



5. การติดต่อและค่าธรรมเนียม	<div>This drawing is the property of UDONTHANI RAJABHAT UNIVERSITY and not to be used or reproduced without specific permission</div> <div></div> <div>โครงการ : ชุมประตและร่วด้านหน้า มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี</div> <div>ที่ตั้งโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี</div> <div>จัดทำโดย : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี</div> <div>สถาปนิก : นวโชติ อุดรราช ภ-สถ 15602 เฉลิมพล แสงศิลา ภ-สถ 17354</div> <div>วิศวกรโครงสร้าง : ตระการ กาสีใส ภย 44523 ณรงค์ฤทธิ์ จันทน์วิมลนงษ์ ภย 27484</div> <div>วิศวกรไฟฟ้า : ตัน ไวยยานุวัตติ เสกสรร มอโท ภพท 46489</div> <div>เขียนแบบ: นวโชติ อุดรราช ภ-สถ 15602 เอกรัตน์ เลิศศิริศาสตร์</div> <div>แบบแสดง :</div> <div>รายการประกอบ แบบระบบไฟฟ้า 02</div> <div><div>วัน/เดือน/ปี 30/05/62</div><div>รหัสแบบ</div></div> <div><div>แผ่นที่</div><div>EE-02</div></div>
ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานรัฐ ในระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้าง เพื่อให้ได้มาซึ่งความสมบูรณ์ของระบบประกอบอาคารนั้นสำหรับใช้ในโครงการโดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการติดต่อดำเนินงานติดต่อกับหน่วยงานของรัฐ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้นผู้ว่าจ้างเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายต่างๆ ตามระเบียบของหน่วยงานของรัฐตามหลักฐานใบประมาณการชำระเงินของหน่วยงานรัฐ โดยให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ทำการติดต่อเรื่องที่เกี่ยวข้องในการทั้งหมดแทนผู้ว่าจ้าง	
6. การเสนอรายละเอียด วัสดุ อุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ	
ผู้รับจ้างจะต้องทำรายละเอียด หรือตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดเสนอต่อสถาปนิกเพื่ออนุมัติก่อนดำเนินการใด ๆ การเสนอรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์แต่ละอย่าง ต้องมีเครื่องหมายชี้บอกรุ่นขนาด และความสามารถเพื่อประกอบการพิจารณาหากสถาปนิก ตรวจสอบพบว่าวัสดุหรืออุปกรณ์ใดๆ ที่ได้ติดตั้งไปแล้ว ไม่ถูกต้องตามรายละเอียดที่ได้อนุมัติไปแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการถอดถอนขนย้าย และนำมาเปลี่ยนให้เร็วสุด โดยค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น	
7. การประชุมโครงการ	
ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมโครงการ และประชุมโครงการและประชุมในหน่วยงานซึ่งจัดให้มีขึ้นเป็นระยะ ๆ โดยผู้รับจ้างทำงานอาคารที่เป็นผู้เข้าร่วมประชุม ต้องมีอำนาจในการตัดสินใจสั่งการ และทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี	
8. การประสานงาน	
ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ ในขณะปฏิบัติงานเพื่อให้การเตรียมงานเป็นโดยถูกต้องตามความประสงค์ของเจ้าของโครงการ และไม่ทำให้ การปฏิบัติงานด้านไฟฟ้าให้งานด้านอื่นเกิดความล่าช้า	
9. รายการแก้ไขงานติดตั้ง	
ผู้รับจ้างจะต้องยอมรับและดำเนินการโดยมิชักช้า เมื่อได้รับรายการให้แก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมงานเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญา และถูกต้องหลักวิชา โดยจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไข เนื่องจากความบกพร่องต่างๆ ทั้งสิ้น	
10. เครื่องวัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้งาน	
เครื่องวัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยถูกนำไปใช้งานก่อน โดยที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดนี้ และได้มาตรฐาน หรือเป็นที่ยอมรับของการไฟฟ้า นอกจากนี้อุปกรณ์อื่นใดที่เป็นส่วนประกอบจำเป็นของระบบเพื่อให้การทำงานของระบบนั้นๆ สมบูรณ์ถูกต้องตามที่กำหนดหากมิได้มีการแสดงไว้ในแบบหรือระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาและติดตั้งเพื่อให้ระบบนั้นๆ ทำงานได้โดยสมบูรณ์	
11. การเก็บรักษาเครื่อง วัสดุและอุปกรณ์	
ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ทั้งนี้ เครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมดยังเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้รับจ้างซึ่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือชำรุด จนกว่าจะได้ส่งมอบงานแล้ว	
12. ตัวอย่างวัสดุ และอุปกรณ์	
12.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุ และอุปกรณ์ รวมทั้งเอกสารของผู้ผลิตที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิค ขนาด และรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุ และอุปกรณ์แต่ละชิ้นตามที่วิศวกรต้องการ	
12.2 ในกรณีที่วิศวกรมีความประสงค์ให้ผู้รับจ้างแสดงวิธีการติดตั้ง เพื่อเป็นตัวอย่าง หรือความเหมาะสมแล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างต้องแสดงการติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้งจริงตามที่วิศวกรกำหนด เมื่อวิธีและการติดตั้งนั้นๆ ได้รับอนุมัติแล้ว ให้ถือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติต่อไป	
13. การแก้ไข เปลี่ยนแปลงแบบ รายการ วัสดุ และอุปกรณ์	
13.1 การเปลี่ยนแปลงแบบ รายการ วัสดุ และอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็น หรือความเหมาะสมกิติ ผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ว่าจ้างจ้างเพื่อขออนุมัติเป็นเวลาอย่างน้อย 30 วัน ก่อนดำเนินการจัดซื้อ หรือทำการติดตั้ง	

