



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1

อำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่
อุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก

สัญญา C1

งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า

VOLUME 4

แบบก่อสร้าง



บริษัท ฟรอนเทียร์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแทนท์ส จำกัด

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1
อำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่
อุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก
ลารปัญหาแบบ

แผ่นที่	แบบหมายเลข	ชื่อแบบ
แบบทั่วไป		
1	MKL-GN-01	สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป
2	MKL-GN-02	แผนที่โครงการและที่ตั้งโครงการ
3	MKL-GN-03	ผังบริเวณโครงการ
ฝ่ายท่อน้ำ		
4	MKL-WE-01	แปลน
5	MKL-WE-02	รูปตัด แผ่นที่ 1/2
6	MKL-WE-03	รูปตัด แผ่นที่ 2/2
7	MKL-WE-04	แบบขยาย
8	MKL-WE-05	รายละเอียดราวกันตก และบันไดลิง
9	MKL-WE-06	รายละเอียดการเสริมเหล็ก แผ่นที่ 1/2
10	MKL-WE-07	รายละเอียดการเสริมเหล็ก แผ่นที่ 2/2
11	MKL-WE-08	บานระบายขนาด 1.00x1.00 ม. รายละเอียดการติดตั้ง
12	MKL-WE-09	บานระบายขนาด 1.00x1.00 ม. รายละเอียดบาน
13	MKL-WE-10	มาตรฐาน GATE-LIFT PEDESTALS ขนาด 2.25 ตัน
14	MKL-WE-11	มาตรฐานเครื่องกว้านขนาด 2.25 ตัน
ทอส่งน้ำ		
15	MKL-PS-01	แปลนและรูปตัดตามยาว กม.0+000 ถึง กม.0+500
16	MKL-PS-02	แปลนและรูปตัดตามยาว กม.0+500 ถึง กม.0+800.640
17	MKL-PS-03	มาตรฐานบ่อหัวลว
18	MKL-PS-04	รูปตัดทั่วไป และรายละเอียดการวางท่อ
19	MKL-PS-05	มาตรฐาน ANCHOR BLOCK และ THRUST BLOCK
20	MKL-PS-06	มาตรฐาน PIPE SUPPORT
21	MKL-PS-07	มาตรฐานข้อโค้งและการเชื่อมต่อเหล็กเหนียว

แผ่นที่	แบบหมายเลข	ชื่อแบบ
โรงไฟฟ้า		
22	MKL-PH-01	ผังบริเวณ
23	MKL-PH-02	แปลนพื้น และแปลนหลังคา
24	MKL-PH-03	รูปด้าน และรูปขยาย
25	MKL-PH-04	รูปตัด และแบบขยายประตู-หน้าต่าง
26	MKL-PH-05	อาคารระบายไต้ยนน้ำและรางระบายน้ำ แปลนและรูปตัดทั่วไป
27	MKL-PH-06	รายละเอียดการเสริมเหล็ก แผ่นที่ 1/2
28	MKL-PH-07	รายละเอียดการเสริมเหล็ก แผ่นที่ 2/2
29	MKL-PH-08	อาคารระบายไต้ยนน้ำ รายละเอียดการเสริมเหล็ก
30	MKL-PH-09	ห้องน้ำ แปลนพื้น แปลนหลังคา และรูปด้าน
31	MKL-PH-10	ห้องน้ำ รูปตัด และแบบขยายประตู-หน้าต่าง
32	MKL-PH-11	ห้องน้ำ รายละเอียดการเสริมเหล็ก
33	MKL-PH-12	แปลนไฟฟ้าและดูชาภิบาล
34	MKL-PH-13	ห้องน้ำ แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย
สายส่งไฟฟ้า		
35		แปลน กม.0+000 ถึง กม.1+000
36	MKL-TS-02	แปลน กม.1+000 ถึง กม.2+000
37	MKL-TS-03	แปลน กม.2+000 ถึง กม.2+479
38	MKL-TS-04	POLE TYPE "A" AND "B"
39	MKL-TS-05	POLE TYPE "C" AND "D"
40	MKL-TS-06	POLE TYPE "E" AND "G"
41	MKL-TS-07	POLE TYPE "F" AND SWITCH YARD
42	MKL-TS-08	TYPE OF ANCHOR GUY

