



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน  
และอนุรักษ์พลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

งานจ้างปรับปรุงท่อส่งน้ำ

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมาก 3 โครงการ

สารบัญแบบก่อสร้าง

| แผ่นที่                                                        | รายการ                    | เลขที่แบบ |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|
| โครงการแม่ตอนหลวง ตำบลเทพเสด็จ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ |                           |           |
| 1                                                              | รายการประกอบแบบก่อสร้าง   | MTL-01    |
| 2                                                              | งานปรับปรุงท่อส่งน้ำ PLAN | MTL-02    |
| 3                                                              | แบบการซ่อมแซมท่อ          | MTL-03    |
| โครงการแม่นาจร ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่       |                           |           |
| 4                                                              | รายการประกอบแบบก่อสร้าง   | MNJ-01    |
| 5                                                              | งานปรับปรุงท่อส่งน้ำ PLAN | MNJ-02    |
| 6                                                              | แบบการซ่อมแซมท่อ          | MNJ-03    |
| โครงการผาหมอน ตำบลกองแขก อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่         |                           |           |
| 7                                                              | รายการประกอบแบบก่อสร้าง   | PM-01     |
| 8                                                              | งานปรับปรุงท่อส่งน้ำ PLAN | PM-02     |
| 9                                                              | แบบการซ่อมแซมท่อ          | PM-03     |

รายการประกอบแบบก่อสร้าง  
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมาก โครงการแม่ตอนหลวง  
ตำบลเทพเสด็จ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ขอบเขตการทำงาน

- 1. งานปรับปรุงท่อส่งน้ำ PVC ศก. 400 มม. ชั้น 8.5  
    แนวทางแก้ไข (รายละเอียดตามแบบเลขที่ MTL-02, MTL-03)
- 2. งานฐานรองรับท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก  
    แนวทางแก้ไข (รายละเอียดตามแบบเลขที่ MTL-03)

หมายเหตุ

งานทั่วไป

- 1. แบบ รายการ และ ข้อกำหนดต่างๆ อาจมีรายละเอียดบางส่วนไม่สามารถแสดงไว้ในแบบก่อสร้างนี้  
    ดังนั้น ผู้รับจ้างต้องยินยอมทำตามคำชี้แจงและข้อตกลงกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง หากมีข้อสงสัยใดๆ  
    ผู้รับจ้างจะต้องปรึกษากับผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบเสียก่อนก่อนที่จะดำเนินการใดๆ
- 2. ระยะต่างๆ และ รายการต่างๆอาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน  
    หรือ คณะกรรมการตรวจงานจ้าง
- 3. รายละเอียดอื่นๆที่ไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดรายละเอียด หรือ แบบปรับปรุงฯ ให้ถือตามมาตรฐาน  
    วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 4 . หากแบบปรับปรุงฯ มีรายละเอียดไม่ชัดเจนหรือมีข้อขัดแย้งให้อยู่ในดุลพินิจ ของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

งานคอนกรีต

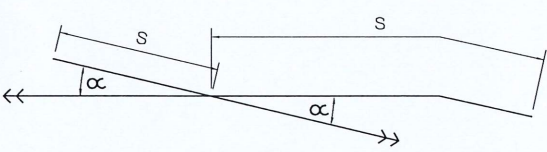
- 1. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ตร.ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น  
    โดยการทดสอบแท่งคอนกรีต มาตรฐานรูปทรงกระบอก Ø 15x30 ซม. เมื่ออายุครบ 28 วัน
- 2. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม หากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังนี้
  - เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนาของโครงสร้าง
  - เหล็กเสริมสองชั้น ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบ ไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.  
    ส่วนด้านที่ติดกับดินหรือหิน ไม่น้อยกว่า 5 ซม.
- 3. กำหนดให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 1 นอกจากจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

หมายเหตุ (ต่อ)

งานเหล็กเสริมคอนกรีต

- 1. ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร
- 2. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR24 ตามมาตรฐาน มอก. 20-2527  
    และเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก. 24-2536 เหล็กเสริม  
    ขนาดตั้งแต่ Ø 10 มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- 3. การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ในแนวขนานเหล็กเสริม ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น  
    เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของขอมมาตรฐาน  
    สำหรับเหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 24 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กโดยปลายไม่ต้องงอ  
    ขอมมาตรฐาน สำหรับเหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ Ø 28 มม. ขึ้นไป ให้ต่อทาบโดยวิธีการเชื่อมหรือใช้ข้อต่อ  
    เหล็ก (MECHANICAL COUPLER) โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของนายช่างผู้ควบคุมโครงการ กรณีต่อทาบ  
    ในแนวไม่ขนานเหล็กเสริมให้ใช้ระยะต่อทาบอย่างน้อยตามตารางดังนี้

| มุม α (องศา) | S    | มุม α (องศา) | S    |
|--------------|------|--------------|------|
| 0 ถึง 10     | 0.5L | 50 ถึง 65    | 0.8L |
| 10 ถึง 30    | 0.6L | 65 ถึง 80    | 0.9L |
| 30 ถึง 50    | 0.7L | 80 ถึง 90    | 1.0L |



เมื่อ L = ระยะต่อทาบเหล็กตามแนวนาน  
S = ระยะต่อทาบเหล็กตามแนวไม่ขนาน

- 4. การต่อทาบเหล็กเสริมในแต่ละแนวให้ต่อเหลื่อมกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ  
    (LAPPED SPLICES) นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน  
และอนุรักษ์พลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

โครงการ :

แบบปรับปรุงแนวท่อส่งน้ำ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมาก  
โครงการแม่ตอนหลวง ตำบลเทพเสด็จ  
อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ 1 โครงการ

ออกแบบ

นายพิเชฐ ชื่นเย็น

เขียนแบบ

นายพิเชฐ ชื่นเย็น

ตรวจสอบ

รณ

พ.น. กลุ่มดำเนินการและบำรุงรักษา

ผู้อำนวยการกอง

อนุมัติ :

ครั้งที่

การแก้ไข

วันที่

อนุมัติ

แสดงแบบ :

