กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

แบบงานซ่อมปรับปรุงด้านโยธา
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากในเขตอุทยานแห่งชาติ
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ 1 แห่ง

งานซ่อมปรับปรุงด้านโยธา
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์
สารบัญแบบ

แผ่นที่	แบบหมายเลข	ชื่อแบบ
แบบทั่วไป		
1	HBG-GN-01	สัญลักษณ์, อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป
2	HBG-GN-02	แผนที่โครงการ และที่ตั้งโครงการ
3	HBG-GN-03	ผังบริเวณโครงการ
ฝายทดน้ำ		
4	HBG-WE-01	แปลน งานขุดลอกตะกอนบริเวณหน้าฝาย
ท่อส่งน้ำ		
5	HBG-PS-01	แปลน และรูปตัดตามยาว กม.0+000 ถึง กม.0+500
6	HBG-PS-02	แปลน และรูปตัดตามยาว กม.0+500 ถึง กม.1+000
7	HBG-PS-03	แปลน และรูปตัดตามยาว กม.1+000 ถึง กม.1+500
8	HBG-PS-04	แปลน และรูปตัดตามยาว กม.1+500 ถึง กม.2+000
9	HBG-PS-05	แปลน และรูปตัดตามยาว กม.2+000 ถึง กม.2+213.159
10	HBG-PS-06	มาตรฐาน PIPE SUPPORT และ ANCHOR BLOCK
11	HBG-PS-07	มาตรฐาน ดาดคอนกรีต
12	HBG-PS-08	มาตรฐาน ตุ๊กตารับท่อ
13	HBG-PS-09	มาตรฐาน ข้อโค้ง และการเชื่อมท่อเหล็กเหนียว แสดงรายละเอียด
		โรงไฟฟ้า
14	HBG-PH-01	แปลน ปรับปรุงแนวท่อ และคันดินบริเวณโรงไฟฟ้า
15	HBG-PH-02	รูปตัด รูปขยาย รางระบายน้ำ และท่อระบายน้ำ
16	HBG-PH-03	แปลน รูปตัด รูปขยาย บ่อพักน้ำ และบันไดลิง

อักษรย่อ

P.I.	จุดลัด, จุดหักเลี้ยว
B.C.	จุดเริ่มต้นโค้ง
E.C.	จุดสิ้นสุดโค้ง
B.F.	ผิวล่าง
℄	เส้นผ่านศูนย์กลาง
CL.	CLEAR
ซม., cm	เซนติเมตร
ม.^{3}/วิ, cms, CMS	ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
ø , DIA.	เส้นผ่านศูนย์กลาง
U/S	ด้านเหนือน้ำ
D	ขนาดระบุท่อส่งน้ำ
D/S	ด้านท้ายน้ำ
DWG.	แบบ
EL.	ระดับ
H.G.L.	HYDRAULIC GRADE LINE
I	มุมเบี่ยงเบน
ID.	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน
ร.น.ส., F.S.L.	ระดับน้ำสูงสุด
ร.น.ต.	ระดับน้ำต่ำสุด
กก., Kg, KG	กิโลกรัม
กก./ซม.^{2}, ksc., Kg/Cm^2	กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
กม. , Km	กิโลเมตร
ค.ส.ล.	คอนกรีตเสริมเหล็ก
L.C.	ความยาวโค้ง
Litre/SEC. , l/s	ลิตร ต่อวินาที
ม., m , M	เมตร
ม.^{2} , m^2, M^2	ตารางเมตร
ม.^{3} , m^3, M^3	ลูกบาศก์เมตร
Max. , MAX.	มากที่สุด, สูงสุด
Min. , MIN.	น้อยที่สุด, ต่ำสุด
มม., mm , MM	มิลลิเมตร
ม./วิ, m/s	เมตร ต่อวินาที
MOD.P.C.T.	MODIFIED PROCTOR COMPACTION TEST
ร.ท.ก., M.S.L.	ระดับน้ำทะเลปานกลาง (MEAN SEA LEVEL)
N.G.L.	ระดับดินธรรมชาติ, ระดับดินเดิม (NAGERAL GROUND LEVEL)
O.F.	ผิวด้านนอก
O.D.	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
PVC	ท่อ PVC (POLYVINYL CHLORIDE PIPE)
Q	อัตราการไหล
QTY.	ปริมาณ
R , r	รัศมี
REINF.	เหล็กเสริม
REQ'D	ความต้องการ
R.O.W.	เขตทาง, เขตท่อส่งน้ำ
R_L , R_R	ระยะเขตท่อส่งน้ำฝั่งซ้าย, ฝั่งขวา
ร.น.ก., R.W.L.	ระดับน้ำเก็บกัก
S.P.C.T.	STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST
S.S. OR 1:S	ความลาดชันด้านข้าง (ดิ่ง : ราบ)
กม., STA.	ตำแหน่งหลักกิโลเมตร
STR.	โครงสร้าง, อาคาร
SYMM.	สมมาตร
SP.	ท่อเหล็กเหนียว (STEEL PIPE)
t	ความหนา
T.L.	ความยาวเส้นสัมผัสโค้ง
T_L , T_R	ความกว้างหลังคันฝั่งซ้าย, ฝั่งขวา
TYP.	ทั่วไป
VERT.	แนวดิ่ง
V	ความเร็วของน้ำ
W	ความกว้าง
&	และ

สัญลักษณ์

	ทิศเหนือ
	แม่น้ำ หรือลำห้วย
	ถนนลาดยาง, ถนนลูกรัง หรือทางเกวียน
	หมู่บ้าน
+70	เส้นชั้นความสูงดินเดิม
	เมือง หรืออำเภอ
	หนอง หรือที่ลุ่ม
	แปลนคันดิน
	รูปตัดหินเรียง
	รูปตัดหินก่อ
	รูปตัดหินเรียงยาแนว
	รูปตัดเหล็กหล่อ
	รูปตัดเหล็กเหนียว
	รูปตัดคอนกรีต, คอนกรีตเสริมเหล็ก, คอนกรีตหยาบ
	รูปตัดทรายบดอัดแน่น, ลูกรังบดอัดแน่น
	รูปตัดดิน
	รูปตัดหิน
—x———x—	แนวรั้ว, รั้วลวดหนาม
	STRUCTURE, อาคาร
	SLOPE, ความลาดเอียง
	ลาดหินเรียง หรือลาดหินก่อ หรือลาดหินเรียงยาแนว
—·—·—·—	แนวศูนย์กลาง

หมายเหตุทั่วไป

นอกจากที่แสดงไว้ในแบบให้ถือตามหมายเหตุทั่วไปดังนี้คือ :-

งานทั่วไป

1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ก่อนทำการขุดดินอัดแน่นให้ขุดหน้าดินเดิมออกไม่น้อยกว่า 0.30 ม. หรือตามความเห็นของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง
3. ตำแหน่งรางระบายน้ำ และท่อระบายน้ำลอดแนวท่อ ให้กำหนดตามความเป็นจริงในสนาม
4. รายละเอียดงานก่อสร้างที่ไม่ระบุในแบบให้ยึดถือตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)
5. ในกรณีที่ในเอกสารมีความขัดแย้งกันประกอบด้วย แบบรายละเอียดก่อสร้าง เอกสารประกวดราคา และข้อกำหนดด้านเทคนิค ให้ยึดถือตามแบบรายละเอียดก่อสร้าง ทั้งนี้ต้องมีการเสนอให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้าง
6. กำหนดมาตรฐานท่อดังนี้
   - ท่อ PVC CLASS 8.5 มอก. 17–2532
   - ท่อเหล็กเหนียว มอก. 427–2531

งานคอนกรีต

1. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ตามลักษณะงานดังนี้ นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
   - ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม.^{2} สำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก และคอนกรีตลั่วน
   - ไม่น้อยกว่า 140 กก./ซม.^{2} สำหรับคอนกรีตหยาบ และคอนกรีตรองพื้น

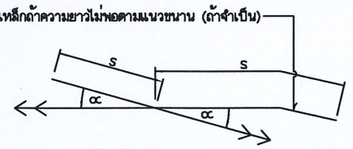
   โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก ø15x30 ซม. เมื่ออายุครบ 28 วัน
2. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมหากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังนี้
   - เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนาของโครงสร้าง
   - เหล็กเสริมมากกว่าสองชั้น ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 3 ซม.

     ส่วนด้านที่ติดกับดินหรือหินให้ใช้ 6 ซม.
3. กำหนดให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 1 นอกจากจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
4. ให้เทคอนกรีตล้วนปรับระดับให้ผิวหน้าอาคารทุกแห่ง (ยกเว้นท่อกลม) หนาไม่น้อยกว่า 0.10 ม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

งานเหล็กเสริมคอนกรีต

1. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร
2. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตามมาตรฐาน มอก. 20–2543 และเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD 30 ตามมาตรฐาน มอก. 24–2548 เหล็กเสริม ขนาดตั้งแต่ ø10 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้ออ้อย นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ในแนวขนานเหล็กเสริมถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายงอของมาตรฐาน สำหรับเหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 24 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กโดยปลายไม่ต้องงอ ของมาตรฐาน สำหรับเหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ ø28 มม. ขึ้นไปให้ต่อทาบโดยวิธีกลเชื่อมหรือใช้ข้อต่อเหล็ก (MECHANICAL COUPLER) โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของนายช่างผู้ควบคุมโครงการ กรณีต่อทาบในแนวไม่ขนานเหล็กเสริมให้ใช้ระยะต่อทาบอย่างน้อยตามตารางดังนี้

มุม ∝ (องศา)	S	มุม ∝ (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 = ระยะต่อทาบเหล็กตามแนวขนาน
S = ระยะต่อทาบเหล็กตามแนวไม่ขนาน

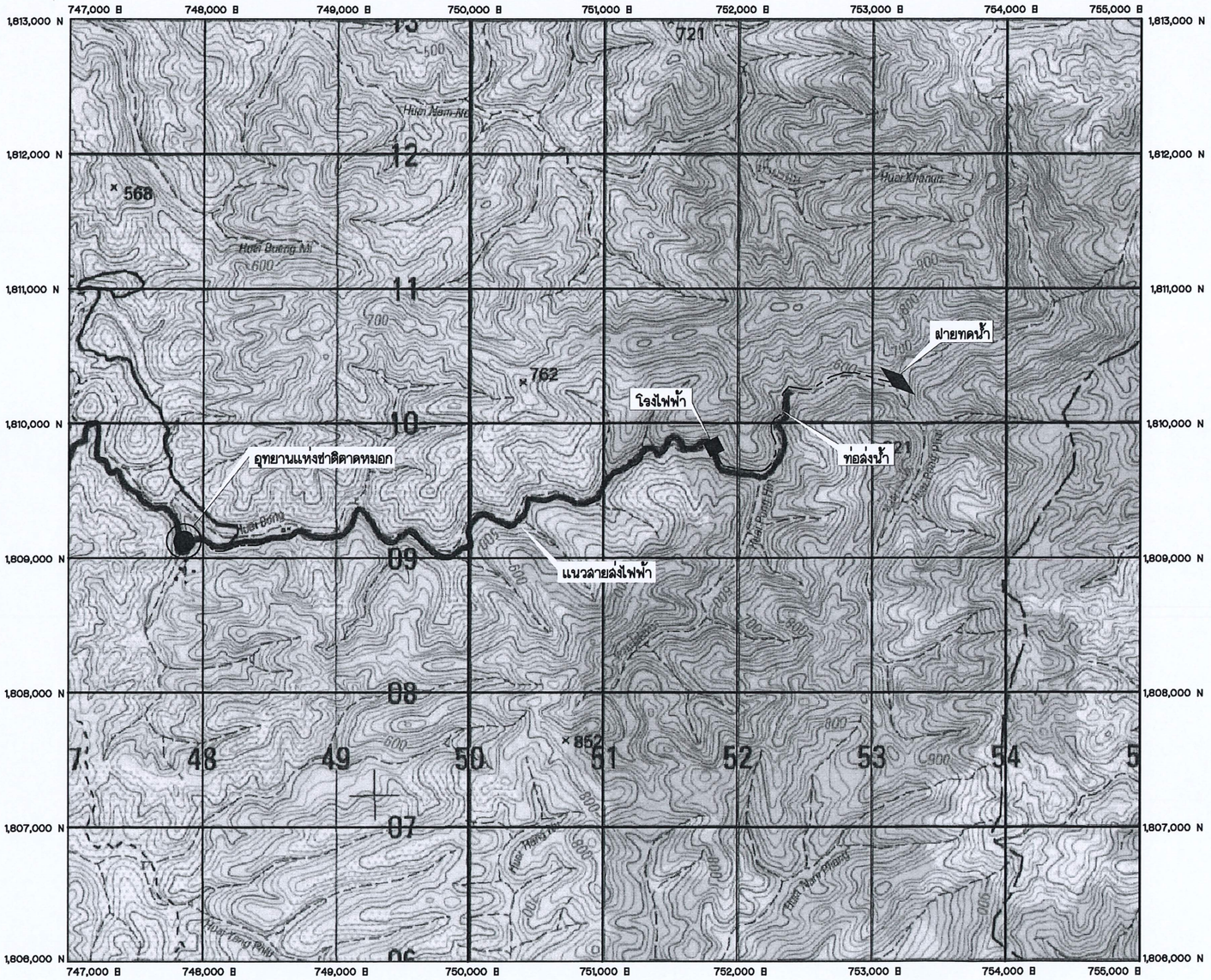
4. การต่อทาบเหล็กเสริมในแต่ละแนวให้ต่อเหลื่อมกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED SPLICES) นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

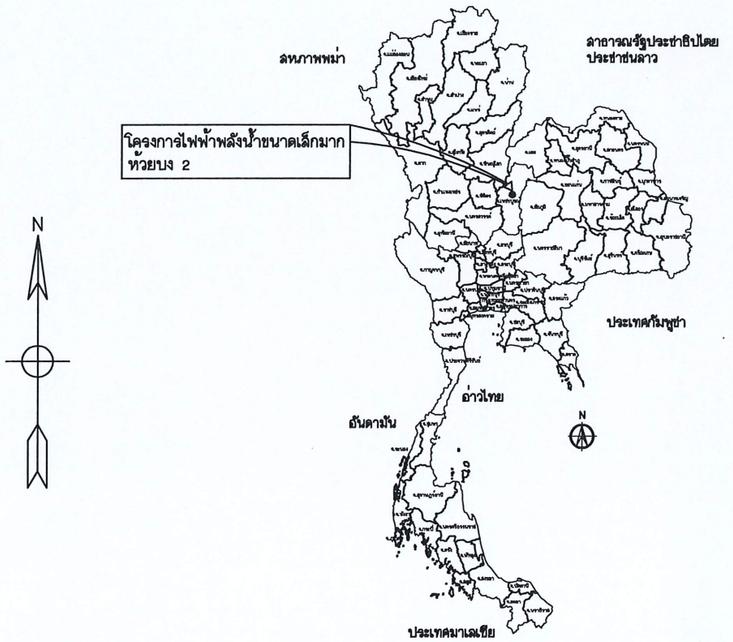
แบบทั่วไป
สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป

ออกแบบ:		ผ่าน:	
เขียน:		เห็นชอบ:	
ตรวจสอบ:		อนุมัติ:	
มาตราส่วน 1: 1000		แบบหมายเลข HBG–GN–01	แผ่นที่ 1/16



แผนที่โครงการ

มาตราส่วน 1:20,000



ที่ตั้งโครงการ

ไม่แสดงมาตราส่วน

สัญลักษณ์

- ทางน้ำ
- ฝายทดน้ำ
- อุทยานแห่งชาติดาดหมอก
- ท่อส่งน้ำ
- โรงไฟฟ้า
- ถนนเดิม
- ถนนทางเข้า
- แนวสายส่ง

0 500 1,000 1,500

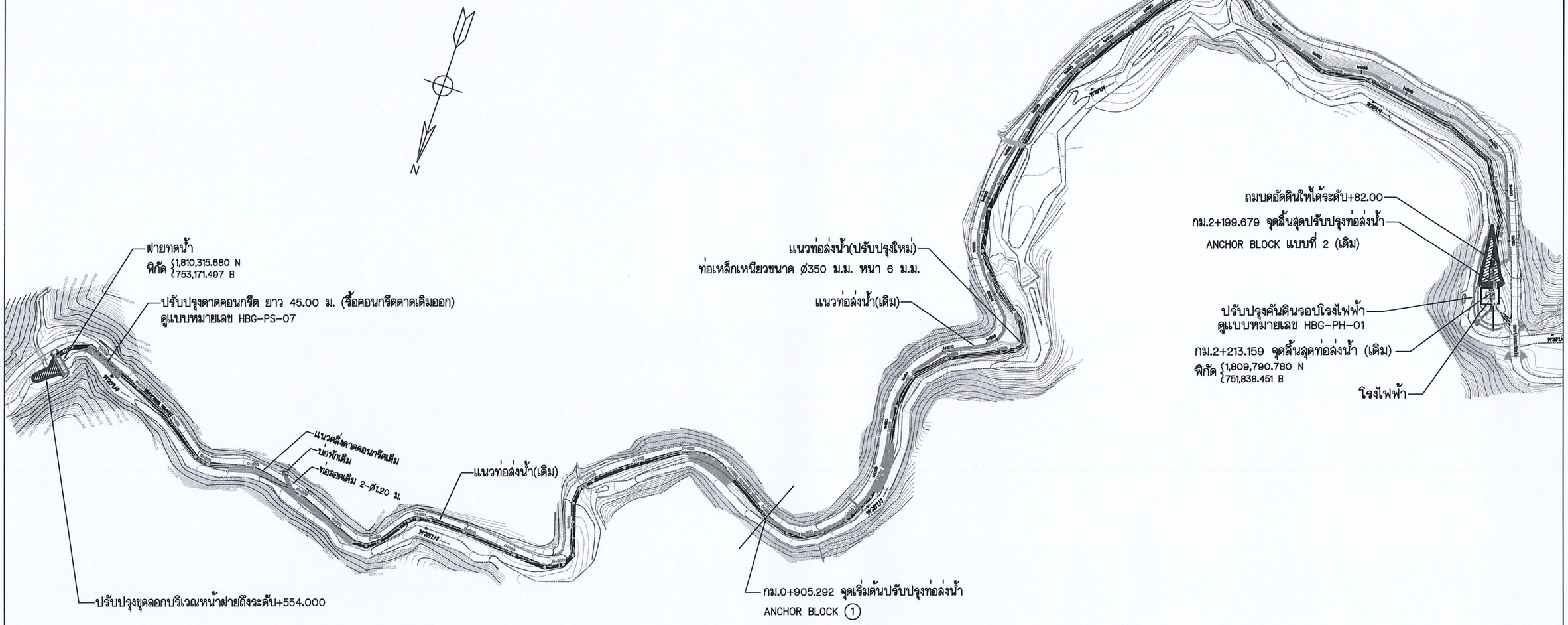
มาตราส่วน 1:20,000 เมตร

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

แบบทั่วไป
แผนที่โครงการและที่ตั้งโครงการ

ออกแบบ:		ผ่าน:	
เขียน:		เห็นชอบ:	
ตรวจสอบ:		อนุมัติ:	
มาตราส่วน 1: 1000		แบบหมายเลข HBG-GN-02	แผ่นที่ 2/16



ผังบริเวณโครงการ
มาตราส่วน 1:2,000

0 20 40 80 120 160
มาตราส่วน 1:2,000 เมตร

หมายเหตุ

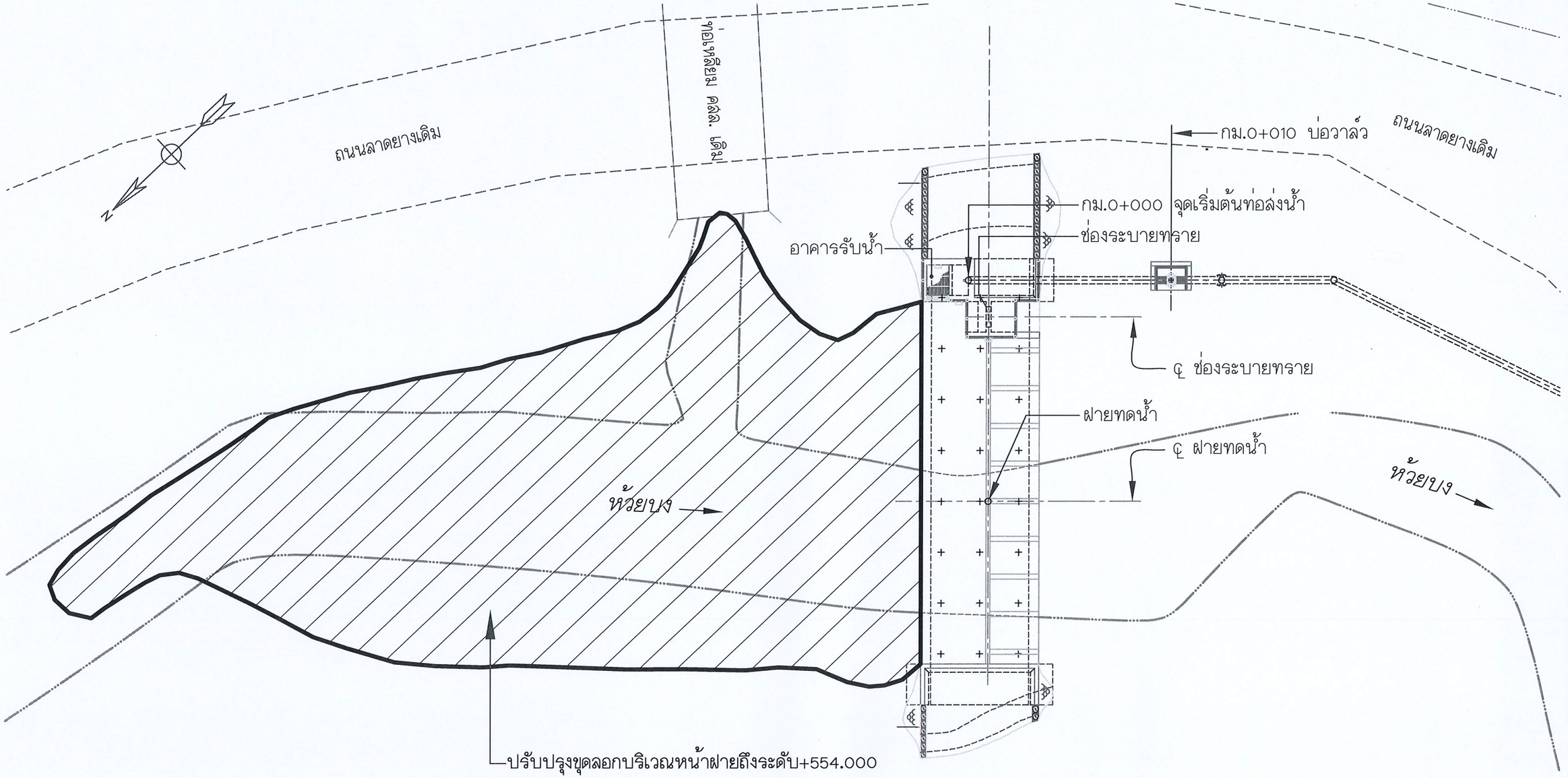
1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

แบบทั่วไป
ผังบริเวณโครงการ

ออกแบบ:		ผ่าน:	
เขียน:		เห็นชอบ:	
ตรวจสอบ:		อนุมัติ:	
มาตราส่วน 1: 2000	แบบหมายเลข HBG-GN-03	แผ่นที่ 3/16	



แปลน
มาตราส่วน 1:100

หมายเหตุ

1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ขุดลอกตะกอนบริเวณหน้าฝาย (บริเวณที่แรเงา)

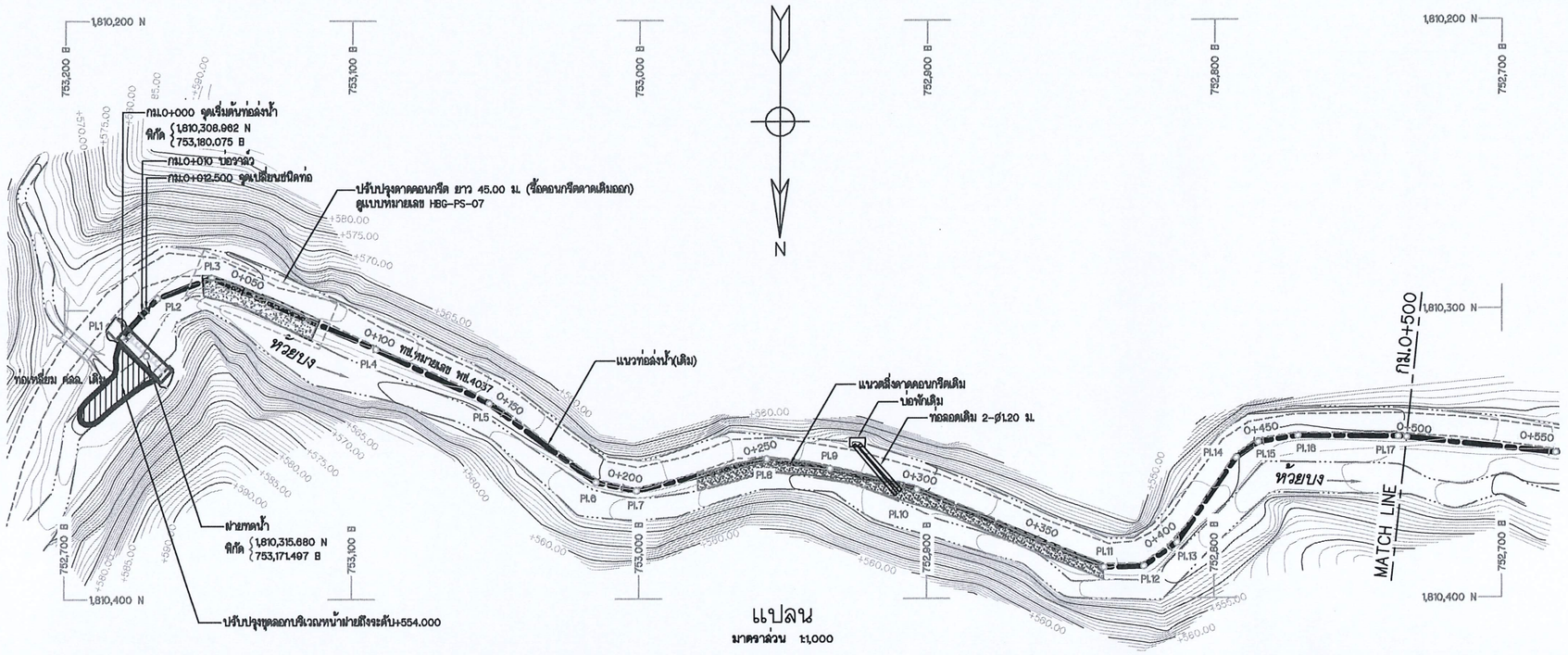
0 1 2 4 6 8
มาตราส่วน 1:100 เมตร

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

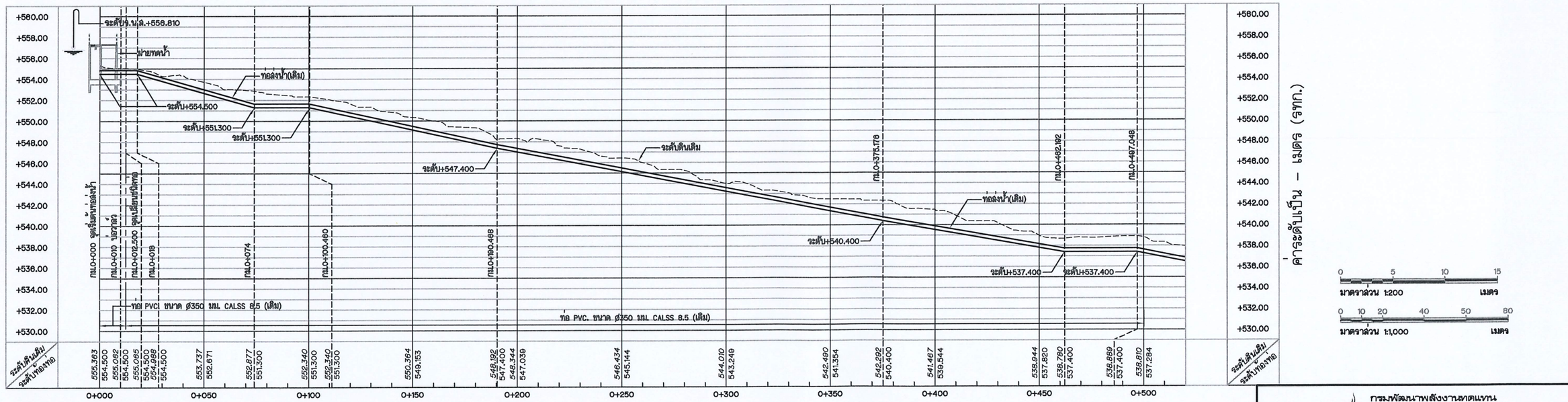
ฝาย
แปลน งานขุดลอกตะกอนบริเวณหน้าฝาย

ออกแบบ:	ผ่าน:	
เขียน:	เห็นชอบ:	
ตรวจฉลอบ:	อนุมัติ:	
มาตราส่วน 1: 100	แบบหมายเลข HBG-WB-01	แผ่นที่ 4/16



แปลน

มาตราส่วน 1:1,000



ค่าระดับเป็น – เมตร (ร.ท.ก.)

