

ร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)
งานจ้างเหมาติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับชุดผลิตพลังงานไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding)

๑. ความเป็นมา

สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ดำเนินโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยก๊าซชีวภาพจากขยะ โดยได้รับการสนับสนุนเงินทุนจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยเน้นการติดตั้งชุดผลิตพลังงานไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพและระบบปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพพร้อมระบบเชื่อมขนานไฟฟ้าขนาดรวม ๒๕๐ kW เพื่อผลิตไฟฟ้าสำหรับศูนย์บริหารจัดการชีวมวลครบวงจรและหน่วยงานในพื้นที่ไร่แม่เหิยะ ๑,๐๐๐ kWh/วัน หรือ ๒๕๐,๐๐๐ kWh/ปี เพื่อให้มีความมั่นคงด้านพลังงาน และลดผลกระทบจากการกำจัดก๊าซชีวภาพก่อนไปสู่ชั้นบรรยากาศซึ่งมีผลต่อการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก CO₂ เพื่อการเป็นศูนย์กลางในการขยายองค์ความรู้ไปสู่วงกว้างภายใต้ปรัชญาการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ทั้งนี้ทางสถาบันฯ จะดำเนินการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยก๊าซชีวภาพจากขยะ ณ ศูนย์บริหารจัดการชีวมวลครบวงจร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยจะมี “งานจ้างเหมาติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับชุดผลิตพลังงานไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพและไบโอดีเซล ขนาดรวม ๓๖๐ กิโลวัตต์” นี้ขึ้นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์สำหรับโครงการดังกล่าว

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับชุดผลิตพลังงานไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพและไบโอดีเซล ขนาดรวม ๓๖๐ กิโลวัตต์

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- ๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SMEs จากสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ถ้ามี
- ๓.๓ ผู้เสนอราคาที่ได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SMEs จะพิจารณาให้มีแต้มต่อด้านราคาในกรณีที่มีการเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐
- ๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือ ไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาจ้างนี้

- ๓.๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๗ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๓.๘ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๓.๙ ต้องไม่เป็นนิติบุคคลที่อยู่ในระหว่างดำเนินคดีล้มละลาย เว้นแต่ในคดีล้มละลายนั้น ศาลมีคำสั่งเห็นชอบการประนอมหนี้ หรือเห็นชอบตามแผนฟื้นฟูกิจการแล้ว
- ๓.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องประกอบธุรกิจในรูปแบบห้างหุ้นส่วนจำกัด บริษัทจำกัด กิจการร่วม หรือ กิจการร่วมค้า โดยมีทุนจดทะเบียนรวมกันไม่ต่ำกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)
- ๓.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาขั้นต่ำไม่สูงกว่าราคากลาง
- ๓.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องแนบผลงานย้อนหลังไม่เกิน ๓ ปี
- ๓.๑๓ ผู้เสนอราคาที่เป็นกิจการร่วมค้าที่ไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ผู้ที่เข้าร่วมค้าทุกรายต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวด เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมข้อเสนอประกวดราคาของกิจการร่วมค้านั้น สามารถใช้ผลงานของผู้ร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้ แต่จะต้องเป็นผลงานในลักษณะเดียวกันตามที่กำหนดไว้
- ๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามข้อ ๓.๓ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs
- ๓.๑๕ คู่สัญญาต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานจ้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานจ้างทั้งหมดตามสัญญา
- ๓.๑๖ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

ผู้เสนอราคาที่ขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามข้อ ๓ สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะถือว่าเป็นผู้ขาดคุณสมบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขการว่าจ้างครั้งนี้ และจะไม่ได้รับการพิจารณา แม้ว่าเสนอราคาต่ำสุดก็ตาม

๔. ขอบเขตของงาน

ติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับชุดผลิตพลังงานไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพและไบโอดีเซล ขนาดรวม ๓๖๐ กิโลวัตต์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- ๔.๑ แบบรูปรายการระบบไฟฟ้า ขนาด A๔ จำนวน ๘ แผ่น

๔.๒ ใบแจ้งปริมาณงานและราคา จำนวน ๗ แผ่น

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

๕.๑ กำหนดยื่นราคา ๓๐ วันนับจากวันยื่นซองเสนอราคา

๕.๒ กำหนดส่งมอบพัสดุภายในระยะเวลา ๖๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญาจ้าง

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองานและการเบิกจ่าย

กำหนดการส่งมอบงานภายใน ๖๐ วัน และการจ่ายเงินแบ่งออกเป็น ๔ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ จะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ ของเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการโดยมีความก้าวหน้างานไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ ของมูลค่างานทั้งหมดแล้วเสร็จภายใน ๑๐ วัน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับงานลงความเห็นว่าแล้วเสร็จจริงถูกต้องครบถ้วน โดยต้องส่งเอกสารประกอบดังต่อไปนี้

- หนังสือส่งมอบงาน
- หนังสือเบิกเงิน
- เอกสารแสดงการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จ จำนวน ๑ ชุด
- รายการและรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ทั้งหมด (Specification/Catalog) จำนวน ๑ ชุด
- เอกสารรูปถ่ายแสดงผลงาน จำนวน ๑ ชุด

งวดที่ ๒ จะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๕ ของเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการโดยมีความก้าวหน้างานไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่างานทั้งหมดแล้วเสร็จภายใน ๓๕ วัน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับงานลงความเห็นว่าแล้วเสร็จจริงถูกต้องครบถ้วน โดยต้องส่งเอกสารประกอบดังต่อไปนี้

- หนังสือส่งมอบงาน
- หนังสือเบิกเงิน
- เอกสารแสดงการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จ จำนวน ๑ ชุด
- เอกสารรูปถ่ายแสดงผลงาน จำนวน ๑ ชุด

งวดที่ ๓ จะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๕ ของเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการโดยมีความก้าวหน้างานไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของมูลค่างานทั้งหมดแล้วเสร็จภายใน ๕๐ วัน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับงานลงความเห็นว่าแล้วเสร็จจริงถูกต้องครบถ้วน โดยต้องส่งเอกสารประกอบดังต่อไปนี้

- หนังสือส่งมอบงาน
- หนังสือเบิกเงิน
- เอกสารแสดงการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จ จำนวน ๑ ชุด
- เอกสารรูปถ่ายแสดงผลงาน จำนวน ๑ ชุด

งวดที่ ๔ (งวดสุดท้าย) จะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ ของเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการโดยมีความก้าวหน้างานร้อยละ ๑๐๐ ของมูลค่างานทั้งหมดแล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับงานลงความเห็นว่าแล้วเสร็จจริงถูกต้องครบถ้วน โดยต้องส่งเอกสารประกอบดังต่อไปนี้

- หนังสือส่งมอบงาน
- หนังสือเบิกเงิน
- เอกสารแสดงการคำนวณปริมาณงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จ จำนวน ๑ ชุด
- เอกสารรูปถ่ายแสดงผลงาน จำนวน ๑ ชุด
- As-Built Drawing ขนาด A๓ พร้อมวิศวกรไฟฟ้าลงนามรับรองตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร จำนวน ๒ ชุด และไฟล์แบบในรูปแบบ AutoCad และ PDF จำนวน ๑ ชุด
- รายงานผลการทดสอบพร้อมเอกสารรับรองของวิศวกรไฟฟ้าตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร จำนวน ๑ ชุด

