

**กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงาน จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยี
พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อความร้อน)
ภาพรวมค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอด เผยแพร่การใช้เทคโนโลยีพลังงานฯ
ประจำปีงบประมาณ 2559**

1. ความเป็นมา

ตามที่ สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี (สทผ.) ได้ดำเนินการ รณรงค์ เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ แสดง นิทรรศการ และสาธิตเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน พร้อมจัดทำค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอดเผยแพร่ฯ ให้กับหน่วยงานภาครัฐบาล เอกชน องค์กรอิสระ สถาบันการศึกษา ชุมชน บ้าน วัด โรงเรียน และประชาชนทั่วไป มาโดยตลอด สอดคล้องกับพระราชกรณียกิจในโครงการพระราชดำตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งสอดรับภารกิจ หน้าที่ของ สทผ. (พพ.) โดยการให้ความรู้ความเข้าใจ และสร้างทักษะด้านการผลิตและการใช้พลังงานได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และยังสามารถเพิ่มเครือข่ายช่วยดำเนินการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับงาน โครงการและกิจกรรม ด้านพลังงานอย่างต่อเนื่องให้กับทุกภาคส่วน ได้รับรู้ รับทราบ และนำไปปฏิบัติต่อไป

สำหรับในปีงบประมาณ 2559 สทผ. ได้รับการจัดสรรงบประมาณดำเนินงาน ค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอด เผยแพร่ฯ จำนวน 5 ค่าใช้จ่ายฯ ซึ่งประกอบด้วย 1. ค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอด เผยแพร่ และส่งเสริมการใช้พลังงาน ทดแทนและอนุรักษ์พลังงานให้กับหน่วยงานในสังกัดสำนักงานตำรวจแห่งชาติ 2. ค่าใช้จ่ายในการส่งเสริมการใช้ พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานให้กับกำลังพลในค่ายทหาร 3. ค่าใช้จ่ายในการเผยแพร่ ถ่ายทอดการใช้ เทคโนโลยีพลังงานทดแทน เพื่อสนับสนุนโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 4. ค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอด เผยแพร่ และส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานสำหรับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และ 5. ค่าใช้จ่ายใน การอนุรักษ์พลังงานในศาสนสถาน เพื่อมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาเรื่องการใช้พลังงานให้กลุ่มเป้าหมายข้างต้นเป็นหลัก โดยสามารถทำให้หน่วยงานภาครัฐบาล เอกชน องค์กรอิสระ สถาบันการศึกษา ชุมชน บ้าน วัด โรงเรียน และ ประชาชนทั่วไป สามารถลดรายจ่ายด้านพลังงานลงได้ ส่งผลทำให้เกิดการประหยัดพลังงานในภาพรวมของประเทศ

2. วัตถุประสงค์

ต้องการดำเนินการจัดจ้างทำพร้อมติดตั้งอุปกรณ์เทคโนโลยีพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ประเภท พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อความร้อน เพื่อใช้ในการส่งเสริม สนับสนุน ค่าใช้จ่ายในภาพรวมค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอด เผยแพร่ฯ งบประมาณปี 2559 ครอบคลุมจำนวน 5 ค่าใช้จ่ายฯ ดังกล่าวข้างต้น โดยรายละเอียดข้างต้น

3. ขอบเขตการดำเนินงาน

จัดจ้างทำพร้อมติดตั้งอุปกรณ์เทคโนโลยีพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อความร้อน ประกอบด้วย ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก และเครื่องทำน้ำร้อนพลังงาน แสงอาทิตย์ เพื่อใช้ในการส่งเสริม สนับสนุน ค่าใช้จ่ายในภาพรวมค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอดเผยแพร่ฯ งบประมาณ ปี 2559 ครอบคลุมจำนวน 5 ค่าใช้จ่ายฯ ดังกล่าวข้างต้น โดยมีรายละเอียดตามลำดับดังนี้

3.1 ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก	จำนวน	2	ชุด
3.2 เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์	จำนวน	1	ชุด



4. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

4.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลหรือกิจการร่วมค้า ซึ่งมีสถานที่ตั้งของสำนักงานอยู่ในประเทศไทยซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการประกอบกิจการค้าและหรือการรับจ้างทำสิ่งของ จัดหาของ ซึ่งขายวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ทุกชนิด หรืออุปกรณ์ประเภทใกล้เคียง

4.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ หรือห้ามติดต่อหรือห้ามเข้าเสนอราคากับทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

4.3 ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดขอบเขตและเงื่อนไขการจ้างทำประเภทพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อความร้อน

4.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

4.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน(พพ.) ณ วันสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการสอบราคาครั้งนี้

4.6 ผู้เสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554

4.7 ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

4.8 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

ผู้เสนอราคาที่ขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามข้อ 4 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) จะถือว่าเป็นผู้ขาดคุณสมบัติตามข้อกำหนด และเงื่อนไขการจัดจ้างครั้งนี้ และจะไม่รับการพิจารณาแม้ว่าเสนอราคาต่ำสุดก็ตาม

5. ข้อกำหนดทั่วไป

5.1 เป็นประเภทพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อความร้อนที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

5.2 ผู้เสนอราคา จะต้องแนบรายละเอียดแบบผลิตภัณฑ์ คุณสมบัติต่างๆ ตามที่กำหนด (ถ้ามี) เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา

5.3 ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยื่นราคา 180 วัน

5.4 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันผลิตภัณฑ์ที่บกพร่องจากการใช้งานปกติ ในเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันส่งมอบ



6. ข้อกำหนดรายละเอียด

6.1 ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก (Green House)

เป็นระบบอบแห้ง Green House ใช้หลักการดูดกลืนรังสี แล้วเปลี่ยนเป็นความร้อน และไม่สามารถผ่านออกมาภายนอกได้ทำให้อุณหภูมิสูงขึ้นโดยแผ่นโพลีคาร์บอเนตแทนกระจก ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการอบผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น กล้วย พริก ใบมะกรูด และอาหารทะเล ฯลฯ เพื่อเป็นการถนอมอาหารและเพิ่มคุณภาพ เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์เป็นสินค้า ที่มีคุณสมบัติและแบบมาตรฐานตามที่ พพ. กำหนดโดยมีส่วนประกอบดังนี้

1. พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก รายละเอียดตามที่ปรากฏในแบบมาตรฐาน
2. โครงสร้างรับแผ่นหลังคาโพลีคาร์บอเนต รายละเอียดตามที่ปรากฏในแบบมาตรฐาน
3. วัสดุหลังคาโพลีคาร์บอเนต
 - 3.1 แผ่นโพลีคาร์บอเนตเป็นชนิดผนังสองชั้นหรือแบบลูกฟูกมีความหนา 6 ± 0.05 มิลลิเมตรหรือมากกว่า และเป็นชนิดเกรด A
 - 3.2 มีสีใส (Clear)
 - 3.3 มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1.3 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
 - 3.4 การส่งผ่านของแสง (Light Transmission) มีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละแปดสิบ โดยมีใบรับรองผลการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ ตามมาตรฐาน ASTM D 1003 หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่เทียบเท่า
 - 3.5 ผิวด้านบนหรือด้านรับแสงของแผ่นต้องเคลือบสารป้องกันรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) มีความหนาไม่น้อยกว่า 30 ไมโครเมตร โดยมีใบรับรองจากโรงงานผู้ผลิต
4. ชุดอลูมิเนียมจับยึดแผ่น (Clamping) และยางรัดน้ำ
 - 4.1 รอยต่อของแผ่นต้องใช้ชุดอลูมิเนียมประกอบ 3 ชั้น
 - 4.2 อุปกรณ์อลูมิเนียมต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.10 มิลลิเมตร ยกเว้นฝาปิด (Top Clamping)
 - 4.3 อุปกรณ์อลูมิเนียมต้องสอดด้วยยางรัดน้ำหรือยางกันน้ำ
 - 4.4 ยางรัดน้ำต้องเป็นชนิด Santoprene ยางบริสุทธิ์ชนิดไม่จมน้ำ
 - 4.5 มีเอกสารรับประกันอายุการใช้งาน ชุดอลูมิเนียมจับยึดแผ่น (Clamping) และยางรัดน้ำ อย่างน้อย 5 ปี
5. เซลล์แสงอาทิตย์และพัดลมระบายอากาศจำนวนและขนาดให้เป็นไปตามแบบมาตรฐานที่กำหนด
6. งานส่วนที่เป็นเหล็กทั้งหมด ขึ้นวางผลิตภัณฑ์ และนอตยึด ให้ชุบกัลวาไนซ์ และตะแกรงขึ้นวางผลิตภัณฑ์เป็นอลูมิเนียมหรือดีกว่า
7. งานส่วนอื่น ให้เป็นไปตามแบบมาตรฐานที่กำหนด
8. มีเอกสารรับประกันงานติดตั้งระบบ 1 ปี
9. งานคอนกรีตทั้งหมดให้เป็นไปตามมาตรฐานสำหรับงานอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
10. ข้อความและเนื้อหาที่ระบุขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ความกว้าง ความยาว ความสูง และความหนา ของลักษณะข้อกำหนดคุณสมบัติเฉพาะทุกข้อให้สามารถมีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน $\pm 5\%$
11. จัดทำป้ายและสัญลักษณ์ เครื่องหมาย หรือตัวหนังสือ