รูปตัดตามยาว

มาตราส่วน { ทางตั้ง 1:200
ทางราบ 1:1,000

ระยะทางเป็น – กิโลเมตร

0 5 10 15
มาตราส่วน 1:200 เมตร

0 10 20 40 50 80
มาตราส่วน 1:1,000 เมตร

ตารางรายละเอียดแนวศูนย์กลางท่อ

NO. PI.	COORDINATE OF PI.		PI. TO PI.	DEFLECTION ANGLE (Δ)	PI. STA.	BEARING
	N	E	(m)	(° – ' – ")	(km)	(N/S ° – ' – " E/W)
PI.1	1,810,308.962	753,180.075	–	–	0+000.000	–
PI.2	1,810,295.841	753,167.697	18.038	26°–12' –35.52"	0+018.038	S 43°–19' –51.47" W
PI.3	1,810,288.800	753,148.824	20.144	43°–49'–07.21"	0+038.182	S 69°–32'–26.99" W
PI.4	1,810,313.493	753,091.851	62.278	01°–58'–45.56"	0+100.460	N 66°–38'–25.80" W
PI.5	1,810,332.212	753,052.120	43.739	11°–01' –38.36"	0+144.199	N 64°–39'–40.23" W
PI.6	1,810,359.647	753,014.882	46.269	24°–41' –56.34"	0+190.468	N 53°–38'–01.88" W
PI.7	1,810,362.554	753,000.784	14.375	25°–19' –28.17"	0+204.843	N 78°–19'–58.22" W
PI.8	1,810,351.574	752,955.596	46.503	22°–27'–38.49"	0+251.346	S 76°–20'–33.61" W
PI.9	1,810,354.954	752,933.771	22.085	04°–46'–21.39"	0+273.431	N 81°–11' –47.90" W
PI.10	1,810,362.282	752,903.425	31.218	08°–51' –17.93"	0+304.649	N 76°–25'–26.50" W
PI.11	1,810,389.193	752,838.234	70.527	23°–42'–52.63"	0+375.176	N 67°–34'–08.57" W
PI.12	1,810,388.882	752,824.355	13.882	34°–03'–27.09"	0+389.058	S 88°–42'–58.80" W
PI.13	1,810,380.725	752,812.852	14.102	19°–38'–06.80"	0+403.160	S 54°–39'–31.71" W
PI.14	1,810,351.378	752,792.285	35.836	19°–23'–05.81"	0+438.996	S 35°–01'–24.91" W
PI.15	1,810,345.973	752,784.733	9.287	26°–42'–27.00"	0+448.283	S 54°–24'–30.72" W
PI.16	1,810,343.825	752,770.991	13.909	09°–24'–47.75"	0+462.192	S 81°–06'–57.72" W
PI.17	1,810,344.147	752,736.136	34.856	05°–31' –40.97"	0+497.048	N 89°–28'–14.52" W

ระยะทางเป็น – กิโลเมตร

หมายเหตุ

1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์, อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข HBG-GN-01
3. การกำหนดให้ใช้ THRUST BLOCK ดังนี้
   - กรณีมุมเบี่ยงแบบแนวราบตั้งแต่ 30° ขึ้นไป
   - กรณีมุมเบี่ยงแบบแนวดิ่งตั้งแต่ 15° ขึ้นไป
4. ท่อที่นำมาใช้ให้เป็นไปตามมาตรฐานดังนี้
   - ท่อ PVC CLASS 8.5 มอก. 17–2532
   - ท่อเหล็กเหนียว มอก. 427–2531

แบบประกอบ

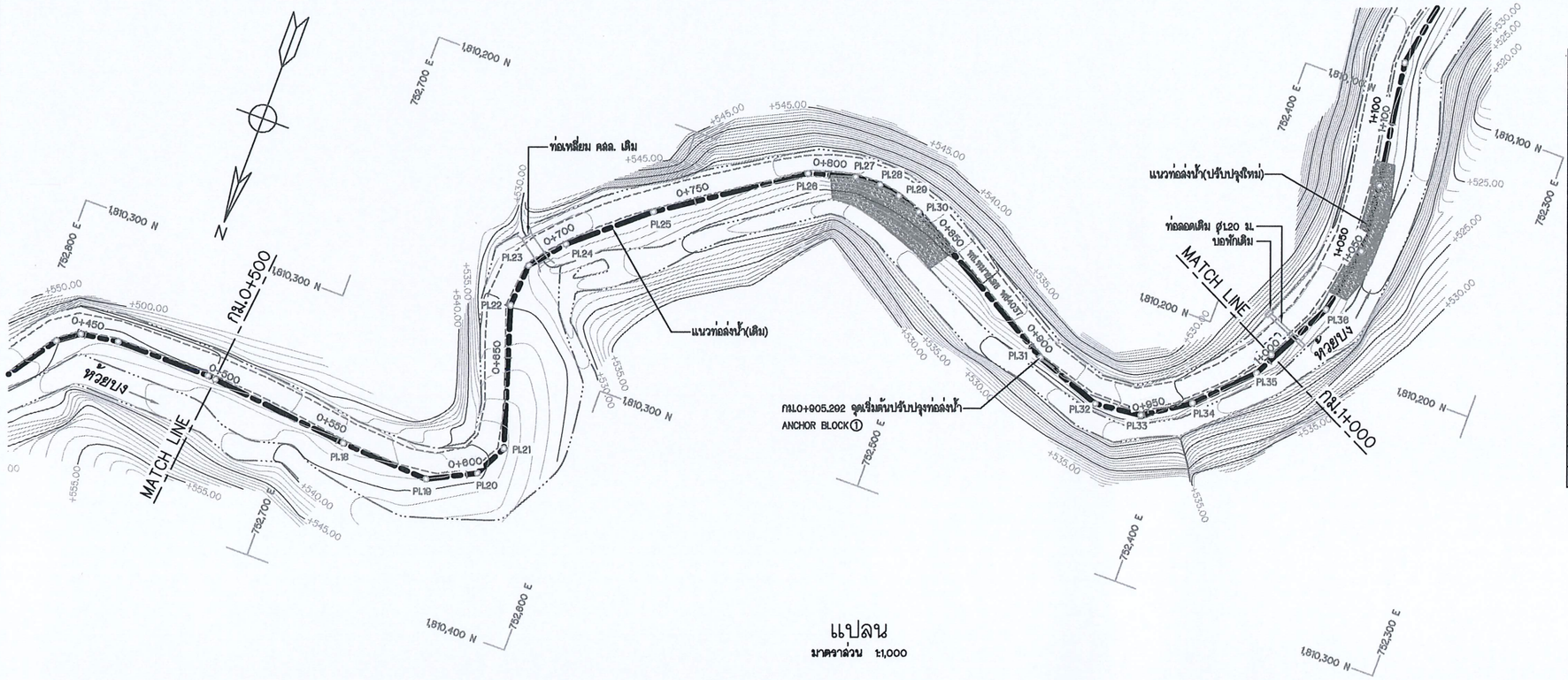
1. ท่อส่งน้ำ แปลน และรูปตัดตามยาว กม.0+500 ถึง กม.1+000	HBG-PS-02
2. ท่อส่งน้ำ มาตรฐาน ลาดดอนกรีต	HBG-PS-07

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

ท่อส่งน้ำ
แปลน และรูปตัดตามยาว กม.0+000 ถึง กม.0+500

ออกแบบ:		ผ่าน:	
เขียน:		เห็นชอบ:	
ตรวจสอบ:		อนุมัติ:	
มาตราส่วน 1: 1000		แบบหมายเลข HBG–PS–01	แผ่นที่ 5/16

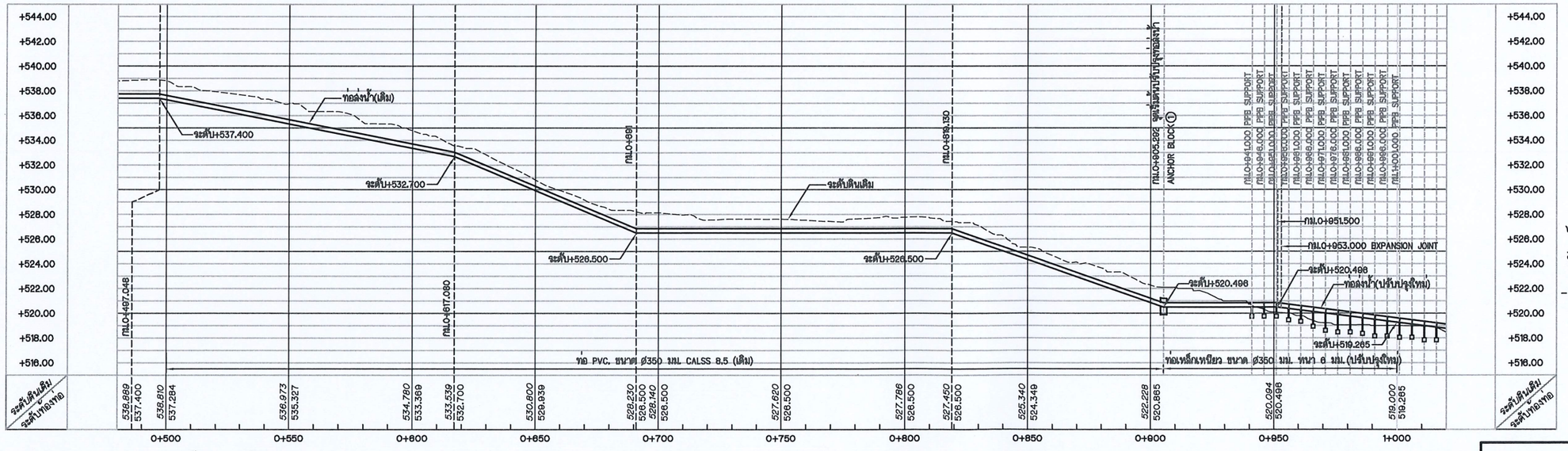


แปลน

มาตราส่วน 1:1,000

ตารางรายละเอียดแนวศูนย์กลางท่อ

NO. PI.	COORDINATE OF PI.		PI. TO PI.	DEFLECTION ANGLE (Δ)	PI. STA.	BEARING
	N	E	(m)	(° – ' – ")	(km)	(N/S ° – ' – " E/W)
PI.18	1,810,349.980	752,681.168	55.277	03'–01'–42.74"	0+552.325	N 83°–56'–33.55" W
PI.19	1,810,351.718	752,648.321	32.893	29°–48'–29.56"	0+585.218	N 86°–58'–16.29" W
PI.20	1,810,343.262	752,631.566	18.768	36°–07'–09.62"	0+603.986	S 63°–13' –14.16" W
PI.21	1,810,331.606	752,625.601	13.094	44°–53'–41.19"	0+617.080	S 27°–08'–04.54" W
PI.22	1,810,282.117	752,641.484	51.975	22°–08'–04.77"	0+669.055	S 17°–47'–36.65" E
PI.23	1,810,266.283	752,640.282	15.880	35°–46'–18.26"	0+684.935	S 04°–20'–28.12" W
PI.24	1,810,254.395	752,630.267	15.544	09°–32'–01.29"	0+700.479	S 40°–08'–44.40" W
PI.25	1,810,232.446	752,604.435	33.898	08°–19' –12.71"	0+734.377	S 49°–38'–45.69" W
PI.26	1,810,200.023	752,556.427	57.931	17°–59'–44.49"	0+792.308	S 55°–57'–58.40" W
PI.27	1,810,195.214	752,539.698	17.408	13°–39'–07.71"	0+809.714	S 73°–57'–42.89" W
PI.28	1,810,194.622	752,530.290	9.416	12°–18' –03.41"	0+819.130	S 87°–36'–50.60" W
PI.29	1,810,196.205	752,522.378	8.032	08°–56'–47.42"	0+827.162	N 80°–05'–05.69" W
PI.30	1,810,199.228	752,513.535	9.345	10°–55'–36.36"	0+836.507	N 71°–08'–18.57" W
PI.31	1,810,233.398	752,453.839	68.785	13°–38'–09.72"	0+905.292	N 60°–12' –42.21" W
PI.32	1,810,242.255	752,429.395	25.999	25°–49'–24.33"	0+931.291	N 70°–04'–57.37" W
PI.33	1,810,240.475	752,412.188	17.299	27°–03'–00.83"	0+948.590	S 84°–05'–38.30" W
PI.34	1,810,229.884	752,395.852	19.469	12°–17'–46.52"	0+968.059	S 57°–02'–37.47" W
PI.35	1,810,211.652	752,377.78	25.671	17°–19'–24.51"	0+993.730	S 44°–44'–50.95" W
PI.36	1,810,181.333	752,362.048	34.158	18°–19' –17.10"	1+027.888	S 27°–25'–26.44" W



ระยะทางเป็น – กิโลเมตร

รูปตัดตามยาว

มาตราส่วน { ทางตั้ง 1:200 ทางขวาง 1:1,000

0 5 10 15 มาตราส่วน 1:200 เมตร

0 10 20 40 50 80 มาตราส่วน 1:1,000 เมตร

หมายเหตุ

1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์, อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข HBG–GN–01
3. การกำหนดให้ใช้ THRUST BLOCK ดังนี้
   – กรณีมุมเบี่ยงแบนแนวราบตั้งแต่ 30° ขึ้นไป
   – กรณีมุมเบี่ยงแบนแนวดิ่งตั้งแต่ 15° ขึ้นไป
4. ท่อที่นำมาใช้ให้เป็นไปตามมาตรฐานดังนี้
   – ท่อ PVC CLASS 8.5 มอก. 17–2532
   – ท่อเหล็กเหนียว มอก. 427–2531