๗. สถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการติดตั้ง ณ ศูนย์บริหารจัดการชีวมวลครบวงจร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ ๑๕๕ หมู่ ๒ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

๘. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๑,๖๔๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

๙. วงเงินราคากลาง

วงเงินราคากลางเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๑,๖๓๗,๘๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนสามหมื่นเจ็ดพันแปดร้อยบาทถ้วน) ราคากลางดังกล่าวเป็นราคาที่รวมค่าวัสดุ ค่าขนส่ง รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และภาษีมูลค่าเพิ่ม ๗% ไว้ด้วยแล้ว

๑๐. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

ใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price) โดยพิจารณาจากผู้เสนอราคาต่ำสุด

๑๑. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้าง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานงวดสุดท้าย โดยผู้รับจ้างต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้คืนดีเดิมภายใน ๑๕ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

โดยสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ไม่ต้องออกค่าใช้จ่ายใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างบิดพลิ้วไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และหากไม่กระทำการแก้ไขให้ถูกต้อง เรียบร้อย ภายในเวลาที่สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กำหนด หรือสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะดำเนินการแก้ไข หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทน ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๑๒. หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นสถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์ หากต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความคิดเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โดยให้ความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางเว็บไซต์ มายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัว ได้ที่

๑.) ทางไปรษณีย์ ส่งถึง สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เลขที่ ๑๕๕ หมู่ ๒ ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๑๐๐

๒.) โทรศัพท์ ๐-๕๓๙๔-๒๐๐๗ ต่อ ๓๐๖ (วิศวกรรม) และ ๒๒๒ (งานพัสดุ) โทรสาร ๐-๕๓๙๐-๓๗๖๓

๓.) เว็บไซต์ www.erdicmu.ac.th

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ เดือน กุมภาพันธ์

พ.ศ. ๒๕๖๕

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รศ.ดร.อิทธิชัย ปรีชาวุฒิจงค์)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายอภิสิทธิ์ กัณธารัตน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายอุเทน กัณทา)

โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยก๊าซชีวภาพจากขยะ

แบบระบบไฟฟ้าสำหรับชุดผลิตพลังงานไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ

ขนาดรวม ๓๖๐ กิโลวัตต์

ที่ตั้งโครงการ

ศูนย์บริหารจัดการชีวมวลครบวงจร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



๑๕๕ หมู่ ๒ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

จัดทำโดย

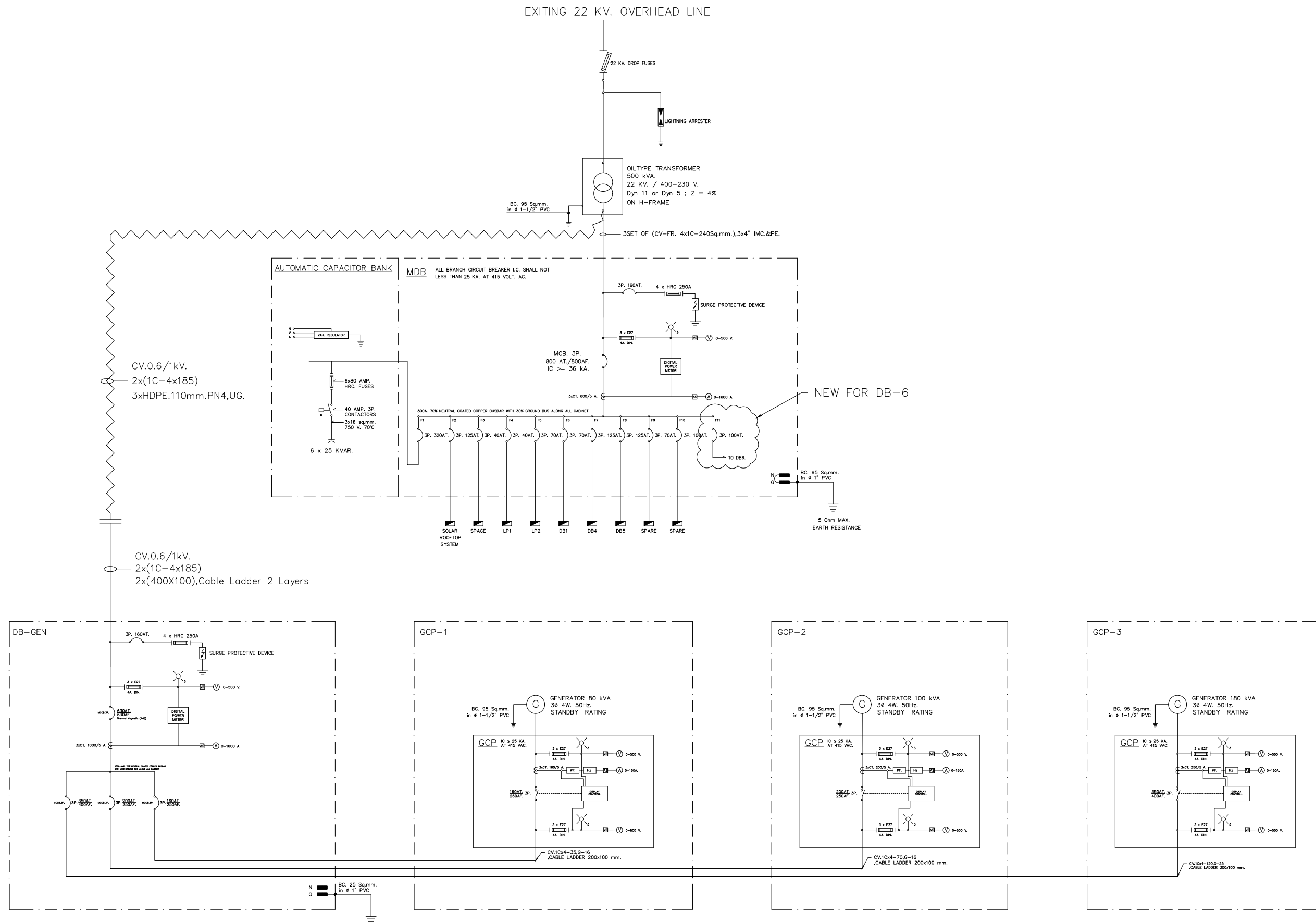
สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



มกราคม ๒๕๖๕


As.


SINGLE LINE DIAGRAM FOR ELECTRICAL SYSTEM



โครงการ
อาคารผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ
และไบโอดีเซล

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ตั้งโครงการ
ศูนย์บริหารจัดการชีวมวลครบวงจร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
155 หมู่ 2 ต.แม่เหีะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

วิศวกรโยธา

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายอภิสิทธิ์ กัณฑ์รัตน์ ภพท.35584
As.

เขียนแบบ
นายสุพจน์ จินดาหลวง

รายการแก้ไข	
NO.	DESCRIPTION

ชื่อแบบ
SINGLELINE DIAGRAM

Asst. Prof. Dr. As.

LOAD SCHEDULE DB-6

Location : โรงคัดแยกขยะ มช.
Ctk. : 24
Connect From : CB.Box
Main Busbar : 100 A.