รายการประกอบแบบ

วันที่

พฤษภาคม 2565

แผ่นที่แบบ

1

เลขที่แบบ

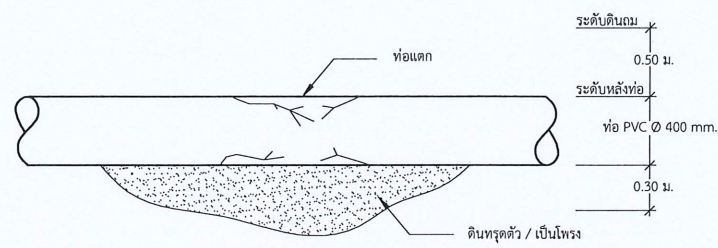
มาตราส่วน

จำนวนแผ่น

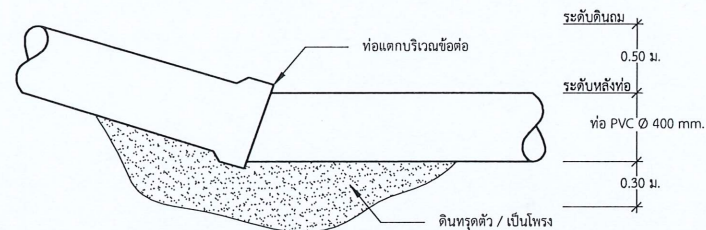
9

MTL-01

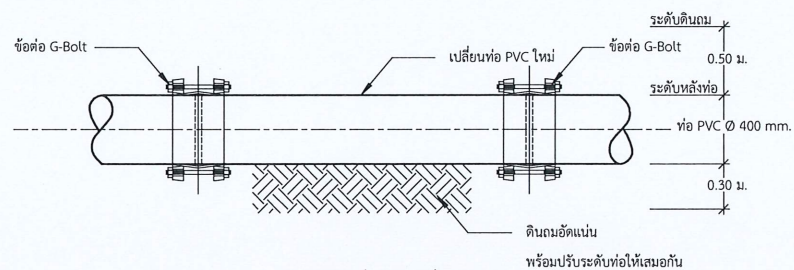




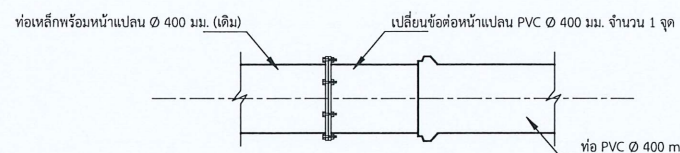
ท่อเดิมที่เสียหาย  
TYPE A  
ไม่แสดงขนาดบางส่วน



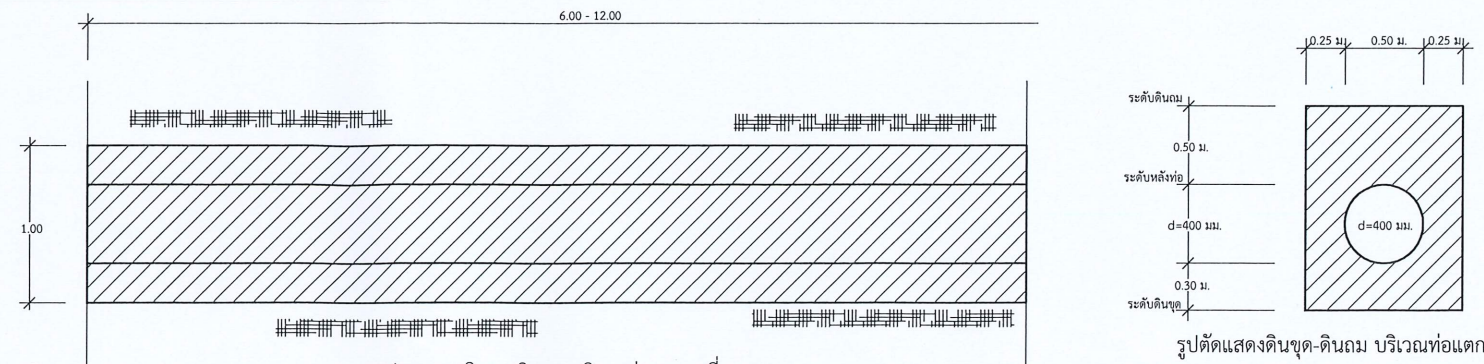
ท่อเดิมที่เสียหาย  
TYPE B  
ไม่แสดงขนาดบางส่วน



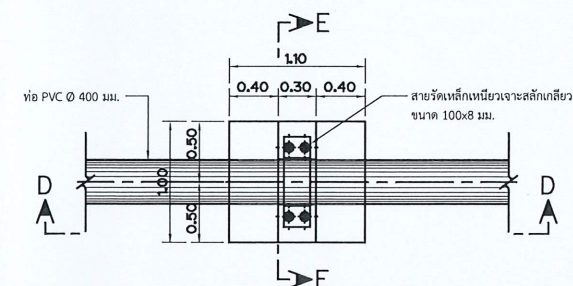
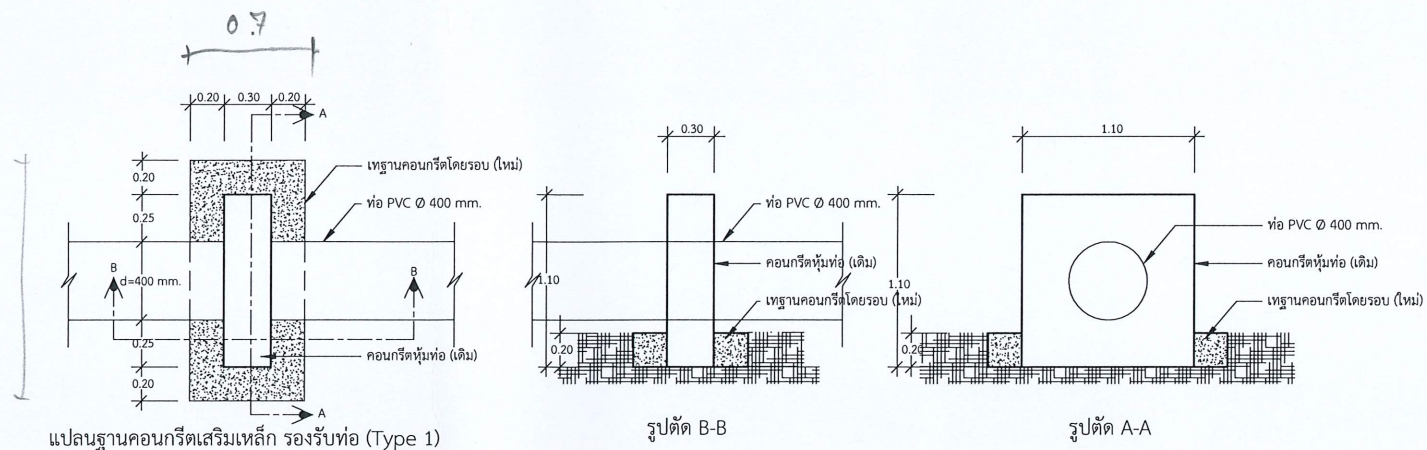
แบบการซ่อมแซมท่อ  
TYPE A, B  
ไม่แสดงขนาดบางส่วน