<div>13.2 ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างมีคุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่วิศวกรกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือไม่ทำงานโดยถูกต้อง ผู้รับจ้างต้องไม่เพิกเฉย ละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากวิศวกรในการแก้ไข เปลี่ยนแปลงให้อุปกรณ์ตามความประสงค์ โดยชี้แจงแสดงเหตุผล และหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต</div> <div>13.3 ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น</div> <div>14. รหัส ป้ายชื่อ และเครื่องหมายของวัสดุ อุปกรณ์</div> <div>ผู้รับจ้างต้องจัดทำรหัส ป้ายชื่อ และลูกศรแสดงทิศทางของเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาติดตั้งในโครงการเพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบและซ่อมแซมบำรุงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่ปิดมิดชิดซึ่งเข้าถึงได้ยาก จะต้องมีเครื่องหมายที่มองเห็นได้ง่าย</div> <div>15. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และการป้องกัน</div> <div>15.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้การปฏิบัติงานมีสภาพที่ปลอดภัย และหมั่นตรวจตราให้มีการป้องกันการสูญเสีย บาดเจ็บ และเสียหายกับ ก. พนักงาน และบุคคลอื่นที่เข้ามายังหน่วยงาน</div> <div>ก. พนักงาน และบุคคลอื่นที่เข้ามายังหน่วยงาน</div> <div>ข. วัสดุ อุปกรณ์ที่เก็บรักษาไว้ ณ สถานที่ก่อสร้าง</div> <div>ค. ถาวรวัตถุอื่นๆ ในบริเวณก่อสร้างและข้างเคียง เช่น ถนน ทางเดิน สิ่งปลูกสร้าง และสาธารณูปโภคต่างๆ</div> <div>15.2 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อการบาดเจ็บกับบุคคลใดๆ ก็ตามอันเนื่องมาจากผลของการทำงานของผู้รับจ้าง</div> <div>15.3 ในสถานที่ทำงานที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้ จะต้องจัดเตรียมให้มีอุปกรณ์ป้องกันเพลิงไหม้ที่เหมาะสม เช่น เครื่องดับเพลิงเคมี เป็นต้น</div> <div>15.2 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อการบาดเจ็บกับบุคคลใดๆ ก็ตามอันเนื่องมาจากผลของการทำงานของผู้รับจ้าง</div> <div>15.3 ในสถานที่ทำงานที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้ จะต้องจัดเตรียมให้มีอุปกรณ์ป้องกันเพลิงไหม้ที่เหมาะสม เช่น เครื่องดับเพลิงเคมี เป็นต้น</div> <div>16. แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)</div> <div>16.1 เมื่อได้รับการว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบใช้งาน ซึ่งแสดงรายละเอียดของเครื่อง อุปกรณ์ และตำแหน่งที่จะ ดำเนินการติดตั้ง ยื่นเสนอขออนุมัติดำเนินการต่อผู้คุมงานอย่างน้อย 30 วันก่อนการติดตั้ง</div> <div>16.2 ในกรณีมีรายละเอียดขัดกับแบบแปลน หรือถ้าผู้รับจ้างจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงจากแบบแปลน และรายละเอียดประการใด ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อสถาปนิกผู้คุมงาน และให้ได้รับความเห็นชอบอนุมัติจากสถาปนิกผู้คุมงานก่อนจึงดำเนินการได้ ถ้าผู้รับจ้างดำเนินการไปโดยพลการผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขใหม่ให้อุปกรณ์ทุกประการได้ โดยที่ผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนี้เองทั้งสิ้น</div> <div>16.3 ผู้รับจ้างต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบตกแต่งภายใน และงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกัน รวมทั้งตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริง เพื่อให้การจัดทำแบบใช้งานใช้งานเป็นไปโดยถูกต้อง และไม่เกิดอุปสรรคกับผู้รับจ้างอื่นๆ จนเป็นสาเหตุให้หมายกำหนดงานโครงการต้องล่าช้า</div> <div>16.4 ผู้รับจ้าง ต้องไม่ดำเนินการใดๆ ก่อนที่แบบใช้งานจะได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกผู้คุมงาน มิฉะนั้นค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดหากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ</div> <div>16.5 วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้าง ต้องตรวจสอบแบบใช้งานให้อุปกรณ์ตามความต้องการใช้งาน และการติดตั้งตามข้อแนะนำของผู้ผลิต พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่กำกับบนแบบที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่น</div> <div>16.6 ในกรณีที่แบบใช้งานของผู้รับจ้างแตกต่างไปจากแบบประกอบสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดทำสารบัญญทรายการที่แตกต่างและใส่เครื่องหมายแสดงการเปลี่ยนแปลงกำกับทุกครั้ง พร้อมทั้งลงนามรับรอง และลงวันที่ในการแก้ไขครั้งนั้นๆ กำกับ</div>	<div>This drawing is the property of UDONTHANI RAJABHAT UNIVERSITY and not to be used or reproduced without specific permission</div> <div></div> <div>โครงการ : ชุมชนและวัดด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี</div> <div>ที่ตั้งโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี</div> <div>จัดทำโดย : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี</div> <div>สถาปนิก : นวโชติ อุดรราช ภ-สถ 15602 เฉลิมพล แสงศิลา ภ-สถ 17354</div> <div>วิศวกรโครงสร้าง : ตระกูล กาสีใส ภย 44523 ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วิวัฒนวงษ์ ภย 27484</div> <div>วิศวกรไฟฟ้า : ตัน ไวยยานุวัตติ เสกสรร มอโท ภพท 46489</div> <div>เขียนแบบ: นวโชติ อุดรราช ภ-สถ 15602 เอกรัตน์ เลิศศิริศาสตร์</div> <div>แบบแสดง :</div> <div><div>รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้า 03</div><div><div>วัน/เดือน/ปี 30/05/62</div><div>แผ่นที่</div></div><div>รหัสแบบ EE-03</div></div>
--	--