แบบประกอบ

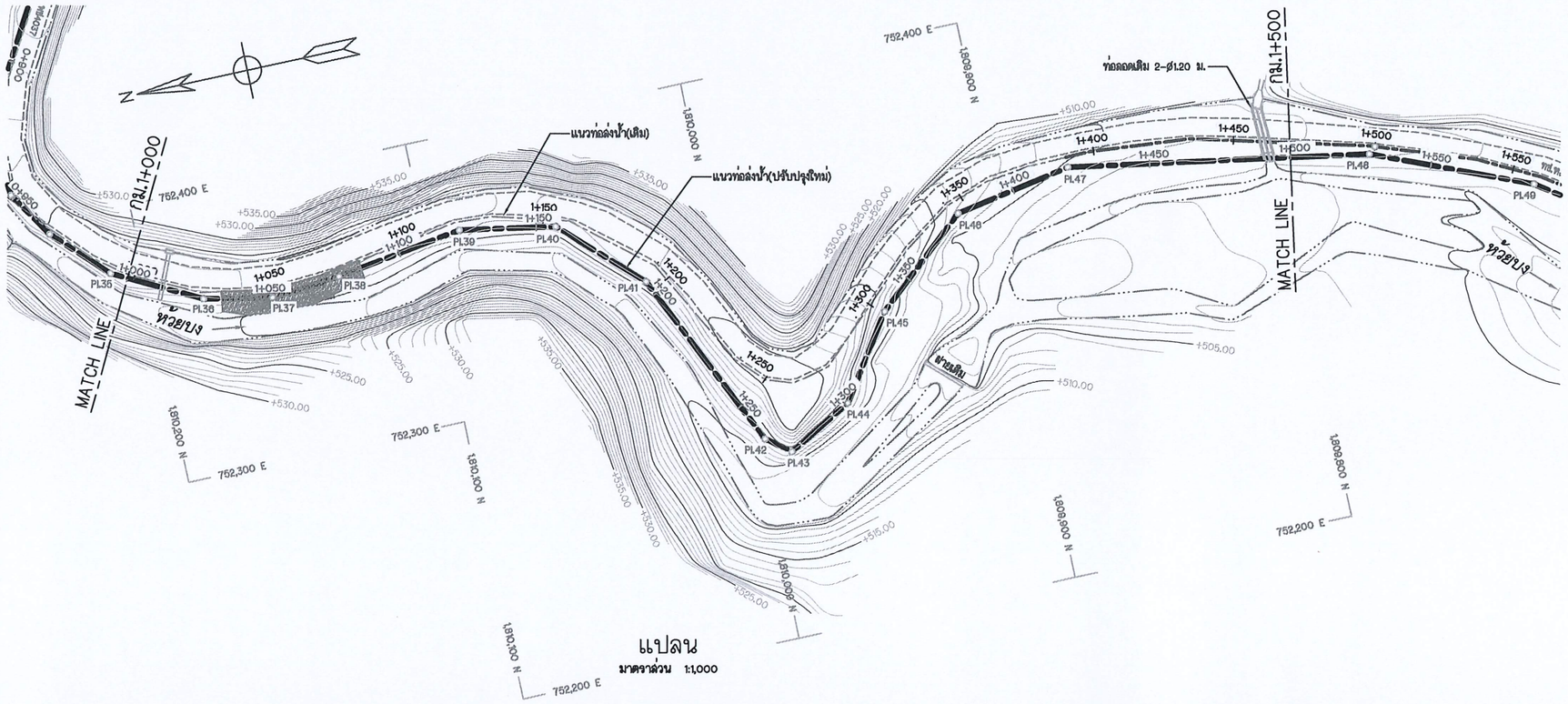
1. ท่อส่งน้ำ แปลน และรูปตัดตามยาว กม.0+000 ถึง กม.0+500	HBG–PS–01
2. ท่อส่งน้ำ แปลน และรูปตัดตามยาว กม.1+000 ถึง กม.1+500	HBG–PS–03
3. ท่อส่งน้ำ มาตรฐาน PIPE SUPPORT และANCHOR BLOCK	HBG–PS–06
4. ท่อส่งน้ำ มาตรฐาน ตัวดาดรับท่อ	HBG–PS–08
5. ท่อส่งน้ำ มาตรฐานข้อโค้งและการเชื่อมท่อเหล็กเหนียว แสดงรายละเอียด	HBG–PS–09

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพรชบูรณ์ จังหวัดเพรชบูรณ์

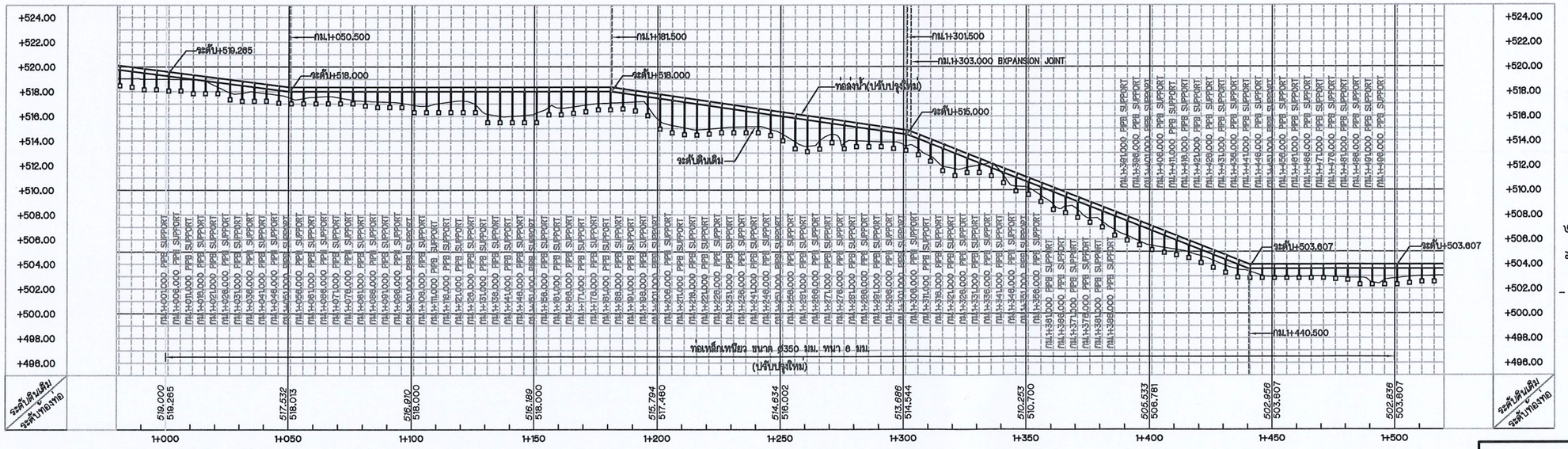
ท่อส่งน้ำ
แปลน และรูปตัดตามยาว กม.0+500 ถึง กม.1+000

ออกแบบ:		ผ่าน:	
เขียน:		เห็นชอบ:	
ตรวจสอบ:		อนุมัติ:	
มาตราส่วน 1: 1000		แบบหมายเลข HBG–PS–02	แผ่นที่ 6/16



แปลน

มาตราส่วน 1:1,000



รูปตัดตามยาว

มาตราส่วน แนวตั้ง 1:200
แนวราบ 1:1,000

มาตราส่วน 1:200 เมตร

มาตราส่วน 1:1,000 เมตร

ตารางรายละเอียดแนวศูนย์กลางท่อ

NO. PI.	COORDINATE OF PI.		PI. TO PI.	DEFLECTION ANGLE (Δ)	PI. STA.	BEARING
	N	E	(m)	(° – ' – ")	(km)	(N/S ° – ' – " E/W)
PI.35	1,810,211.652	752,377.78	25.671	17°–19'–24.51"	0+993.730	S 44°–44'–50.95" W
PI.36	1,810,181.333	752,362.048	34.158	16°–19' –17.10"	1+027.888	S 27°–25'–26.44" W
PI.37	1,810,157.189	752,357.31	24.604	16°–03'–38.05"	1+052.492	S 11°–08'–09.34" W
PI.38	1,810,132.601	752,359.443	24.680	03°–49' –18.41"	1+077.172	S 4°–57'–28.71" E
PI.39	1,810,087.621	752,366.39	45.513	19°–05'–40.54"	1+122.685	S 8°–48'–47.12" E
PI.40	1,810,053.813	752,360.237	34.363	33°–02'–53.80"	1+157.048	S 10°–18'–53.42" W
PI.41	1,810,026.512	752,334.453	37.552	21°–35' –10.11"	1+194.600	S 43°–21'–47.21" W
PI.42	1,809,998.983	752,271.274	69.739	26°–51' –40.23"	1+264.339	S 64°–56'–57.32" W
PI.43	1,809,988.668	752,264.757	10.565	66°–54' –11.53"	1+274.904	S 36°–05'–17.09" W
PI.44	1,809,965.803	752,277.335	26.098	27°–02' –21.02"	1+301.000	S 28°–48'–54.44" E
PI.45	1,809,946.305	752,306.084	34.737	15° –11' –52.75"	1+335.737	S 55°–51'–15.46" E
PI.46	1,809,913.569	752,334.198	43.151	30°–20'–42.92"	1+378.888	S 40°–39'–22.72" E
PI.47	1,809,872.152	752,341.733	42.097	20°–12' –47.88"	1+420.985	S 10°–18'–39.80" E
PI.48	1,809,766.921	752,323.363	106.822	12°–50'–29.98"	1+527.807	S 9°–54'–08.09" W

หมายเหตุ

1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์, อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข HBG-GN-01
3. การกำหนดให้ใช้ THRUST BLOCK ดังนี้
   – กรณีมุมเบี่ยงแบนแนวราบตั้งแต่ 30° ขึ้นไป
   – กรณีมุมเบี่ยงแบนแนวดิ่งตั้งแต่ 15° ขึ้นไป
4. ท่อที่นำมาใช้ให้เป็นไปตามมาตรฐานดังนี้
   – ท่อ PVC CLASS 8.5 มอก. 17–2532
   – ท่อเหล็กเหนียว มอก. 427–2531

แบบประกอบ

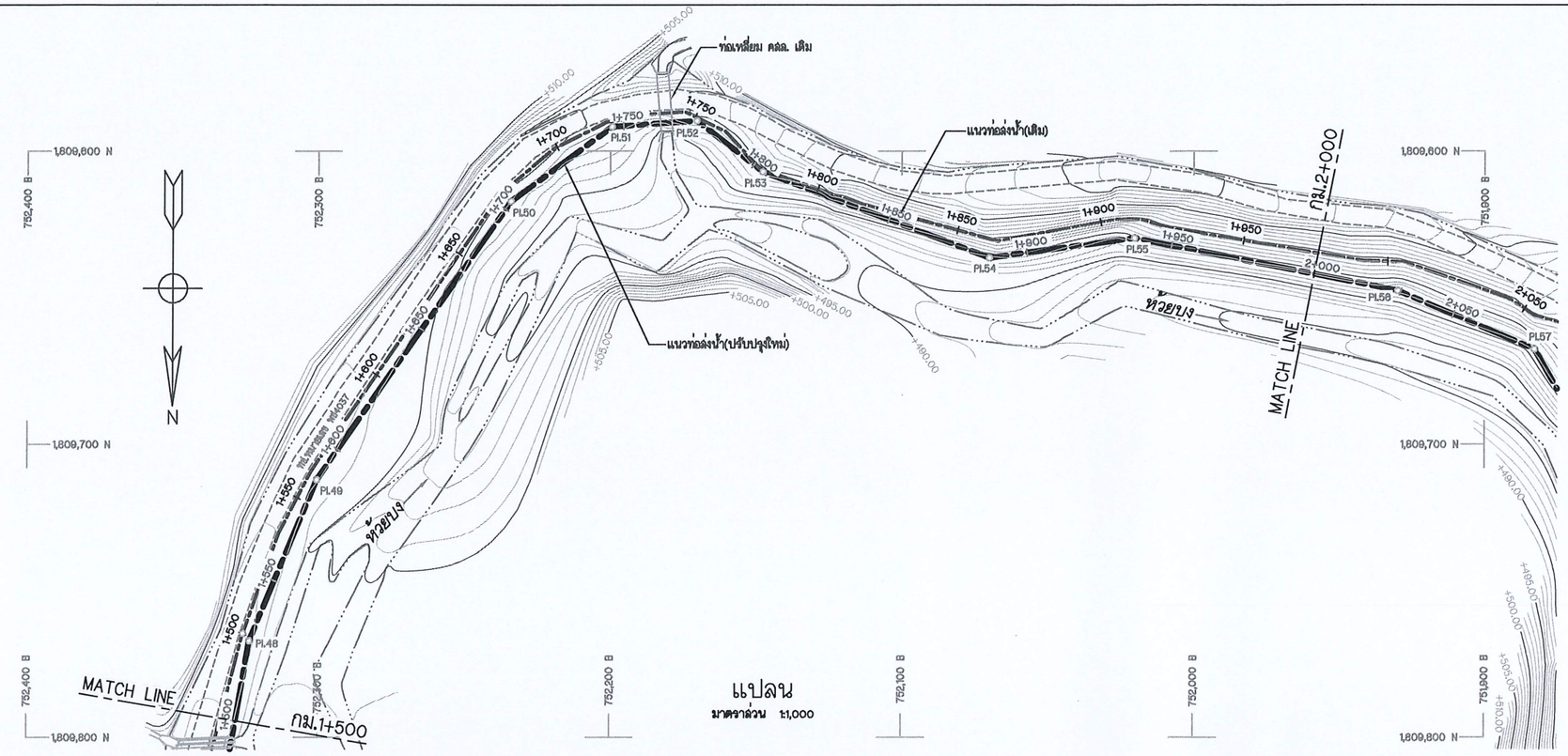
	แบบหมายเลข
1. ท่อลงน้ำ แปลน และรูปตัดตามยาว กม.0+500 ถึง กม.1+000	HBG-PS-02
2. ท่อลงน้ำ แปลน และรูปตัดตามยาว กม.1+500 ถึง กม.2+000	HBG-PS-04
3. ท่อลงน้ำ มาตรฐาน PIPE SUPPORT และANCHOR BLOCK	HBG-PS-06
4. ท่อลงน้ำ มาตรฐาน ตัดตรับท่อ	HBG-PS-08
5. ท่อลงน้ำ มาตรฐานข้อโค้งและการเชื่อมท่อเหล็กเหนียว แสดงรายละเอียด	HBG-PS-09

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพรชบูรณ์ จังหวัดเพรชบูรณ์

ท่อลงน้ำ
แปลน และรูปตัดตามยาว กม.1+000 ถึง กม.1+500

ออกแบบ:		ผ่าน:	
เขียน:		เห็นชอบ:	
ตรวจสอบ:		อนุมัติ:	
มาตราส่วน 1: 1000		แบบหมายเลข HBG-PS-03	แผ่นที่ 7/16