No.	Description	Load (VA.)			Circuit Breaker				Cable		Conduit	
		ØA	ØB	ØC	P.	AT	AF	IC	Type	Size (Sq.mm.)	Type	Size (mm.)
1	Chiller 25000 Btu.	920			3	20	100	10	IEC01	4x4,G-2.5	IMC	20
3			920									
5				920								
7	Chiller 18000 Btu	1870.00			1	20	100	10	IEC01	2x2.5,G-2.5	IMC	15
9	แสงสว่าง		2800.00		1	20	100	10	IEC01	2x2.5	IMC	15
11	ตู้ควบคุม			1260.00	1	10	100	10	IEC01	2x2.5,G-2.5	IMC	15
13	Blower 1	1333.33			3	16	100	10	IEC01	4x4,G-2.5	IMC	20
15			1333.33									
17				1333.33								
19	Blower 2	733.33			3	16	100	10	IEC01	4x4,G-2.5	IMC	20
21			733.33									
23				733.33								
2	Heater 1	833.33			3	16	100	10	IEC01	4x4,G-2.5	IMC	20
4			833.33									
6				833.33								
8	Heater 2	833.33			3	16	100	10	IEC01	4x4,G-2.5	IMC	20
10			833.33									
12				833.33								
14	SPARE	2000			-	-	-	-	-	-	-	-
16	SPARE		2000		-	-	-	-	-	-	-	-
18	SPARE			2000	-	-	-	-	-	-	-	-
20	SPARE	2000			-	-	-	-	-	-	-	-
22	SPARE		2000		-	-	-	-	-	-	-	-
24	SPARE			2000	-	-	-	-	-	-	-	-
Total/Phase		10523.33	11453.33	9913.33	Main Circuit Breaker				Cable		Conduit	
Total		31890			P.	AT	AF	IC	Type	Size (Sq.mm.)	Type	Size (mm.)
Total x Demand Factor = 0.9		28701			3	60	100	15	IEC01	4x25,G-10	IMC.	50

LOAD SCHEDULE DB-GEN

Location : โรงคัดแยกขยะ มช.
Ctk. : 3
Connect To : TRANSFORMER 500KVA
Main Busbar : 1000 A.

No.	Description	Load (VA.)			Circuit Breaker				Cable		Conduit	
		ØA	ØB	ØC	P.	AT	AF	IC	Type	Size (Sq.mm.)	Type	Size (mm.)
1	GCP-1	26666.67	26666.67	26666.67	3	160	250	18	CV 0.6/1	4x35 , G-16	Ladder	200x100
2	GCP-2	33333.33	33333.33	33333.33	3	200	250	18	CV 0.6/1	4x70 , G-16	Ladder	200x100
3	GCP-3	60000.00	60000.00	60000.00	3	350	400	36	CV 0.6/1	4x120 , G-25	Ladder	300x100
Total/Phase		120000.00	120000.00	120000.00	Main Circuit Breaker				Cable		Conduit	
Total		360000			P.	AT	AF	IC	Type	Size (Sq.mm.)	Type	Size (mm.)
Total x Demand Factor = 0.9		324000			3	630	630	36	CV 0.6/1	2(1C-4x185)	Ladder HDPE.	2x(400x100) 3x110

[Signature]



โครงการ
อาคารผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ
และไบโอดีเซล

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ตั้งโครงการ
ศูนย์บริหารจัดการสิ่งแวดล้อมครบวงจร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
155 หมู่ 2 ต.แม่เหิยะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

วิศวกรโยธา

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายอภิสิทธิ์ กัณชาพันธ์ ภพท.35584
[Signature]

เขียนแบบ
นายสุพจน์ จินดาหลวง

รายการแก้ไข

NO.	DATE.	DESCRIPTION

ชื่อแบบ
LOAD SCHEDULE

วันที่
มกราคม 2564

จำนวนแผ่นรวม
EE-02/07



โครงการ
อาคารผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ
และไบโอดีเซล

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ตั้งโครงการ

ศูนย์บริหารจัดการชีวมวลครบวงจร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
155 หมู่ 2 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

วิศวกรโยธา

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า

นายอภิสิทธิ์ ก้อนจารัตน์ ภพท.35584

As.