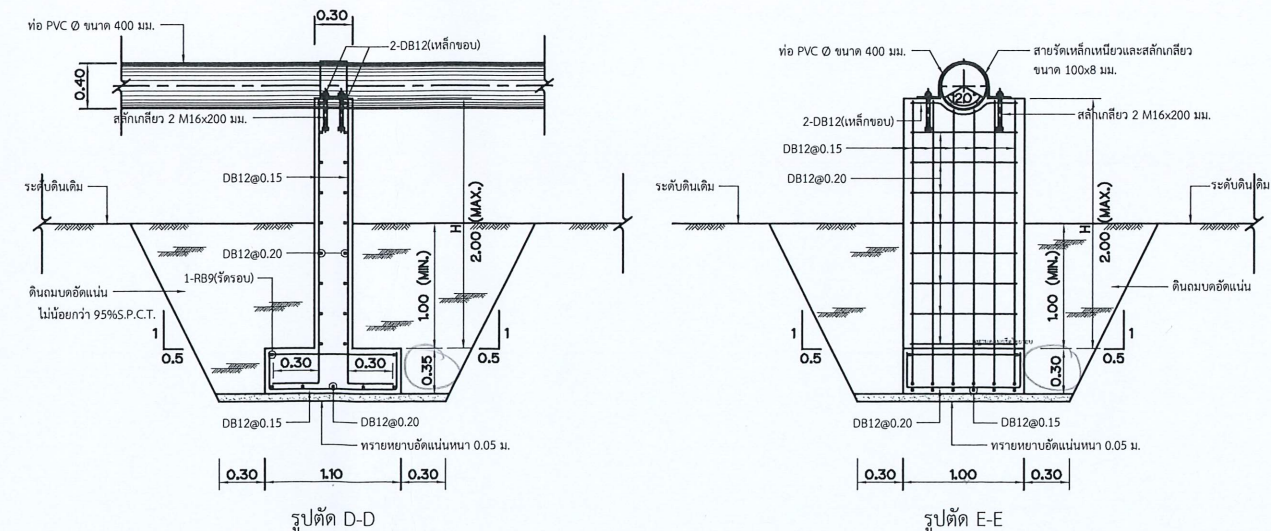
แบบการซ่อมแซมข้อต่อหน้าแปลน PVC



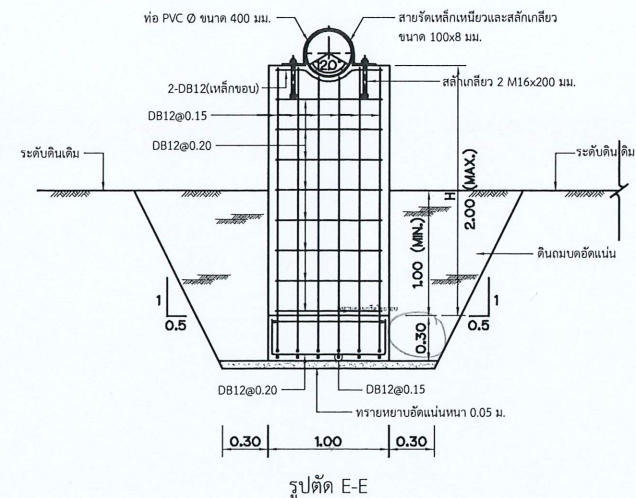
แปลนแสดงดินชุด-ดินถม บริเวณท่อแตกจุดที่ 1-16



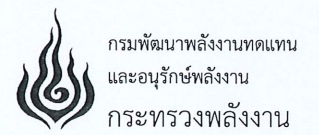
แปลนฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก รองรับท่อ (Type 2)



รูปตัด D-D



รูปตัด E-E



โครงการ :  
แบบปรับปรุงแนวท่อส่งน้ำ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมาก  
โครงการแม่ดอนหลวง ตำบลเทพเสด็จ  
อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ 1 โครงการ

|                                  |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| ออกแบบ                           | นายพิเชฐ ชื่นเย็น  |
| เขียนแบบ                         | นายพิเชฐ ชื่นเย็น  |
| ตรวจสอบ                          | <i>[Signature]</i> |
| ผ.ท. กลุ่มดำเนินการและบำรุงรักษา | <i>[Signature]</i> |
| ผู้อำนวยการกอง                   | <i>[Signature]</i> |
| อนุมัติ :                        | <i>[Signature]</i> |

| ครั้งที่ | การแก้ไข | วันที่ | อนุมัติ |
|----------|----------|--------|---------|
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |

แสดงแบบ :  
แบบซ่อมแซมท่อ

|                |           |
|----------------|-----------|
| วันที่         | มาตรฐาน   |
| พฤศจิกายน 2565 |           |
| แผ่นที่แบบ     | จำนวนแผ่น |
| 3              | 9         |
| เลขที่แบบ      | MTL-03    |

รายการประกอบแบบก่อสร้าง  
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมาก โครงการแม่น้ำจร  
ตำบลแม่น้ำจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

ขอบเขตการทำงาน

- 1. งานปรับปรุงท่อส่งน้ำ PVC ศก. 400 มม. ชั้น 5  
แนวทางแก้ไข (รายละเอียดตามแบบเลขที่ MNJ-02, MNJ-03)
- 2. งานฐานรองรับท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก  
แนวทางแก้ไข (รายละเอียดตามแบบเลขที่ MNJ-03)

หมายเหตุ

งานทั่วไป

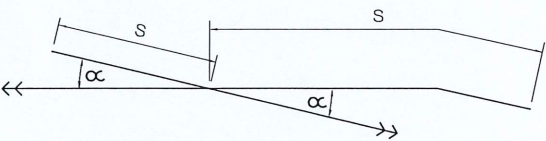
- 1. แบบ รายการ และ ข้อกำหนดต่างๆ อาจมีรายละเอียดบางส่วนไม่สามารถแสดงไว้ในแบบก่อสร้างนี้  
ดังนั้น ผู้รับจ้างต้องยินยอมทำตามคำชี้แจงและข้อตกลงกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง หากมีข้อสงสัยใดๆ  
ผู้รับจ้างจะต้องปรึกษากับผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบเสียก่อนก่อนที่จะดำเนินการใดๆ
  - 2. ระยะเวลาและ รายการต่างๆอาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน  
หรือ คณะกรรมการตรวจงานจ้าง
  - 3. รายละเอียดอื่นๆที่ไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดรายละเอียด หรือ แบบปรับปรุงฯ ให้ถือตามมาตรฐาน  
วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
  - 4 . หากแบบปรับปรุงฯ มีรายละเอียดไม่ชัดเจนหรือมีข้อขัดแย้งให้อยู่ในดุลพินิจ ของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง
- งานคอนกรีต
- 1. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ตร.ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น  
โดยการทดสอบแท่งคอนกรีต มาตรฐานรูปทรงกระบอก Ø 15x30 ซม. เมื่ออายุครบ 28 วัน
  - 2. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม หากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังนี้
    - เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนาของโครงสร้าง
    - เหล็กเสริมสองชั้น ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบ ไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.  
ส่วนด้านที่ติดกับดินหรือหิน ไม่น้อยกว่า 5 ซม.
  - 3. กำหนดให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 1 นอกจากจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

หมายเหตุ (ต่อ)

งานเหล็กเสริมคอนกรีต

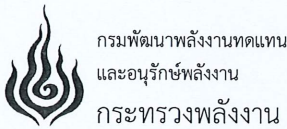
- 1. ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร
- 2. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR24 ตามมาตรฐาน มอก. 20-2527  
และเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก. 24-2536 เหล็กเสริม  
ขนาดตั้งแต่ Ø 10 มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- 3. การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ในแนวขนานเหล็กเสริม ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น  
เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของมาตรฐาน  
สำหรับเหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 24 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กโดยปลายไม่ต้องงอ  
ขอมาตรฐาน สำหรับเหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ Ø 28 มม. ขึ้นไป ให้ต่อทาบโดยวิธีการเชื่อมหรือใช้ข้อต่อ  
เหล็ก (MECHANICAL COUPLER) โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของนายช่างผู้ควบคุมโครงการ กรณีต่อทาบ  
ในแนวไม่ขนานเหล็กเสริมให้ใช้ระยะต่อทาบอย่างน้อยตามตารางดังนี้

| มุม α (องศา) | S    | มุม α (องศา) | S    |
|--------------|------|--------------|------|
| 0 ถึง 10     | 0.5L | 50 ถึง 65    | 0.8L |
| 10 ถึง 30    | 0.6L | 65 ถึง 80    | 0.9L |
| 30 ถึง 50    | 0.7L | 80 ถึง 90    | 1.0L |



