าชนิด Current(ทำงานด้วย Trigger เพื่อ Discharge High Current และ Indicator แสดงสถานการณ์ที่ทำงาน โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิคของแต่ละชนิดดังนี้

- Arrester class : Class I/II
- Nominal voltage(Un) : 230Vac
- Max.continuous voltage(Uc) : 255Vac
- Lightning impulse current(10/350 microsec.)(Imp) : 50kA
- Nominal discharge current(8/20 microsec.)(In) : 50kA
- Voltage protection level(Up) : =< 2.5 kV.
- Response time(Ta) : =< 100 ns
- Back up fuse : 250 A gl
- Follow current extinguishing capability(If) : >= 25 kA.(rms
- Operating status/Fault indication : green/red

3.4.2 Surge Voltage Arrester

อุปกรณ์ป้องกัน 4 pole(3+1) ชนิดดิ้น Arrester ขนานระหว่าง L-N และ N-PE ทำจาก Metal Oxide Varister (MOV)ที่มีคุณสมบัติเร็วพอ(Surge Voltage)ที่มาจากระบบ Switching และจาก Impulse ของฟ้าผ่า โดยขดลวดชนิด Voltage Impulse ขดลวดนี้ในระดับที่ปลดเร็ว ระบบอาจต้องเพิ่ม Decoupling Element เพื่อให้การทำงานสอดประสานได้สมบูรณ์ขึ้น โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิคของแต่ละชนิดดังนี้

- Arrester class : Class I/C
- Nominal voltage(Un) : 230/400Vac
- Rated voltage(Uc)L-N/N-PE : 275/255Vac
- Nominal discharge current(8 Microsec.)(In) : 20kA
- Max.didcharge current(8 Microsec.)(Imax) : 40kA
- Voltage protection level(Up) : =< 1.6kV.
- Response time(Ta)L-N/N-PE : =< 25/=< 100 ns
- Back up fuse : 125 A gl
- Short circuit withstand capability with fuse(Ip) : 25 kA(rms)
- Type : Plug-in module with base
- Operating status/Fault indication : green/red

3.4.3 Surge Voltage Arrester

อุปกรณ์ป้องกันแรงดันชั่วขณะสูง(Surge Voltage)สำหรับระบบ Power supply 1 phase ติดตั้งในตำแหน่งรับสัญญาณวิทยุสื่อสารหรือสัญญาณอื่น ที่ต้องการความรวดเร็วจากการรบกวนจาก High frequency disturbance voltage โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิคดังต่อไปนี้

- Arrester class : Class II/D
- Nominal voltage(Un) : 230Vac
- Rated voltage(Uc) : 260Vac
- Nominal current(I) : 25A
- Nominal discharge current(8 Microsec.)(In) : 3kA
- Max. discharge current(8 Microsec.)(Imax) : 10kA
- Voltage protection level(Up) L-N/L-PE,N-PE : =< 1250V /=< 1500V
- Response time(Ta) L-N/N-PE : =< 25/=< 100 ns
- Back up fuse : 25A gl
- Type : Plug-in module with base
- Operating status/Fault indication : green/red

3.5 การติดตั้ง

อุปกรณ์ป้องกันจะต้องติดตั้งอยู่ภายในตู้สวิทช์ของแผงสวิทช์ต่างๆ โดยมีน้ำหนักของติดของอุปกรณ์เองไม่ขึ้นกับแรงยึดของอุปกรณ์ และต้องมีความแข็งแรงเพื่อรับแรงสั่นสะเทือนในขณะเดินเครื่องได้ดีขึ้น

3.6 การทดสอบ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดระบบการทดสอบเพื่อแสดงให้เห็นว่าอุปกรณ์มีความสมบูรณ์ และพร้อมระบบสมบูรณ์ต่างๆที่จะเกิดขึ้นตามการออกแบบ

4. เครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้า(Circuit Measuring Device)

4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างต้องจัดหา ติดตั้ง และทดสอบเครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้า สำหรับระบบจ่ายไฟ ตามที่กำหนดในแบบและรายการไฟฟ้าจนใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และถูกต้อง ตามความประสงค์ของผู้ว่าทางหรือของโครงการ

4.2 มาตรฐาน

เครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้าที่ ต้องผ่านมาตรฐานตาม UL,VDEหรือมาตรฐานเทียบเท่า

4.3 ความต้องการทั่วไป

4.3.1 สามารถวัดสัญญาณได้อย่างน้อยดังนี้
- สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าหลัก : A, V, kW, KWH, Kvar, Kvarh, KVA, PF, Hz, Harmonic
- สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าย่อย : A, V, kW, KWH, Kvar, KVA, PF, Hz

4.3.2 สามารถแสดงรายละเอียดรูปคลื่นได้(Waveform)ได้

4.3.3 สามารถวัดค่าสูงสุด และค่าสูงสุด(Max/Min)ของสัญญาณ กรณีเช่น Peak demand และรีเซ็ตสัญญาณนี้ได้

4.3.4 มีช่วงเวลาการทำงานเก็บข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับได้

4.3.5 สามารถสื่อสารข้อมูลระหว่างเครื่องวัดได้ และทำให้ระบบสามารถอ่านได้โดยเชื่อมต่อผ่าน Standard Communication Port RS-485

4.3.6 สามารถเชื่อมโยงกับระบบ Building Automation System(BAS)ได้

4.4 ความต้องการทางด้านเทคนิค

เครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้าจะต้องมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิค ดังต่อไปนี้
Input : 230VAC+/-10%
Input frequency : 50 Hz
Temperature operating : -20 to 60 Degree C
Accuracy of measurement : not more than 1% error
Harmonic response : 15th Harmonic or more
Auxiliary contact : 2 Universal I/O

ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา	ผู้ปฏิบัติ				วิเคราะห์รูปแบบ						โครงการ	ต่อเติมอาคารนิติเวชโรงพยาบาลมหาวชิราวุธ		
	สำรวจ / เขียนแบบ										สถานที่	โรงพยาบาลมหาวชิราวุธ		
	สำรวจ	นายธนวัฒน์ นายกาญพงศ์			วิศวกรโครงสร้าง	ธนวัฒน์ กาญจนกุล		ชม.30356	สถาปนิก		แบบแสดง	รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมไฟฟ้า		
	เขียนแบบ	นายกาญพงศ์ บุริรัมย์			วิศวกรไฟฟ้า				สถาปนิก		มาตราส่วน	รหัส	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
	คัดลอก				วิศวกรเครื่องกล				สถาปนิก			E-01	13	16

4.5 การติดตั้ง

การติดตั้งเสาต้องติดตั้งอยู่บนฐานโดยทำ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของวิศวกรผู้ผลิต

4.6 การทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องทดสอบและทำการปรับเปลี่ยนปรับปรุงก่อนส่งมอบงาน งานและอย่างน้อยหนึ่งครั้ง

5. สายไฟฟ้า

5.1 ขนาดกระแส

5.1.1 ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามกฎหมาย ที่ 5-20 มิลลิเมตร์ 5-48 ของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง

5.1.2 การใช้งานของสายไฟฟ้าที่ติดตาม กฎหมาย ว่าด้วยการกำหนดอัตราและการใช้งาน มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ประกอบด้วย

5.1.3 ขนาดของของสายไฟฟ้าของแต่ละชุดการ ติดตั้งตามมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.11-2553 ใช้เส้นใยโลหะขนาด 5-20 มิ.ล. 5-31.5-31

5.1.4 ขนาดของของสายไฟฟ้าของแต่ละชุดการ ตามมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.11-2553 ใช้เส้นใยโลหะขนาด 5-20 มิ.ล. 5-31.5-31

5.2 การติดตั้งของสายไฟ

ระบบย่อยของสายไฟฟ้า

5.2.1 แบบไฟฟ้าแบบ 3 สาย 4 สาย

- สาย A (R) สีน้ำตาล
- สาย B (S) สีดำ
- สาย C (T) สีเทา
- สาย NEUTRAL สีน้ำเงิน
- สาย GROUND สีเขียวแถบเหลือง