11.1 จัดทำป้าย ขนาดไม่น้อยกว่า ความกว้าง 70 เซนติเมตร และความยาว 100 เซนติเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ชูบฟอสเฟต (Phosphatized) หรืออาบสังกะสี (Galvanized) พร้อมเสา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว หนา 2 มิลลิเมตร อาบสังกะสี (Galvanized) ติดตั้งบนฐานราก คอนกรีตที่แข็งแรงพร้อมมีหัวเสา โคนเสายึดด้วยทุกระเบิดและปิดด้วยฝาครอบ จำนวน 2 ต้น/ป้าย ระบุข้อความตามที่ พพ.กำหนด จำนวน 2 ป้าย ตามแบบ

11.2 ระบุเลขสัญญา/ ปี/ค่าใช้จ่ายฯ โดยมีโลโก้ของกระทรวงพลังงานสีแดง เขียนด้วยเมจิกที่ใช้หมึก ชนิดถาวร หรือสติกเกอร์ หรือพ่นสี ให้ทราบว่าเป็นอุปกรณ์ในสัญญาที่เท่าไร ปีไหน และค่าใช้จ่ายฯ อะไร โดยเขียนย่อ เช่น E200/59 ทหาร หรือ ส.100/59 ทหาร

6.2 เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์

6.2.1 ขอบเขต

เครื่องทำน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบแผ่นเรียบ (Flat plate collector) ซึ่งประกอบด้วย ถังเก็บน้ำร้อน 1 ถัง, ตัวเก็บรังสีหรือแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar collector) 1 ชุด, วัสดุอุปกรณ์ ประกอบการติดตั้งเครื่องทำน้ำร้อนฯ และโครงสร้างรองรับเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์

6.2.2 คุณสมบัติเฉพาะ

6.2.2.1 ถังเก็บน้ำร้อนขนาดความจุ 100 ลิตร จำนวน 1 ลูก

(1) ทำจากวัสดุสแตนเลส เกรด SUS 304 มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร หรือ ทำจาก วัสดุ SS400 ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร เคลือบแก้วหรือ อีนาเมล (Enamel coating) ภายในถัง หุ้มฉนวนด้วยโพลียูเรเทนโฟม (PU) และหุ้มภายนอกด้วยแจ็คเก็ตสแตนเลส (ตามแบบ)

(2) ถังทนแรงดันสูงได้ 6 bar (6 kg/sq.cm)

(3) มีฉนวนกันความร้อนทำจากวัสดุประเภทใยแก้ว (Glass wool) หรือวัสดุประเภท โพลียูเรเทนโฟม (PU) เพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อนได้ 120 องศาเซลเซียส

(4) ถังมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 100 ลิตร มีอุปกรณ์แสดงผลอุณหภูมิ

(5) มีขดลวดไฟฟ้า (Electric heater) ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 watt และ Thermo stat control ควบคุมการทำงาน

(6) มี Safety valve เพื่อป้องกันความปลอดภัยในขณะเครื่องทำน้ำร้อนฯ ทำงาน

6.2.2.2 ตัวเก็บรังสีหรือแผงรับแสงอาทิตย์ (Solar collector) จำนวน 1 ชุด

(1) แผงรับความร้อนหรือตัวเก็บรังสีแบบแผ่นเรียบ ทำจากวัสดุประเภททองแดง และ ครีบทาจากวัสดุทองแดงหรืออลูมิเนียม โดยใช้ตามมาตรฐานทั่วไป (ตามแบบ)

(2) แผงรับความร้อนต้องมีขนาดที่เหมาะสมสามารถผลิตน้ำร้อนอุณหภูมิเฉลี่ยต่อวัน 60°C ปริมาณน้ำร้อน 100 ลิตรต่อวัน ได้ตามกำหนด

(3) มีใยแก้ว (Glass wool) กันความร้อนหุ้มด้านข้าง และด้านล่างของแผง

(4) แผงรับแสงอาทิตย์บริเวณด้านหน้า เป็นวัสดุประเภทกระจกนิรภัย มีขนาดความหนา ไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร และมีซิลป้องกันน้ำอย่างดี

(5) มีค่าส่งผ่านความร้อนจากแสงอาทิตย์ (Cover transmission) ได้ไม่น้อยกว่า 90%



6.2.2.3 วัสดุอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์

(1) ท่อน้ำร้อนอยู่ระหว่างถังเก็บน้ำร้อน และแผงรับแสงอาทิตย์ ทำจากวัสดุประเภทท่อทองแดง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า $5/8$ นิ้ว ทนอุณหภูมิ ได้ไม่น้อยกว่า 90 องศาเซลเซียส และหุ้มฉนวน ความหนาไม่น้อยกว่า $3/8$ นิ้ว

(2) ท่อน้ำร้อนส่งจ่ายเป็นท่อ PP-R (Polypropylene Random Copolymer) ชนิด PN 20 อุณหภูมิได้ ไม่น้อยกว่า 90 องศาเซลเซียส ขนาด $3/4$ นิ้ว

(3) ท่อน้ำเย็น ทำจากวัสดุประเภทท่อ PVC ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า $1/2$ นิ้ว

(4) สายไฟ ใช้ขนาดมาตรฐานทั่วไป (กฟผ.) ขนาด 2×2.5 sq.mm.

6.2.2.4 โครงสร้างรองรับเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์

(1) โครงสร้างรองรับเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ ต้องวางทำมุมเอียงอยู่ในช่วง 15-40 องศา

(2) ทำจากวัสดุเหล็กอาบสังกะสี หรือวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรง ทนทานเทียบเท่า หรือดีกว่า ต้องติดตั้งได้ง่ายสะดวกต่อการใช้งานและการบำรุงรักษา (ตามแบบ)

6.2.2.5 สำหรับเครื่องทำน้ำร้อนที่ติดตั้งแล้ว จะต้องมียุทธวิธีติดกับชุดโครงสร้างรองรับและ กับพื้นที่ตั้งอย่างเหมาะสม แข็งแรง ป้องกันการเคลื่อนที่เนื่องจากแรงลมและหรืออื่นๆ ได้ กำหนดให้ชุดโครงสร้าง รองรับฯ ต้องมีความแข็งแรงสามารถทนต่อแรงปะทะจากความเร็วลมได้ไม่ต่ำกว่า 10 เมตร/วินาที

6.2.2.6 ผู้ขายต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ ในพื้นที่ให้ แล้วเสร็จตามกำหนดให้เรียบร้อยพร้อมดำเนินการตามลำดับดังนี้

(1) ทดสอบการทำงานของเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ให้สามารถใช้งานได้ อย่างปกติ

(2) ฝึกอบรมการใช้งานและบำรุงรักษาให้กับเจ้าหน้าที่และบุคลากรพื้นที่เป้าหมายให้ มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

(3) จัดหาคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาให้พื้นที่เป้าหมาย ไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ชุด ต่อแห่ง

6.2.2.7 จัดทำสติกเกอร์โลโก้ พพ. ขนาดที่เหมาะสมติดอุปกรณ์เทคโนโลยีให้สามารถมองเห็น ชัดเจน

6.2.2.8 จัดทำสัญลักษณ์ เครื่องหมาย หรือตัวหนังสือ ระบุเลขสัญญา/ปี/ค่าใช้จ่ายฯ โดยการ เขียนด้วย เมจิกที่ใช้หมึกชนิดถาวร หรือสติกเกอร์ หรือพ่นสี ให้ทราบว่าเป็นอุปกรณ์ในสัญญาที่เท่าไร ปีไหน และ ค่าใช้จ่ายฯ อะไร โดยเขียนย่อ เช่น H200/59 พระราชดำริ หรือ พ.200/59 พระราชดำริ

7. เงื่อนไขการส่งมอบงานและการจ่ายเงิน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ วัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีพลังงานฯ ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อความร้อน ทุกรายการ และส่งมอบทั้งหมดภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดดังนี้

7.1 การส่งมอบ

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบ วัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีพลังงานฯ ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อความร้อน ที่ถูกต้อง ครบถ้วนทุกรายการตามรายละเอียดข้อกำหนดฯ ข้อ.6 และทดสอบให้สามารถใช้งานได้จริงตามข้อกำหนดฯ ทุก ประการโดยดำเนินการส่งมอบวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีพลังงานฯ ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อความร้อน ดังกล่าว ณ พื้นที่เป้าหมายดำเนินงานโครงการ ในเขตความรับผิดชอบที่ศูนย์ฯ กำกับดูแลตามตาราง ดังนี้