เขียนแบบ

นายสุพจน์ จินดาหลวง

รายการแก้ไข

NO.	DATE.	DESCRIPTION

ชื่อแบบ

ELECTRICAL POWER
&
LIGHTING SYSTEM

วันที่

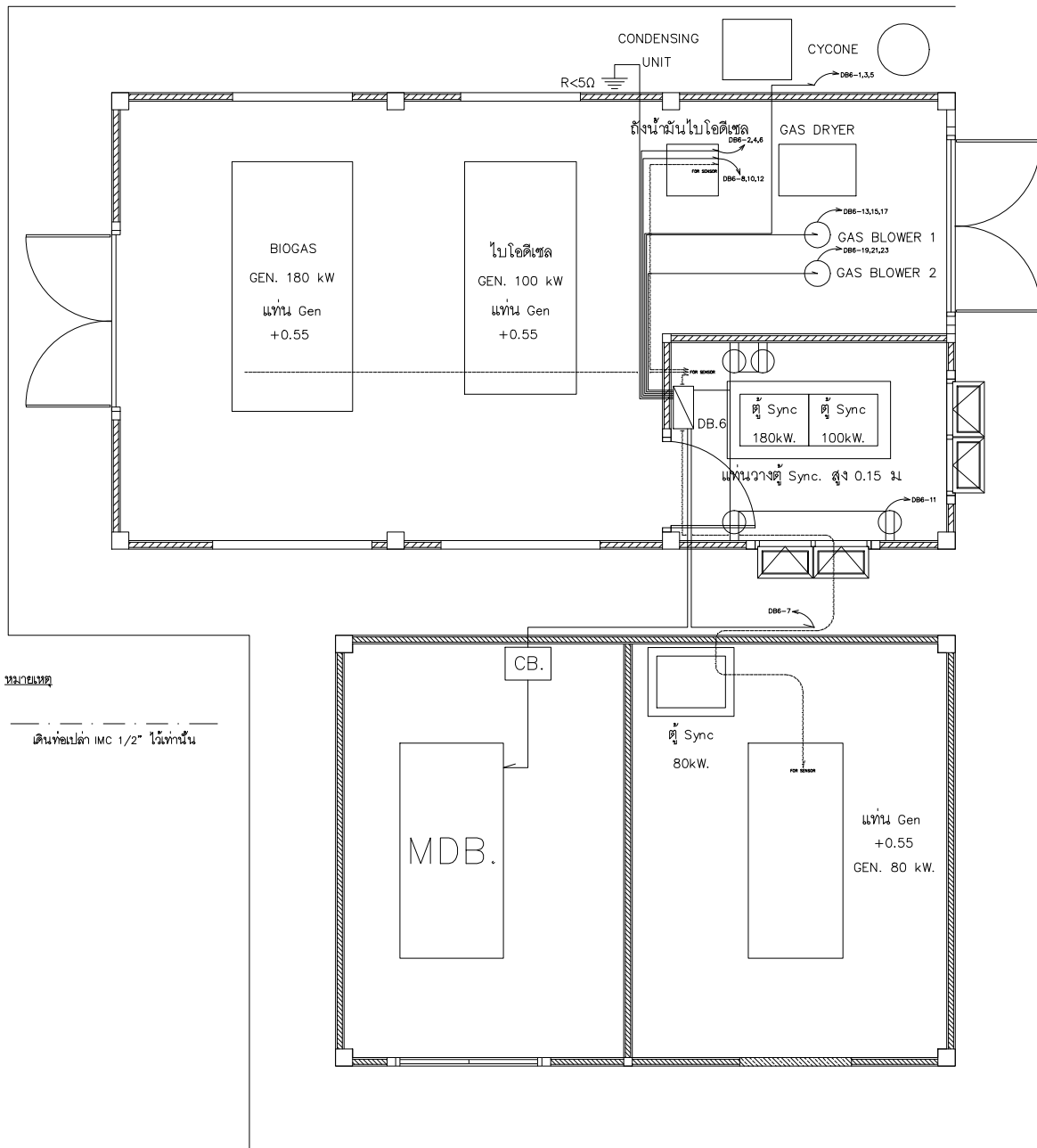
มกราคม 2564

มาตรฐาน

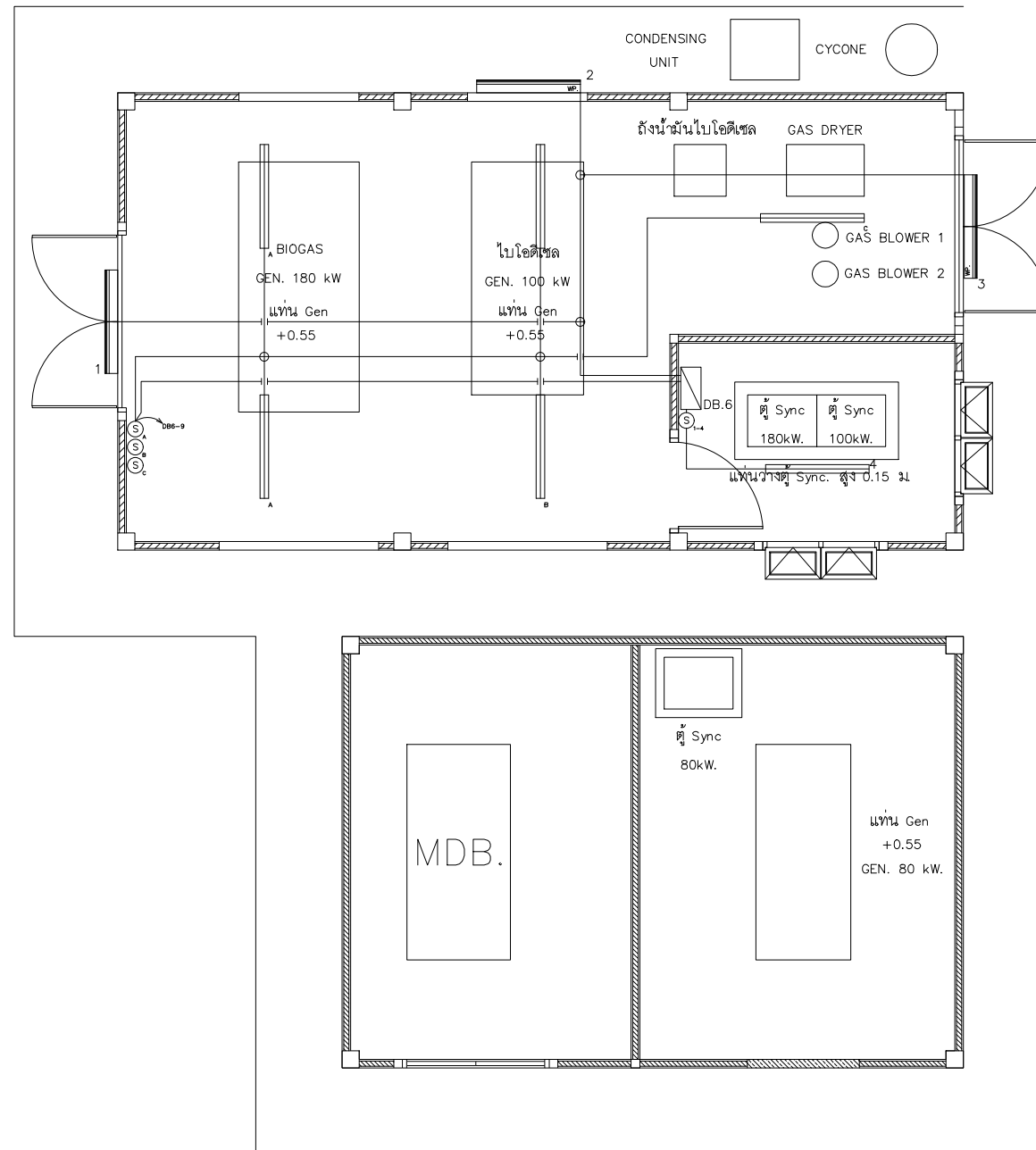
on page

จำนวนแผ่นรวม

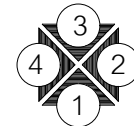
EE-03/07



ระบบไฟฟ้ากำลัง
มาตรฐาน NTS.



ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
มาตรฐาน NTS.



As. สุพจน์ จินดาหลวง



โครงการ
อาคารผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ
และไบโอดีเซล

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ตั้งโครงการ
ศูนย์บริหารจัดการชีวมวลครบวงจร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
155 หมู่ 2 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

วิศวกรโยธา

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายอภิสิทธิ์ ก้อนจารัตน์ ภพก.35584