เมื่อ L = ระยะต่อทาบเหล็กตามแนวยาว  
S = ระยะต่อทาบเหล็กตามแนวไม่ขนาน

- 4. การต่อทาบเหล็กเสริมในแต่ละแนวให้ต่อเหลื่อมกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ  
(LAPPED SPLICES) นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

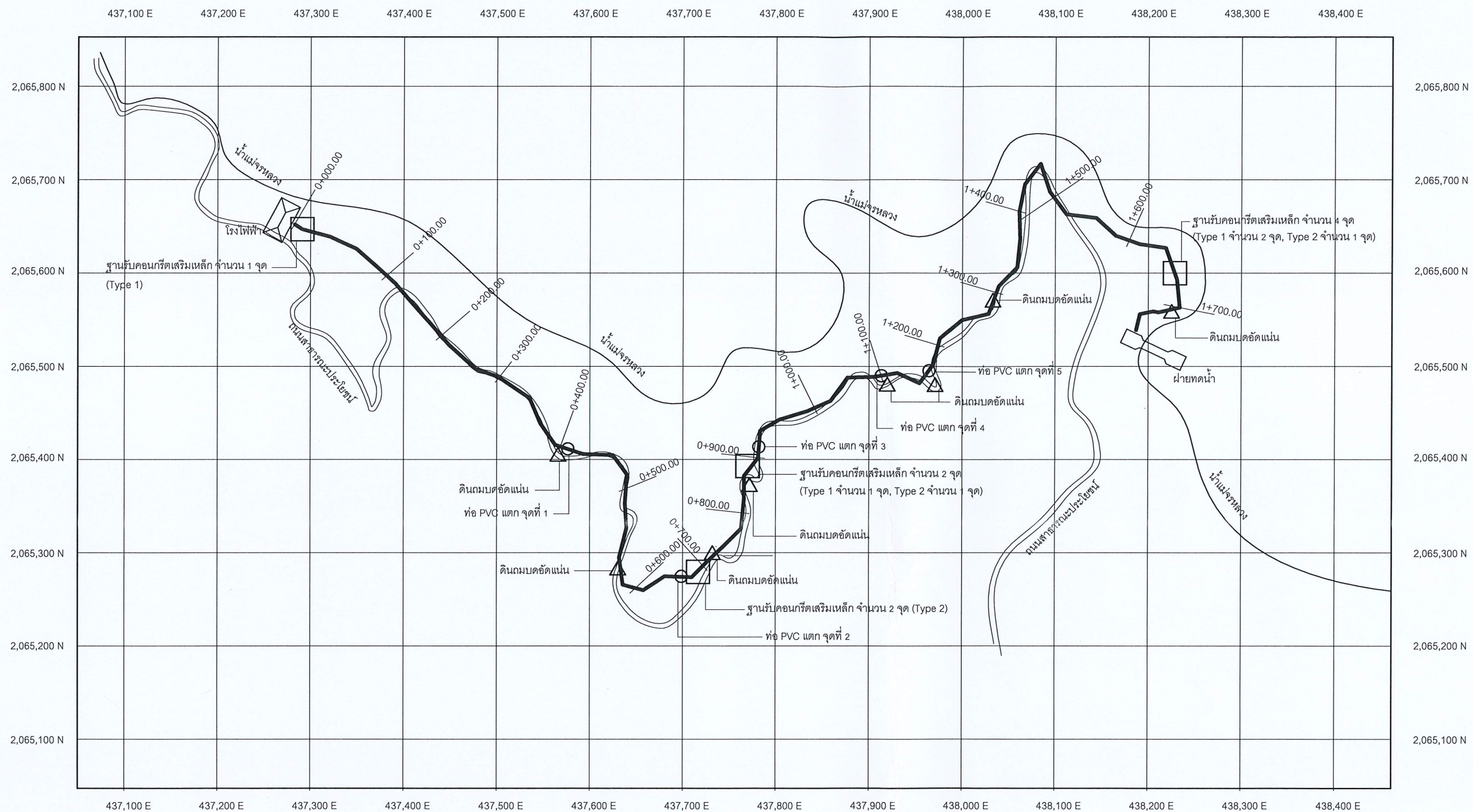


โครงการ :  
แบบปรับปรุงแนวท่อส่งน้ำ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมาก  
โครงการแม่น้ำจร ตำบลแม่น้ำจร  
อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ 1 โครงการ

|                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| ออกแบบ                           | นายพิเชฐ ชื่นเย็น |
| เขียนแบบ                         | นายชวลี แก่นเพชร  |
| ตรวจสอบ                          |                   |
| ทบทวนกลุ่มดำเนินการและบำรุงรักษา |                   |
| ผู้อำนวยการกอง                   |                   |
| อนุมัติ :                        |                   |

| ครั้งที่ | การแก้ไข | วันที่ | อนุมัติ |
|----------|----------|--------|---------|
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |

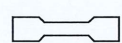
|                 |           |
|-----------------|-----------|
| แสดงแบบ :       |           |
| รายการประกอบแบบ |           |
| วันที่          | มาตราส่วน |
| พฤศจิกายน 2565  |           |
| แผ่นที่แบบ      | จำนวนแผ่น |
| 4               | 9         |
| เลขที่แบบ       | MNJ-01    |



สัญลักษณ์



โรงไฟฟ้า



ฝายทดน้ำ



แนวท่อส่งน้ำ



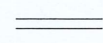
ฐานรองรับท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก



ท่อส่งน้ำ PVC ขนาด Dia.400 mm.แตกชำรุด



ดินถมบดอัดแน่น



ถนนสาธารณะประโยชน์



น้ำแม่จรหลวง



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน  
และอนุรักษ์พลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