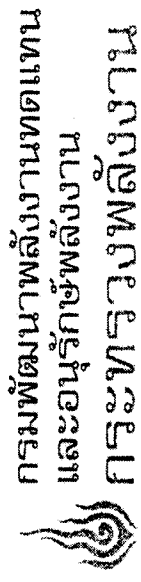
การส่งมอบเทคโนโลยีที่จัดซื้อ-จัดจ้าง ค่าใช้จ่ายฯ ปี 2559			
ค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอดเผยแพร่ฯ งบประมาณปี 2559 ครอบคลุมจำนวน 5 ค่าใช้จ่ายฯ			
ที่	ชื่อศูนย์/หน่วยงาน	ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อความร้อน	
		ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก	เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์
1	ศูนย์บริการวิชาการที่ 8 (จังหวัดสงขลา)		
	1.1 โครงการฟาร์มตัวอย่างในสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ บ้านแป้น ม.8 ต.แป้น อ.สายบุรี จ.ปัตตานี	1	-
	1.2 โครงการฟาร์มตัวอย่างในสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ บ้านเจาะเกาะ ม.1 ต.บุกิต อ.เจาะไอร้อง จ.นราธิวาส	1	-
2	ศูนย์บริการวิชาการที่ 10 (จังหวัดพิษณุโลก)		
	2.1 รพ.สต.คลองคะเชนทร์ ต.คลองคะเชนทร์ อ.เมือง จ.พิจิตร	-	1
รวม		2	1

7.2 การจ่ายเงิน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จะจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบวัสดุ อุปกรณ์เทคโนโลยีพลังงานฯ ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อความร้อน ครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้พิจารณาตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

8. เงื่อนไขการยกเลิกการจัดจ้างทำ ประเภทพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อความร้อน

เงื่อนไขการยกเลิกการจัดจ้างทำประเภทพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อความร้อน ครั้งนี้ จะทำการยกเลิกหากดำเนินการตามระเบียบฯ ว่าด้วย การพัสดุแล้ว ไม่สามารถจัดจ้างได้ โดยผู้เสนอราคา หรือผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานแต่ประการใด

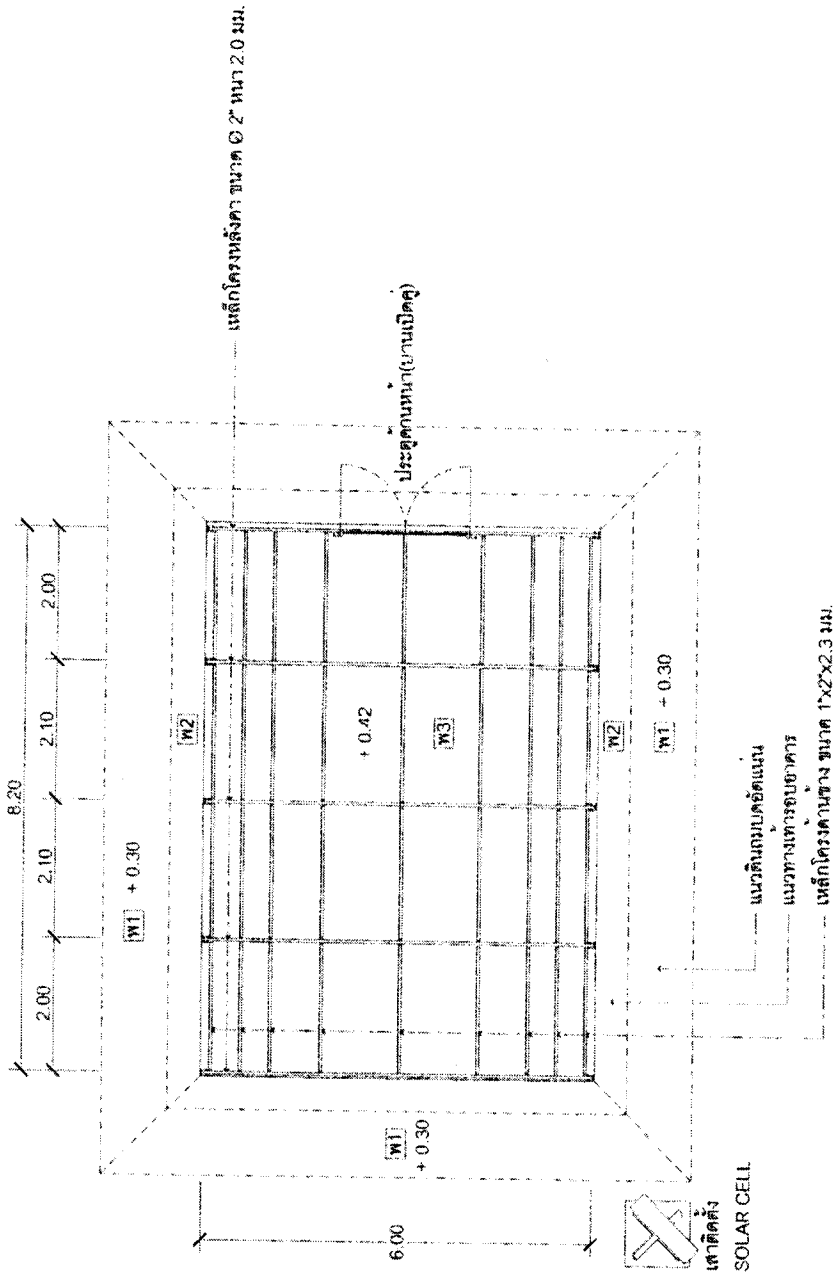


๒
แบบระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์
๓
แบบเรือนกระจก ขนาด 6.00 x 8.20 ม.
(อบแห้ง พพ.1)

๗

สารบัญแบบ	
แบบแผนที่	รายการ
1	สารบัญแบบ
2	รายการประกอบแบบ
3	แปลนพื้นและโครงสร้าง
4	รูปด้าน
5	องค์ประกอบผนังด้านหน้า
6	ผนังด้านหน้า
7	องค์ประกอบโครงสร้างวงกลางอาคาร
8	องค์ประกอบผนังด้านหลัง
9	ผนังด้านหลัง
10	รูปแบบติดตั้งแผง SOLAR CELL
11	ภาพ ISOMETRIC อาคาร
12	ภาพ ISOMETRIC อาคาร
13	แสดงองค์ประกอบของเรือนกระจก
14	ผังการจัดวางโต๊ะกระจก
15	แบบโต๊ะกระจก
16	แบบแปลนฐานเครื่องอบแห้ง
17	รูปตัด ๑-๑ ฐานเครื่องอบแห้ง
18	รูปตัด ๒-๒ ฐานเครื่องอบแห้ง

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์	
แบบแปลนแบบร่างสถาปัตย์ แบบเรือนกระจก ขนาด 6.00x8.20 ม.	๒๒-๕๐ ๒๒-๕๐ ๒๒-๕๐ ๒๒-๕๐ ๒๒-๕๐ ๒๒-๕๐
๑ สารบัญแบบ	๑๖๕ ๑๖๕ ๑๖๕ ๑๖๕ ๑๖๕ ๑๖๕
๑๖๕ ๑๖๕ ๑๖๕ ๑๖๕ ๑๖๕ ๑๖๕	๑๖๕ ๑๖๕ ๑๖๕ ๑๖๕ ๑๖๕ ๑๖๕

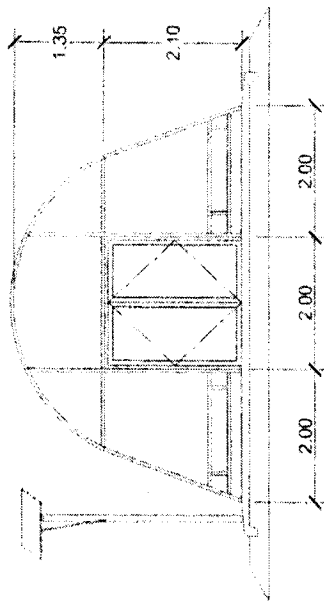


แปลนพื้นและโครงสร้างคาน

มาตราส่วน 1 : 75

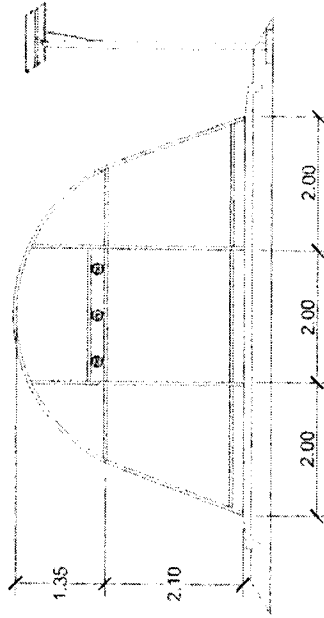
- W1 ดินถมบดอัดแน่น
- W2 พื้นผิวปูนทรายขัดหนาม
- W3 พื้นผิวปูนทรายผสมเส้นใย (ค่า) จัดเรียบ

กรมโยธาธิการและผังเมือง กองควบคุมอาคาร		แบบแปลนและโครงสร้างคาน แบบเรือนกระจก ขนาด 6.00x8.20 ม.	
เลขที่	3	พื้นที่	แปลน
วันที่รับเรื่อง	22 มิถุนายน 2564	วันที่ออก	22 มิถุนายน 2564
ผู้รับเรื่อง	นาย อดิศักดิ์	ผู้ตรวจ	นาย อดิศักดิ์
ผู้ตรวจ	นาย อดิศักดิ์	ผู้ตรวจ	นาย อดิศักดิ์
ผู้ตรวจ	นาย อดิศักดิ์	ผู้ตรวจ	นาย อดิศักดิ์
ผู้ตรวจ	นาย อดิศักดิ์	ผู้ตรวจ	นาย อดิศักดิ์



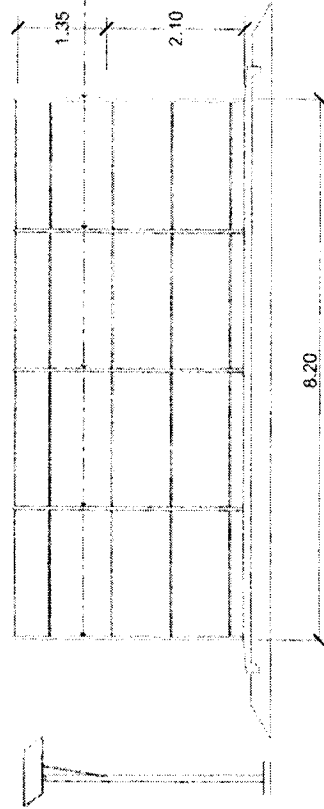
รูปด้านหน้า

มาตราส่วน 1 : 75



รูปด้านหลัง

มาตราส่วน 1 : 75



รูปด้านข้าง

มาตราส่วน 1 : 75

เหล็กโครงสร้างขนาด ϕ 2" หน้า 2.0 มม.