เขียนแบบ
นายสุพจน์ จินดาหลวง

รายการแก้ไข

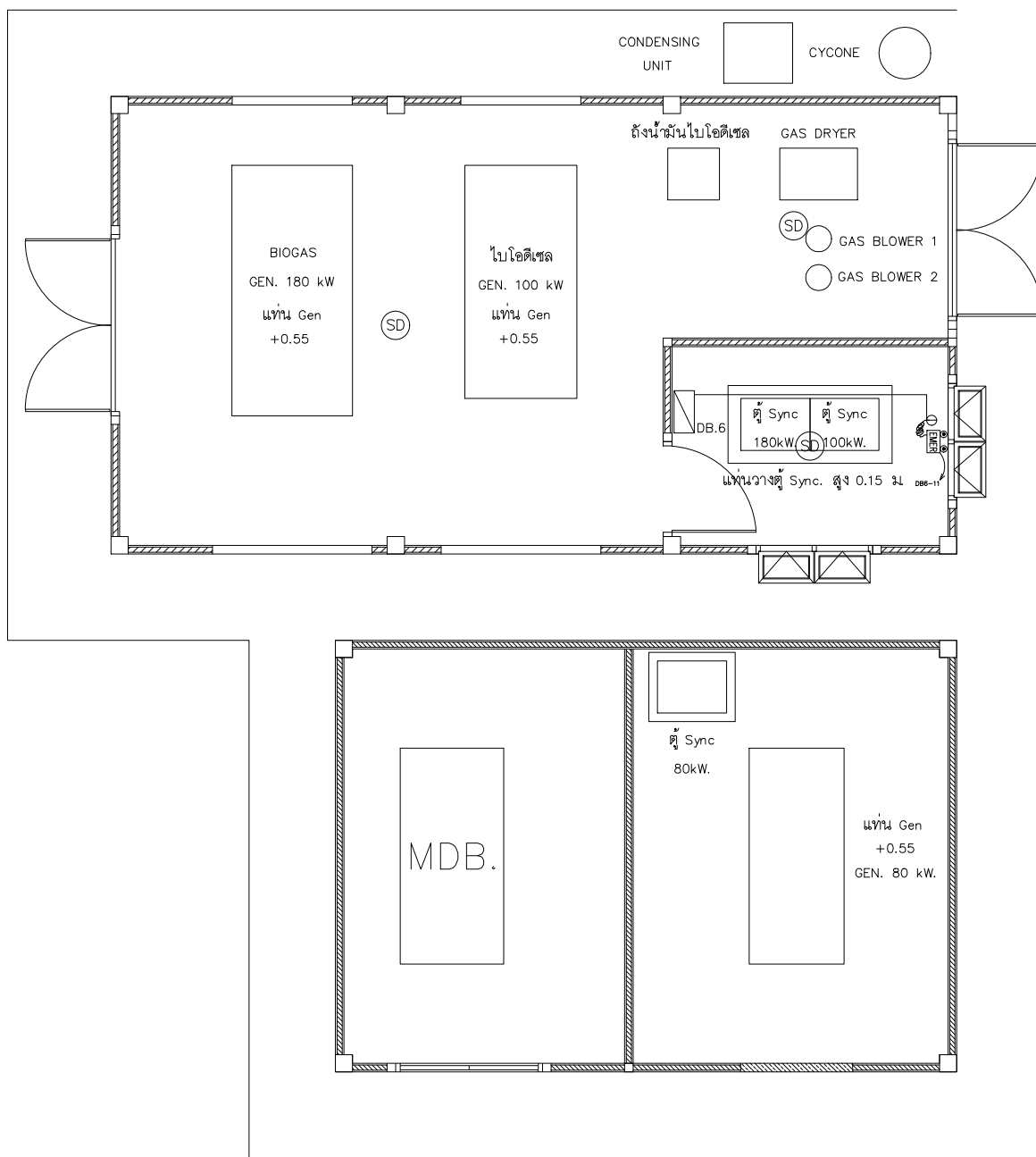
NO.	DATE.	DESCRIPTION

ชื่อแบบ
FIRE ALARM SYSTEM
&
CABLE LADDER
ROUTE LINE

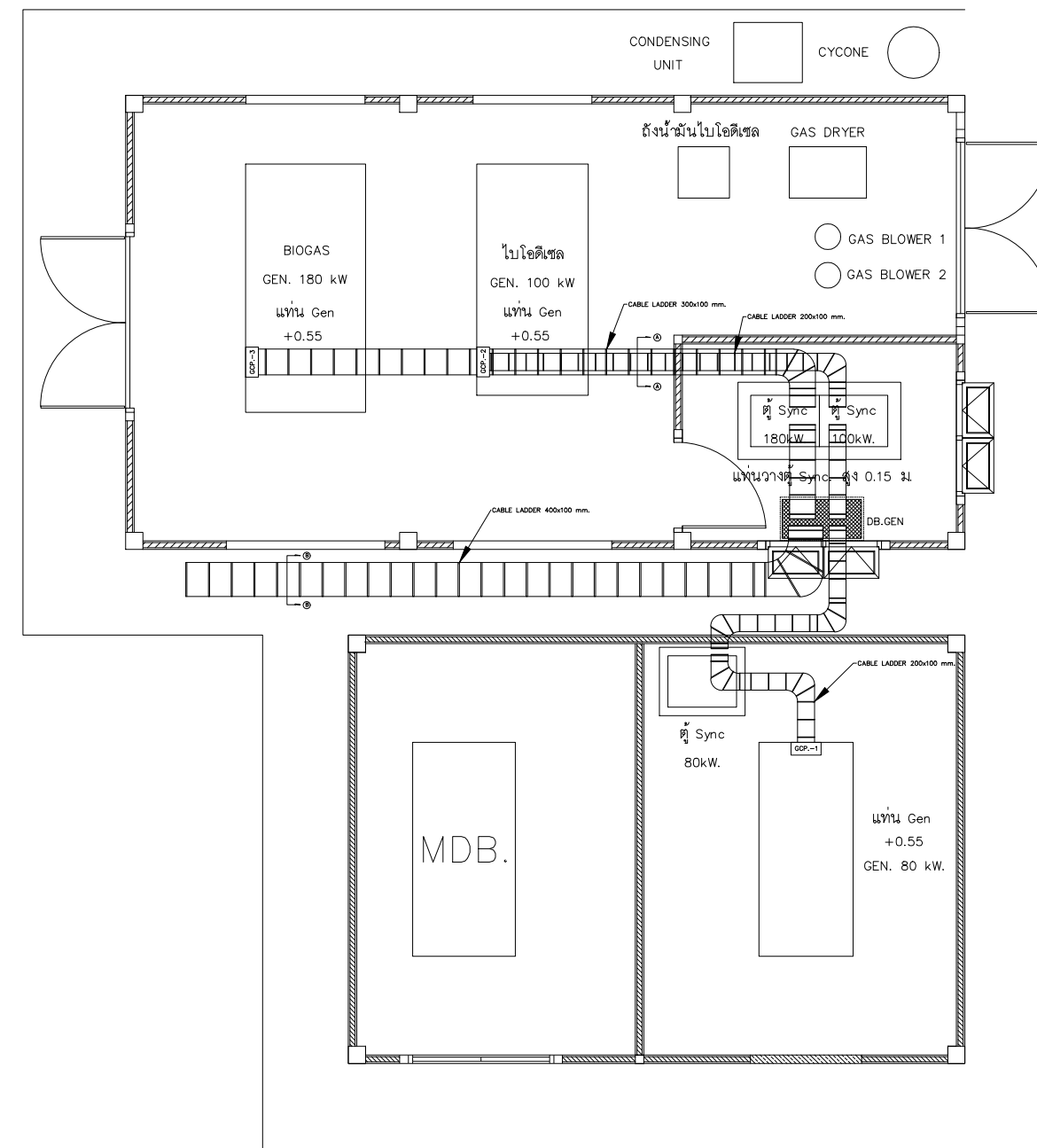
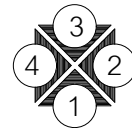
วันที่
มกราคม 2564

มาตรฐาน
on page

จำนวนแผ่นรวม
EE-04/07



ระบบแจ้งเตือนเหตุเพลิงไหม้และแสงสว่างฉุกเฉิน
มาตรฐาน NTS.



CABLE LADDER ROUTE LINE
มาตรฐาน NTS.