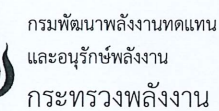
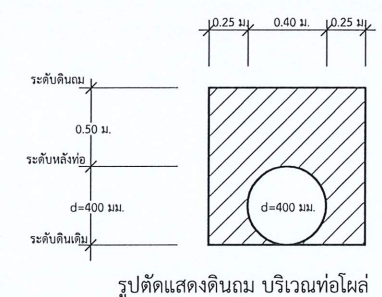
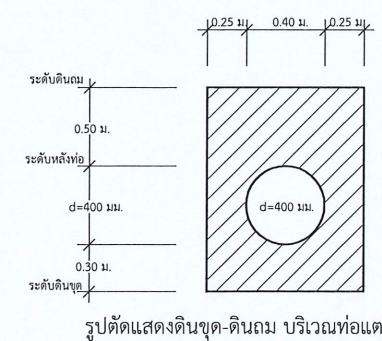
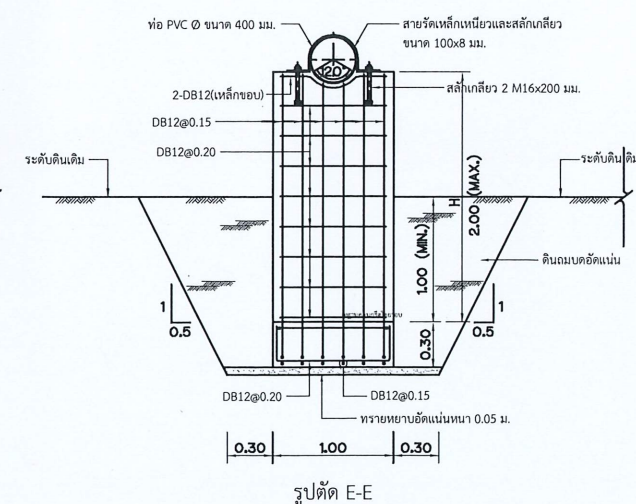
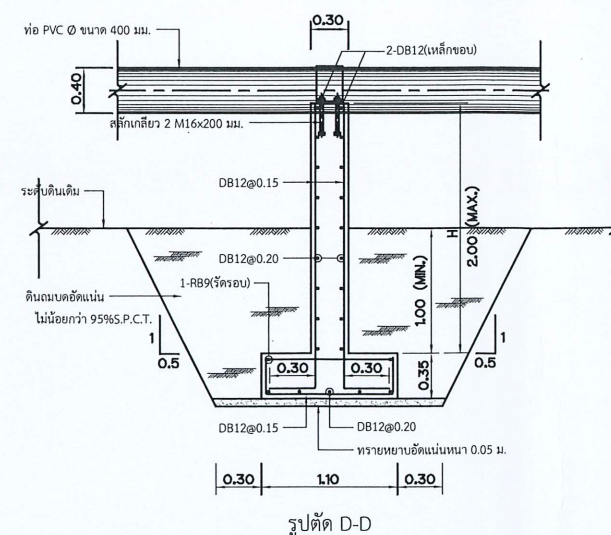
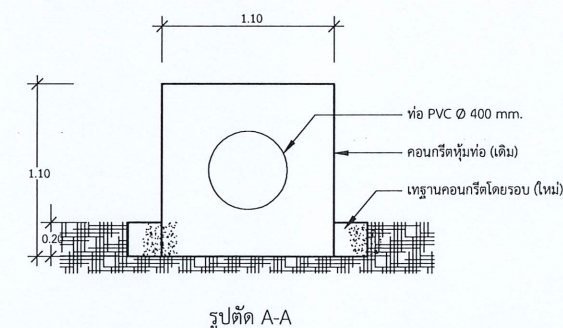
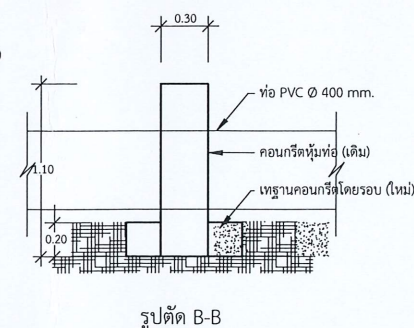
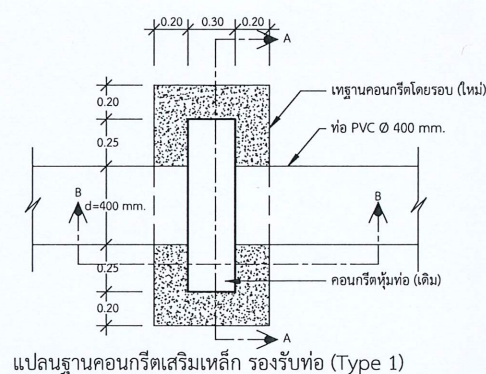
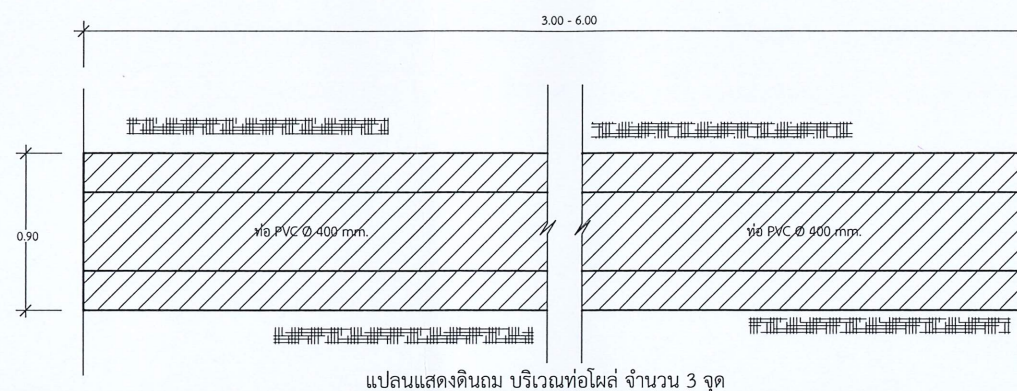
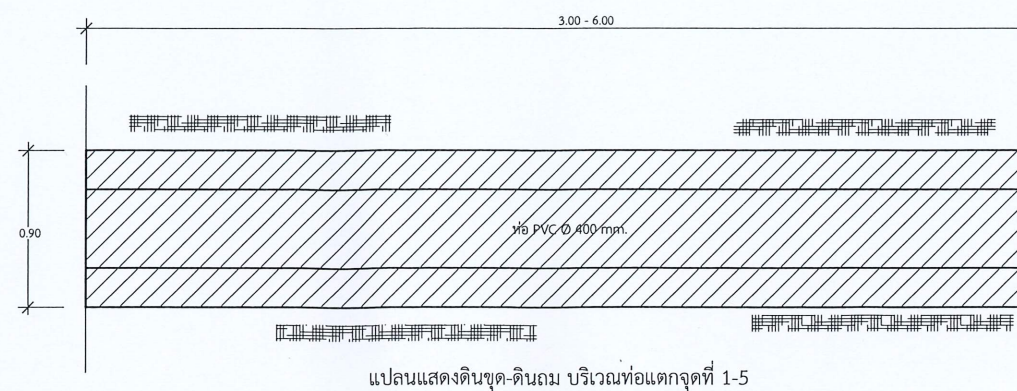
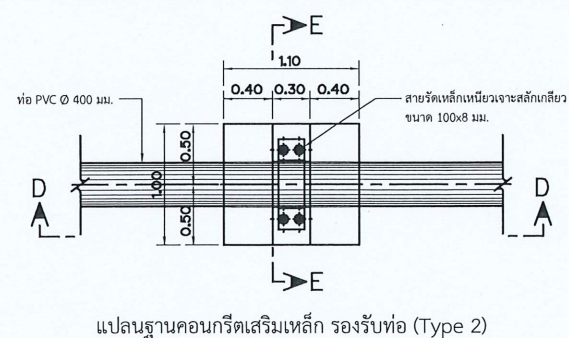
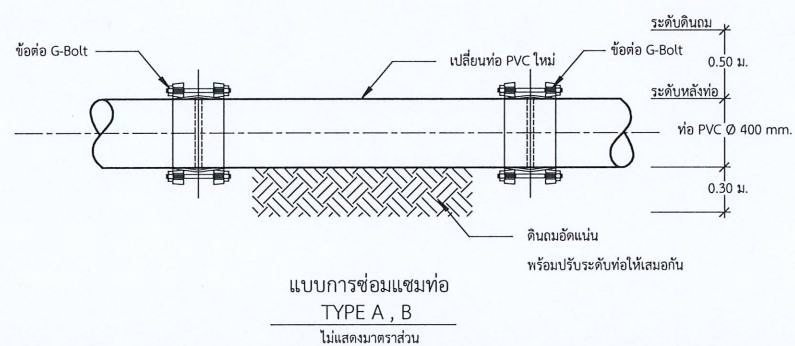
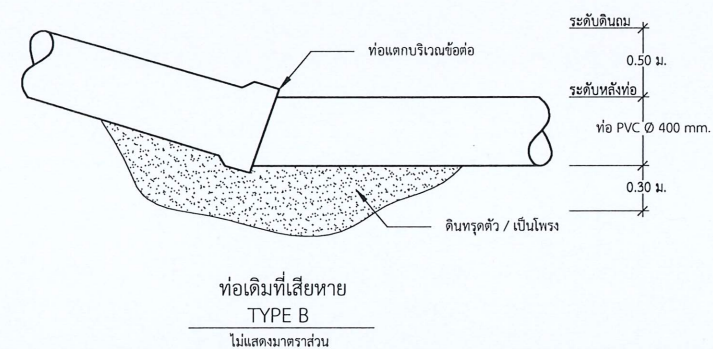
โครงการ :