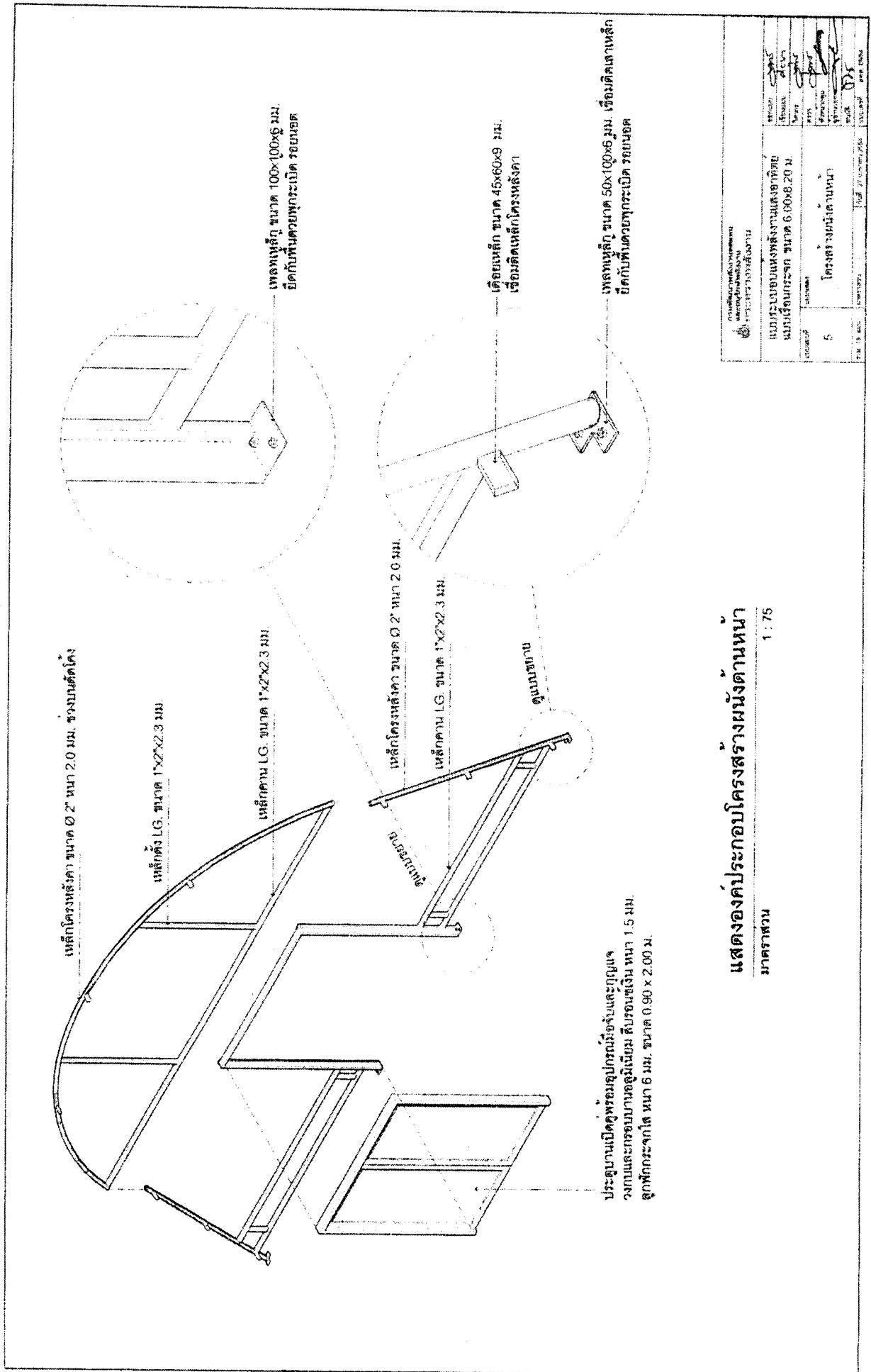
กรมโยธาธิการและผังเมือง
กองช่าง

แบบแปลนอาคารแบบมาตรฐาน
แบบใช้พื้นที่ 6.00x8.20 ม.

รูปด้าน

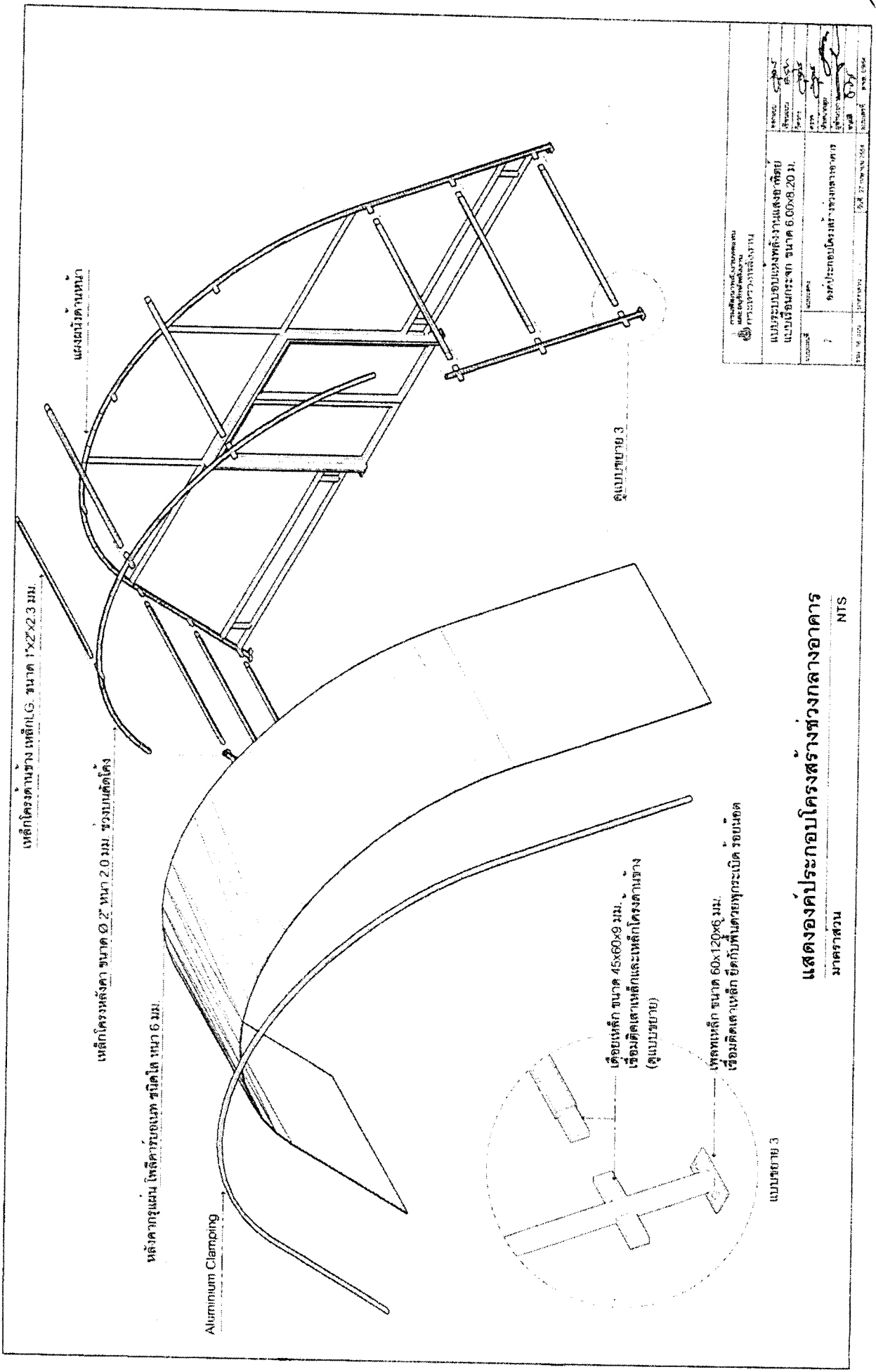
วันที่ 18 มี.ค. 2564
ผู้ร่าง
ผู้ตรวจสอบ
ผู้ควบคุม
ผู้รับใช้