16.7 แบบปฏิบัติงานต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายเพื่อแสดงรายละเอียดที่ชัดเจนและทำความเข้าใจได้ถูกต้อง ให้ใช้ขนาดและมาตราส่วนที่เหมาะสมตามสากลนิยม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้คุมงาน

16.8 ผู้คุมงานมีอำนาจ และหน้าที่สั่งการให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมแบบขยายแสดงการติดตั้งส่วนหนึ่งส่วนใดของงานระบบปีให้หน้าจำเป็น

16.9 แบบปฏิบัติงานที่ได้รับอนุมัติแล้วมิได้หมายความว่า เป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้จ้างหาก ผู้คุมงานตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลังผู้จ้างต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง

16.10 แบบปฏิบัติงานที่ไม่มีรายละเอียดเพียงพอ ผู้คุมงานจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบ และส่งคืนโดยไม่มีการพิจารณาแต่ประการใด

16.11 แบบปฏิบัติงานที่ส่งเสนอขออนุมัติ ต้องเป็นพิมพ์ขาว อย่างน้อย 4 ชุด ภายหลังจากได้รับอนุมัติแล้วต้องส่งแบบพิมพ์ขาวให้ผู้คุมงาน อีก 4 ชุด

17. การจัดหาหน้าประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ฯลฯ เพื่อใช้ระหว่างการก่อสร้าง

17.1 ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหา น้ำประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานระบบในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างสำหรับใช้ในการก่อสร้างตามโครงการ

17.2 ผู้รับจ้าง ต้องประสานงานกับผู้รับจ้างงานอาคารเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ระหว่างการก่อสร้างซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

17.3 การติดตั้งท่อ อุปกรณ์ ฯลฯ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการซึ่งอยู่ในบริเวณที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างให้ผู้รับจ้างดำเนินการเอง

18. การจัดทำตารางแผนงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงรายละเอียดจำนวนพนักงานการขนส่งเครื่องอุปกรณ์เข้าสถานที่ติดตั้งการติดตั้งและการแล้วเสร็จของงานแต่ละขั้นตอน เพื่อประกอบการประสานงาน
เสนอต่อผู้ควบคุมงานเป็นระยะๆ ตารางแผนงานนี้จะต้องได้รับการปรับปรุงให้สอดคล้องกับแผนงานก่อสร้างอยู่เสมอ

19. การจัดทำรายการผลความคืบหน้าของงาน

19.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการปฏิบัติงานประจำวัน และสรุปผลเป็นรายเดือนส่งให้ผู้ควบคุมงานจำนวน 2 ชุด สำหรับรายงานประจำวัน และ 4 ชุดสำหรับรายงานประจำเดือนทุกสัปดาห์แรกของเดือนตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงานจนถึงวันส่งมอบงาน