Signature of Mr. Apisit Kooncharat



โครงการ
อาคารผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ
และไบโอดีเซล

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ตั้งโครงการ
ศูนย์บริหารจัดการชีวมวลครบวงจร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
155 หมู่ 2 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

วิศวกรโยธา

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายอภิสิทธิ์ ก้อนจารัตน์ ภพท.35584

เขียนแบบ
นายสุพจน์ จินดาหลวง

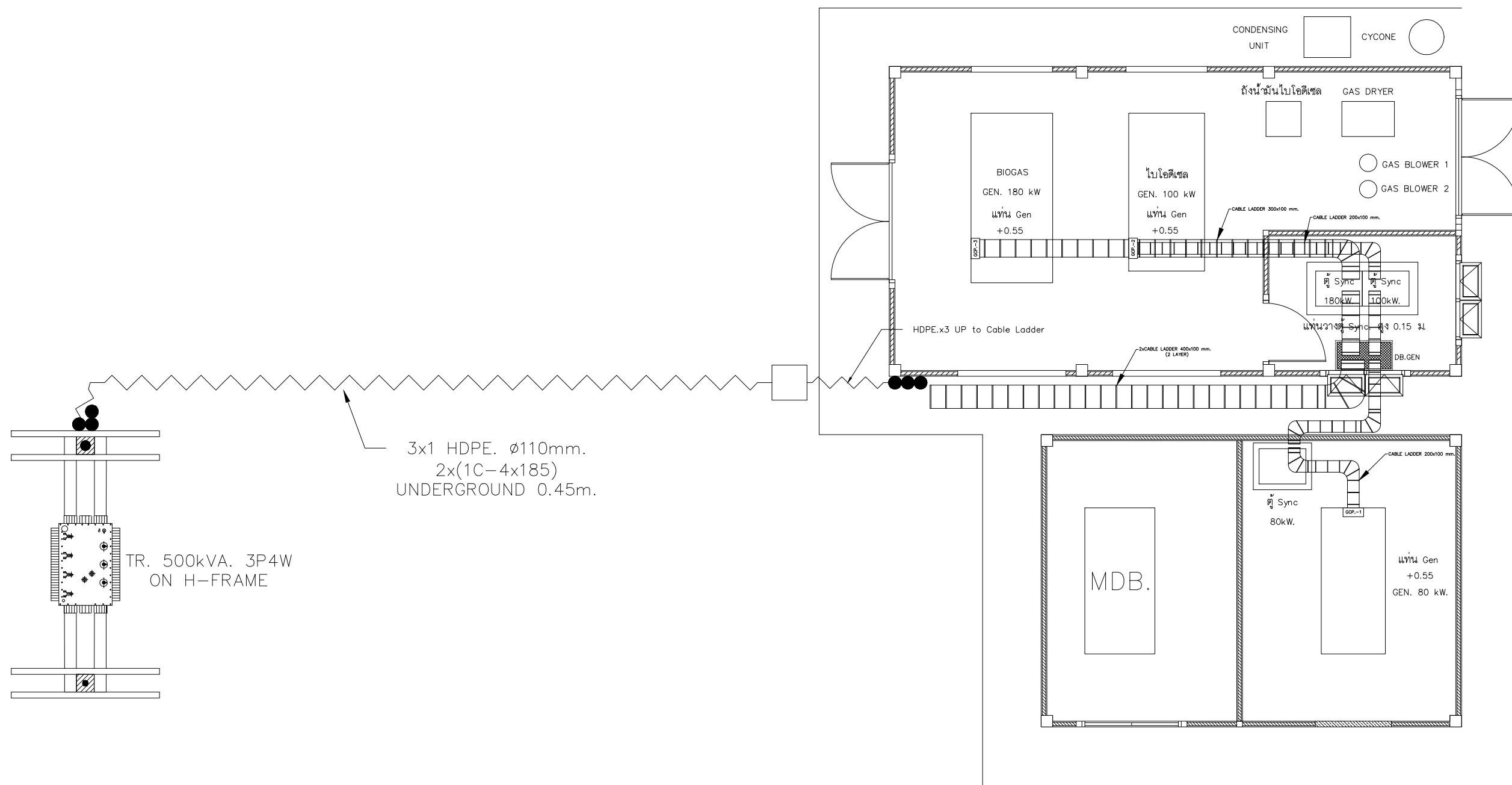
รายการแก้ไข	
NO.	DESCRIPTION

ชื่อแบบ
LAYOUT FOR MAINPOWER
TO TR.500kVA

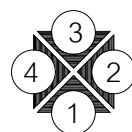
วันที่
มกราคม 2564

มาตรฐาน
on page

จำนวนแผ่นรวม
EE-05/07



แปลนรูปแบบการเดิน Cable ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ
มาตรฐาน NTS.





โครงการ
อาคารผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ
และไบโอดีเซล

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ตั้งโครงการ
ศูนย์บริหารจัดการชีวมวลครบวงจร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
165 หมู่ 2 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

วิศวกรโยธา

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายอภิสิทธิ์ ก้อนคำรัตน์ ภาทก.35584