หน้า 1 จาก 1



แสดงองค์ประกอบโครงสร้างม้านั่งหน้า มาตราส่วน 1 : 75

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ		วันที่รับเรื่อง	วันที่รับเรื่อง
แบบแปลน	แบบแปลน	วันที่รับเรื่อง	วันที่รับเรื่อง
5	โครงสร้างม้านั่งหน้า	วันที่รับเรื่อง	วันที่รับเรื่อง
วันที่รับเรื่อง	วันที่รับเรื่อง	วันที่รับเรื่อง	วันที่รับเรื่อง
วันที่รับเรื่อง	วันที่รับเรื่อง	วันที่รับเรื่อง	วันที่รับเรื่อง



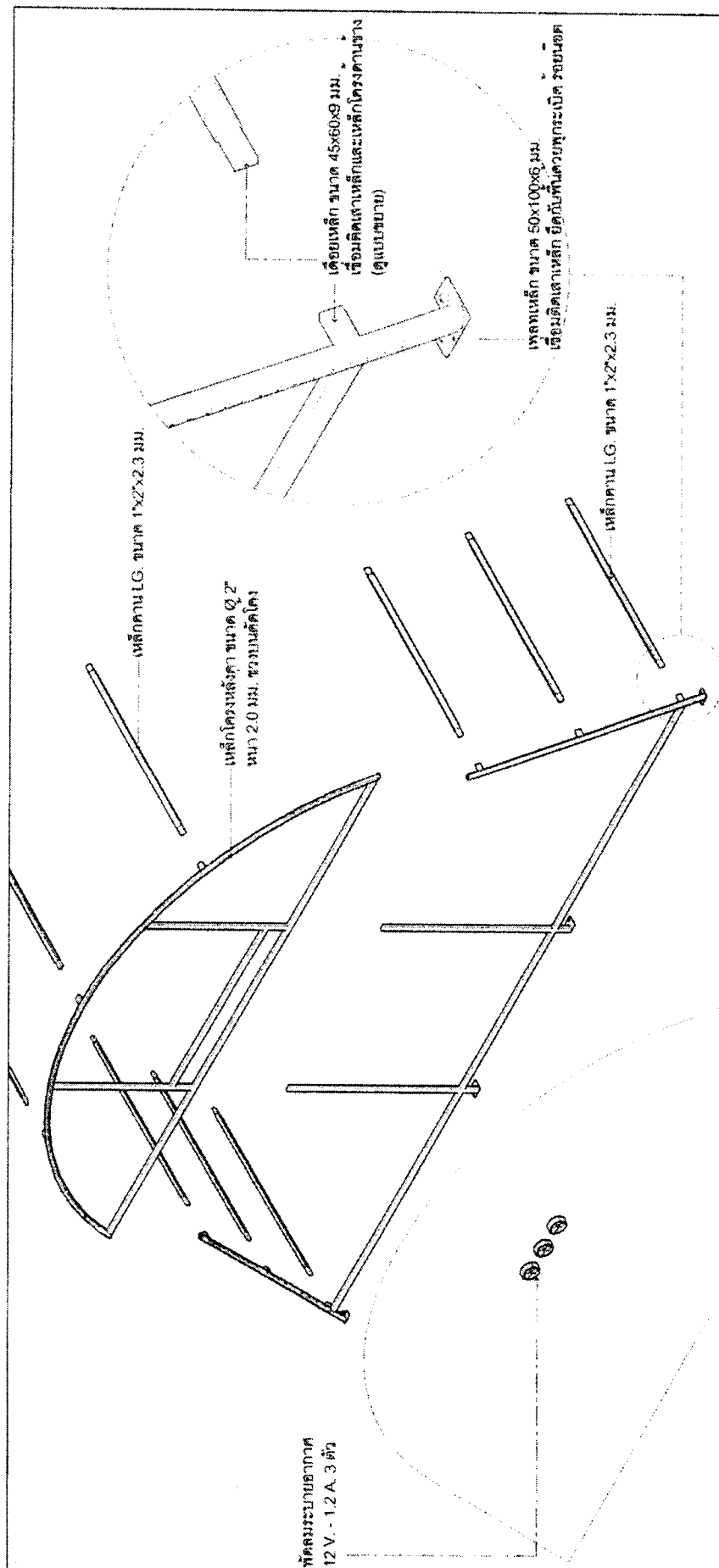
การขึ้นทะเบียนโครงการ และขอใช้ที่ดิน การขออนุญาตใช้ที่ดิน		1. ชื่อโครงการ 2. เลขที่ 3. เลขที่ 4. เลขที่ 5. เลขที่
1. ชื่อโครงการ 2. เลขที่ 3. เลขที่ 4. เลขที่ 5. เลขที่	1. ชื่อโครงการ 2. เลขที่ 3. เลขที่ 4. เลขที่ 5. เลขที่	1. ชื่อโครงการ 2. เลขที่ 3. เลขที่ 4. เลขที่ 5. เลขที่

แสดงองค์ประกอบโครงสร้างช่วงกลางอาคาร

มาตราส่วน

NTS

แบบขยาย 3



แม้ว่างานดังกล่าวเน้นไปที่การบอเหตุชนิดใด ไม่มีส่นหา ๓ มม.

พัฒนาระบบอาหาร
12V.-1.2A.3ตัว

ผลิตภัณฑ์ LG ขนาด 1x2x2.3 มม.

เหล็กโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ขนาด $\Phi 2$ "
หนา 2.0 มม. รวมชนิดโค

เหล็กคาน L.G. ขนาด 1"x2"x2.3 มม.

เทรลหลัก ขนาด 50x100x6 มม.
เชื่อมติดเสาหลัก ยึดกับพื้นด้วย

เดือยเหล็ก ขนาด 45x60x9 มม.

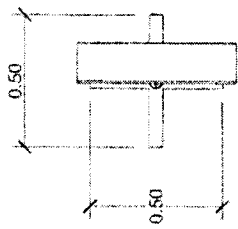
(ฉบับแก้ไข)

แสดงองค์ประกอบในด้านหลัง

Result

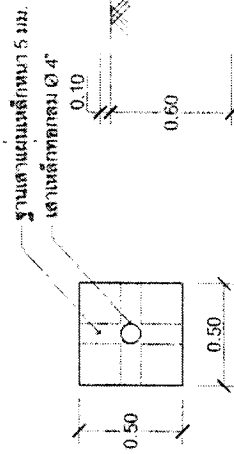
NTS

[illegible]



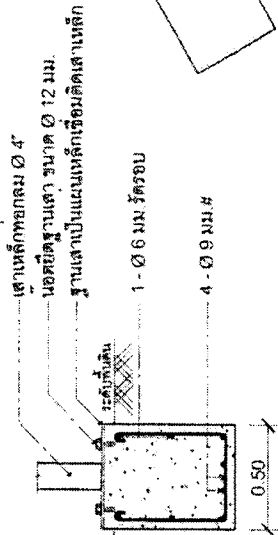
แปลน

มาตรฐาน NTS



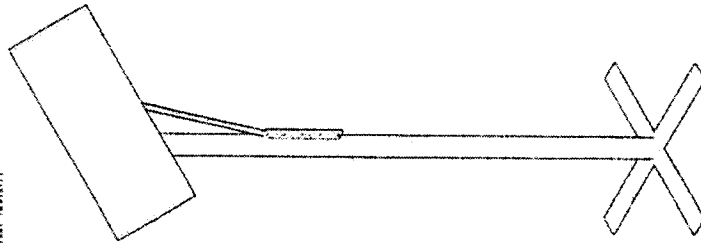
ฐานราก

มาตรฐาน NTS



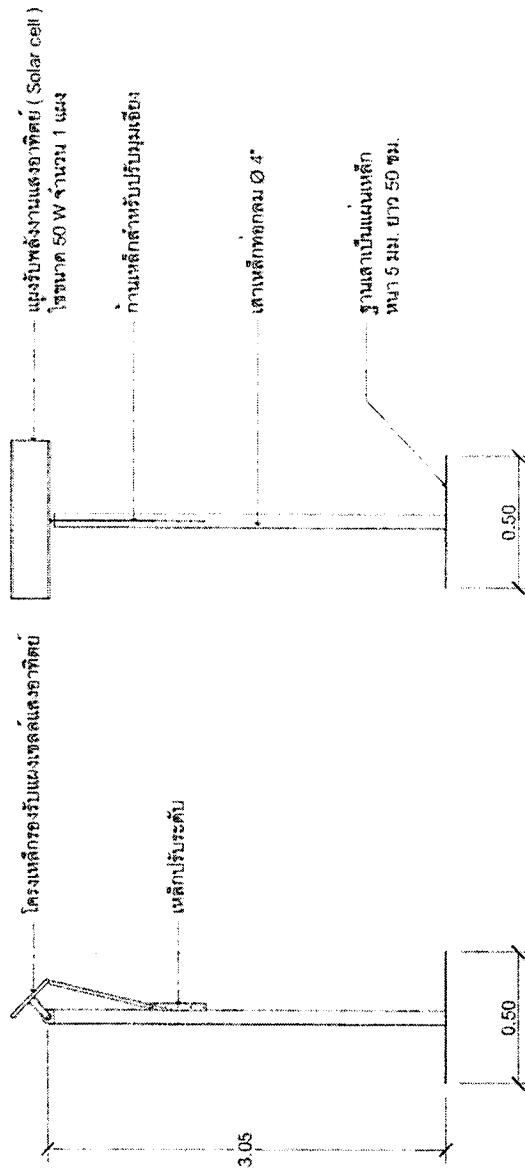
ขยายฐานราก

มาตรฐาน NTS



ภาพ Isometric

มาตรฐาน NTS



รูปด้านข้าง

มาตรฐาน NTS

รูปด้านหน้า

มาตรฐาน NTS

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
กระทรวงพาณิชย์

แบบระบบออกแบบพลังงานแสงอาทิตย์
แบบเรือนกระจก ขนาด 6.00x8.20 ม.