แบบปรับปรุงแนวท่อส่งน้ำ โครงการไฟฟ้าพลังงานขนาดเล็กมาก  
โครงการแม่น้ำจร ตำบลแม่จาง  
อำเภอแม่จาง จังหวัดเชียงใหม่ 1 โครงการ

|                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| ออกแบบ                            | นายพิเชฐ ชื่นเย็น |
| เขียนแบบ                          | นายชลธิ์ แก่นเพชร |
| ตรวจสอบ                           |                   |
| ท. หน.กลุ่มดำเนินการและบำรุงรักษา |                   |
| ผู้อำนวยการกอง                    |                   |
| อนุมัติ :                         |                   |

| ครั้งที่ | การแก้ไข | วันที่ | อนุมัติ |
|----------|----------|--------|---------|
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| แสดงแบบ :                 |           |
| งานปรับปรุงท่อส่งน้ำ PLAN |           |
| วันที่                    | มาตราส่วน |
| พฤศจิกายน 2565            |           |
| แผ่นที่แบบ                | จำนวนแผ่น |
| 5                         | 9         |
| เลขที่แบบ                 | MNU-02    |



แบบปรับปรุงแนวท่อส่งน้ำ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมาก  
โครงการแม่น้ำจร ตำบลแม่น้ำจร  
อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ 1 โครงการ

[illegible]

แบบซ่อมแซมท่อ

|              |           |
|--------------|-----------|
| วันที่       | มาตราส่วน |
| พฤษภาคม 2565 |           |
| แผ่นที่แบบ   | จำนวนแผ่น |
| 6            | 9         |
| เลขที่แบบ    | MNU-03    |

รายการประกอบแบบก่อสร้าง  
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมาก โครงการผาหมอน  
ตำบลกองแขก อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

ขอบเขตการทำงาน

1. งานปรับปรุงท่อส่งน้ำ PVC ศก. 500 มม. ชั้น 8.5  
แนวทางแก้ไข (รายละเอียดตามแบบเลขที่ PM-02, PM-03)
2. งานฐานรองรับท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก  
แนวทางแก้ไข (รายละเอียดตามแบบเลขที่ PM-03)

## หมายเหตุ

งานทั่วไป

1. แบบ รายการ และ ข้อกำหนดต่างๆ อาจมีรายละเอียดบางส่วนไม่สามารถแสดงไว้ในแบบก่อสร้างนี้  
ดังนั้น ผู้รับจ้างต้องยินยอมทำตามคำชี้แจงและข้อตกลงกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง หากมีข้อสงสัยใดๆ  
ผู้รับจ้างจะต้องปรึกษากับผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบเสียก่อนก่อนที่จะดำเนินการใดๆ
2. ระยะต่างๆและ รายการต่างๆอาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน  
หรือ คณะกรรมการตรวจงานจ้าง
3. รายละเอียดอื่นๆที่ไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดรายละเอียด หรือ แบบปรับปรุงฯ ให้ถือตามมาตรฐาน  
วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
4. หากแบบปรับปรุงฯ มีรายละเอียดไม่ชัดเจนหรือมีข้อขัดแย้งให้อยู่ในดุลพินิจ ของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

งานคอนกรีต

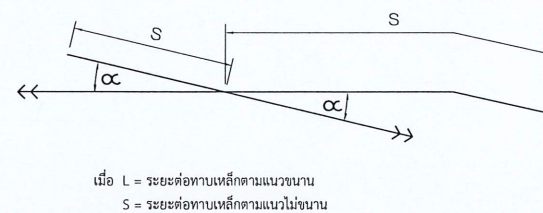
1. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ตร.ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น โดยการทดสอบแท่งคอนกรีต มีมาตรฐานรูปทรงกระบอก Ø 15x30 ซม. เมื่ออายุครบ 28 วัน
2. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม หากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังนี้
  - เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนาของโครงสร้าง
  - เหล็กเสริมสองชั้น ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบ ไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. ส่วนด้านที่ติดกับดินหรือหิน ไม่น้อยกว่า 5 ซม.
3. กำหนดให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 1 นอกจากจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

### หมายเหตุ (ต่อ)

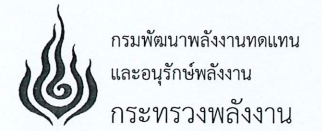
งานหลักเสริมคอนกรีต

1. ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร
2. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR24 ตามมาตรฐาน มอก. 20-2527 และเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก. 24-2536 เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่  $\varnothing$  10 มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ในแนวนอนเหล็กเสริม ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของขอมมาตรฐาน สำหรับเหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 24 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กโดยปลายไม่ต้องงอขอมมาตรฐาน สำหรับเหล็กเสริมขนาดตั้งแต่  $\varnothing$  28 มม. ขึ้นไป ให้ต่อทาบโดยวิธีการเชื่อมหรือใช้ข้อต่อเหล็ก (MECHANICAL COUPLER) โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของนายช่างผู้ควบคุมโครงการ กรณีต่อทาบในแนวไม่ขนานเหล็กเสริมให้ใช้ระยะต่อทาบอย่างน้อยตามตารางดังนี้

| รุ่น ๐๕ (ดอกฟ้า) | S    | รุ่น ๐๕ (ดอกฟ้า) | S    |
|------------------|------|------------------|------|
| 0 ถึง 10         | 0.5L | 50 ถึง 65        | 0.8L |
| 10 ถึง 30        | 0.6L | 65 ถึง 80        | 0.9L |
| 30 ถึง 50        | 0.7L | 80 ถึง 90        | 1.0L |



4. การต่อทาบเหล็กเสริมในแต่ละแนวให้ต่อเหลื่อมกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED SPLICES) นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



โครงการ :