5.2.2 แบบไฟฟ้าแบบ 1 เฟส 2 สาย

- สาย HOT สีน้ำตาล
- สาย NEUTRAL สีน้ำเงิน
- สาย GROUND สีเขียวแถบเหลือง

สายไฟที่ติดตามข้อกำหนดให้ใช้สายทองแดงชนิดมีฉนวนหุ้ม 2 ชั้น ตัวนำที่ทำจากโลหะนำไฟฟ้าได้ดี ขนาดของสายต้องมีขนาดพื้นที่หน้าตัดของตัวนำไม่น้อยกว่าที่กำหนดในตาราง ตามข้อกำหนดของการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ประกอบด้วย

5.3 การติดตั้งสายไฟฟ้า

การติดตั้งสายไฟฟ้า ให้ติดตามข้อกำหนดการใช้สายไฟตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ประกอบด้วย ในเรื่องดังต่อไปนี้

6. ช่องเดินสายและรางเคเบิล

6.1 มาตรฐาน

6.1.1 ใช้ท่อร้อย HDPE และท่อแข็ง สำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้า ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง

6.1.2 ขนาดของท่อร้อยสายต้องมีขนาดภายในไม่น้อยกว่าขนาดที่กำหนดในตารางมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ประกอบด้วย

6.1.3 เพื่อประโยชน์ในการติดตั้ง ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ประกอบด้วย

6.1.4 รางไฟฟ้า (Wire way) ที่ติดตั้งตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ประกอบด้วย

- ที่มีการแบ่งในการทำการแยกใช้งานที่ชัดเจน ให้ใช้ฝาปิดทึบสำหรับรางไฟฟ้าแต่ละช่องทาง
- ตลับโลหะสำหรับการแยกสัดส่วนการใช้งานที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม
- ความยาวของรางและสัดส่วนของรางการที่ได้กำหนดไว้ในการออกแบบ ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ประกอบด้วย

6.1.5 วาดเทป (Cable tray) ที่ติดตั้งตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ประกอบด้วย

- ด้านตรงของวาดเป็นแบบที่ปิดทึบไม่ระบายอากาศ ที่ติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ประกอบด้วย

6.2 ข้อกำหนดการเดินสายไม่ร้อยเดินสายและรางเคเบิล

ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดการเดินสายของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ประกอบด้วย

7. การต่อลงดิน

7.1 ข้อกำหนดทั่วไป

7.1.1 การต่อลงดินของระบบไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดการต่อลงดินของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ประกอบด้วย

7.1.2 หลักของการต่อลงดินประกอบด้วยใช้ของการต่อ คือ ระบบไฟฟ้าระบบป้องกันฟ้าผ่า และระบบสื่อสาร

7.1.3 การต่อลงดินต้องทำตามข้อกำหนดในแบบ

7.1.4 การต่อลงดินสายไฟฟ้าใช้แบบแบบ Distributed switching

7.2 หลักสายดิน

7.2.1 หลักสายดิน (Ground rod) ที่ต่อสายดินต้องมีขนาดยาวอย่างน้อย 60 นิ้ว และมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ทั้งสองแบบ ทำตามข้อกำหนดในข้อต่อของหุ้มด้วยทองแดงในข้อที่ 5 ในแบบประกอบการต่อสายดินกับหลักสายดิน ประกอบด้วย ปัก Ground rod เพื่อต่อไม่ให้ระยะห่างของสายดินกับหลักสายดิน

7.3 สายดิน

7.3.1 สายต่อลงดินสำหรับระบบไฟฟ้า (System ground) ที่ต่อจากหลุมดินมาต่อกับตู้ไฟฟ้าย่อยและตู้ไฟฟ้าย่อยต่างๆ ขนาดของสายดินที่ใช้ในการต่อกับระบบต้องมีขนาดไม่น้อยกว่าที่กำหนดในตารางมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ประกอบด้วย

7.3.2 สายต่อลงดินสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต่อลงดิน (Equipment ground) สำหรับต่อกับโครงโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆที่ต้องมีการต่อลงดินทุกชนิด ขนาดของสายดินที่ใช้ในการต่อกับอุปกรณ์ต่างๆนั้นต้องไม่น้อยกว่าขนาดที่กำหนดในตารางมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ประกอบด้วย

8.2 โคมไฟฉุกเฉิน (Self-contained battery emergency light)

8.2.1 ใช้อุปกรณ์แบบชนิดมีแบตเตอรี่ชนิดแห้งแบบปิดผนึก (sealed maintenance free lead acid battery) ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 2200 mA ทำงานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง และมีอุปกรณ์ป้องกันการชาร์จไฟเกินและการคายประจุลึกเกินไป

8.2.2 การติดตั้งให้ติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนจากทางเดินทั่วไปและบันได ที่ระดับความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2.20 เมตร

8.2.3 แบตเตอรี่ (Sealed lead acid battery maintenance free) ขนาดไม่น้อยกว่าที่กำหนดในตารางมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ประกอบด้วย ให้มีความจุไม่น้อยกว่า 2 ชม. โดยแต่ละก้อนต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 30 % ของแรงดันปกติ(ประมาณ)

9. สวิตช์และเต้ารับ

9.1 สวิตช์ไฟฟ้า

9.1.1 เป็นชนิดที่มีขนาดไม่น้อยกว่าที่กำหนดในตารางมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ประกอบด้วย

9.1.2 ติดตั้งสวิตช์ทางวัสดุอุปกรณ์ทางเป็นแบบกันน้ำ

9.1.3 สำหรับสวิตช์ในบริเวณพื้นที่เปียก

9.1.4 ใช้ติดตั้งที่ระดับ 1.20 ม.จากพื้น AFF ยึดด้วยสกรูน็อตร์

9.2 เต้ารับ

9.2.1 เต้ารับสำหรับต่อเป็นแบบมีขั้วต่อสายดินรวมทั้งระบบด้วย

9.2.2 เต้ารับสำหรับต่อเป็นแบบมีขั้วต่อสาย เพื่อใช้ในการต่อและการแยกใช้งานของเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ที่ต้องการใช้งานไม่เกิน 250 V และกระแสไม่เกินกว่า 16 A

9.2.3 สำหรับสำหรับวัสดุอุปกรณ์ทางเป็นแบบกันน้ำ

9.2.4 สวิตช์แบบมีขั้วต่อสายดินรวมทั้งระบบด้วย

9.2.5 ใช้ติดตั้งที่ระดับ 0.30 ม.จากพื้น AFF ยึดด้วยสกรูน็อตร์

10. ระบบ Data cabling system

10.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมถึงการออกแบบ การติดตั้ง การทดสอบ และการส่งมอบระบบสายสื่อสารโทรคมนาคม ภายในอาคารที่ใช้งานเพื่อรองรับ Network Backbone และแนวทางการปฏิบัติ

10.2 ขอบเขต

The data cabling system ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

(1) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งระบบสายสื่อสารโทรคมนาคมภายในอาคารที่ครบถ้วนสมบูรณ์ตามข้อกำหนดของการใช้งานการออกแบบรายละเอียดรายการประกอบการต่อสายและการทดสอบ ตามข้อกำหนดนี้ และสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

(2) ผู้รับจ้างต้องเป็นประสบการณ์ในการดำเนินการติดตั้งระบบสายสื่อสารโทรคมนาคมภายในอาคาร ที่มีความซับซ้อน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งโดยช่างที่ได้รับการฝึกอบรมและมีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบสายสื่อสารโทรคมนาคมภายในอาคาร หรือ มีความรู้ความเข้าใจในการติดตั้งระบบสายสื่อสารโทรคมนาคมภายในอาคาร และต้องมีหนังสือรับรองการฝึกอบรมจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

10.3 มาตรฐาน

The structure cabling system ที่จะมีคุณสมบัติตามมาตรฐานดังต่อไปนี้

IEEE 802.11g	Working group for wireless local area network
IEEE 802.3ab	Gigabit Ethernet over copper media
IEEE 802.3z	Gigabit Ethernet over fiber optic media
TIA/EIA TSB-36	Additional cable specifications for UTP cable
TIA/EIA TSB-40A	Additional transmission specifications for UTP connecting hardware
TIA/EIA 568A TSB95	Commercial building telecommunications wiring standard
TIA/EIA 569	Commercial building standard for telecommunication pathways and spaces
TIA/EIA 606	Administration standard for telecommunication infrastructure of commercial buildings.
ISO 11801	Communications cabling systems for commercial premises

10.4 ความต้องการทางด้านเทคนิค

10.4.1 ทั่วไป

ระบบเครือข่ายของสิ่งแวดล้อมที่ใช้งานของผู้ใช้งานของผู้ใช้งานของผู้ใช้งานของผู้ใช้งาน ด้วยความเร็วในการส่งของข้อมูล Backbone ระบบ Gigabit ethernet network ระหว่าง 10/100/1000 Mbps.