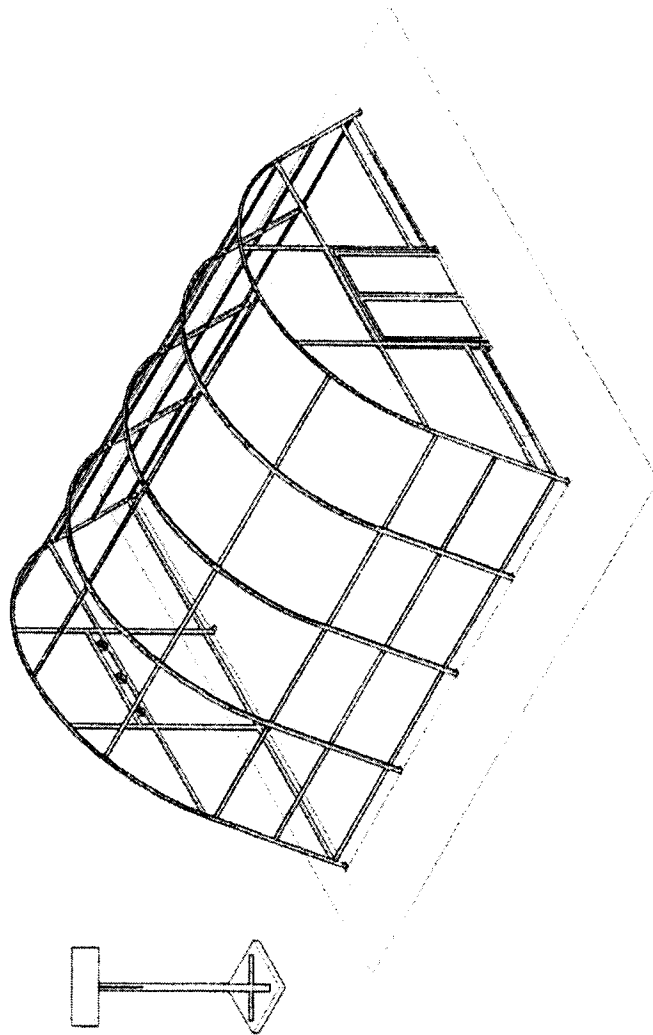
แบบร่าง

รูปแบบแปลน
ชุดแบบ SOLAR CELL

วันที่ 10

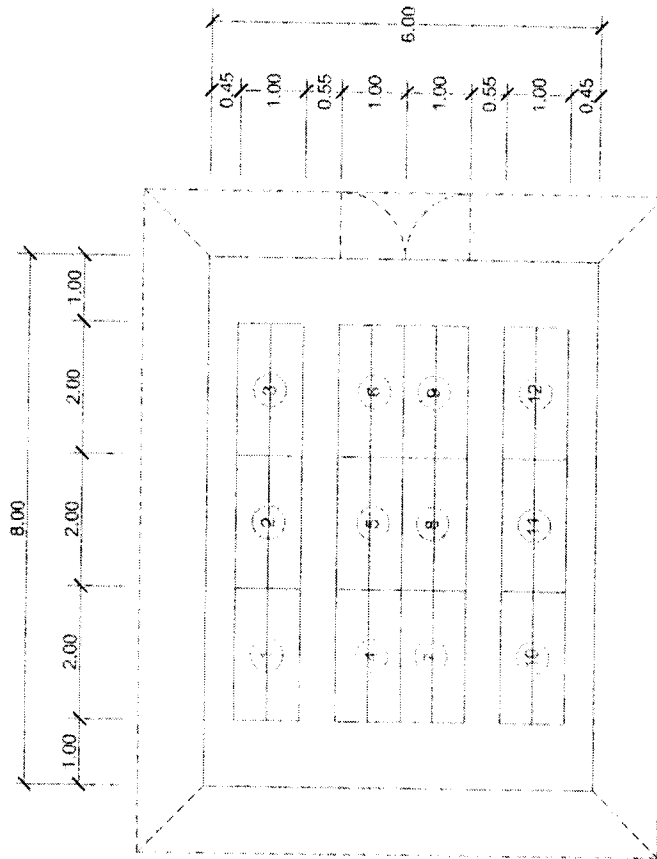
วันที่ 27 มิ.ย. 2554

หน้า 10



ภาพ Isometric
มาตรฐาน NTS

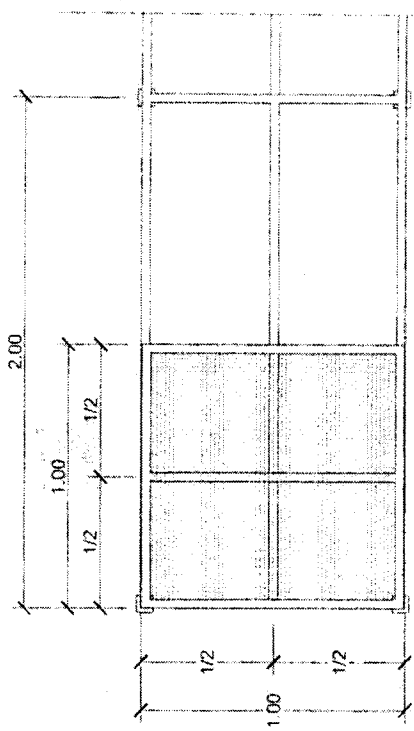
บริษัท อุตสาหกรรม อุตสาหกรรม อุตสาหกรรม		วันที่: 27/05/2564 เวลา: 08.35
แผนแบบออกแบบงานแสดงศิลปะ แบบเรือนกระจก ขนาด 6.00x8.20 ม.		12 ภาพ Isometric
12	ภาพ Isometric	27/05/2564



ผังการจัดวางโต๊ะตะแกรง

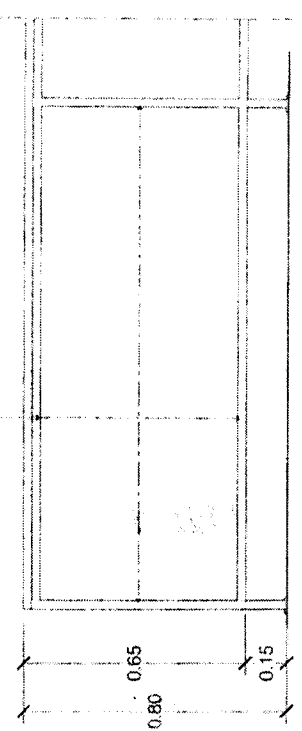
มาตราส่วน NTS

คณะสถาปัตย์วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตย์ 177/2573 วิทยาลัยอาชีวศึกษา		วิชาเรียน สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์
แบบแปลนแบบแปลนสิ่งก่อสร้าง แบบแปลนสิ่งก่อสร้าง ขนาด 6.00x8.20 ม.		วิชาเรียน สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์
วิชาเรียน สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์	วิชาเรียน สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์	วิชาเรียน สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์
วิชาเรียน สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์	วิชาเรียน สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์	วิชาเรียน สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์ วิชา สถาปัตย์



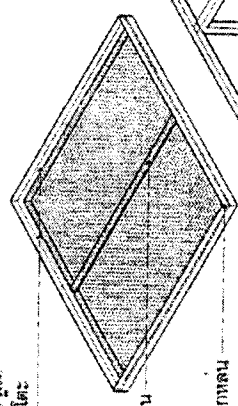
แบบแปลน
มาตรฐาน NTS

โครงวางโต๊ะ
เหล็กกล่อง 1" x 1" x 1.6 มม.



รูปด้านหน้า
มาตรฐาน NTS

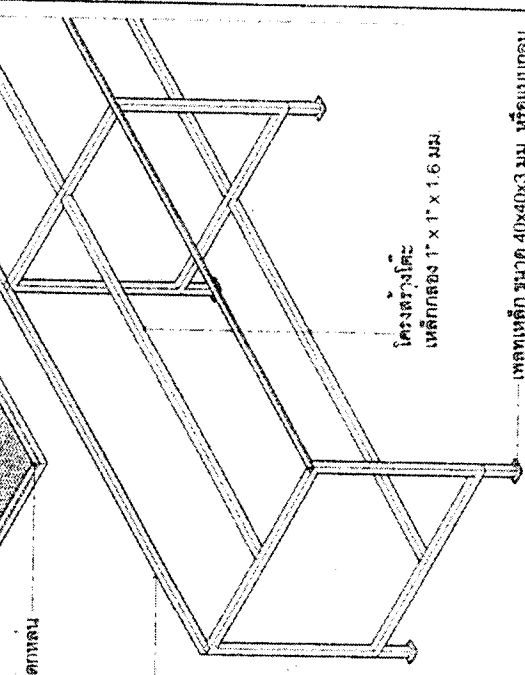
กรอบบานอลูมิเนียม ขนาด 13x16x1.0 มม.
ติดตั้งมุงลวดอลูมิเนียม แยกชิ้นจากตัวโต๊ะ



เสริมอลูมิเนียมแบบป้องกันมุงลวดขอบ

เสริมจากอลูมิเนียมป้องกันเหล็กกับชุดกลอน

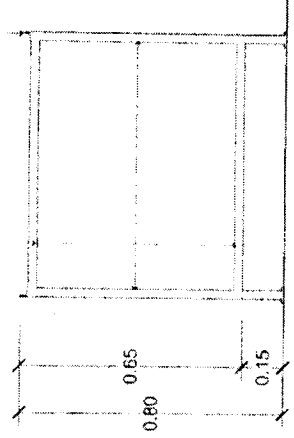
บาร์แป้นตะแกรง
เหล็กฉาก 25x25x3 มม.