19.2 รายงานดังกล่าวประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- ก. จำนวนและตำแหน่งหน้าที่ของพนักงานทั้งหมดที่เข้าปฏิบัติงาน
- ข. จำนวนวัสดุ อุปกรณ์ที่นำเข้ามายังหน่วยงาน
- ค. รายละเอียดที่ปฏิบัติ
- ง. วันที่ได้รับคำสั่งแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานจากสถาปนิก
- จ. เหตุการณ์พิเศษอื่นๆ เช่น อุบัติเหตุ ฯลฯ

20. การประชุมโครงการ

ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมโครงการ และประชุมในหน่วยงานซึ่งจัดให้มีขึ้นเป็นระยะๆ โดยผู้รับจ้างงานอาคาร หรือผู้ควบคุมงาน ผู้เข้าร่วมประชุม ต้องมีอำนาจในการตัดสินใจสั่งการ และทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี

This drawing is the property of
UDONTHANI RAJABHAT UNIVERSITY
and not to be used or reproduced
without specific permission



โครงการ :

ชุมนุมประตู่และรื้อด้านหน้า
มหาวิทยาลัยยวราชภัฏอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ :

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี

จัดทำโดย :

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

สถาปนิก :

นวโชติ อุตราช ภ-สถ 15602

เฉลิมพล แสงศิลา ภ-สถ. 17354

วิศวกรโครงสร้าง :

<div style="text-align: center;"> โครงการ กาสีใต้ ภย 44523 </div>	
--	--

ณรงค์ฤทธิ์ จันทน์วัฒนวงษ์ ทย 27484

วิศวกรไฟฟ้า :

ต้น ไวทยานวัตติ

เอกสาร มอโท ภาพ 46489

เขียนแบบ

นวโชติ อุตราช ภ-สถ. 15602

เอกรัตน์ เลิศศิริศาสตร์

แบบแสดง :