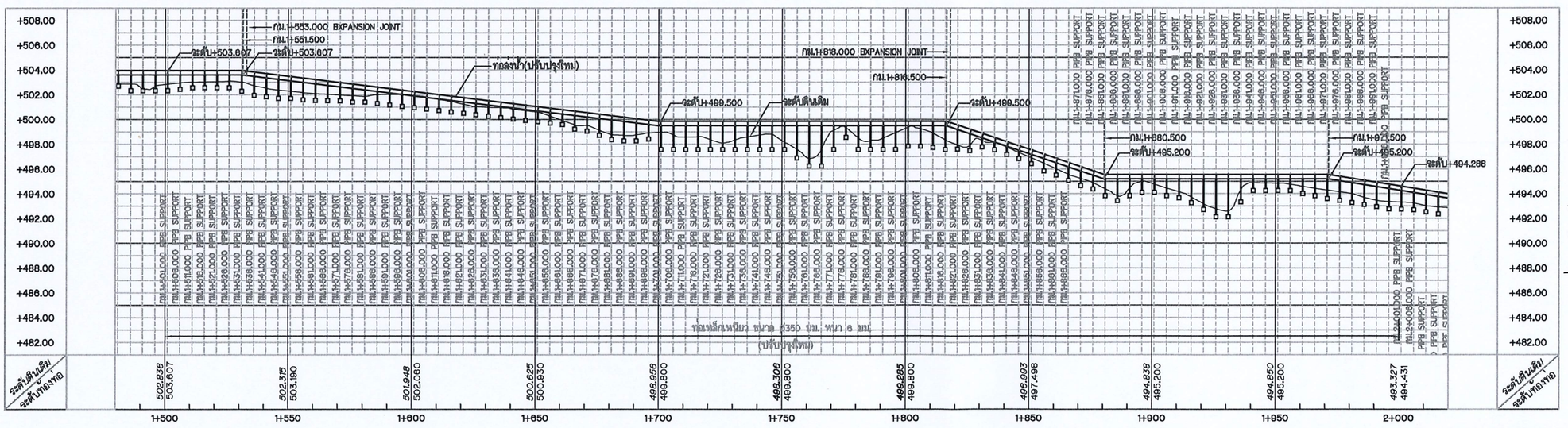


แปลน

มาตราส่วน 1:1,000

ตารางรายละเอียดแนวศูนย์กลางท่อ

NO. PI.	COORDINATE OF PI.		PI. TO PI.	DEFLECTION ANGLE (Δ)	PI. STA.	BEARING
	N	E	(m)	(° – ' – ")	(km)	(N/S ° – ' – " E/W)
PI.47	1,809,872.152	752,341.733	42.097	20°–12'–47.88"	1+420.985	S 10°–18'–39.80" E
PI.48	1,809,766.921	752,323.363	106.822	12°–50'–29.98"	1+527.807	S 9°–54'–08.09" W
PI.49	1,809,712.001	752,300.340	59.551	12°–15'–51.97"	1+587.358	S 22°–44'–38.06" W
PI.50	1,809,617.080	752,233.855	115.889	18°–34'–05.05"	1+703.247	S 35°–00'–30.03" W
PI.51	1,809,591.621	752,199.353	42.878	32°–23'–02.42"	1+746.125	S 53°–34'–35.08" W
PI.52	1,809,589.572	752,170.339	29.086	41°–28'–29.35"	1+775.211	S 85°–57'–37.50" W
PI.53	1,809,607.056	752,147.500	28.763	18°–44'–08.04"	1+803.974	N 52°–33' –53.15" W
PI.54	1,809,636.400	752,089.842	83.017	28°–30'–16.94"	1+886.991	N 69° –18' –01.19" W
PI.55	1,809,629.606	752020.277	50.028	19°–02'–37.00"	1+937.019	S 82° –11' –41.87" W



รูปตัดตามยาว

มาตราส่วน { ทางตั้ง 1:200 / ทางราบ 1:1,000

0 5 10 15 มาตราส่วน 1:200 เมตร

0 10 20 40 50 80 มาตราส่วน 1:1,000 เมตร

หมายเหตุ

1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์, อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข HBG–GN–01
3. การกำหนดให้ใช้ THRUST BLOCK ดังนี้
   - กรณีมุมเบี่ยงเบนแนวราบตั้งแต่ 30° ขึ้นไป
   - กรณีมุมเบี่ยงเบนแนวดิ่งตั้งแต่ 15° ขึ้นไป
4. ท่อที่นำมาใช้ให้เป็นไปตามมาตรฐานดังนี้
   - ท่อ PVC CLASS 8.5 มอก. 17–2532
   - ท่อเหล็กเหนียว มอก. 427–2531

แบบประกอบ

1. ท่อส่งน้ำ แปลน และรูปตัดตามยาว กม.1+000 ถึง กม.1+500
2. ท่อส่งน้ำ แปลน และรูปตัดตามยาว กม.2+000 ถึง กม.2+213.159
3. ท่อส่งน้ำ มาตรฐาน PPB SUPPORT และANCHOR BLOCK
4. ท่อส่งน้ำ มาตรฐาน อุปกรณ์ประกอบท่อ
5. ท่อส่งน้ำ มาตรฐานชนิดโครงและการเชื่อมท่อเหล็กเหนียว แสดงรายละเอียด

แบบหมายเลข

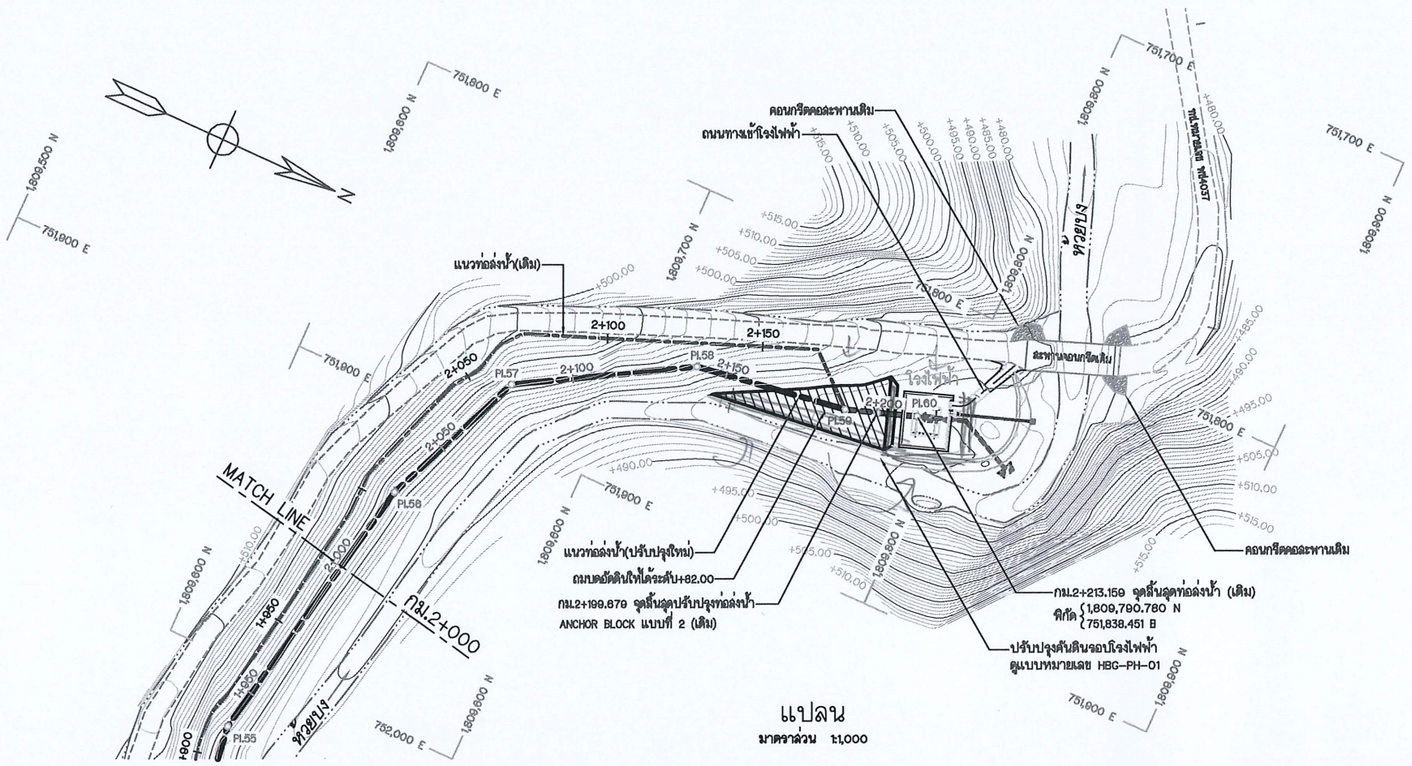
HBG–PS–03
HBG–PS–05
HBG–PS–06
HBG–PS–08
HBG–PS–09

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

ท่อส่งน้ำ
แปลน และรูปตัดตามยาว กม.1+500 ถึง กม.2+000

ออกแบบ:		ผ่าน:	
เขียน:		เห็นชอบ:	
ตรวจสอบ:		อนุมัติ:	
มาตราส่วน 1: 1000	แบบหมายเลข HBG–PS–04	แผ่นที่ 8/16	



แปลน

มาตราส่วน 1:1,000

ตารางรายละเอียดแนวศูนย์กลางท่อ

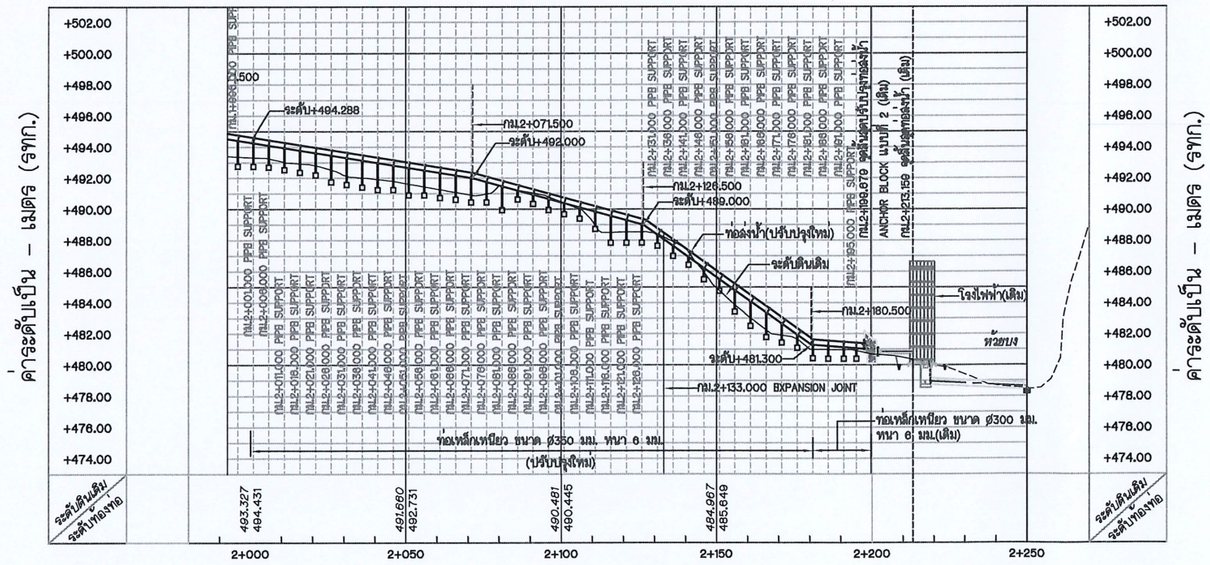
NO. PI.	COORDINATE OF PI.		PI. TO PI.	DEFLECTION ANGLE (Δ)	PI. STA.	BEARING
	N	E	(m)	(° – ' – ")	(km)	(N/S ° – ' – " E/W)
PI.55	1,809,629.606	752020.277	50.028	19°–02'–37.00"	1+937.019	S 82° –11' –41.87" W
PI.56	1,809,647.590	751,929.771	92.275	11° –48'–07.05"	2+029.294	N 78°–45' –41.13" W
PI.57	1,809,667.486	751,882.991	50.835	37°–05' –53.18"	2+080.129	N 66°–57'–34.08" W
PI.58	1,809,719.551	751,853.099	60.036	21°–38'–08.63"	2+140.165	N 29° –51'–40.90" W
PI.59	1,809,768.794	751,845.980	49.755	10°–40'–38.40"	2+189.920	N 8° –13'–34.27" W
PI.60	1,809,790.780	751,838.451	23.239	–	2+213.159	N 18°–54'–12.68" W

หมายเหตุ

1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์, อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข HBG-GN-01
3. การกำหนดให้ใช้ THRUST BLOCK ดังนี้
   - กรณีมุมเบี่ยงแบบแนวราบตั้งแต่ 30° ขึ้นไป
   - กรณีมุมเบี่ยงแบบแนวดิ่งตั้งแต่ 15° ขึ้นไป
4. ท่อที่นำมาใช้ให้เป็นไปตามมาตรฐานดังนี้
   - ท่อ PVC CLASS 8.5 มอก. 17-2532
   - ท่อเหล็กเหนียว มอก. 427-2531

แบบประกอบ

	แบบหมายเลข
1. ท่อส่งน้ำ แปลน และรูปตัดตามยาว กม.1+500 ถึง กม.2+000	HBG-PS-04
2. ท่อส่งน้ำ มาตรฐาน PIPE SUPPORT และANCHOR BLOCK	HBG-PS-06
3. ท่อส่งน้ำ มาตรฐาน ตูตาวับท่อ	HBG-PS-08
4. ท่อส่งน้ำ มาตรฐานข้อโค้งและการเชื่อมท่อเหล็กเหนียว แสดงรายละเอียด	HBG-PS-09