The data cabling system ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

(1) Main cabling subsystem

(2) Horizontal subsystem ประกอบด้วย outlet cabling จาก Data rack (User outlets

(3) Administration subsystem ประกอบด้วย work area, Rack, Patch cord ซึ่งต้องมีในห้อง Rack room

(4) การใช้อุปกรณ์ Terminal blocks ที่ใช้ในโปรแกรมมาตรฐาน TIA/EIA 568-B

10.4.2 Main cabling subsystem

ที่จะต่อกับสายสัญญาณหัวต่อ UTP CAT5E จาก Main patch panel ที่ห้อง Main switch หรือบริเวณใกล้เคียงของการดูแลอุปกรณ์ต่อเชื่อมสำหรับที่ใช้งานของระบบสื่อสารโทรคมนาคมที่ต้องมีการต่อ cross connect ระหว่างกัน (Terminate) ไปยัง UTP Patch panel ของแต่ละชั้นของอาคารที่ใช้งานของแต่ละชั้น

10.4.3 Horizontal subsystem

The horizontal system ที่จะมีการเชื่อมต่อจาก Data rack ในแต่ละชั้น (User outlets ตามที่กำหนดไว้ในแบบ ที่ต่อกับสัญญาณประกอบการ Horizontal cabling จะมีสายเคเบิลที่ใช้สำหรับการเชื่อมต่อ data outlets

(1) Horizontal cabling

all horizontal system cabling ที่จะมาเชื่อมต่อกับ Universal twisted pair(UTP)ที่ประกอบด้วยสาย

24 AWG จำนวน 4pairs solid copper conductors,insulated with poly-olefin หรือ poly-ethylene ที่มี

Class,cat ที่กำหนดไว้ ของเส้นใยที่ใช้ในการออกแบบคุณสมบัติของ Polyvinyl Chloride(PVC) cabling

ทั้งนี้ระบบต้องเป็นไปตามคุณสมบัติของมาตรฐานดังต่อไปนี้

ข้อกำหนดของมาตรฐานสายคู่สายไฟฟ้า

- TIA/EIA Category 6
- Propagation Delay 538 nanoSec max.@250 MHz
- Delay Skew 45 ns max.
- Attenuation(DB/1,000ft) ให้อยู่ภายในเกณฑ์ที่กำหนดของ
- Worst pair to pair NEXT(dB) at 1,000ft ให้อยู่ภายในเกณฑ์ที่กำหนดของ
- สาย cable ของเส้นสายโดยใช้ a star topology format จาก data rack ในแต่ละชั้นผู้ใช้

ของแต่ละชั้นของอาคารที่ต้องการ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของแบบ ในแต่ละชั้น

12.4.4 User outlets

ให้ใช้งานแต่ละชั้นของอาคารที่เชื่อมต่อกับ User outlets ให้เป็นไปตามมาตรฐาน

ของเครื่องหมายดังนี้

- ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1 Category 6 performance
- RJ45 (point-position)-conductor with coherent pairing of IDC pins
- ให้เป็นมาตรฐานคุณภาพของสายไฟฟ้า TIA/EIA ที่สามารถใช้ในการ outlets
- สามารถใช้งานการสายต่อกับรุ่น rear of the User receptacle (หรือหลังที่การ re-termination
- มีขนาดที่ปฏิบัติตามที่สามารถของแต่ละชนิดของสายไฟที่ใช้งานของแต่ละสาย
- มีความสามารถของสายและสัดส่วนของการใช้งานได้

12.4.6 Administration subsystem

The administration subsystem ที่จะแสดงถึง Horizontal subsystem ให้มีการ vertical subsystem และประกอบด้วยสายที่เชื่อมต่อกับ Patch panel ที่ต้องมีการระบุตำแหน่งของการต่อ patch cords หรือสายที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้งานที่ต้องการ

(1) RJ45 Patch panel

ช่วงต่อ RJ45 ของสายสายที่เชื่อมต่อกับการ incoming vertical subsystem และ Outgoing horizontal subsystem หรือของสายของแบบอุปกรณ์ของ (Switch) RJ45 Patch panel ของแต่ละชั้นจะมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- จะแยก ตามของสัญญาณสายสัญญาณที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่ใช้งาน ในแต่ละชั้นของอาคาร 24 port หรือ 48 ps
- มีช่องเสียบสำหรับอุปกรณ์ต่างๆของสัญญาณที่เชื่อมต่อกับ UTP ในแต่ละช่องเสียบสายของชั้นใด 4 หรือ 6 ช่องเสียบ(jack module)
- มีช่องสำหรับ laminated jacks เพื่อรองรับการใช้งานของสัญญาณที่เชื่อมต่อกับการทำงานต่อกับการใช้งาน
- มีขนาดของอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการออกแบบของสายแต่ละชั้น
- มีจำนวน ports ของแต่ละ 24 ports ในแต่ละ rack mount space 1U
- สามารถใช้งานสำหรับ rear wire management bar ได้
- สามารถใช้งานได้ในโครงสร้างของการทำงานร่วมกับ fiber ระบบต่างๆ rack hardware และอุปกรณ์อื่นๆ
- Meeting data rate ในส่วนของมาตรฐาน ANSI/EIA-310
- ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Category 6 performance

10.4.8 Jumper cable/Patch cords

RJ45-RJ45 patch cord ช่วงของสายที่เชื่อมต่อกับระบบสายภายในระบบของ vertical subsystem กับ horizontal subsystem ในการจะเป็นการเชื่อมต่อของสายเคเบิลรายของสาย Data, HUB หรือ Workstation

Modular RJ45-RJ45 patch cords มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นสายของตัวนำทองแดงแบบสตรอนด์(Copper conductors) 23/AWG ชนิดมีสาย 4 เส้น สายเส้น เส้น โดยแต่ละเป็นสายเส้นที่มีขั้วของตัวนำทองแดงของสายหุ้มด้วยฉนวน PVC
- เป็นชนิด Modular 8 position/RJ45 สองปลายมีขั้วต่อที่เหมือนกัน 2 ด้าน wired straight through ในสายสัญญาณของสายสัญญาณ
- ใช้ Modular plugs เป็นสายสัญญาณ FCC CFR47 part68 sub part F
- เป็น Moulded strain relief boots
- ข้อต่อ Patch cords สายสัญญาณ 2 ขั้วสำหรับการเชื่อมต่อ Patch panel กับ Data switch
- Patch cord ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/TIA/EIA. 568-B.2-1 Category 6 performance

10.4.7 ตู้ Rack 19"