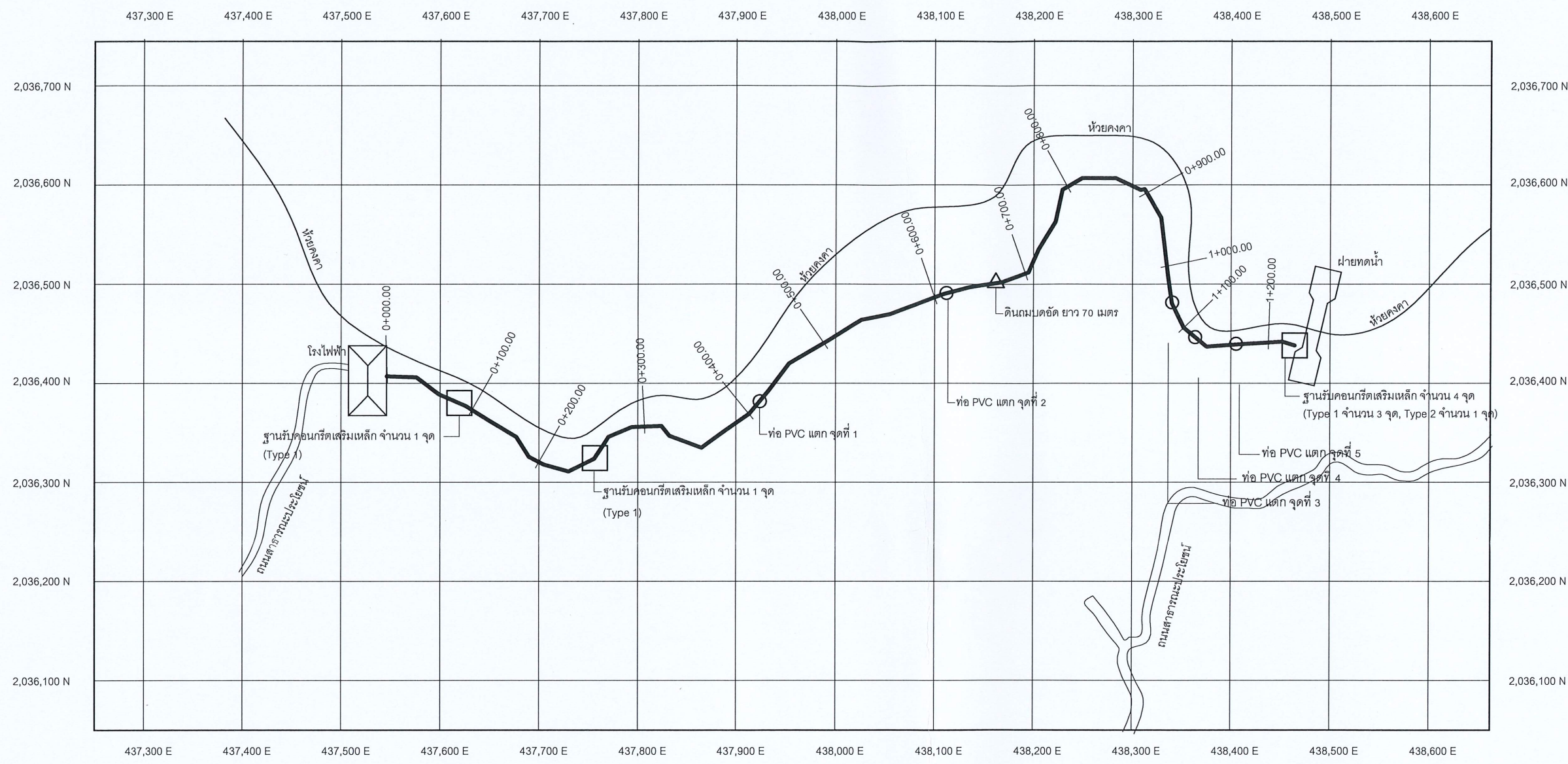
แบบคำปรับปรุงท่อส่งน้ำ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมาก  
โครงการผาหมอน (อมเม็ง) ตำบลกองแขก  
อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ 1 โครงการ

|                                        |                   |
|----------------------------------------|-------------------|
| ออกแบบ                                 | นายพิเชฐ ชื่นเย็น |
| เขียนแบบ                               | นายชวลิต แก่นเพชร |
| ตรวจสอบ                                | นพ                |
| น.ท.<br>หน.กลุ่มดำเนินการและบำรุงรักษา | อภิศร นพ          |
| ผู้อำนวยการกอง                         | นพ                |
| อนุมัติ :                              | นพ.ชวลิต          |

แสดงแบบ :

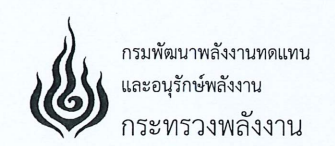
รายการประกอบแบบ

|                |           |
|----------------|-----------|
| วันที่         | มาตราส่วน |
| พฤศจิกายน 2565 |           |
| แผ่นที่แบบ     | จำนวนแผ่น |
| 7              | 9         |
| เลขที่แบบ      | PM-01     |



สัญลักษณ์

- |  |                                        |  |                    |
|--|----------------------------------------|--|--------------------|
|  | โรงไฟฟ้า                               |  | ถนนสาธารณะประโยชน์ |
|  | ฝายทดน้ำ                               |  | ห้วยคองคา          |
|  | แนวท่อส่งน้ำ                           |  |                    |
|  | ฐานรองรับท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก          |  |                    |
|  | ท่อส่งน้ำ PVC ขนาด Dia.500 mm.แตกชำรุด |  |                    |
|  | ดินถมบดอัดแน่น                         |  |                    |