รูปตัดตามยาว

มาตราส่วน { ทางตั้ง 1:200
ทางขวาง 1:1,000

0 0.5 1 2 3 4
มาตราส่วน 1:50 เมตร

0 5 10 15
มาตราส่วน 1:200 เมตร

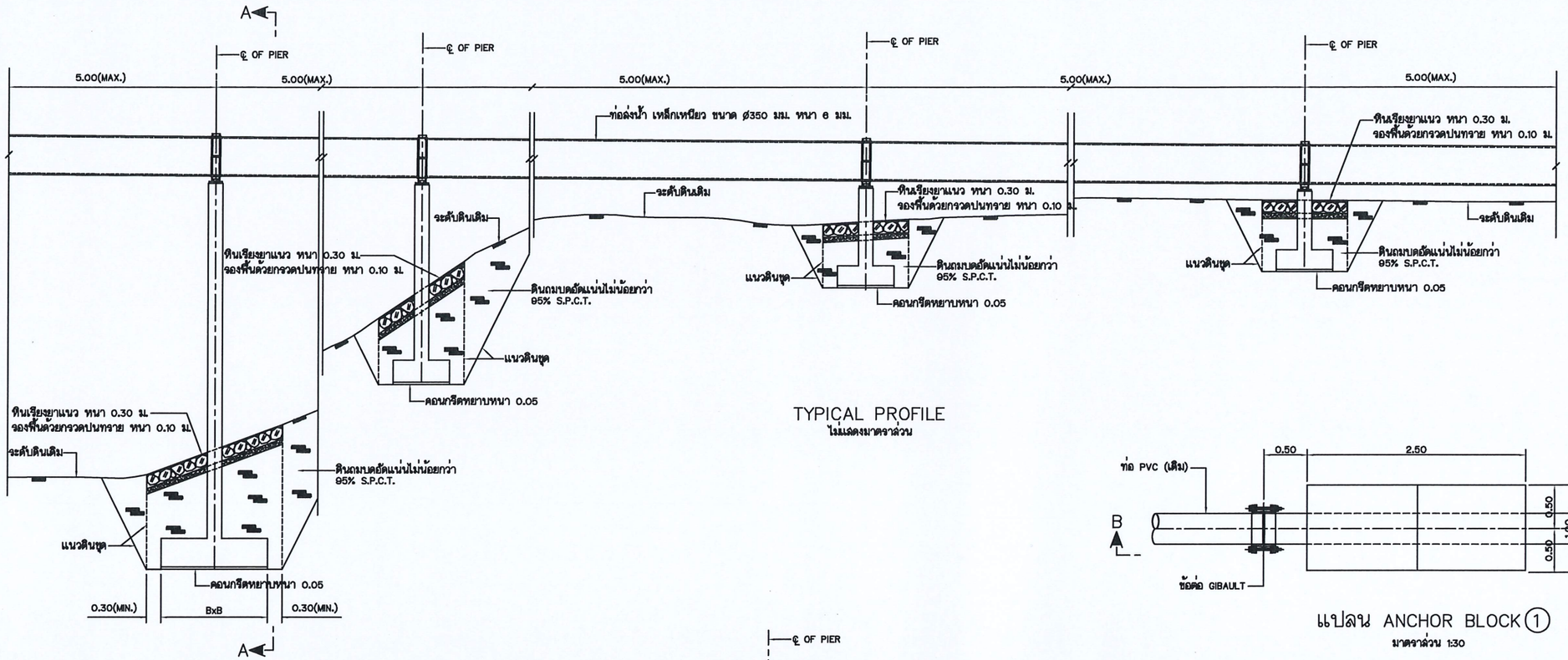
0 10 20 40 50 80
มาตราส่วน 1:1,000 เมตร

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพรชบูรณ์ จังหวัดเพรชบูรณ์

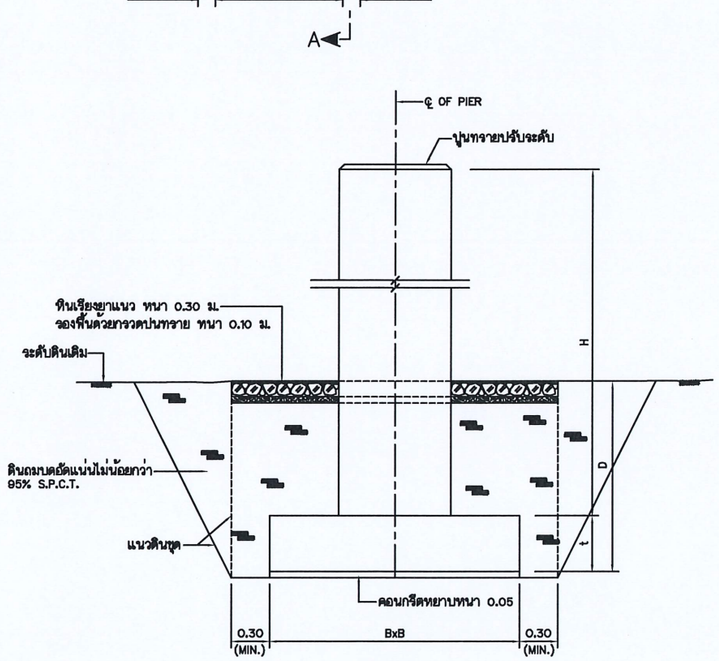
ท่อส่งน้ำ
แปลน และรูปตัดตามยาว กม.2+000 ถึง กม.2+213.159

ออกแบบ:	ผ่าน:
เขียน:	เห็นชอบ:
ตรวจสอบ:	อนุมัติ:
มาตราส่วน 1: 1000	แบบหมายเลข HBG-PS-05 / แผ่นที่ 9/16

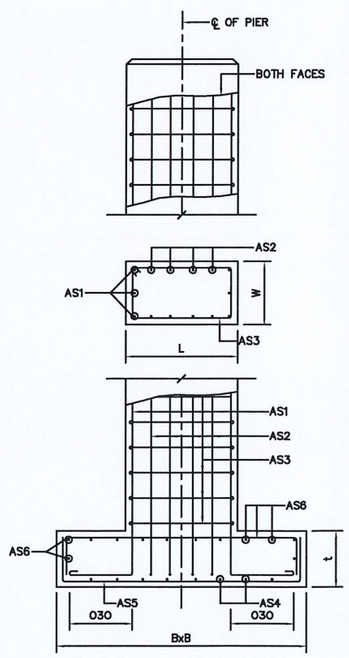


TYPICAL PROFILE
ไม่แสดงมาตราส่วน

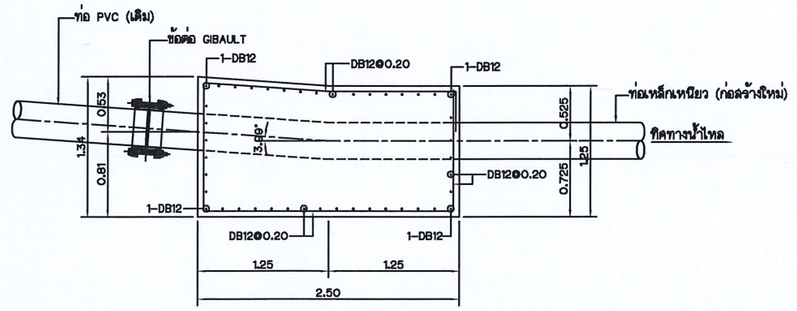
แปลน ANCHOR BLOCK ①
มาตราส่วน 1:30



รูปตัด A–A
PIER
ไม่แสดงมาตราส่วน



REINFORCEMENT DETAIL
PIER
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด B–B
มาตราส่วน 1:30

หมายเหตุ

1. ระดับ (จ.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร ยกเว้นมิติต่างๆ ของขนาดเหล็กเสริมคอนกรีต กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร
2. PIPE SUPPORT และ ANCHOR BLOCK จะต้องสร้างบนหินหรือดินเดิม หรือดินบดอัดแน่น 95% S.P.C.T. และจะต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ม.^{2}
3. ความลาดชันของแนวดินขุดขึ้นอยู่กับสภาพดินเดิมบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเลบลาดดินขุดที่มีความเหมาะสมกับสภาพดิน ให้อยู่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบ

PIER DATA

H	D (MIN.)	BxB	t	W	L	AS1	AS2	AS3	AS4	AS5	AS6
H ≤ 1	0.80	1.20x1.20	0.40	0.25	0.60	3–DB12	4–DB12	RB12@0.20	DB12@0.20	DB12@0.20	RB12@0.20
1 < H ≤ 2	1.00	1.20x1.20	0.40	0.25	0.60	3–DB12	4–DB12	RB12@0.20	DB12@0.20	DB12@0.20	RB12@0.20
2 < H ≤ 3	1.25	1.35x1.35	0.50	0.25	0.60	3–DB12	4–DB16	RB12@0.20	DB12@0.20	DB12@0.20	RB12@0.20
3 < H ≤ 5	1.80	1.50x1.50	0.50	0.25	0.60	3–DB12	4–DB16	RB12@0.20	DB12@0.15	DB12@0.15	RB12@0.20

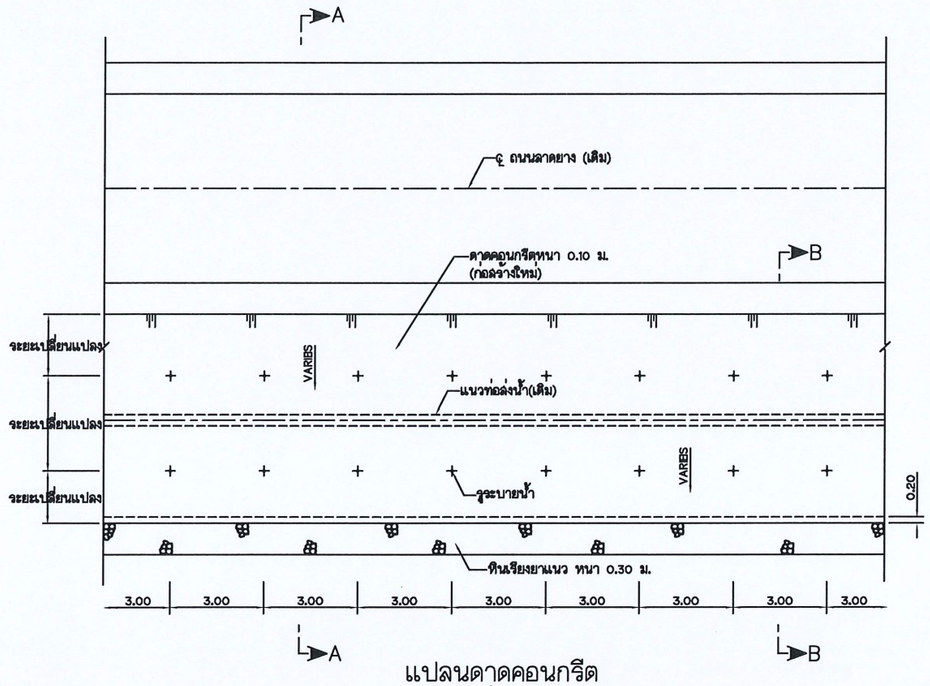
0 0.5 1 1.5 2 2.5
มาตราส่วน 1:30 เมตร

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

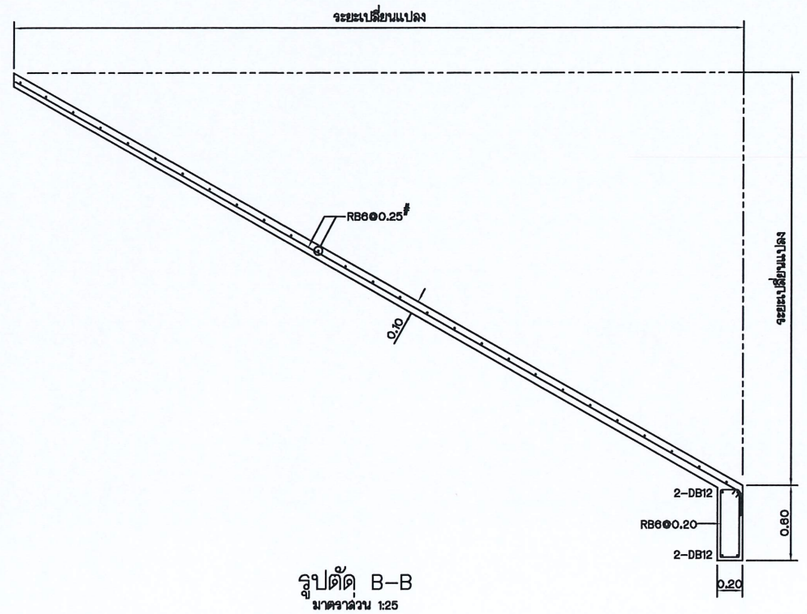
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพรชบูรณ์ จังหวัดเพรชบูรณ์

ท่อส่งน้ำ
มาตรฐาน PIPE SUPPORTและANCHOR BLOCK

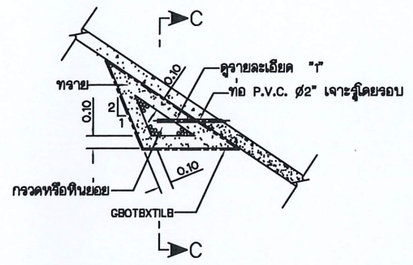
ออกแบบ:		ผ่าน:	
เขียน:		เห็นชอบ:	
ตรวจสอบ:		อนุมัติ:	
มาตราส่วน 1: 1000	แบบหมายเลข HBG–PS–06	แผ่นที่ 10/16	



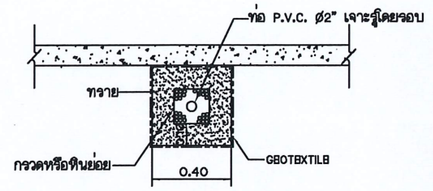
แปลนดาดคอนกรีต
มาตราส่วน 1:100



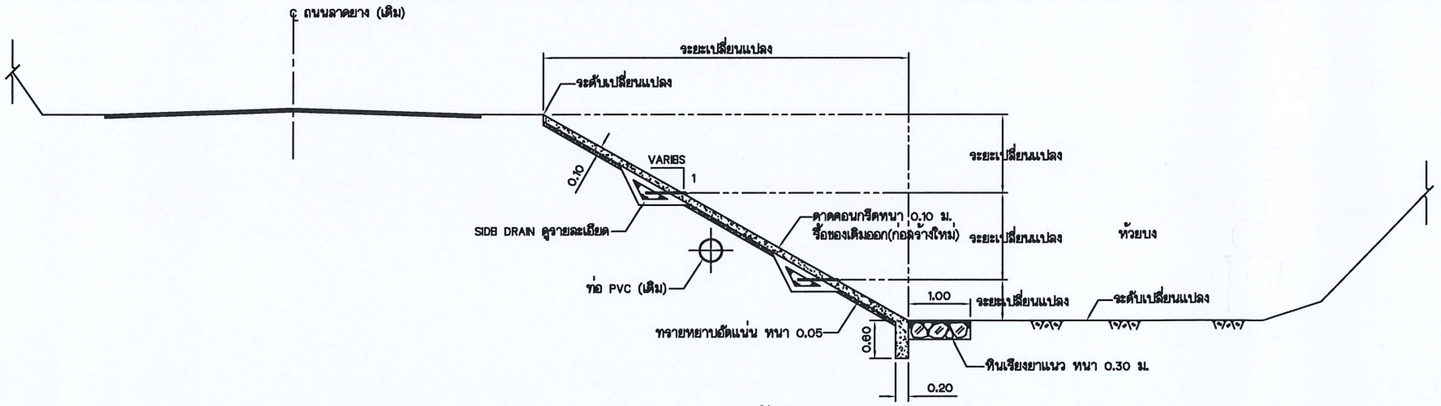
รูปตัด B–B
มาตราส่วน 1:25



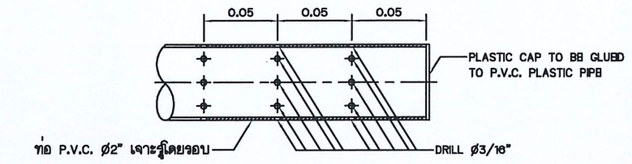
รายละเอียด SIDE DRAIN
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด C–C
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด A–A
มาตราส่วน 1:50



รายละเอียด "1"
ไม่แสดงมาตราส่วน

0 0.5 1 1.5 2
มาตราส่วน 1:25 เมตร

0 1 1.5 2 2.5
มาตราส่วน 1:50 เมตร

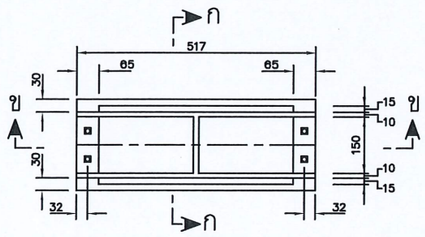
หมายเหตุ
1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร ยกเว้นมิติต่างๆ ของขนาดเหล็กเสริมคอนกรีต กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร
2. ดาดคอนกรีต จะต้องวางบนหินหรือดินเดิม หรือดินบดอัดแน่น 95% S.P.C.T. และจะต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 5 ตัน/ม.^{2}
3. ความลาดชันของแนวดินชุดชั้นอยู่กับสภาพดินเดิมบริเวณบ่อก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเสนอลาดดินชุดที่มีความเหมาะสมกับสภาพดิน ให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

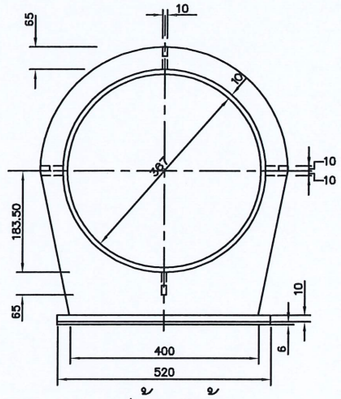
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพรชบูรณ์ จังหวัดเพรชบูรณ์