- ตู้ Rack 19" ปิดทะเบียนแบบติดตั้งพื้น ขนาดความสูงรวมไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในรูปแบบ ชนิดตู้ใส่อุปกรณ์แบบติดตั้งแบบ Modular know-down ชุดพื้นส่วนสายของประกอบรูปแบบหลัก โดยมีราวยึดแบบมีช่องสายเคเบิล Electro-galvanized Cable management ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง เป็นชุดใช้ยาวความสามารถเป็นชุดประกอบรวม Electrostatic โดยสามารถติดตั้งสำหรับชุดประกอบด้วย Electro-galvanized มีความหนาไม่น้อยกว่า 2.5t, ด้านบนของตู้ติดตั้งต้องประกอบสายสัญญาณไม่น้อยกว่า 2 ตัว ประตูสายหน้าเป็น Plastic Acrylic, ฝาหลังเป็นแบบทึบ ที่มีช่องสามารถ Lock ของเป็นชุดอุปกรณ์สามารถของเป็นชุดประกอบเพื่อเพิ่มอุปกรณ์ใน สเปรี plug ได้ทำงานที่เหมาะสมของสายต่างของชุดประกอบที่ใช้ ที่เหมือนสายมาตรฐาน IEC 297-2,DIN 1494 หรือ EIA RS-310
- ชุดในการเชื่อมที่ Label ชุดสายของต่อและหรายได้ง่าย(Cross)ที่ใช้ในช่องตู้ rack ด้วย

10.4.8 Fiber optic Patch panel

Fiber optic Patch panel เป็นชุดสายต่อเชื่อม ที่ตอนใช้ rack 19" จำนวน port สามารถรองรับชุดประกอบ patch cord สายมาตรฐานของการ 2 ช่องเป็นต้นไปที่มีช่องต่อกับสายของ Fiber optic

10.4.9 Fiber optic cable

สายใยแก้วนำแสง(Fiber optic cable)ประเภท Multimode ขนาด 50/125 micrometre ตาม Singlemode ขนาด 9/125 micrometre จำนวนสายที่ระบุในแบบที่ปรากฏในตู้

	Multimode	Singlemode(Outdoor)	Singlemode(Outdoor)
Maximum	3.50dB/km at 850 nm	1.00dB/km at 1310 nm	0.40dB/km at 1310 nm
Attenuation	1.00dB/km at 1300 nm	0.75dB/km at 1550 nm	0.25dB/km at 1550 nm
Typical Attenuation	3.00dB/km at 850 nm 1.00dB/km at 1300 nm	0.80dB/km at 1310 nm 0.40dB/km at 1550 nm	-
Minimum Bandwidth	600MHz/km at 850 nm 900MHz/km at 1300 nm	-	-
Maximum Tensile load	1900 N(during installation)	1900 N(during installation)	2700N(during installation)
Minimum Bend radius	20xcable dia.(during installation)	20xcable dia.(during installation)	20xcable dia.(during installation)
Operating Temperature	-20 degree C to 70 degree C	-20 degree C to 70 degree C	-20 degree C to 70 degree C

สายใยแก้วนำแสงต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน EIA/TIA-568 และได้รับมาตรฐาน ISO/IEC11 801 Level หรือที่สามารถรองรับการออกแบบตามมาตรฐานการส่งสัญญาณสัญญาณที่ใช้งานได้

การเชื่อมต่อใยแก้วนำแสงจากโหนดการออกแบบต่อกับสายใยแก้ว BNT หรือ MC ต้องการเชื่อมต่อสายสัญญาณนำไปเชื่อม branch,auxiliaries หรือช่องโหนด RBC ของการเชื่อมต่อชุดรับการออกแบบต่อกับการ transmitted code ที่ต้องออกแบบการใช้งานอุปกรณ์ของตัวเชื่อม Fiber optic outdoor type ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) ต้องมีสายเคเบิลแบบ(Cladding) เพื่อเชื่อมโยงการส่งสัญญาณการออกแบบการเชื่อมต่อกับการใช้งานที่ดี

(2) มีสาย Fiber optic แบบ loose tube อยู่ในสภาพการใช้ Water blocking gel ป้องกันน้ำ

(3) มีส่วนโครงที่มีความแข็งแรงในการออกแบบสายสัญญาณ

(4) มีสายเคเบิลที่มีCoating ป้องกันการออกแบบเชื่อมต่อกับการออกแบบการใช้งานที่ดี

(5) มีโครงสร้างที่เหมาะสมกับการออกแบบสายและการใช้งานที่ดี

(6) มีประสิทธิภาพในการออกแบบสายสัญญาณ(Armor yarn)ที่ป้องกันโครงสร้างสายและสายการใช้งานของสาย Fiber optic ให้ดีกว่าเดิมอยู่

(8) มีป้องกันสายเคเบิลนอก(Outer jacket)เป็นแบบ Outdoor ที่ทนต่อแสงUV High density polyethylene(HDPE) เพื่อป้องกันสิ่งต่างๆ

| | | |

10.5 การติดตั้ง

10.5.1 การทำงานทั่วไป

อุปกรณ์การแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้ เช่น ตู้ควบคุมสัญญาณเพลิงไหม้ อุปกรณ์ตรวจจับควัน อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณเตือนภัย ฯลฯ) ที่ได้รับการติดตั้งอย่างถูกต้องตามมาตรฐานของ NFPA 72 และข้อกำหนดของผู้ผลิต

10.5.2 Fitting Station

Cable entry terminal ทางเข้าสายสัญญาณที่ผู้ผลิตกำหนดไว้

10.5.3 Bend radius

Bend radius ของสายไม่ควรน้อยกว่าที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ (ตามมาตรฐาน IEC 60331 หรือ IEC 60332 ขึ้นอยู่กับประเภทของสาย) เพื่อป้องกันการเสียหายของฉนวนและตัวนำภายใน

10.5.4 Bend

รัศมีการดัดโค้งของสายสัญญาณ ต้องไม่น้อยกว่าที่ผู้ผลิตกำหนด (โดยทั่วไปประมาณ 10 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางสาย) เพื่อป้องกันการเสียหายของฉนวนและตัวนำภายใน

10.5.5 Cable tie wraps

Tie wraps หรือเทียบเท่าต้องรัดแน่นพอประมาณ ไม่ควรรัดแน่นเกินไปจนทำให้สายสัญญาณเสียรูป โดยเฉพาะสายที่มีความไวต่อการรบกวนสูง เช่น สายสัญญาณแบบ Twisted pair หรือ Shielded cable

การยึดสายต้องใช้ Cable tie ที่ออกแบบมาสำหรับงานสัญญาณโดยเฉพาะ

10.5.6 Grounding/Earthing

การต่อลงดินของอุปกรณ์ต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

10.6 การทดสอบ

การทดสอบอุปกรณ์ที่ต้องผ่านการทดสอบก่อนติดตั้งจากโรงงานผู้ผลิต ซึ่งต้องมีใบรับรองผลการทดสอบ

- อุปกรณ์ต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน TIA/EIA-568-B.2.1 Technical systems Subclass/TSB207
- Channel insertion loss/measurement of the entire channel length, 1MHz to 100M channel length ไม่เกินกว่าที่อยู่ คือ 100 meters
- Attenuation, maximum attenuation for a 100 meter channel at 200 MHz คือ 36.0 dB
- Near-end crosstalk (NEXT) ที่ความถี่ 1 MHz คือ 62.3 dB และ 200 MHz คือ 32.2 dB (ยิ่งค่าน้อยยิ่งดี)
- Equal level to Far-End Crosstalk (ELFEXT) ความถี่ต่ำที่ 1.200 MHz คือ 12.3 dB
- Return Loss, ระยะที่สัญญาณสะท้อนกลับ ของปัญหาที่ 200 MHz คือ 8.0 dB (ยิ่งมากยิ่งดี)
- Channel, ใช้ได้สำหรับการทดสอบระบบสายไฟในโครงสร้างและสายที่ใช้งานสำหรับโทรคมนาคมทั่วไป
- Channel as Category 5

10.7 การเก็บโปรดิ้(Cabling system)

ระบบสายสัญญาณที่ใช้ในการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่างๆ ในเครือข่าย ซึ่งรวมถึงสายเคเบิล ขั้วต่อ แผงไฟเบอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ที่ออกแบบมาเพื่อให้การส่งข้อมูลมีประสิทธิภาพ ความน่าเชื่อถือ และความปลอดภัยสูงสุด ตามมาตรฐานสากล เช่น ANSI/TIA-568 หรือ ISO/IEC 11801 ระบบเคเบิลที่ดีจะช่วยให้การสื่อสารข้อมูลเป็นไปอย่างราบรื่น ลดปัญหาการขัดข้อง และรองรับการขยายระบบในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10.8 เอกสารประกอบและการส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารที่ถูกต้องครบถ้วนและเป็นปัจจุบันทั้งก่อนและหลังการติดตั้งอุปกรณ์ทุกชิ้นเสร็จสิ้น ตามมาตรฐานที่กำหนดของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เอกสารการใช้งานที่ผู้ใช้งานสามารถ AS BUILT DRAWING การใช้งานและวิธีแก้ไขเบื้องต้นหากการเกิดปัญหาการใช้งานระบบและอื่นๆ