รายการประกอบ
แบบระบบไฟฟ้า 04

วัน/เดือน/ปี


30/05/62

รหัสแบบ

0 11010022

ผ่านที่

E-04

26. ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ	<div>This drawing is the property of UDONTHANI RAJABHAT UNIVERSITY and not to be used or reproduced without specific permission</div> <div></div> <div>โครงการ : ชุมประตและร่วด้านหน้า มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี</div> <div>ที่ตั้งโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี</div> <div>จัดทำโดย : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี</div> <div>สถาปนิก : นวโชติ อุตราช ภ-สถ 15602 เฉลิมพล แสงศิลา ภ-สถ 17354</div> <div>วิศวกรโครงสร้าง : ตระการ กาสีใส ภข 44523 ณรงค์ฤทธิ์ จันทน์วิมลนวงษ์ ภข 27484</div> <div>วิศวกรไฟฟ้า : ต้น ไวยยานุวัตติ เสกสรร มอโท ภพท 46489</div> <div>เขียนแบบ: นวโชติ อุตราช ภ-สถ 15602 เอกรัตน์ เลิศศิริศาสตร์</div> <div>แบบแสดง :</div> <div>รายการประกอบ แบบระบบไฟฟ้า 06</div> <div><div>วัน/เดือน/ปี 30/05/62</div><div>รหัสนแบบ</div></div> <div><div>แผ่นที่</div><div>EE—06</div></div>
ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบประกอบสัญญา ให้ถือตัวเลขเป็นสำคัญ ห้ามใช้วิธีวัดจากแบบโดยตรง ในส่วนที่ไม่ได้ระบุตัวเลขไว้เป็นการแสดงให้ทราบเป็นแนวทางที่ควรจะเป็นไปได้เท่านั้น ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบจากเครื่อง วัดสุ อุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ในโครงการและสถานที่ติดตั้งจริง	
27. ข้อขัดแย้งของแบบ	
ในกรณีที่เกิดมีความคลาดเคลื่อน ขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจนในแบบประกอบสัญญา รายการเครื่อง วัดสุอุปกรณ์และเอกสารสัญญา ผู้รับจ้างต้องรีบแจ้งให้ผู้คุมงานทราบ เพื่อขอคำวินิจฉัยทันที	
ในกรณีที่เกิดมีความคลาดเคลื่อน ขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจนในแบบประกอบสัญญา รายการเครื่อง วัดสุอุปกรณ์และเอกสารสัญญา ผู้รับจ้างต้องรีบแจ้งให้ผู้คุมงานทราบ เพื่อขอคำวินิจฉัยทันทีโดยผู้คุมงานจะถือเอาส่วนที่ดีกว่า ถูกต้องกว่าเป็นเกณฑ์ หากผู้คุมงานยังไม่แจ้งผลการพิจารณาห้ามผู้รับจ้างดำเนินการในส่วนนั้น มิฉะนั้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และผู้คุมงานจะถือเอาส่วนที่ดีกว่า ถูกต้องกว่าเป็นเกณฑ์ หากผู้คุมงานยังไม่แจ้งผลการพิจารณาห้ามผู้รับจ้างดำเนินการในส่วนนั้น มิฉะนั้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และผู้คุมงานอาจจะเปลี่ยนแปลงงานส่วนนั้นได้ตามความเหมาะสม ในกรณีผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไข โดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจะขอต่อสัญญาไม่ได้	
28. แบบประกอบสัญญา	
แบบประกอบสัญญาจ้างเหมาเป็นเพียงแผนผัง เพื่อให้ผู้รับจ้างทราบเป็นแนวทาง และหลักการของระบบตามความต้องการของเจ้าของโครงการเท่านั้น ในการติดตั้งจริง ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบสถาปัตย์ แบบโครงสร้างและงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกันไปด้วย ทั้งนี้หากจะต้องทำการปรับปรุงบางส่วนจากแบบที่ได้แสดงไว้โดยที่เห็นว่าเป็นความจำเป็นที่จะทำให้เกิดการติดตั้งงานระบบถูกต้องได้คุณภาพตามความต้องการแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม	
29. แผนผังวิทยุไฟฟ้าแรงต่ำทั่วไป และอุปกรณ์	
29.1. ข้อกำหนดทั่วไป	
ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมโครงการ และประชุมโครงการและประชุมในหน่วยงานซึ่งจัดให้มีขึ้นเป็นระยะ ๆ โดยผู้รับจ้างทำงานอาคารที่เป็นผู้เข้าร่วมประชุม ต้องมีอำนาจในการตัดสินใจสั่งการ และทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี	
29.2. แผนผังวิทยุย่อย (PANEL BOARD)	
แผนผังวิทยุย่อย เป็นแผนผังวิทยุที่ใช้ควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้แก่อุปกรณ์ต่างๆ โดยมี BRANCH CIRCUIT BREAKER เป็นตัวควบคุม LOAD และแผนผังวิทยุย่อย ต้องมีความเหมาะสมกับการใช้ระบบไฟฟ้า 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ต หรือ 220 โวลต์ 1 เฟส 2 สาย 50 เฮิร์ต ตามกำหนดในแบบ และ PANELBOARD LOAD SCHEDULE	
29.3 ความต้องการทางด้านการออกแบบ และการสร้าง PANELBOARD ต้องออกแบบขึ้นตามมาตรฐานของ IEC โดยใช้ BUSBAR สำเร็จจากผู้ผลิต CIRCUIT BREAKER ที่ใช้อยู่ภายในตู้ PANELBOARD	
ก. ต้องออกแบบขึ้นตามมาตรฐานของ IEC โดยใช้ BUSBAR สำเร็จจากผู้ผลิต CIRCUIT BREAKER ที่ใช้อยู่ภายในตู้ PANELBOARD	
ข. BUSBAR ที่ต่อกันกับ CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น PHASE SEQUENCE TYPE และเป็นแบบที่ใช้งานในลักษณะ BOLT—ON	
ค. MAIN CIRCUIT BREAKER (IF REQUIRE) ต้องเป็น MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER มี AMPERE TRIP,AMPERE FRAME หรือ IC (INTERUPTING CURRENT CAPACITY) ตามที่กำหนด	
ในแบบและ PANEL BOARD LOAD SCHEDULE โดยที่ MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้	
— INSTANTANEOUS MAGNETIC SHORT CIRCUIT TRIP	
— THERMAL OVER CURRENT TRIP	
— PUSH BUTTON TO TRIP	

- ง. BRANCH CIRCUIT BREAKER ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับ MAIN CIRCUIT-BREAKER และมีลักษณะการทำงานเป็นแบบ QUICK-MAKE, QUICK-BREAK, THERMAL AND MAGNETIC TRIP โดยลักษณะการติดตั้งเป็นแบบ BOLT-ON มีขนาดตามที่ระบุในแบบหรือ PANELBOARD LOAD SCHEDULE
- จ. CABINET เป็นชนิดติดลอยหรือติดผนังบนผนังแล้วแต่ความเหมาะสม ตัวตู้ทำด้วย GALVANIZED COAT GUAGE SHEET STEEL พร้อมด้วย GRAY BAKE ENAMEL – FINISH มีประตู ปิด-เปิด ด้านหน้าเป็นแบบ FLUSH LOCK
- ฉ. NAMEPLATE ผู้รับจ้างต้องจัดทำ NAMEPLATE เพื่อแสดงถึงชื่อของตู้ไฟฟ้า โดยมีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกสีดำเกาะเกาะช่องเป็นอักษรสีขาว โดยส่วนสูงของตัวอักษรต้องไม่เล็กกว่า 20 มม. หรือตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ
- ช. แผงวงจร PANELBOARD ต้องมีแผงวงจรซึ่งจะบ่งบอกถึงหมายเลขวงจร ขนาดสาย ขนาด CIRCUIT BREAKER และชนิด LOAD ที่บริเวณใด โดยแผงวงจรจะต้องติดอยู่กับตู้ดังกล่าว ติดไว้ในฝ้า