เขียนแบบ
นายสุพจน์ จินดาหลวง

รายการแก้ไข

NO.	DATE	DESCRIPTION

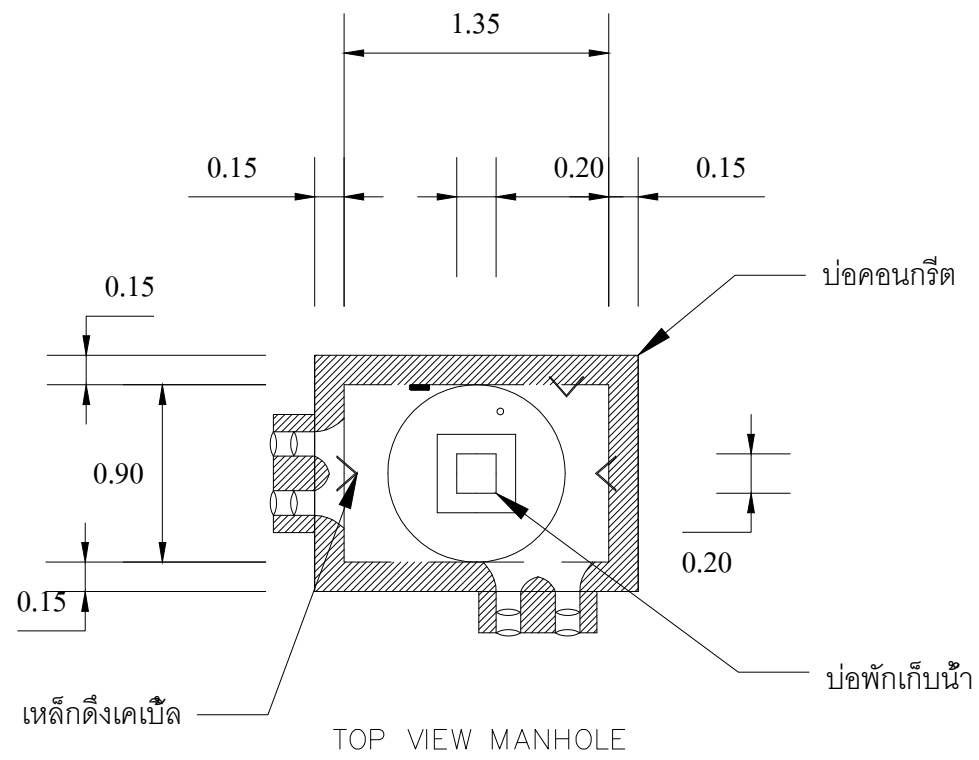
ชื่อแบบ
TYPICAL DETAIL

วันที่
มกราคม 2564

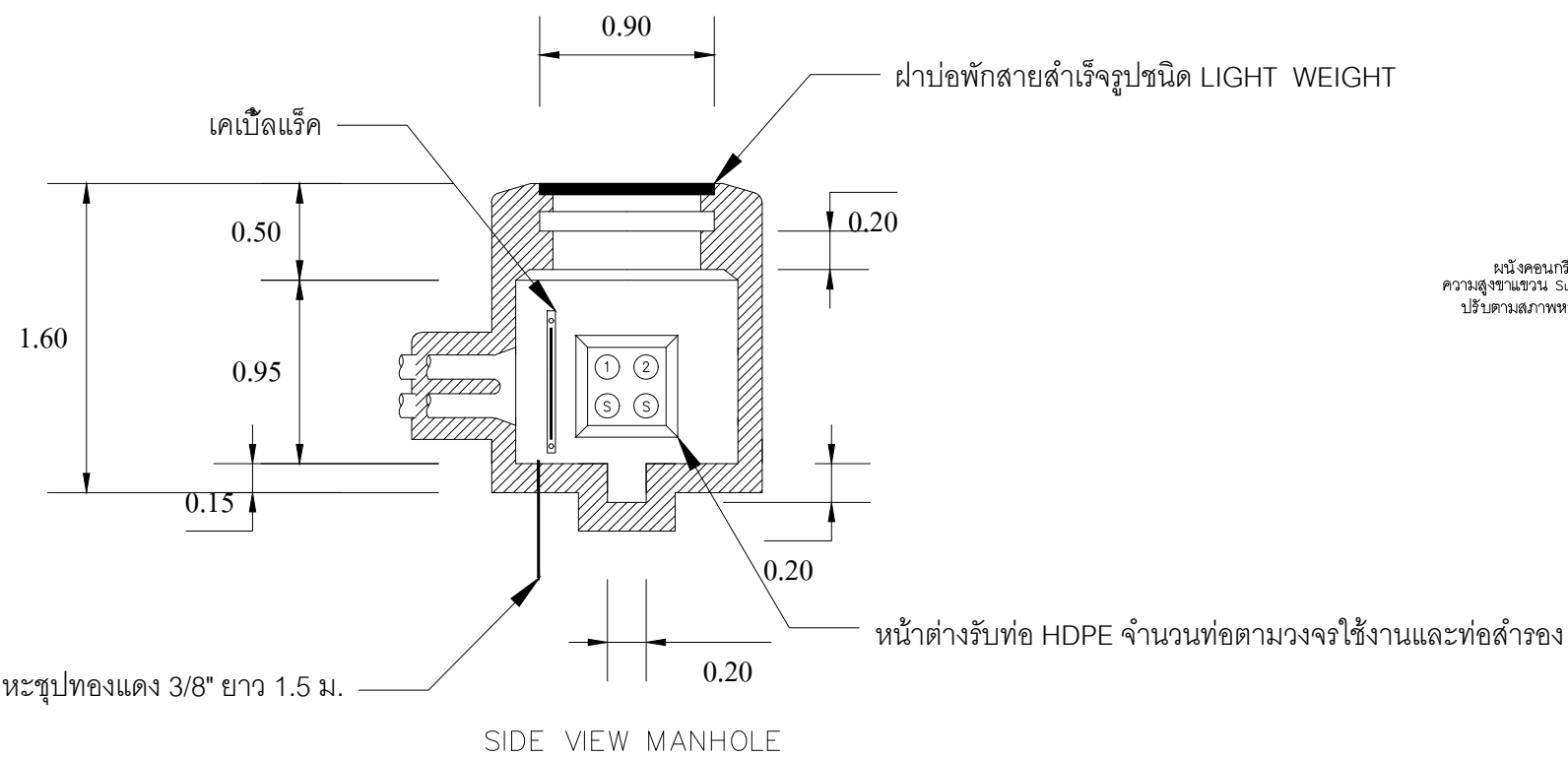
มาตราส่วน
on page

จำนวนแผ่นรวม
EE-06/07

TYPICAL DETAIL FOR MANHOLE LOW-VOLTAGE

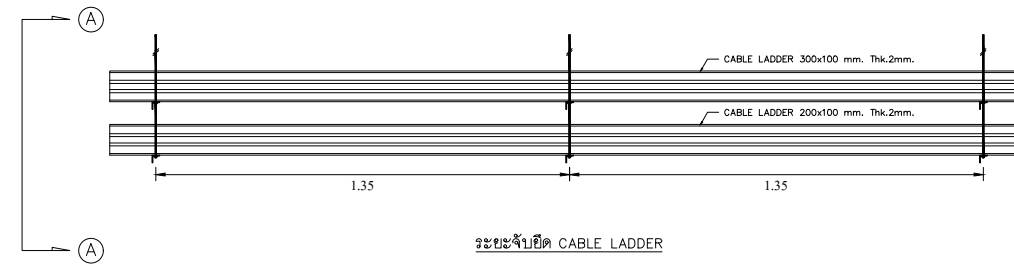


TOP VIEW MANHOLE

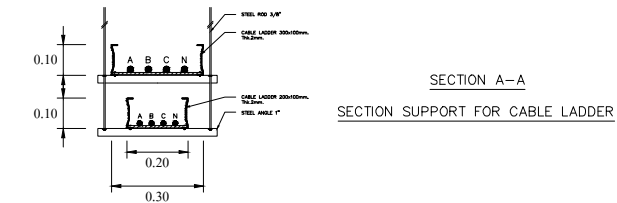


SIDE VIEW MANHOLE

TYPICAL DETAIL FOR CABLE LADDER

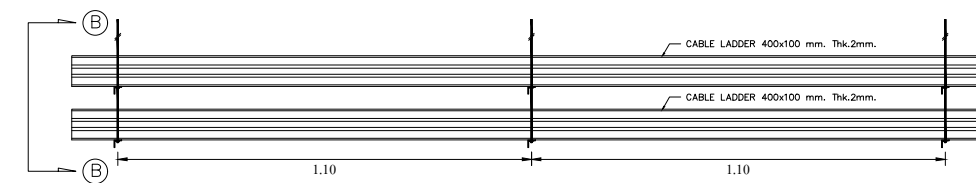


ระยะจับยึด CABLE LADDER

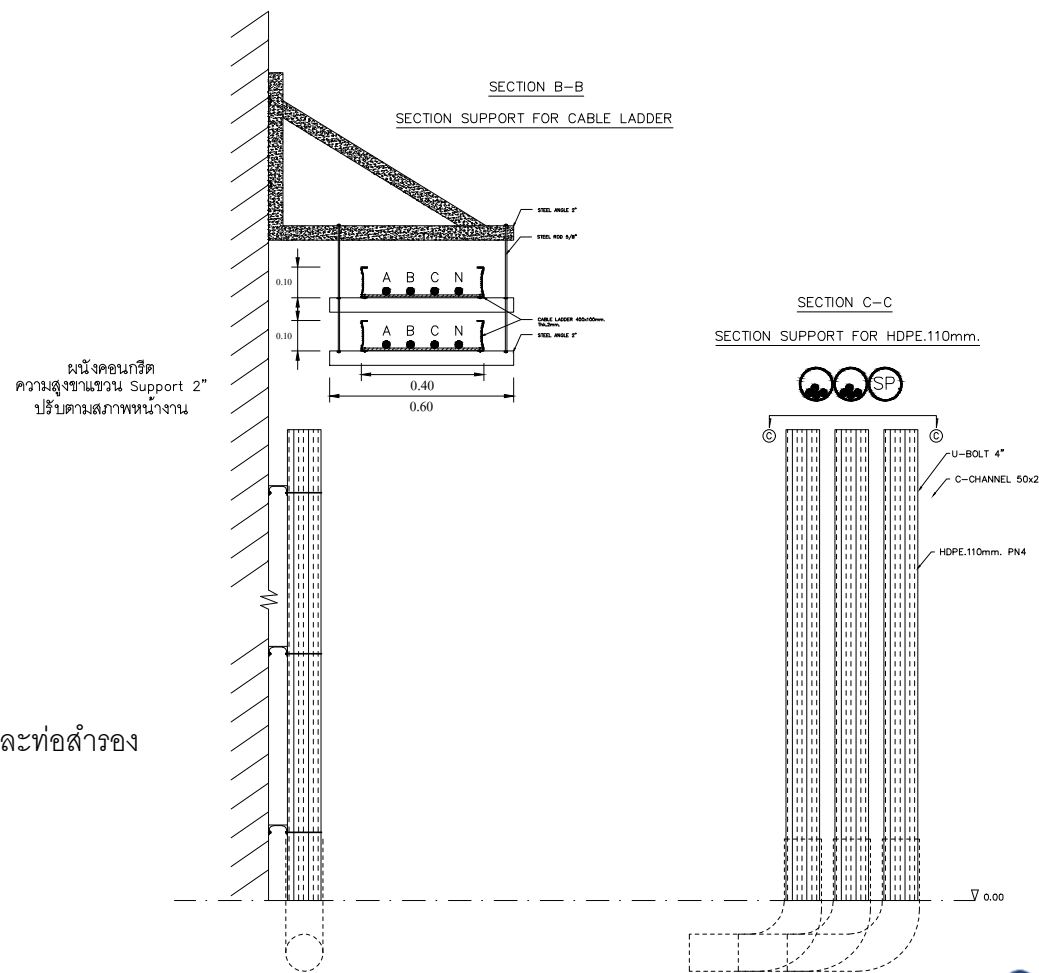


SECTION A-A
SECTION SUPPORT FOR CABLE LADDER

TYPICAL DETAIL FOR CABLE LADDER



ระยะจับยึด CABLE LADDER



ผนังคอนกรีต
ความสูงข้ามช่วง Support 2"
ปรับตามสภาพหน้างาน