เอกสารและการส่งมอบ

- การออกใบรับรองการติดตั้ง ผู้ผลิตหรือผู้ติดตั้งที่ได้รับการอนุมัติต้องออกใบรับรองการติดตั้งให้กับเจ้าของอาคาร (Certificate of Installation) ซึ่งระบุรายละเอียดของระบบที่ติดตั้ง วันที่ติดตั้ง และข้อมูลการรับประกัน
- การส่งมอบเอกสาร ผู้ติดตั้งต้องส่งมอบเอกสารทั้งหมดให้กับเจ้าของอาคารหรือผู้ดูแลระบบ ภายในระยะเวลาที่กำหนด (โดยทั่วไปไม่เกิน 30 วันหลังจากการติดตั้งเสร็จสิ้น) เอกสารที่ต้องส่งมอบประกอบด้วย
- การออกแบบระบบ
- การติดตั้งอุปกรณ์
- การทดสอบระบบ
- คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา

11. ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้(Fire Alarm System)

11.1 ความต้องการทั่วไป

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องมีระบบ Protocol ประเภท Addressable ที่สามารถระบุตำแหน่งที่เกิดเหตุได้อย่างแม่นยำ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบแสดงรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์ (Shop Drawing) ส่งให้ที่ปรึกษาพิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้งจริง โดยแบบต้องแสดงตำแหน่งอุปกรณ์ทุกชิ้น เส้นทางเดินสาย และรายละเอียดการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าทั้งหมด ระบบต้องได้รับการออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐาน NFPA 70,NFPA 72 และ IEC Article 709

11.2 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ระบุในแบบ และรายการวัสดุ ซึ่งรวมถึงแต่ไม่จำกัดเฉพาะรายการดังต่อไปนี้ (ตามรูปแบบระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ)

- ตู้ควบคุมสัญญาณ (Basic Control Panel with battery back up and charger)
- อุปกรณ์จ่ายไฟสำรอง(Battery Annunciator)
- อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดไอออน (Ionization detector)
- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (detector)
- อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ(manual pull station)
- อุปกรณ์แจ้งสัญญาณเตือน (Alarm bell or horn sounder)
- กล่องรีพีทเตอร์(Annunciator)
- กล่องรีพีทเตอร์ (Annunciator)

11.3 การทำงานของระบบ

การทำงานของระบบ Protocol คือ ตู้ควบคุมสัญญาณเพลิงไหม้จะทำงานอยู่ในโหมดปกติ (Normal Mode) ตู้ควบคุมจะตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบอยู่ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง โดยจะแสดงสถานะปกติ (Normal Status) ที่หน้าจอแสดงผล ในกรณีที่อุปกรณ์ตรวจจับ (Detector) หรือปุ่มกดสัญญาณด้วยมือ (Manual Station) ตรวจพบสัญญาณเพลิงไหม้ ตู้ควบคุมจะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ (Alarm Mode) ทันที โดยจะมีการส่งสัญญาณเตือนภัยดังต่อไปนี้ ไฟแสดงสถานะ (LED Indicator) ที่ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ปลายทางจะกะพริบ เพื่อแสดงตำแหน่งที่เกิดเหตุ ออดหรือสัญญาณเสียง (Alarm Bell/Horn) จะดังขึ้นทั่วอาคาร เพื่อแจ้งเตือนให้ผู้อยู่อาศัยทราบและอพยพออกจากพื้นที่ได้อย่างปลอดภัย ตู้ควบคุมจะส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น รีพีทเตอร์ (Annunciator) ที่ตำแหน่งต่างๆ เพื่อแสดงตำแหน่งที่เกิดเหตุซ้ำ ระบบจะมีการตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ อย่างต่อเนื่อง หากมีการขาดการเชื่อมต่อ (Open Circuit) หรือการลัดวงจร (Short Circuit) ในสายสัญญาณ ตู้ควบคุมจะแสดงสัญญาณเตือนความผิดพลาด (Trouble Signal) ให้ทราบทันที พร้อมทั้งระบุตำแหน่งของความผิดพลาดนั้น เพื่อให้ช่างเทคนิคสามารถเข้าไปแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว ระบบจะมีการทดสอบการทำงานของแบตเตอรี่สำรองไฟ (Battery Backup) เป็นประจำทุกเดือน เพื่อให้มั่นใจว่าแบตเตอรี่สามารถจ่ายไฟได้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง ในกรณีที่ไฟฟ้าหลักดับ ตามมาตรฐาน NFPA 72 ระบบจะมีการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ทุกชิ้นสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11.4 อุปกรณ์

11.4.1 ตู้ควบคุมหลัก(FCP)

ตำแหน่งและการติดตั้งตามแบบ ตู้ควบคุมต้องติดตั้งในห้องควบคุมไฟ ที่มีการระบายอากาศที่ดี ไม่อยู่ในบริเวณที่มีความชื้นสูง หรือมีฝุ่นละอองมาก ตู้ควบคุมต้องมีระดับที่ผู้ใช้งานสามารถมองเห็นและเข้าถึงได้ง่าย ห่างจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร และห่างจากผนังด้านข้างไม่น้อยกว่า 0.5 เมตร เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการบำรุงรักษา ตู้ควบคุมต้องมีระบบไฟฟ้าสำรองในตัว (Battery Backup) ที่สามารถจ่ายไฟได้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง ในกรณีที่ไฟฟ้าหลักดับ ตามมาตรฐาน NFPA 72 ระบบจะมีการตรวจสอบสถานะของแบตเตอรี่สำรองไฟอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่าแบตเตอรี่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- AC Power on lamp ไฟสถานะแสดงการมีกระแสไฟฟ้าไหลเข้าสู่ระบบ เพื่อให้ทราบว่าตู้ควบคุมได้รับพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟหลักอย่างเพียงพอ และพร้อมที่จะทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- Zone lamp ไฟแสดงสถานะที่ติดตั้งอยู่ในแต่ละโซน เพื่อแสดงให้ทราบว่าโซนใดมีการตรวจพบสัญญาณเพลิงไหม้ หรือมีการทำงานผิดปกติเกิดขึ้น ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถระบุตำแหน่งที่เกิดเหตุได้อย่างรวดเร็ว
- Switch position lamp ไฟแสดงสถานะตำแหน่งของสวิตช์ต่างๆ ที่ติดตั้งอยู่บนแผงควบคุม เพื่อให้ทราบว่าสวิตช์แต่ละตัวอยู่ในตำแหน่งใด ซึ่งมีความสำคัญต่อการทำงานของระบบ เช่น การปิดหรือเปิดการทำงานของอุปกรณ์บางส่วน
- Digital zone indicator ส่วนที่แสดงข้อมูลที่ใช้งานอยู่ของแต่ละโซนแบบดิจิทัล ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถอ่านค่าได้อย่างแม่นยำ และรวดเร็ว
- Manual alarm lamp ไฟสถานะที่แสดงให้ทราบว่ามีการกดปุ่มแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือ
- Alarm confirmation lamp ไฟสถานะที่ทำงานร่วมกับปุ่มกดแจ้งเหตุด้วยมือ เพื่อยืนยันว่าสัญญาณได้ถูกส่งเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว
- Auxiliary power fault lamp ไฟสถานะที่แสดงการทำงานของแบตเตอรี่สำรองไฟ Battery
- Line break lamp ไฟแสดงสถานะที่ทำงานร่วมกับสวิตช์ Line break switch เพื่อแสดงให้ทราบว่ามีการขาดหรือการลัดวงจรของสายสัญญาณในโซนใดโซนหนึ่ง
- Spare indicator lamp ไฟสถานะสำรองที่สามารถนำไปใช้งานเพิ่มเติมได้ในอนาคต ตามความต้องการของระบบ