29.5 CIRCUIT BREAKER BOX (ENCLOSED CIRCUIT BREAKER)

29.5.2 ENCLOSED เป็นไปตามมาตรฐาน IEC โดยที่

๒. IP40 สำหรับใช้งานติดตั้งภายในอาคาร พับจาก SHEET STEEL WITH GRAY BAKED ENAMEL FINISH หรือ POLY CARBONATE

29.5.3 การติดตั้งให้เป็นไปตามกำหนดในแบบ โดยติดตั้งบนผนังหรือกำแพงที่ระดับสูงจากพื้น 1.50 เมตร ถึงระดับบนสุดของ CIRCUIT BREAKER BOX

30. สายไฟฟ้าแรงต่ำ

30.1 ความต้องการทั่วไป ข้อกำหนดนี้ได้ระบอบครอบคลุมถึงคุณสมบัติ และการติดตั้งใช้งานสำหรับไฟฟ้าแรงต่ำ

30.2 โดยทั่วไปให้สายไฟฟ้าแรงต่ำมีตัวนำเป็นทองแดงหุ้มด้วยฉนวน POLYVINYL CHLORIDE (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ 750 โวลต์ และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส ตาม มอก. 11-2553

30.3 สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า 6 ตารางมิลลิเมตร ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงตีเกลียว (STANDARD WIRE)

30.4 สายไฟฟ้าที่ร้อยในท่อโลหะ หรือ WIREWAY โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำแกนเดียว (SINGLE-CORE) ตาม มอก. 11-2553 ชนิด IEC01

30.5 สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดินโดยตรง หรือเดินใน UNDERGROUND DUCT ทั้งแบบตัวนำแกนเดี่ยวและตัวนำหลายแกน (MULTI-CORE) ต้องเป็นสายไฟฟ้าที่หุ้มด้วยฉนวน พีวีซี อย่างน้อย 2 ชั้น ตาม มอก. 11-2553 ชนิด NYY, NYY-N NYY-GRD หรือ XLPE แล้วแต่กรณี

30.6 สายไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องจักรถาวรที่มีการเคลื่อนที่เป็นประจำ เช่น รอกไฟฟ้า เครื่องจักรที่มีการสั่นสะเทือน หรือกรณีที่คุณควบคุมงานเห็นชอบ ให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด FLEXIBLE CABLE คุ้มฉนวน
พีวีซี 2 ชั้น ตาม มอก.11-2553

30.7 สำหรับสายไฟฟ้าภายในดวงโคมไฟฟ้าที่มีความร้อนเกิดขึ้นสูง เช่น โคมที่ใช้หลอดไส้ (INCANDESCENT LAMP), HIGH INTENSITY DISCHARGE LAMP เป็นต้น ให้ใช้สายทนความร้อนซึ่งหุ้มด้วยฉนวน ASBESTOS หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า ซึ่งทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 90 องศาเซลเซียส

This drawing is the property of
UDONTHANI RAJABHAT UNIVERSITY
and not to be used or reproduced
without specific permission



โครงการ :

ชุมนุมประตู่และร่ำด้านหน้า
มหาวิทยาลัยยราชภัฏอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ :

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี

จัดทำโดย :

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

สถาปนิก :

นวโชติ อุตราช ภ-สถ 15602

เฉลิมพล แสงศิลา ภ-สถ. 17354

วิศวกรโครงสร้าง :

ตระการ กาสีไธ	ภษ 44523
----------------------	-----------------

ณรงค์ฤทธิ์ จันทน์วัฒนวงศ์ ภย 27484

วิศวกรไฟฟ้า :

ต้น ไวทยานุวัตติ

เสกสรรค์ มอโท ภาพ 46489

เขียนแบบ

นวโชติ อุตราช ภ-สถ 15602

เออร์ตัน เลิศศิโรตาสตร

แบบแสดง :

รายการประกอบ
แบบระบบไฟฟ้า 07

วัน/เดือน/ปี

30/05/62

แม่พันธุ์

๑๖๖

EE-07

32.2.4 ท่อโลหะชนิดหนา (RIGID STEEL CONDUIT : RSC) สามารถติดตั้งใช้งานได้เช่นเดียวกับท่อ IMC ทุกประการ และให้ใช้ในสถานที่อันตรายและฝังดินได้โดยตรงตามกำหนดใน NEC

32.2.5 ท่อ PVC (กรณีกำหนดให้มีการใช้งาน) ท่อ PVC ต้องได้มาตรฐาน มอก.216–2524 และต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังนี้

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (INCH)	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (ภายใน) (mm)
1/2”	16
3/4”	21
1”	26
1” 1/4”	35
1” 1/2”	41