แท่งกราวด์โลหะรูปทอขนาด 3/8" ยาว 1.5 ม.



โครงการ
อาคารผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ
และไบโอดีเซล

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ตั้งโครงการ

ศูนย์บริหารจัดการชีวมวลครบวงจร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
155 หมู่ 2 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

วิศวกรโยธา

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า

นายอภิสิทธิ์ ก้อนจันทร์ ภทก.35584

เขียนแบบ

นายสุพจน์ จินดาหลวง

รายการแก้ไข

NO.	DATE	DESCRIPTION

ชื่อแบบ

LIGHTNING SYSTEM

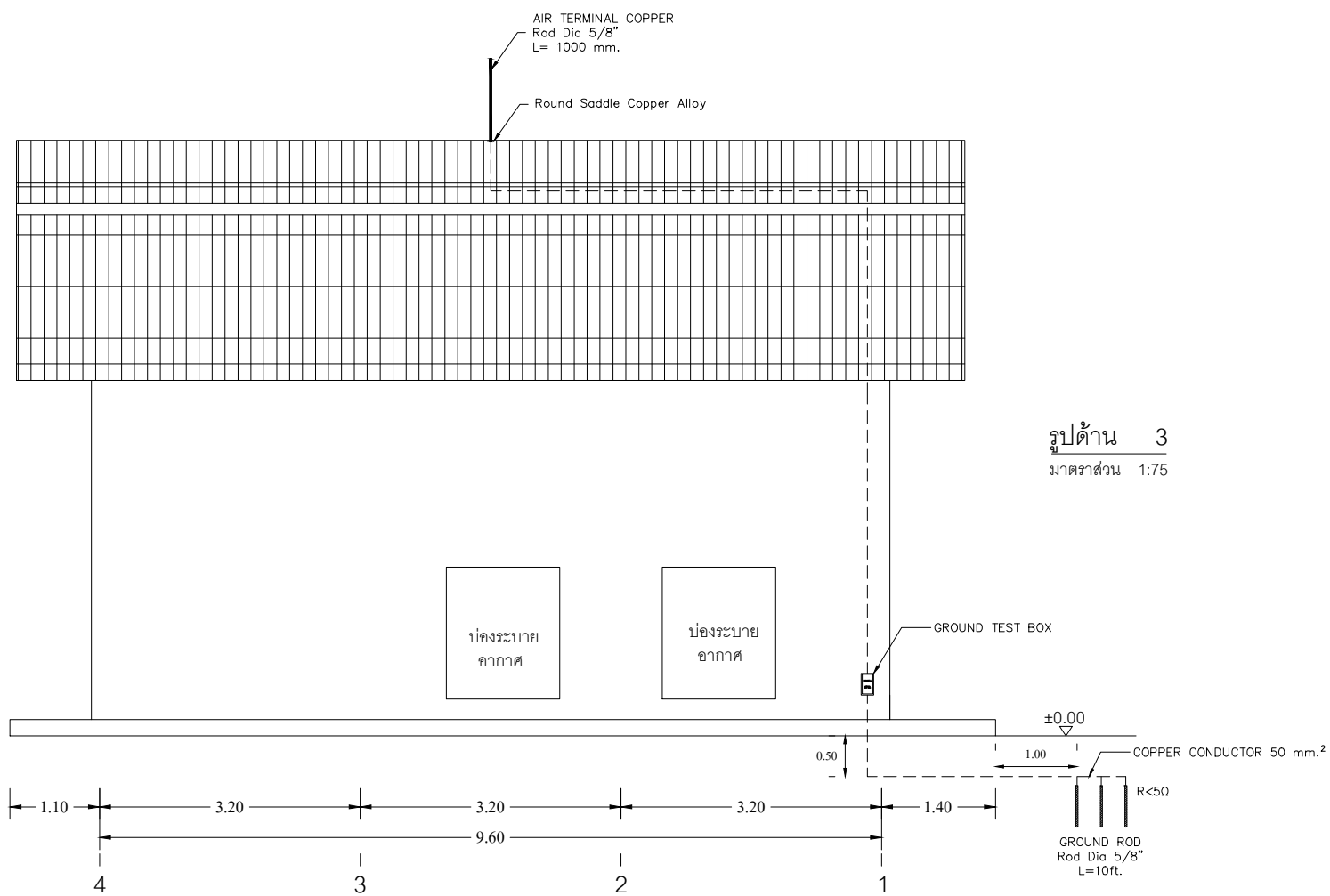
วันที่

มกราคม 2564

มาตรฐาน
on page

จำนวนแผ่นรวม

EE-07/07



รูปด้าน 3
มาตรฐาน 1:75

ระบบป้องกันฟ้าผ่า
มาตรฐาน NTS.