11.4.12 อื่นๆตามมาตรฐานการออกแบบทั่วไป

- Main alarm/reset alarm sw.
- Alarm reset sw.
- All zone alarm operating sw.
- Auxiliary power test sw.
- Alarm signal cut-off sw.
- Automatic/test reset sw.
- Zone selection sw.
- Buzzer silencing switch

11.4.2 แบตเตอรี่และเครื่องประจุไฟแบตเตอรี่(Battery and battery charger)

เครื่องประจุแบตเตอรี่ต้องเป็นชนิดประจุไฟฟ้าที่เป็นกระแสตรง (DC) 220V 50Hz และมีแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต 24VDC ปิดผนึกแบบควบคุมด้วยวาล์ว (Valve-regulated sealed) และทำงานภายใต้อุณหภูมิแวดล้อมที่ 20°C ถึง 25°C ความจุของแบตเตอรี่ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 24 Hrs. และในกรณีที่ระบบมีการใช้งานเกิน 24 ชั่วโมง ผู้รับจ้างต้องทำการจัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติมให้ครบถ้วน

11.4.3 อุปกรณ์ตรวจจับชนิดใช้ดิจิตอล (Digital Addressable Detector) ประกอบด้วย

- Combination rate of rise and fixed temperature detector เป็นอุปกรณ์ตรวจจับชนิดผสม ที่สามารถตรวจจับได้ทั้งอัตราการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ (Rate of Rise) และอุณหภูมิคงที่ (Fixed Temperature) ในตัวเดียวกัน ซึ่งมีความไวในการตรวจจับที่ 135 Degree F และ Rate of rise ที่ความไว 15 Degree /min. และมีพื้นที่ครอบคลุม (Coverage) ไม่น้อยกว่า 50 ตร.ม.
- Smoke detector type Photo-electric ชนิดตรวจจับควันด้วยแสง (Photo-electric) ที่ทำงานร่วมกับระบบ Addressable ซึ่งมีความไวในการตรวจจับควันที่ 1.26-3.28% Obs/ft ทำงานที่อุณหภูมิ 0°C ถึง 49°C ชื้นที่ความชื้นสัมพัทธ์ 10-93 %RH และมีพื้นที่ครอบคลุม (Coverage) ไม่น้อยกว่า 60 ตร.ม.
- เป็นอุปกรณ์ที่ผู้ผลิตได้ทำการทดสอบและรับรองมาตรฐานจากสถาบันที่เชื่อถือได้ เช่น UL, FM หรือ LPCB เพื่อให้มั่นใจในความน่าเชื่อถือและประสิทธิภาพในการทำงานตามที่ระบุไว้ในเอกสารข้อมูลจำเพาะ (Technical Data Sheet)

11.4.4 อุปกรณ์แจ้งสัญญาณเตือนและแจ้งเหตุด้วยมือ(Manual station,Alarm Bell and Alarm Lamp)

- Alarm bell ชนิดระฆังไฟฟ้า ใช้กับไฟฟ้ากระแสตรง 24VDC ให้เสียงดังไม่ต่ำกว่า 85 dB ที่ระยะห่าง 1 เมตร
- ตู้ควบคุมต่างๆ ต้องมีระดับเสียงไม่น้อยกว่า 90 dB ที่ระยะ 1 m

11.4.5 กระดานไฟกั้นทั่วไป

- ตามรายละเอียด 2 ตาม ไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์และต้องให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด โดยให้ตามรายละเอียดของ (as noted)

11.5 การติดตั้ง

11.5.1 ให้ติดตั้งตามมาตรฐาน ผู้ รับจ้าง ควรจัดหาพนักงานที่ชำนาญในการติดตั้งอุปกรณ์ตามมาตรฐานการติดตั้งของผู้ผลิต

11.5.2 การให้ทำเครื่องหมายสัญญาณที่ 15 Degree C ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 mm มีการทำเครื่องหมายไว้ที่ปลายสายทั้งสองด้าน และขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 mm² ทำเป็นรหัสที่ปลายสายทั้งสองด้าน PE

11.5.3 ปลายสายสัญญาณที่ใช้ TCP ต้องทำเป็นสายสัญญาณโดยเด็ดขาด Wire carrier terminal และมีสายสายต่อกันโดยเด็ดขาด

11.5.4 ไม่ให้ทำการต่อสายสัญญาณแบบ ต่อสายกระแสตรง

11.5.5 ห้ามต่อเครื่องมือและอุปกรณ์การติดตั้งและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ทำเสร็จแล้วและการทดสอบก่อน ไม่ผู้ทำการจัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ที่ทำเสร็จแล้ว

11.6 การทดสอบ

เมื่อติดตั้งเสร็จแล้ว ต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบก่อนส่งมอบให้กับเจ้าของอาคาร ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการทดสอบ ส่งให้ที่ปรึกษาก่อนการส่งมอบงานทุกครั้ง

12. ระบบโทรศัพท์

12.1 ทั่วไป

12.1.1 ระบบโทรศัพท์ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้

- ชุดรับสายโทรศัพท์ (Telephone handset line)
- สายโทรศัพท์
- เต้ารับโทรศัพท์ชนิดต่างๆ
- เต้ารับชนิดเดินลอยและเดินฝังในผนังและพื้นโรงพักผู้ป่วย ชนิด 1C

12.1.2 การเดินสายในระบบโทรศัพท์ภายในอาคารจากตู้สายโทรศัพท์ (Telephone Terminal Box) ของแต่ละชั้นของอาคารไปยังเต้ารับโทรศัพท์ต่างๆ ในแต่ละชั้นของอาคาร ผู้รับจ้างต้องเดินสายโทรศัพท์ในท่อร้อยสายไฟฟ้าแรงต่ำ (Conduit) ที่ติดตั้งในงานระบบไฟฟ้าแรงต่ำ

12.1.3 การเดินสายในระบบโทรศัพท์ภายในอาคารจากตู้สายโทรศัพท์ (Telephone Terminal Box) ของแต่ละชั้นของอาคารไปยังเต้ารับโทรศัพท์ต่างๆ ในแต่ละชั้นของอาคาร ผู้รับจ้างต้องเดินสายโทรศัพท์ในท่อร้อยสายไฟฟ้าแรงต่ำ (Conduit) ที่ติดตั้งในงานระบบไฟฟ้าแรงต่ำ

12.1.4 ชนิดของสายที่ใช้ในการเดินสายภายในอาคารจากตู้สายโทรศัพท์ถึงเต้ารับโทรศัพท์ต่างๆ ให้ใช้สาย TIEV 4C X 0.65 sq. mm ยกเว้นสายภายในอาคารที่ผู้ผลิตกำหนด ขนาดสายที่ใช้ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่าที่ผู้ผลิตกำหนด ในกรณีที่ผู้ผลิตไม่ได้กำหนดขนาดสายไว้ ให้ใช้สาย TIEV ขนาด 0.64 sq.mm เป็นอย่างน้อย ยกเว้นสายภายในอาคารที่ต่อเข้าเต้ารับโทรศัพท์ ให้ใช้สาย AP ขนาด 0.65sq. mm ที่มีโครงสายภายในหุ้มฉนวนป้องกันสายชนกัน

13. ระบบ Nurse Call

13.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ระบบเรียกพยาบาลที่ใช้ในโรงพยาบาลมีความสำคัญอย่างยิ่งในการให้บริการผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว ระบบนี้ประกอบด้วยอุปกรณ์หลายประเภท ซึ่งทำงานร่วมกันเพื่อให้การสื่อสารระหว่างผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่พยาบาลเป็นไปอย่างราบรื่น ดังนี้

- Nurse Station
- Patient Station
- Power Supply
- อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆตามแต่ละกรณี