32.2.6 อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ ได้แก่ COUPLING, CONNECTOR, LOCK NUT, BUSHING และ SERVICE ENTRANCE CAP ต่างๆ ต้องเหมาะสมกับสภาพ และสถานที่ใช้งาน CONNECTOR

32.2.7 ในกรณีระบุให้ใช้ท่อร้อยสายเป็นชนิด HIGH DENSITY POLYETHYLENE (HDPE) ต้องเป็นท่อ HDPE ชนิด CLASS I/PN6 สำหรับท่อ MAIN หรือเป็น HDPE ชนิด CLASS II/PN4

สำหรับข้อต่อ ELBOW และท่อเดินลอย หรือเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ

32.2.8 การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดนี้

ก. ให้ทำความสะอาดทั้งภายในและภายนอกท่อก่อนทำการติดตั้ง

ข. การติดตั้งท่อ ต้องไม่ทำให้เสียรูปทรงและรัศมีมีความโค้งของการติดตั้งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ NEC

ค. ท่อต้องยึดกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่นๆ ทุกๆ ระยะไม่เกิน 1.50 เมตร

ง. ท่อแต่ละส่วนหรือแต่ละระยะต้องติดตั้งเป็นที่เรียบร้อยก่อน จึงสามารถร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้ ห้ามร้อยสายเข้าท่อ ในขณะที่กำลังติดตั้งท่อในส่วนนั้น

จ. การเดินท่อในสถานที่อันตรายตามข้อกำหนดใน NEC ARTICLE 500 ต้องมีอุปกรณ์ประกอบพิเศษ เหมาะสมกับแต่ละสภาพและสถานที่

ฉ. การใช้ท่ออ่อน ต้องใช้ความยาวไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร

ช. แนวการติดตั้งท่อ ต้องเป็นแนวขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคารเสมอ หากมีอุปสรรคจนทำให้ไม่สามารถติดตั้งท่อตามแนวดังกล่าวได้ ให้ปรึกษากับผู้ควบคุมงานเป็นแต่ละกรณีไป

33. กล่องต่อสาย กล่องต่อสายในที่นี้ให้รวมถึงกล่องสวิตช์ กล่องตัวรับ กล่องต่อสาย (JUNCTION BOX) กล่องพักสาย หรือกล่องดึงสาย (PULL BOX) ตามกำหนดใน NEC รายละเอียดของกล่องต่อสายต้องเป็นไปตามกำหนด ดังต่อไปนี้

33.1 กล่องต่อสายมาตรฐานโดยทั่วไป ต้องเป็นเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยการชุบ GALVANIZED และกล่องแบบกันน้ำต้องผลิตจากเหล็กหล่อที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2.4 มิลลิเมตร

33.2 กล่องต่อสายที่มีปริมาตรใหญ่กว่า 100 ลูกบาศก์นิ้ว ต้องพับขึ้นจากแผ่นเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล่องต่อการใช้งานผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยการชุบ GALVANIZED และกล่องแบบกันน้ำต้องมีกรรมวิธีที่ดี

33.3 ขนาดของกล่องต่อสายขึ้นอยู่กับขนาด จำนวน ของสายไฟฟ้าที่ผ่านเข้าและออกกล่องนั้นๆ และขึ้นกับขนาด จำนวนท่อร้อยสายหรืออุปกรณ์เดินสายอื่นๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงรัศมีการโค้งงอของสายตามกำหนดใน NEC หรือมาตรฐานการไฟฟ้าท้องถิ่น

33.4 กล่องต่อสายชนิดกันระเบิด ซึ่งใช้ในสถานที่อาจเกิดอันตรายต่างๆ ได้ตามที่ระบุใน NEC ARTICLE 500 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพจาก UL

(UNDERWRITERS–LABORATORY) หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า 5.5 กล่องต่อสายทุกชนิดและทุกขนาด ต้องมีฝาปิดที่เหมาะสม 5.6 การติดตั้งกล่องต่อสาย ต้องยึดแน่นกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่นๆ และกล่องต่อสายสำหรับแต่ละระบบให้มีรหัสทาสีภายในที่ฝากล่องให้เห็นได้ชัดเจน ตำแหน่งของกล่องต่อสายต้องติดตั้งอยู่ในที่ซึ่งเข้าถึง และทำงานได้สะดวก

This drawing is the property of UDONTHANI RAJABHAT UNIVERSITY and not to be used or reproduced without specific permission



โครงการ :

ซ่อมประตูและรั้วด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ :

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี

จัดทำโดย :

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

สถาปนิก :

นวโชติ อุดรราช ภ-สถ 15602

เฉลิมพล แสงศิลา ภ-สถ 17354

วิศวกรโครงสร้าง :

ตระการ กาสีใส ภย 44523

ณรงค์ฤทธิ์ จันทน์วิมลนวงษ์ ภย 27484

วิศวกรไฟฟ้า :