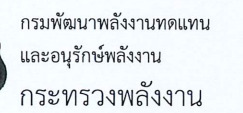
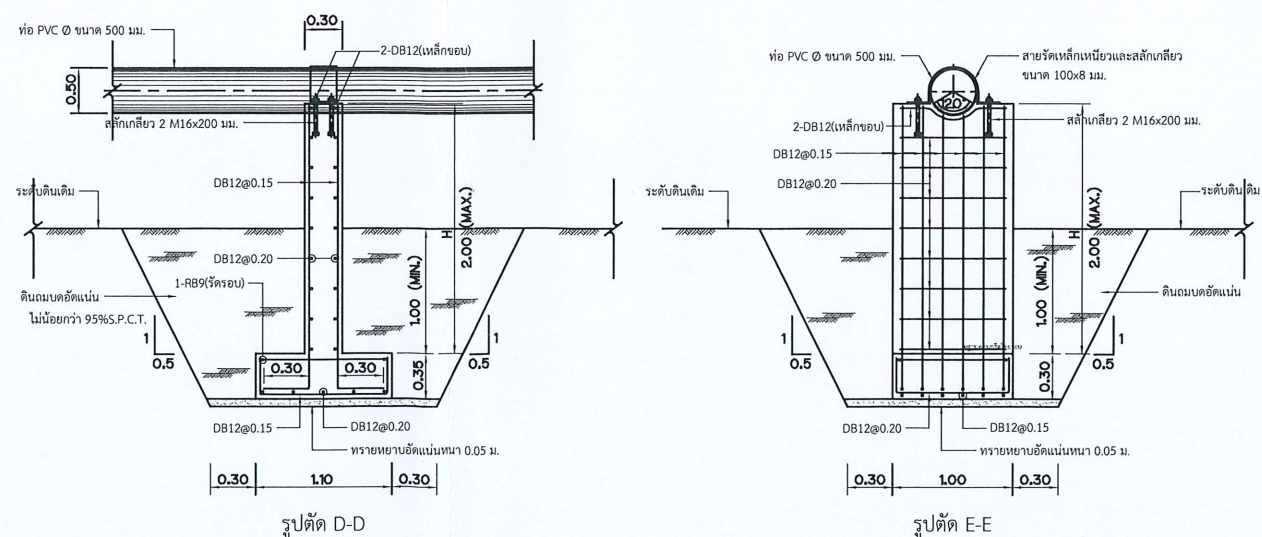
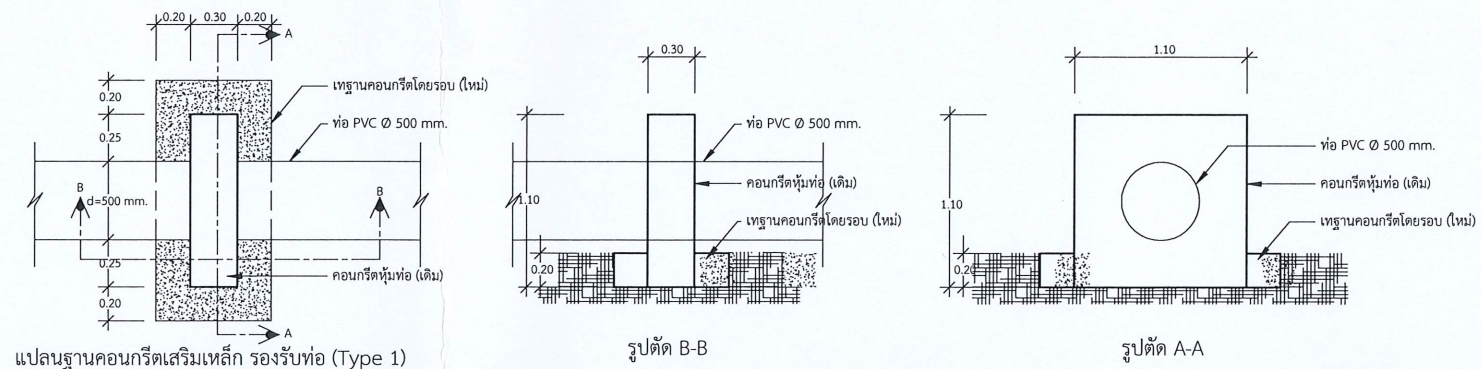
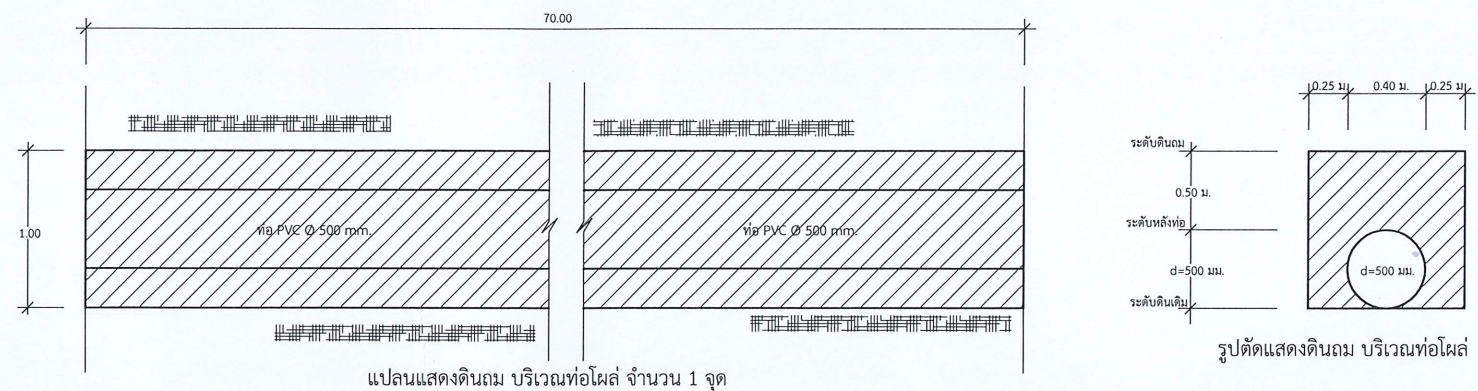
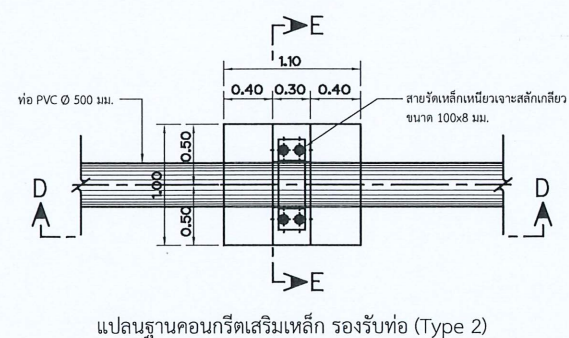
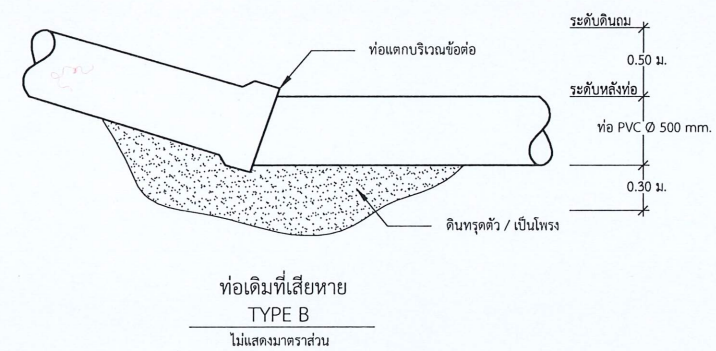
โครงการ :  
แบบปรับปรุงแนวท่อส่งน้ำ โครงการไฟฟ้าพลังงานขนาดเล็กมาก  
โครงการผามอน (อเม้ง) ตำบลกองแขก  
อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ 1 โครงการ

|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| ออกแบบ                         | นายพิเชฐ ชื่นเย็น |
| เขียนแบบ                       | นายชลธิ์ แก้วเพชร |
| ตรวจสอบ                        |                   |
| หน.กลุ่มดำเนินการและบำรุงรักษา |                   |
| ผู้อำนวยการกอง                 |                   |
| อนุมัติ :                      |                   |

| ครั้งที่ | การแก้ไข | วันที่ | อนุมัติ |
|----------|----------|--------|---------|
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |
|          |          |        |         |

แสดงแบบ :  
งานปรับปรุงท่อส่งน้ำ PLAN

|                |           |
|----------------|-----------|
| วันที่         | มาตราส่วน |
| พฤศจิกายน 2565 |           |
| แผ่นที่แบบ     | จำนวนแผ่น |
| 8              | 9         |
| เลขที่แบบ      | PM-02     |



|  |       |
|--|-------|
|  | PM-03 |
|--|-------|