13.2 Nurse Station

Nurse Station เป็นจุดควบคุมหลักที่เจ้าหน้าที่พยาบาลใช้ในการรับสัญญาณเรียกจากผู้ป่วย ซึ่งมักตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถมองเห็นทางเดินหรือห้องผู้ป่วยได้โดยตรง โดยทั่วไปจะมีขนาดประมาณ 80 ตร.ซม. หรือตามขนาดของอุปกรณ์ที่ใช้งาน ประกอบด้วย Handset, ปุ่มกดโทรกลับจากเครื่องพยาบาล, ปุ่มกดยกเลิกสัญญาณ Annunciator Panel และหลอดไฟแสดงสถานะ Power Supply

13.3 Patient Station

Patient Station ได้แก่ เครื่องรับสายและส่งสัญญาณที่ติดตั้งอยู่ในห้องผู้ป่วย Patient Station ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้

- Call Button with LED
- Cancel Button with LED
- Call cord jack
- Intercom

ผู้ป่วยใช้ Patient Station จะใช้งานผ่านสาย Call cord jack ซึ่งเป็นสายแบบ 3 เมตร หรือยาวกว่านั้น ผู้ป่วยสามารถกดปุ่มเรียกพยาบาลได้

13.4 การติดตั้ง

การติดตั้งสายสัญญาณสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้ ใช้สาย Control Cable 1.0mm² ในการเดินสายสัญญาณ เพื่อความปลอดภัยและป้องกันการรบกวนของสัญญาณจากภายนอก ผู้รับจ้างต้องเดินสายสัญญาณแยกออกจากสายไฟฟ้าแรงสูง และสายสื่อสารอื่นๆ อย่างน้อย 30 ซม. ในกรณีที่ต้องมีการข้ามสายสัญญาณกับสายไฟฟ้าแรงสูง ต้องทำมุมตัดกันที่ 90 องศา เพื่อลดการรบกวนของสัญญาณ

14. อุปกรณ์มาตรฐาน

14.1 ข้อกำหนด

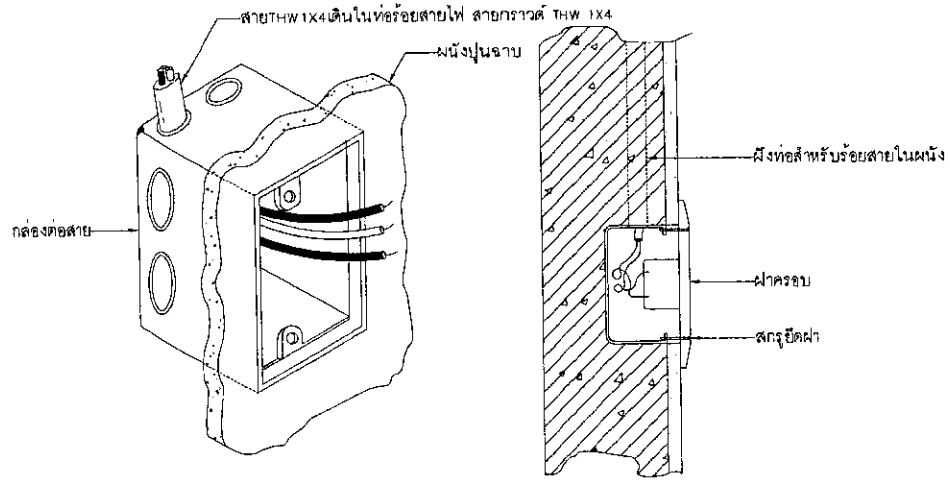
รายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งระบบ ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในแต่ละประเภทของอุปกรณ์ ซึ่งจะช่วยให้การทำงานของระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และสามารถใช้งานได้ในระยะยาว นอกจากนี้ ยังต้องมีการทดสอบอุปกรณ์แต่ละชิ้นก่อนการติดตั้งจริง เพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ทุกชิ้นทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ก่อนที่จะนำไปใช้งานในระบบจริง ผู้รับจ้างควรเลือกผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายที่มีชื่อเสียงและได้รับการรับรองคุณภาพ เพื่อให้มั่นใจในคุณภาพของอุปกรณ์ที่ใช้งาน

14.2 รายการอ้างอิงอุปกรณ์มาตรฐาน

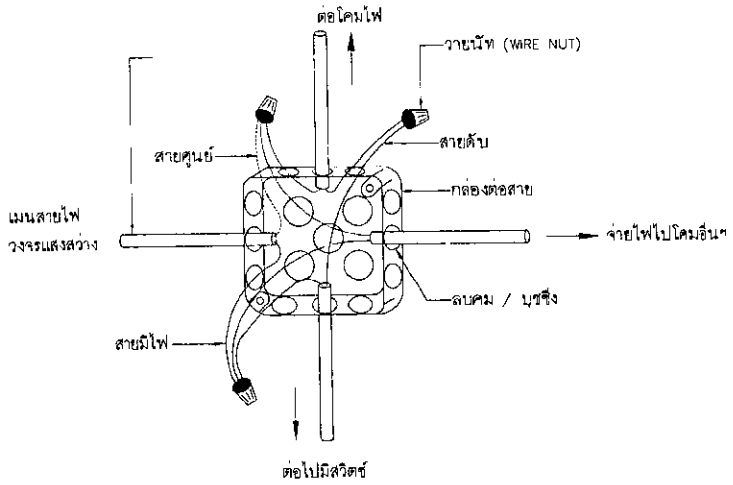
1. LOW VOLTAGE CIRCUIT BREAKER		SCHNEIDER, ABB, SIEMENS, SAYOH
2. DISTRIBUTION BOARD	TIC, PAK MEMORY , ANSTA, POWER ON	
3. PANEL BOARD		SCHNEIDER, ABB, SIEMENS, SAYOH
4. สายไฟฟ้า		THAI YAZAKI BANGKOK CABLE
5. CONDUIT		วสท.ไทย, ช้าง, NOTA,100, CHANN,PAT,ARROW
6. WIRE TRAY,CABLE TRAY, CABLE LADDER		NE, SMA, TIC, KL, SAI, POWER ON, ANSFA, Park
7. โคมไฟฟ้า		BEC0, PHOENIX, LUMITOL SHLUJJO ,DELIGHT ,PHILIPS , PHYAMA ,LUMITOL
8. หลอดไฟ		PHILIPS, SYLVANIA, OSRAM, SNE, DELIGHT
9.EMERGENCY LIGHT , EXIT SIGN		CEI, DELIGHT, SUNNY,NASSHIGHT
11.SWITCH AND OUTLET		PANASONIC, BTICINO, SCHNEIDER
12. FIRE ALARM SYSTEM		GE, DSIT, HOTFIRER, BOSCH,
13. FIBER OPTIC CABLE		SE,LCOMNE LINK, AMP,FURUKAWA
14.DATA CENTER,RACK		SILCOMN LINK, AMP,
15.TELEPHONE TERMINAL		XNUNE, POLYSTT, SN
16.TELEPHONE CABLE		THAI YAZAKI, PHILIPS GOODGE, NCL, BANGKOK CABLE
17.NURSE CALL	AIPHONE, COMMAX	
18. SAFETY SWITCH NON-FUSED	SCHNEIDER	

ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา	ผู้ปฏิบัติ				วิเคราะห์รูปแบบ							โครงการ	ต่อเติมอาคารนิติเวชโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช		
	สำรวจ / เขียนแบบ											สถานที่	โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช		
	สำรวจ	นายชนภัทร นายภาณุพงศ์			วิศวกรโครงสร้าง	นายพิภัทร์ วงศ์ใหญ่		09/2568	สถาปนิก				แบบมาตรฐาน	รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมไฟฟ้า		
	เขียนแบบ	นายภาณุพงศ์ บุริรินท์			วิศวกรไฟฟ้า				สถาปนิก				มาตราส่วน	รหัส	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
	คัดลอก				วิศวกรเครื่องกล				สถาปนิก					E-03	15	18