ตัน ไวยยานุวัตติ

เสกสรร มอโท ภพท 46489

เขียนแบบ :

นวโชติ อุดรราช ภ-สถ 15602

เอกรัตน์ เลิศศิริศาสตร์

แบบแสดง :

รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้า 09

วัน/เดือน/ปี

30/05/62

แผ่นที่

รหัสแบบ

EE-09

36.2 หลักดิน หลักดินให้ใช้ COPPER CLAD STEEL GROUND ROD ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 5/8 นิ้ว และยาวไม่น้อยกว่า 10 ฟุต จำนวนตามที่ระบุในแบบ เพื่อให้ได้ความต้านทานการลงดิน (GROUNDING RESISTANCE) ไม่เกิน 5 โอห์ม โดยการวัดด้วย GROUND METER หรือ EARTH TESTER

36.3 การปักหลักดิน ต้องให้แต่ละหลักห่างกันประมาณ 3.00 เมตร โดยหลักดินนี้ให้เชื่อมต่อถึงกันด้วยตัวนำทองแดงขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า ตามที่ระบุในแบบ และการเชื่อมทั้งหมดให้ใช้วิธี EXOTHERMIC WELDING

36.4 สายดิน (GROUND CONDUCTOR) สายดินให้ใช้ตัวนำทองแดง ซึ่งขนาดของสายดินในวัตถุประสงค์ต่างๆ ต้องเป็นดังนี้

- สายดินสำหรับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (SYSTEM GROUND) เพื่อต่อสายศูนย์ (NEUTRAL) ด้านทุติยภูมิ (SECONDARY) ของหม้อแปลงไฟฟ้าลงดิน ขนาดของสายดินนี้ให้ขึ้นอยู่กับขนาดของสายเมนของระบบไฟฟ้านั้นตามตารางนี้

36.5 ขนาดต่ำสุดของสายดินสำหรับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ

ขนาดสายเมนเข้าอาคาร (ตัวนำทองแดง) (ตร.มม.)	ขนาดต่ำสุดของสายดิน (ตัวนำทองแดง) (ตร.มม.)
ไม่เกิน 35	10 (ควรเดินในท่อ)
เกิน 35 แต่ไม่เกิน 50	16
เกิน 50 แต่ไม่เกิน 95	25
เกิน 95 แต่ไม่เกิน 185	35
เกิน 185 แต่ไม่เกิน 300	50
เกิน 300 แต่ไม่เกิน 500	70
เกิน 500	95

36.6 สายดินสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า (EQUIPMENT GROUND) โครงสร้างโลหะรอบนอกของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่ไม่ควรจะเป็นส่วนที่มีกระแสไหล และเป็นส่วนที่อาจถูกสัมผัสได้ ให้มีการต่อลงดิน เพื่อป้องกันอันตรายอันเกิดขึ้นโดยขนาดของสายดิน ให้ขึ้นอยู่กับขนาดของอุปกรณ์ป้องกันสำหรับวงจรนั้นๆ ตามตารางนี้

36.7 ขนาดต่ำสุดของสายดินสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า

พิกัด หรือขนาดปรับตั้งของ เครื่องป้องกันกระแสเกิน (แอมแปร์)	ขนาดต่ำสุดของสายดินสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า (ตัวนำทองแดง) (ตร. มม.)
6-16	1.5
20-25	4.0
30-63	6.0
80-100	10.0
125-200	16.0
225-400	25.0
500	35.0
600-800	50.0
1000	70.0
1200-1250	95.0
1600-2000	120.0
2500	185.0
3000-4000	240.0
5000-6000	400.0

This drawing is the property of
UDONTANI RAJABHAT UNIVERSITY
and not to be used or reproduced
without specific permission



โครงการ :

ชุมนุมประตู่และรื้อด้านหน้า
มหาวิทยาลัยบราชกัฏอุดรธานี

ที่ตั้งโครงการ :

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี

จัดทำโดย :

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

สถาปนิก :

นวโชติ อุตราช ภ-สถ 15602

เฉลิมพล แสงศิลา ภ-สถ 17354

วิศวกรโครงสร้าง :

<div style="text-align: center;"> กระทรวง กาสีไธ ภย 44523 </div>	
---	--

ณรงค์ฤทธิ์ จันทน์วัฒนวงษ์ ภย 27484

วิศวกรไฟฟ้า :

ต้น ไวทยานุกัตติ
เสกสรร มอโท ภาพก. 46489

เขียนแบบ

นวโชติ อุตราช ภ-สถ 15602

เอกรัตน์ เลิศศิริศาสตร์

แบบแสดง :

รายการประกอบ
แบบระบบไฟฟ้า 12

วัน/เดือน/ปี

30/05/62

รหัสแบบ

	11/2/19/20
--	------------

FF-12

รหัสแบบ
EE-13