โครงวางโต๊ะ
เหล็กกล่อง 1" x 1" x 1.6 มม.

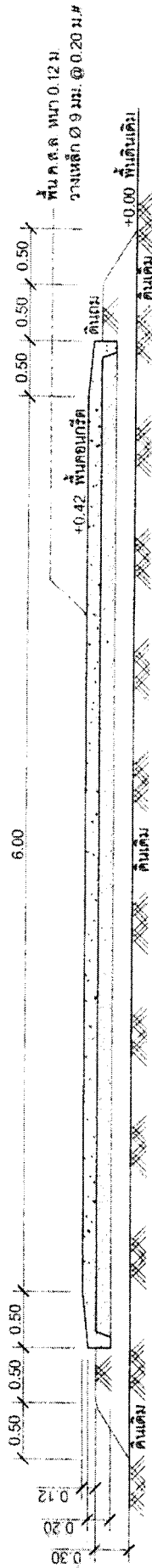
เหล็กเหล็ก ขนาด 40x40x3 มม. หรือแบบกลม

แบบโต๊ะตะแกรง
มาตรฐาน NTS



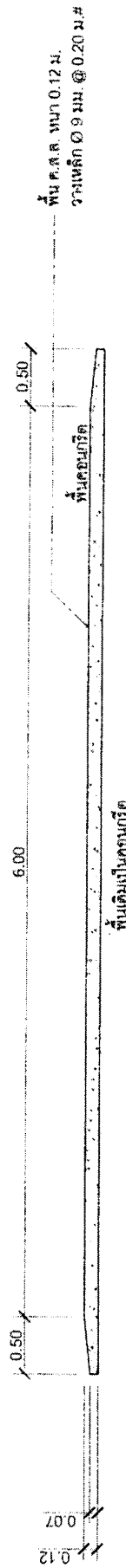
รูปด้านข้าง
มาตรฐาน NTS

หน่วยงาน กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์	
แบบแปลน แบบแปลนโต๊ะวางแผงวางโต๊ะ ขนาด 6.00x8.20 ม.	วันที่ 15 เดือน 12 ปี 2564
15 แบบแปลนโต๊ะวาง	15 21/12/2564



รูปตัด ก-ก) กรณีพื้นเดิมเป็นดิน

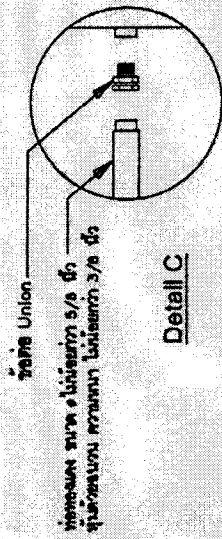
มาตราส่วน NTS



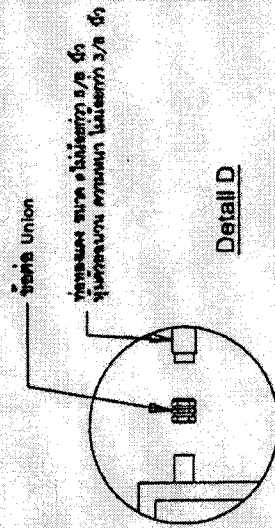
รูปตัด ก-ก) กรณีพื้นเดิมเป็นคอนกรีต

มาตราส่วน NTS

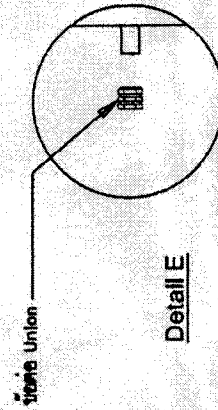
แบบแปลนโครงสร้างงานเสาเข็ม และฐานราก		ชื่อโครงการ : ... ชื่อผู้จัดทำ : ... วันที่ : ... หน้า : 8
แบบแปลน : ... ขนาด : ... วัสดุ : ... วันที่ : ...	แบบแปลน : ... ขนาด : ... วัสดุ : ... วันที่ : ...	แบบแปลน : ... ขนาด : ... วัสดุ : ... วันที่ : ...