ท่อลงน้ำ
มาตรฐาน ดาดคอนกรีต

ออกแบบ:		ผ่าน:	
เขียน:		เห็นชอบ:	
ตรวจสอบ:		อนุมัติ:	
มาตราส่วน 1: 1000	แบบหมายเลข HBG–PS–07	แผ่นที่ 11/16	



แปลนตุ๊กตารับท่อ
(สำหรับท่อ ø350 มม.)
ไม่แสดงมาตราส่วน

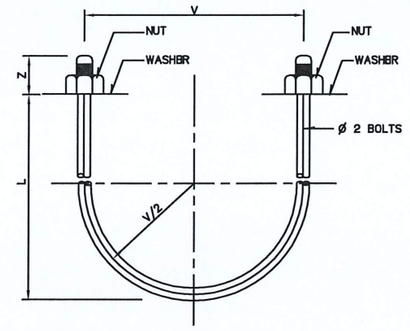


รูปด้านหน้า
(สำหรับท่อ ø350 มม.)
ไม่แสดงมาตราส่วน

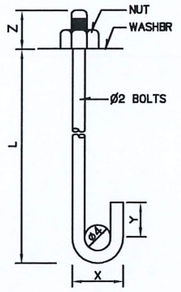
ตารางที่ 2 แสดงมิติของ BOLT และระยะเกลียว

BOLTS DIA. (ø2)	PITCH	MIN. ø4	Y	X	Z
16	2.0	96	64	128	65
18	2.5	108	72	144	65
20	2.5	120	80	160	70
22	2.5	132	88	176	70
24	3.0	144	96	192	80
27	3.0	216	108	270	85
30	3.5	240	120	300	85
33	3.5	264	132	330	90
36	4.0	288	144	360	95
42	4.5	420	168	504	100

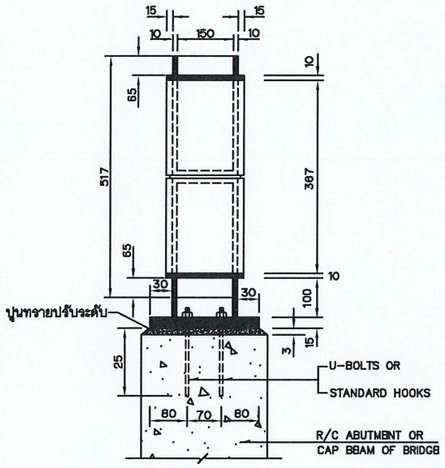
*** หน่วยในตารางเป็น มิลลิเมตร



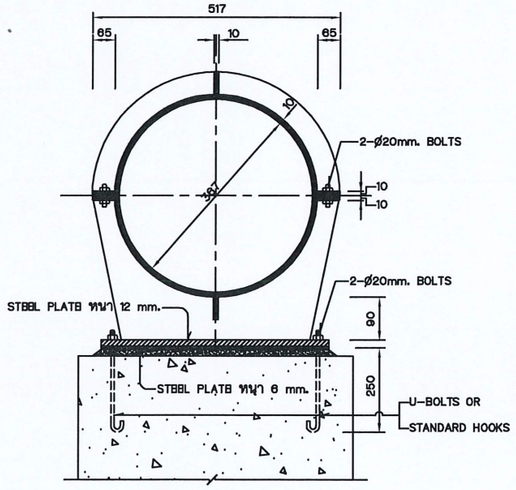
มาตรฐานการงอ U – BOLT
ไม่แสดงมาตราส่วน



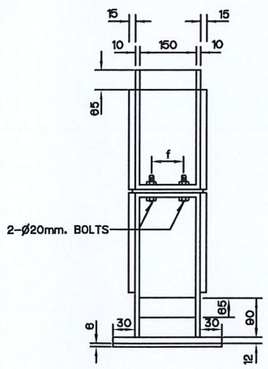
มาตรฐานการงอ HOOKED BOLT
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก–ก
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข–ข
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปด้านข้าง
(สำหรับท่อ ø350 มม.)
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

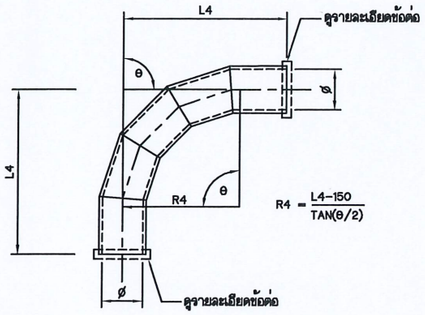
1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ส่วนประกอบของตุ๊กตาเป็นเหล็กเหนียวและต้องทาด้วยสารเคลือบ COALTAR EPOXY และวิธีการทาเดียวกันกับที่ใช้ทาท่อเหล็กเหนียวชนิดเหนือดิน
3. BOLTS AND NUTS เป็นชนิด LOW CARBON STEEL ตามมาตรฐาน TIS171 GRADE 4.0 หรือ ASTM A307 GRADE B

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพรชบูรณ์ จังหวัดเพรชรบูรณ์

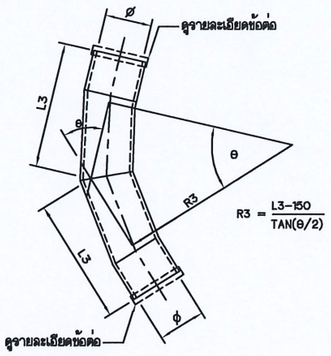
ท่อส่งน้ำ
มาตรฐาน ตุ๊กตารับท่อ

ออกแบบ:		ผ่าน:	
เขียน:		เห็นชอบ:	
ตรวจสอบ:		อนุมัติ:	
มาตราส่วน 1: 1000	แบบหมายเลข HBG–PS–08	แผ่นที่ 12/16	



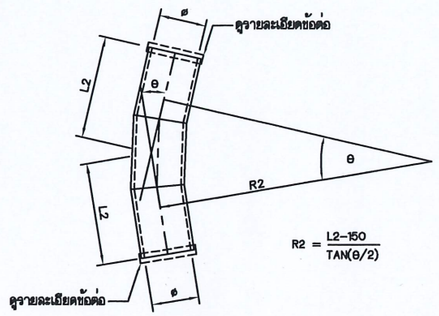
ข้อโค้งเหล็กเหนียว 5 ชิ้น θ =45−90 องศา

ไม่แสดงมาตราส่วน



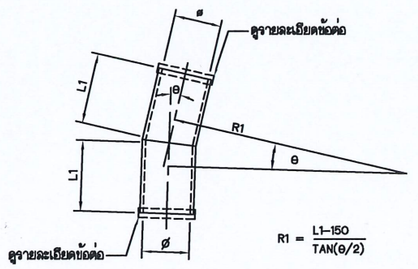
ข้อโค้งเหล็กเหนียว 4 ชิ้น θ =22.5−45 องศา

ไม่แสดงมาตราส่วน



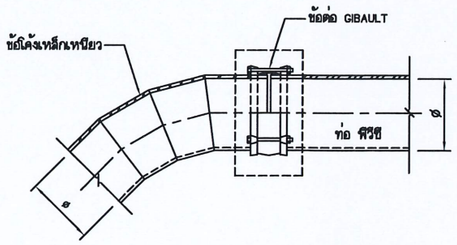
ข้อโค้งเหล็กเหนียว 3 ชิ้น θ =11.25−22.5 องศา

ไม่แสดงมาตราส่วน



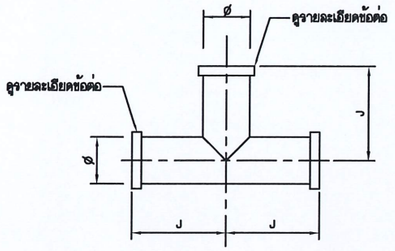
ข้อโค้งเหล็กเหนียว 2 ชิ้น θ =5−11.25 องศา

ไม่แสดงมาตราส่วน



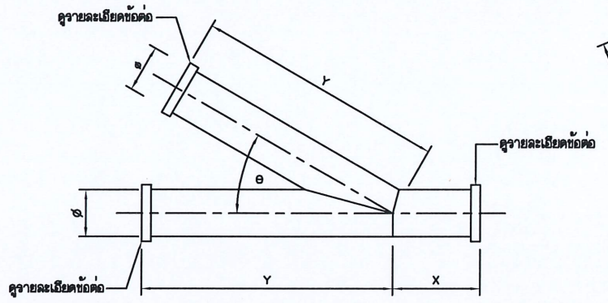
รายละเอียดข้อต่อ
(กรณีต่อกับท่อ PVC)

ไม่แสดงมาตราส่วน



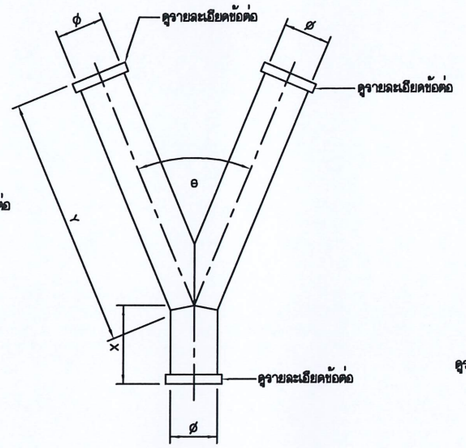
สามทางเหล็กเหนียวรูป T

ไม่แสดงมาตราส่วน



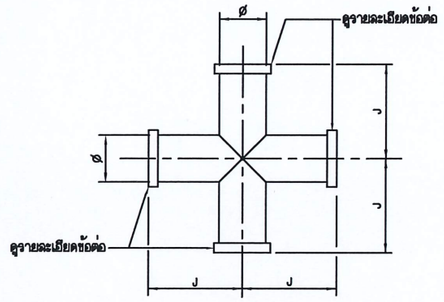
สามทางเหล็กเหนียวรูป Y (แบบที่ 1)
θ = 30−75 องศา

ไม่แสดงมาตราส่วน



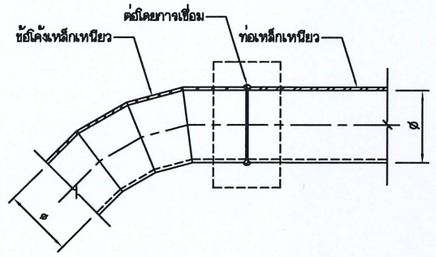
สามทางเหล็กเหนียวรูป Y (แบบที่ 2)
θ = 45 องศา

ไม่แสดงมาตราส่วน



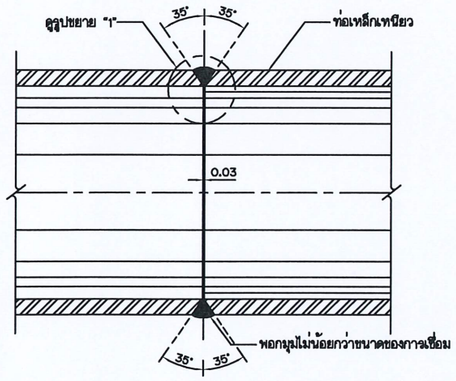
ลี่ทางเหล็กเหนียว

ไม่แสดงมาตราส่วน



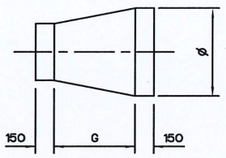
รายละเอียดข้อต่อ
(กรณีต่อกับท่อเหล็กเหนียว)

ไม่แสดงมาตราส่วน



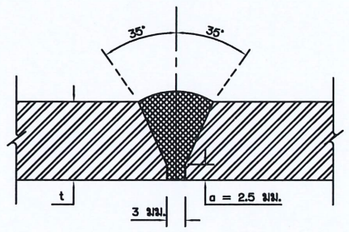
แสดงการเชื่อมท่อเหล็กขนาด ø ไม่เกิน 700 มม.
แบบ SINGLE WELD BUTT JOINTS

ไม่แสดงมาตราส่วน



ข้อลดเหล็กเหนียวปลายเรียบ

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย "1"
แบบ SINGLE WELD BUTT JOINTS

ไม่แสดงมาตราส่วน

ตารางแสดงมิติของข้อโค้งและการเชื่อมท่อเหล็กเหนียว

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ø NORMINAL DIAMETER (มม.)	สี่ทาง	สามทาง รูป T			สามทาง รูป Y (แบบที่ 1) และ (แบบที่ 2)			ข้อโค้ง				ข้อลด
	J+J	J+J	Outlet J	X+Y	Outlet Y	X	2-ชิ้น L1	3-ชิ้น L2	4-ชิ้น L3	5-ชิ้น L4	G(MIN.)
150	600	600	300	1,050	800	250	225	325	400	525	225
200	650	650	325	1,150	900	250	250	350	450	600	275
250	700	700	350	1,250	1,000	250	250	375	500	650	300
300	750	750	375	1,350	1,100	250	275	400	550	725	350
350	800	800	400	1,450	1,200	250	280	425	600	780	400
400	850	850	425	1,550	1,300	250	300	450	650	850	450
450	900	900	450	1,675	1,400	250	310	475	675	920	475
500	950	950	475	1,800	1,500	300	325	500	700	975	500
600	1,050	1,050	525	2,100	1,800	300	350	550	800	1,100	600