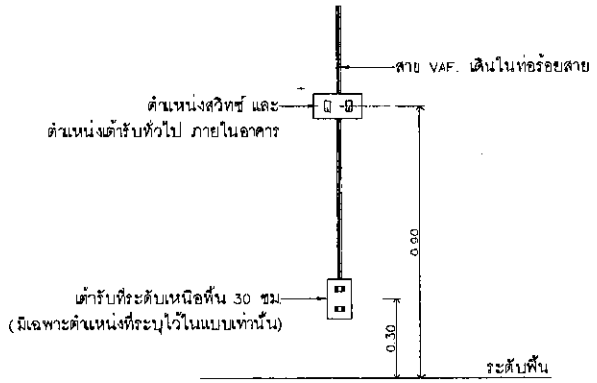
เดินสายไฟแบบฝังผนัง



การติดตั้งกล่องต่อสาย



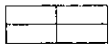
การต่อสายในกล่องต่อสาย



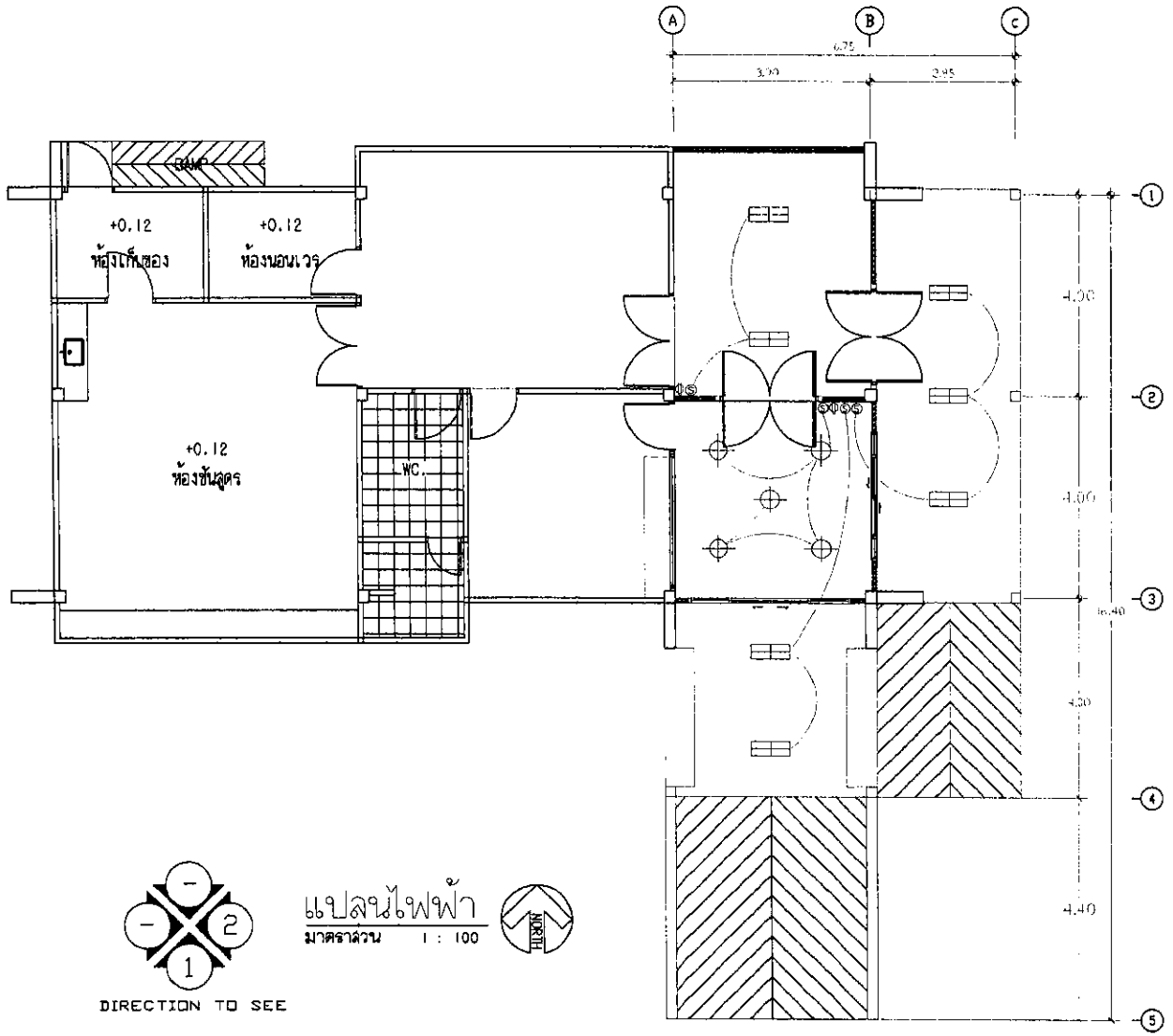
การติดตั้งสวิตช์ / เต้ารับไฟฟ้า

ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา	ผู้ปฏิบัติ			วิเคราะห์รูปแบบ							โครงการ	ต่อเติมอาคารนิติวิทยาศาสตรการแพทย์		
	สำรวจ / เขียนแบบ										สถานที่	โรงพยาบาลตำรวจ		
	สำรวจ	นายธนภัทร นายภาณุพงศ์		วิศวกรโครงสร้าง	นายนิกรณ์ ชนิกกา		3036	สถาปนิก			แบบแสดง	รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมไฟฟ้า		
	เขียนแบบ	นายภาณุพงศ์ บุริวัฒน์		วิศวกรไฟฟ้า				สถาปนิก			มาตราส่วน	ระบุ	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
	คัดลอก			วิศวกรเครื่องกล				สถาปนิก				E-04	16	18

รายการประกอบแบบไฟฟ้า/Electrical System–Switch

สัญลักษณ์	รายการประกอบแบบ
⏚WP	ปลั๊กไฟฟ้าชนิดกราวคู่ 2ตัว หน้ากาก 2ช่อง ที่ระดับ +0.30 +1.20 มีสายดิน
Ⓢ	SWITCH ON–OFF
	โคมฝังฝ้าเพดานแบบ ACRYLIC DIFFUSER แบบ PRISMATIC ตัวโคมสีขาว หนา 0.6mm แผ่นสะท้อนแสง AL ANODIZED 85% ขนาด 0.60x1.20m หลอด LED T8 2x16W (COOLWHITE)
	โคมดาวน์ไลท์ฝังฝ้าเพดาน แผ่นสะท้อนแสงอลูมิเนียมพ่นทราย ขอบคิ้วสีขาว ขนาด Dia6" หลอด LED 10W ขั้ว E27 (WARMWHITE)

ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา	ผู้ปฏิบัติ			วิเคราะห์รูปแบบ								โครงการ	ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา		
	ตำแหน่ง / เขียนแบบ											สถานที่	โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช		
	สำรวจ	นายชนภัทร นายภาณุพงศ์		วิศวกรโครงสร้าง	นายวิศรุต วงศ์ษากุล		ลง 20356	สถาปนิก				แบบแสดง	รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมไฟฟ้า		
	เขียนแบบ	นายภาณุพงศ์ บุรีรัตน์		วิศวกรไฟฟ้า				สถาปนิก				มาตราส่วน	ขนาด	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
	คัดลอก			วิศวกรเครื่องกล				สถาปนิก					E-05	17	18



DIRECTION TO SEE

แปลนไฟฟ้า

มาตราส่วน 1 : 100

ศูนย์ซ่อมและบำรุงรักษา

ผู้ปฏิบัติ			วิเคราะห์รูปแบบ					โครงการ	ต่อเติมอาคารชั่วคราวโรงพยาบาลสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา		
สำรวจ / เรียนแบบ								สถานที่	โรงพยาบาลสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา		
สำรวจ	นายธนวัจน์ นายภาณุพงศ์		วิศวกรโครงสร้าง			สถาปนิก		แบบแปลนที่	แปลนไฟฟ้า		
เขียนแบบ	นายภาณุพงศ์ บุรีรัตน์		วิศวกรไฟฟ้า			สถาปนิก		มาตราส่วน	รหัส	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
คัดลอก			วิศวกรเครื่องกล			สถาปนิก			E-06	18	18