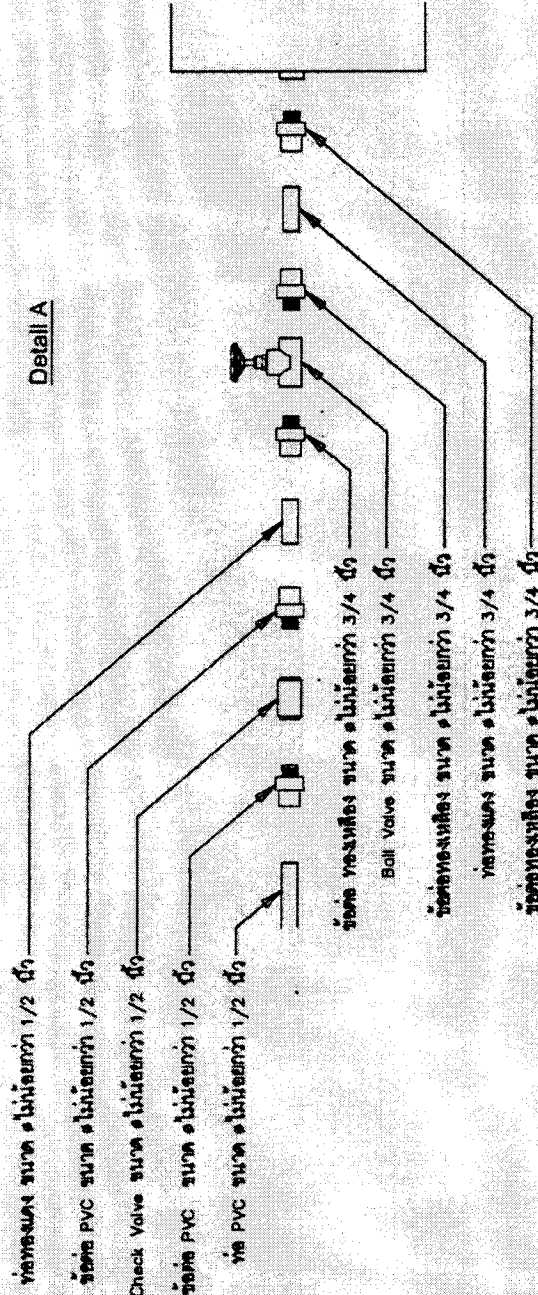
Detail C



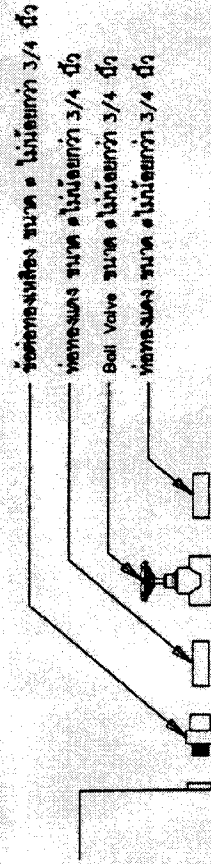
Detail D



Detail E



Detail A



Detail B

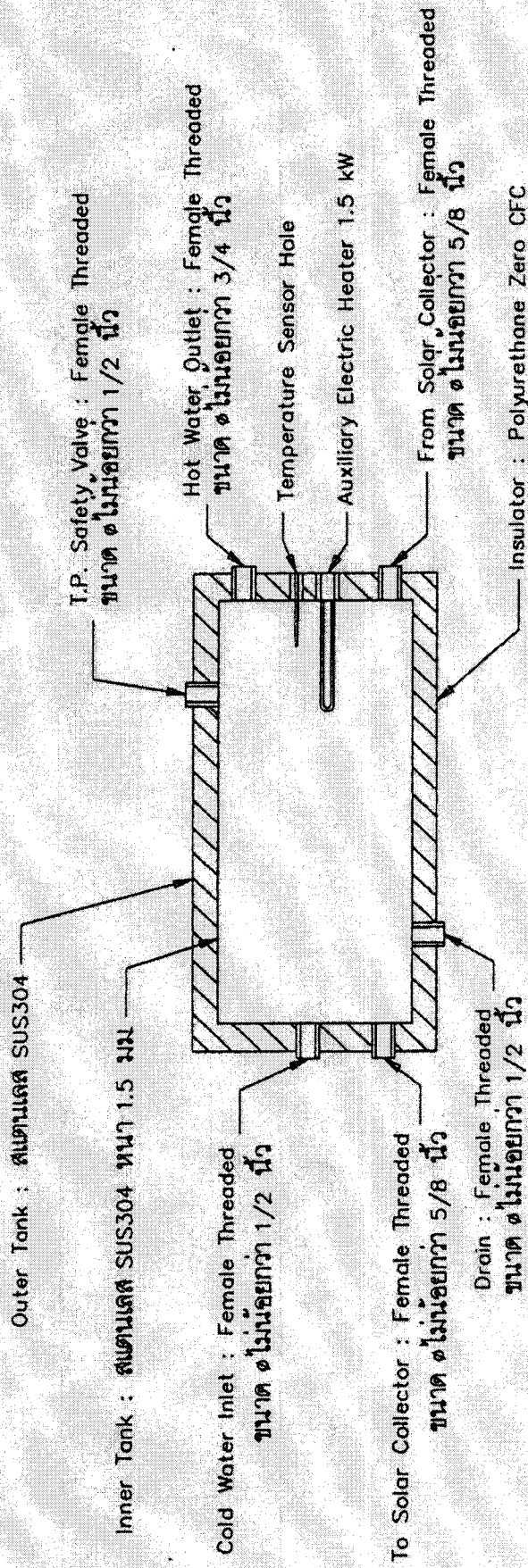
เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์
ขนาด 100 ลิตร

แบบร่าง

รายละเอียดการติดตั้ง

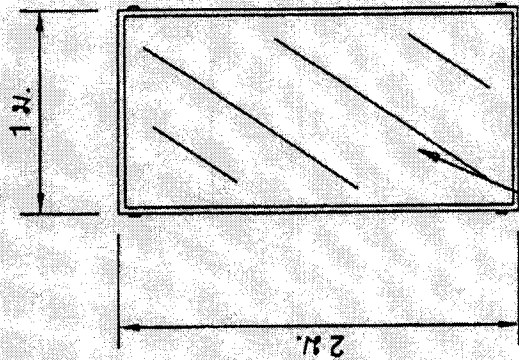
Scale : NTS

แผ่นที่ 2 จำนวน 5



ถังเก็บน้ำร้อน ขนาด 100 ลิตร

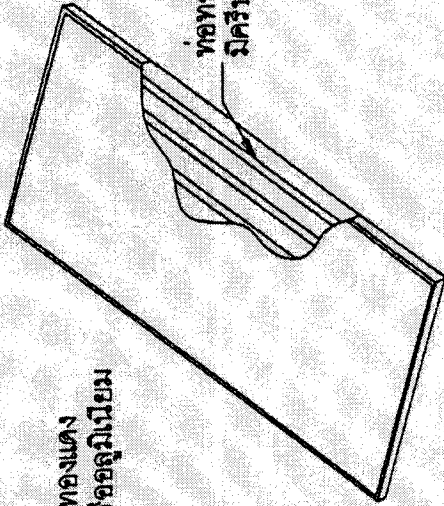
เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์	
ขนาด 100 ลิตร	
ถังเก็บน้ำร้อน ขนาด 100 ลิตร	
Scale : NTS	แผ่นที่ 3 จาก 5



กระดานรับ ความหนาไม่น้อยกว่า 4.0 มม
ค่าส่งผ่านความร้อนจากแสงอาทิตย์
ไม่น้อยกว่า 90%

Header : ท่อแดง Ø25 มม

Absorber : ท่อทองแดง
มีครีบทองแดงหรืออลูมิเนียม

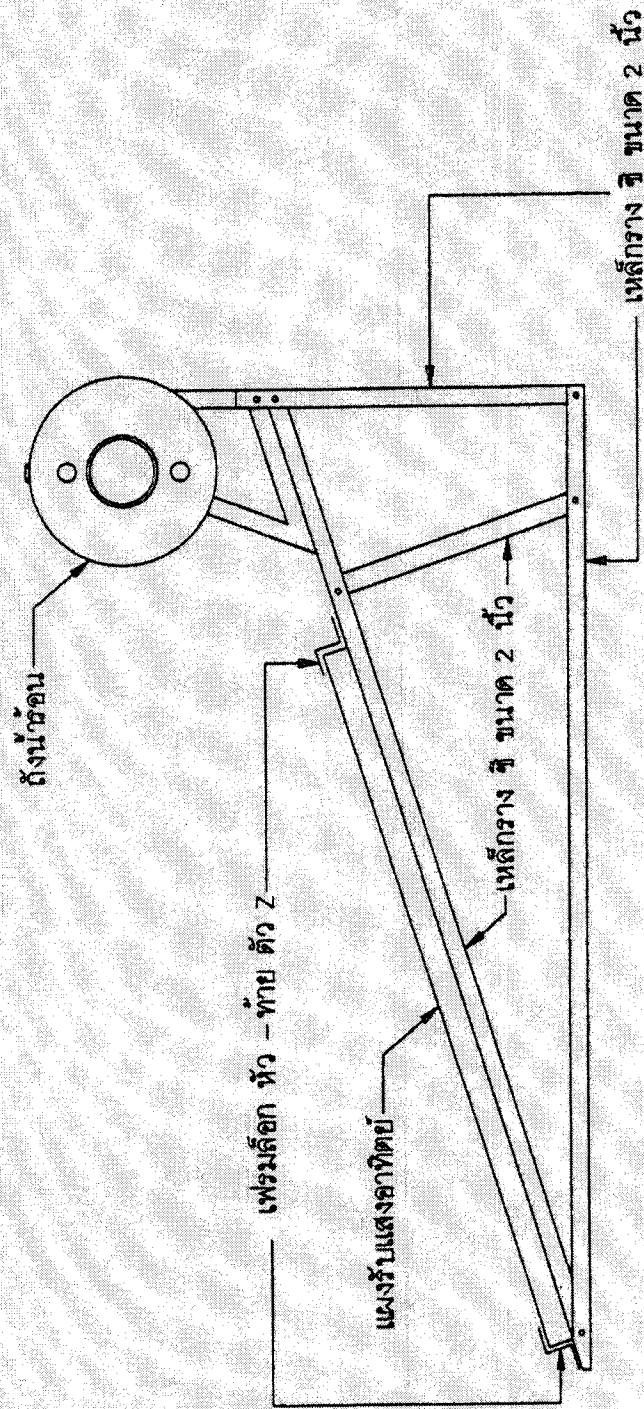


ครีบทองแดงหรืออลูมิเนียม

แผงรับแสงอาทิตย์

เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์	
ขนาด 100 ลิตร	
แบบมาตรฐาน	แผงรับแสงอาทิตย์
Scale : NTS	แผ่นที่ 4 จำนวน 5

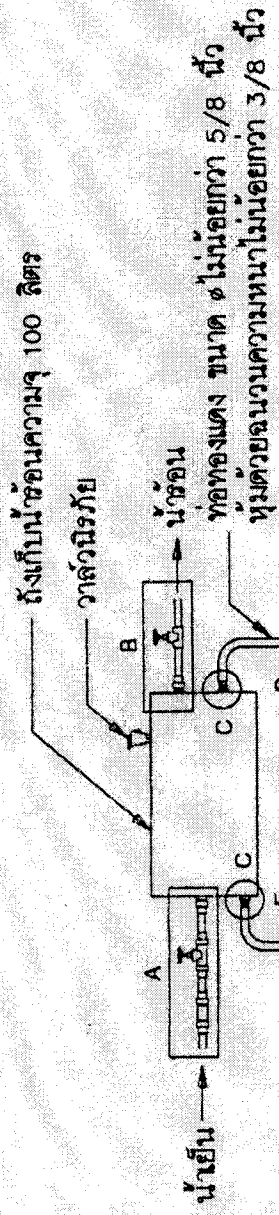
Handwritten signature or mark.



NOTE : ขนาดของโครงสร้างรองรับเครื่องทำน้ำช้อนพลังงานแสงอาทิตย์
ขึ้นอยู่กับสภาพการติดตั้งใช้งาน

โครงสร้างรองรับเครื่องทำน้ำช้อนพลังงานแสงอาทิตย์

เครื่องทำน้ำช้อนพลังงานแสงอาทิตย์	
ขนาด 100 ลิตร	
แบบมาตรฐาน	โครงสร้างรองรับเครื่องทำน้ำช้อนพลังงานแสงอาทิตย์
Scale : NTS	แผ่นที่ 5 จำนวน 5



น้ำเย็น

ท่อทองแดง ขนาด ๕/๘ นิ้ว

หุ้มด้วยฉนวน ความหนา ไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว

ตัวเก็บรังสี หรือแผงรับแสงอาทิตย์

แผนผังแสดงการติดตั้ง

เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์	
ขนาด 100 ลิตร	
แบบแผน	
แผนผังแสดงการติดตั้ง	
Scale : NTS	แผ่นที่ 1 จำนวน 5

จัดซื้อ-จัดจ้าง วัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

[illegible]

จำนวนเงิน บาท

(ตัวอักษร)

ลงชื่อ _____ ผู้เสนอราคา
(_____)

วันที่ _____
 ประทับตราห้างฯ หรือบริษัท (ถ้ามี)