หมายเหตุ

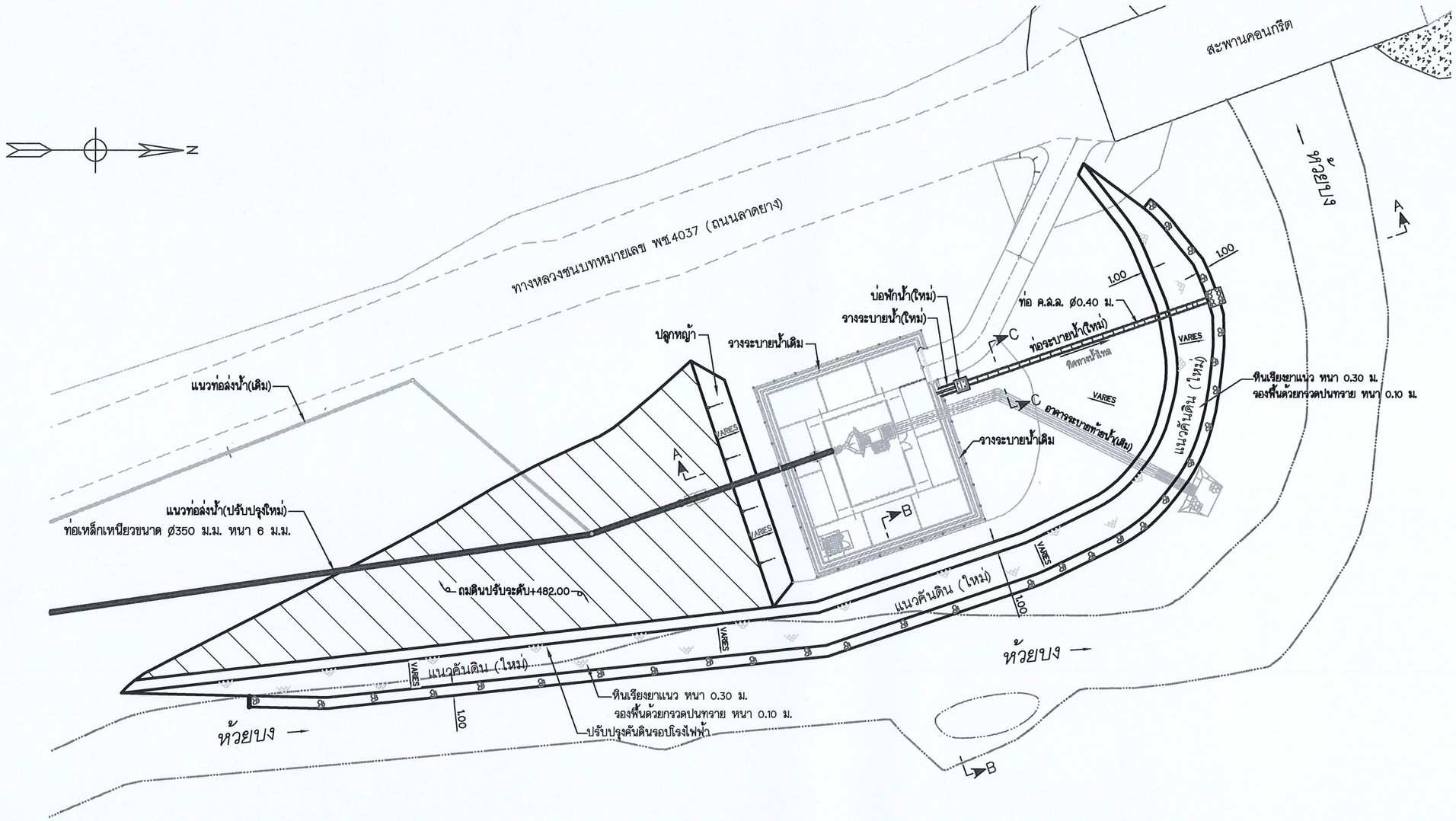
1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ข้อโค้งและข้อแยกเหล็กเหนียวจะต้องทำการเคลือบผิวภายในและภายนอก ตามมาตรฐานเดียวกัน กับการเคลือบท่อเหล็ก

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพรชบูรณ์ จังหวัดเพรชรบูรณ์

ท่อส่งน้ำ
มาตรฐานข้อโค้งและการเชื่อมท่อเหล็กเหนียว แสดงรายละเอียด

ออกแบบ:		ผ่าน:	
เขียน:		เห็นชอบ:	
ตรวจสอบ:		อนุมัติ:	
มาตราส่วน 1: 1000		แบบหมายเลข HBG−PS−09	แผ่นที่ 13/16



สัญลักษณ์

1. ▨ ถมดินปรับระดับ

หมายเหตุ

1. ระดับ (จ.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ปรับปรุงแนวท่อส่งน้ำใหม่ พร้อมถมบดอัดดินตามแนวท่อส่งน้ำ (บริเวณที่แรเงา)
3. ก่อสร้างแนวคันดินป้องกันน้ำท่วมบริเวณโรงไฟฟ้า
3. ก่อสร้างท่อระบายน้ำใหม่ จากโรงไฟฟ้าลงลำห้วยบง

แบบประกอบ

	แบบหมายเลข
1. โรงไฟฟ้า แปลนพื้น และแปลนหลังคา	HBG-PH-02
2. โรงไฟฟ้า รูปด้าน และรูปขยาย	HBG-PH-03

ผังบริเวณ

มาตราส่วน 1:200

0 2 4 8 12 16

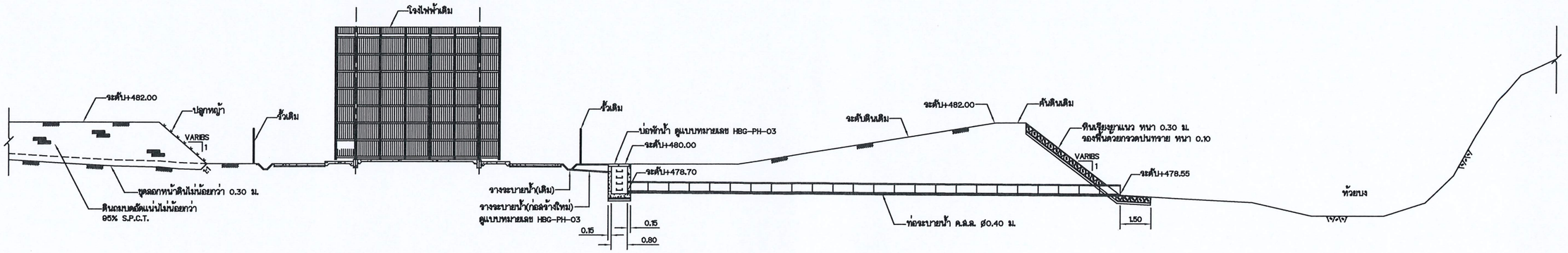
มาตราส่วน 1:200 เมตร

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

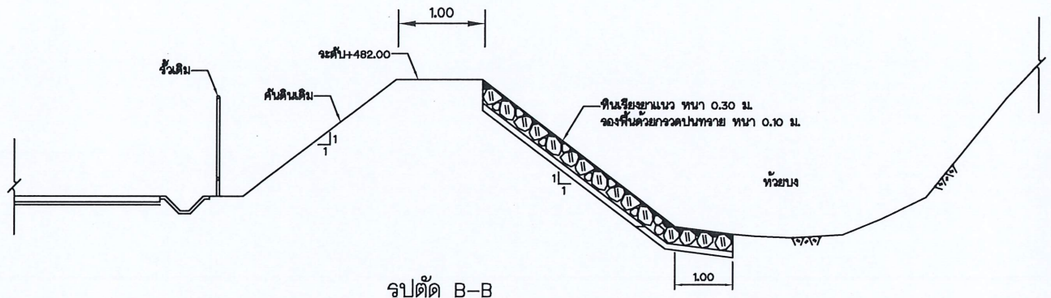
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพรชบูรณ์ จังหวัดเพรชบูรณ์

โรงไฟฟ้า
แปลน ปรับปรุงแนวท่อ และคันดินบริเวณโรงไฟฟ้า

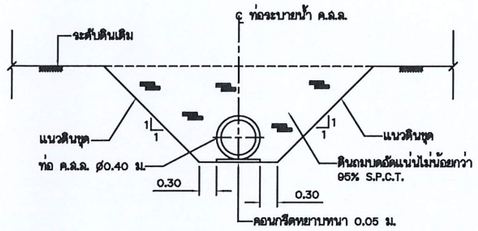
ออกแบบ:		ผ่าน:	
เขียน:		เห็นชอบ:	
ตรวจสอบ:		อนุมัติ:	
มาตราส่วน 1: 1000	แบบหมายเลข HBG-PH-01	แผ่นที่ 14/16	



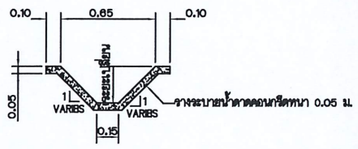
รูปตัด A–A
มาตราส่วน 1:100



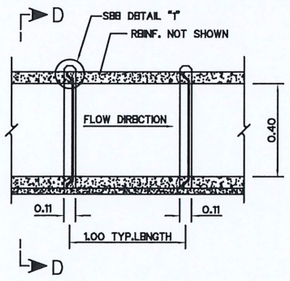
รูปตัด B–B
มาตราส่วน 1:50



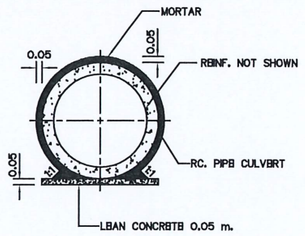
รูปตัด C–C
มาตราส่วน 1:50



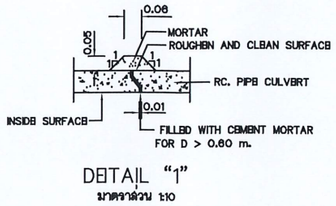
รายละเอียดรางระบายน้ำตาดคอนกรีต
มาตราส่วน 1:20



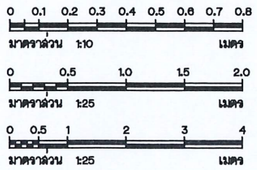
PIPE JOINT DETAIL
มาตราส่วน 1:25



รูปตัด D–D
มาตราส่วน 1:25



DETAIL "1"
มาตราส่วน 1:10



หมายเหตุ

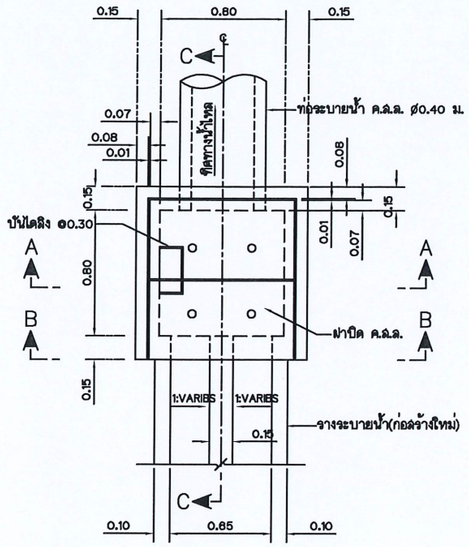
1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร
2. ตำแหน่ง ระดับ ของบ่อพักน้ำ รางระบายน้ำ และท่อระบายน้ำ ปรับให้เข้ากับสภาพภูมิประเทศ ให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

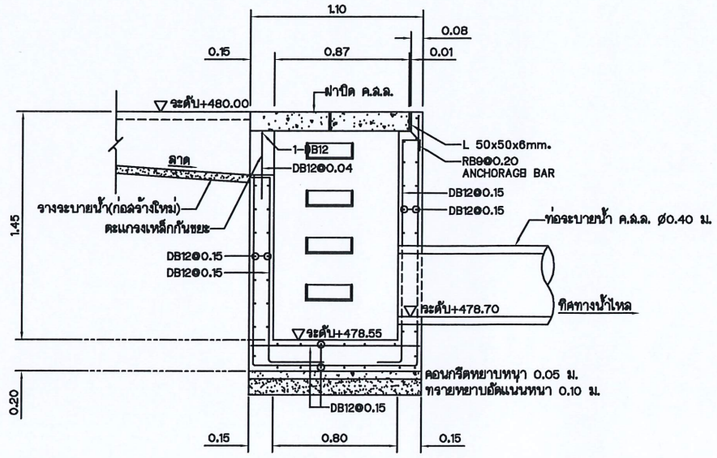
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพรชบูรณ์ จังหวัดเพรชบูรณ์

โรงไฟฟ้า
รูปตัด รูปขยาย รางระบายน้ำ และท่อระบายน้ำ

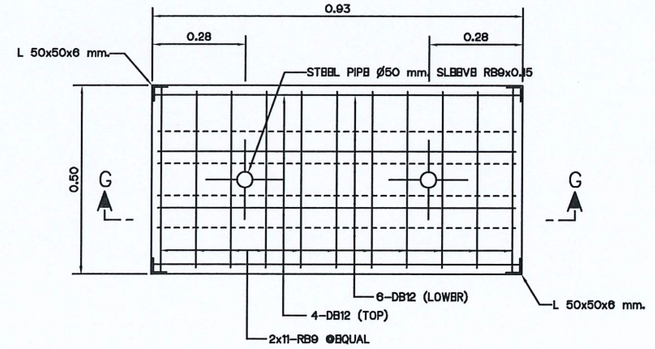
ออกแบบ:	ผ่าน:	
เขียน:	เห็นชอบ:	
ตรวจสอบ:	อนุมัติ:	
มาตราส่วน 1: 1000	แบบหมายเลข HBG-PH-02	แผ่นที่ 15/16



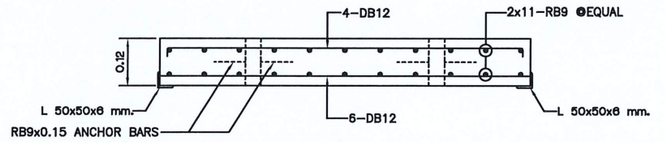
แปลน บ่อพักน้ำ
มาตราส่วน 1:20



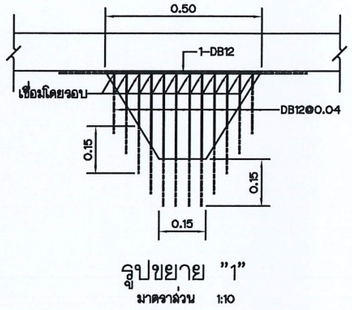
รูปตัด C-C
มาตราส่วน 1:20



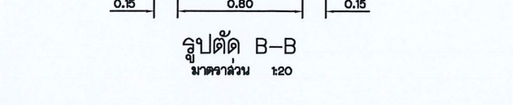
ฝาปิด ค.ส.ล.
มาตราส่วน 1:10



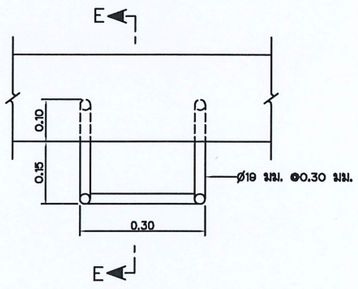
รูปตัด D-D
มาตราส่วน 1:10



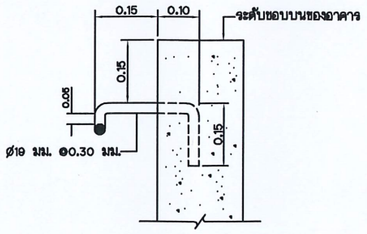
รูปขยาย "1"
มาตราส่วน 1:10



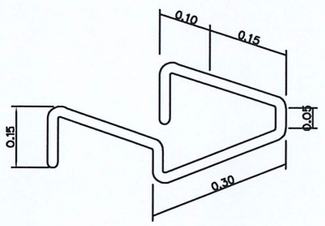
รูปตัด A-A
มาตราส่วน 1:20



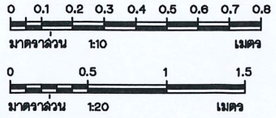
แปลนบันไดลิง
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด B-B
มาตราส่วน 1:20



รูป ISOMETRIC บันไดลิง
ไม่แสดงมาตราส่วน



หมายเหตุ
1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ตำแหน่ง ระดับ ของบ่อพักน้ำ รางระบายน้ำ และท่อระบายน้ำ
ปรับให้เข้ากับสภาพภูมิประเทศ ให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากห้วยบง 2
ตำบลนาป่า อำเภอเมืองเพรชบูรณ์ จังหวัดเพรชบูรณ์

โรงไฟฟ้า
แปลน รูปตัด รูปขยาย บ่อพักน้ำ และบันไดลิง

ออกแบบ:	ผ่าน:	
เขียน:	เห็นชอบ:	
ตรวจสอบ:	อนุมัติ:	
มาตราส่วน 1: 1000	แบบหมายเลข HBG-PH-03	แผ่นที่ 16/16