อักษรย่อ

P.I.	จุดกัก, จุดหักเสี้ยว
B.C.	จุดเริ่มต้นโค้ง
E.C.	จุดสิ้นสุดโค้ง
B.F.	ผิวล่าง
CL	เส้นผ่านศูนย์กลาง
CL	CLEAR
ซม., cm	เซนติเมตร
ม./วิ, cms, CMS	ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
Ø , DIA.	เส้นผ่านศูนย์กลาง
U/S	ด้านเหนือ
D	ขนาดระบุท่อลงน้ำ
D/S	ด้านท้ายน้ำ
DWG.	แบบ
EL.	ระดับ
H.G.L.	HYDRAULIC GRADE LINE
I	มุมเบี่ยงเบน
I.D.	เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน
จ.น.ล., F.S.L.	ระดับน้ำสูงสุด
จ.น.ด.	ระดับน้ำต่ำสุด
กน., Kg, KG	กิโลกรัม
กน./ซม. ² , ksc., Kg/Cm ²	กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
กม. , Km	กิโลเมตร
ค.ล.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
จ.ท.น., 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, เขตท่อลงน้ำ
R _L , R _R	ระยะเขตท่อลงน้ำฝั่งซ้าย, ฝั่งขวา
จ.น.น., R.W.L.	ระดับน้ำเก็บกัก
S.P.C.T.	STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST
S.S. OR 1:5	ความลาดชันด้านข้าง (ตั้ง : 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.	แนวตั้ง
V	ความเร็วของน้ำ
w	ความกว้าง
&	และ

สัญลักษณ์

	ทิศเหนือ
	แม่น้ำ หรือลำห้วย
	ถนนลาดยาง, ถนนลูกรัง หรือทางกริยน
	หมู่บ้าน
	เส้นชั้นความสูงเดิม
	เมือง หรืออำเภอ
	หนอง หรือที่ลุ่ม
	แปลนคันดิน
	รูปตัดดินเรียง
	รูปตัดหินก่อ
	รูปตัดดินเรียงยาแนว
	รูปตัดเหล็กหล่อ
	รูปตัดเหล็กเหนียว
	รูปตัดคอนกรีต, คอนกรีตเสริมเหล็ก, คอนกรีตหยาบ
	รูปตัดทรายบดอัดแน่น, ลูกจ้างบดอัดแน่น
	รูปตัดดิน
	รูปตัดหิน
	แนวรั้ว, รั้วลวดหนาม
	STRUCTURE, อาคาร
	SLOPE, ความลาดดิน
	ลาดหินเรียง หรือลาดหินก่อ หรือลาดหินเรียงยาแนว
	แนวศูนย์กลาง

หมายเหตุทั่วไป

นอกจากที่แสดงไว้ในแบบให้ถือตามหมายเหตุทั่วไปดังนี้คือ :-

งานทั่วไป

- ระดับ (จ.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดให้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ก่อนทำการถมบดอัดแน่นให้ดูหน้าดินเดิมออกไม่น้อยกว่า 0.30 ม. หรือตามความเห็นของผู้ควบคุมงานของผู้นำจ้าง
- ตำแหน่งวางระบายน้ำ และท่อระบายน้ำลอดแนวท่อ ให้กำหนดตามความเป็นจริงในสนาม
- รายละเอียดงานก่อสร้างที่ไม่ระบุในแบบให้ยึดถือตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)
- ในการผิวที่ในเอกสารมีความขัดแย้งกันประกอบด้วย แบบรายละเอียดก่อสร้าง เอกสารประกวดราคา และข้อกำหนดด้านเทคนิคให้ยึดถือตามแบบรายละเอียดก่อสร้าง ทั้งนี้ต้องมีการเสนอให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้าง
- กำหนดมาตรฐานต่อไปนี้
 - ท่อ PVC CLASS 8.5 มอก. 17-2532
 - ท่อเหล็กเหนียว มอก. 427-2531

งานคอนกรีต

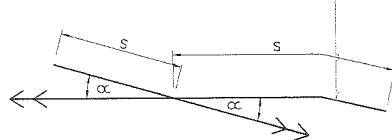
- คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ตามลักษณะงานดังนี้ นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม.² สำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก และคอนกรีตฉนวน
 - ไม่น้อยกว่า 140 กก./ซม.² สำหรับคอนกรีตหยาบ และคอนกรีตรองพื้นโดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก Ø15x30 ซม. เมื่ออายุครบ 28 วัน
- คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมหากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังนี้
 - เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนาของโครงสร้าง
 - เหล็กเสริมสองชั้น ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 3 ซม. ล้วนด้านที่ติดกับดินหรือหินให้ใช้ 6 ซม.
- กำหนดให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 1 นอกจากจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
- ให้เทคอนกรีตฉนวนปรี่ระดับใต้พื้นอาคารทุกแห่ง (ยกเว้นท่อกลม) หนาไม่น้อยกว่า 0.05 ม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

งานเหล็กเสริมคอนกรีต

- ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดให้เป็นมิลลิเมตร
- เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ขึ้นฉนวนภาพ SR 24 ตามมาตรฐาน มอก. 20-2543 และเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ขึ้นฉนวนภาพ SD 30 ตามมาตรฐาน มอก. 24-2548 เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ Ø10 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้ออ้อย นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ในแนวขนานเหล็กเสริมถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นเหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของขอมมาตรฐานสำหรับเหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 36 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กโดยปลายไม่ต้องงอขอมมาตรฐาน สำหรับเหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ Ø28 มม. ขึ้นไปให้ต่อทาบโดยวิธีการเชื่อมหรือใช้ข้อต่อเหล็ก (MECHANICAL COUPLER) โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของนายช่างผู้ควบคุมโครงการ กรณีต่อทาบในแนวไม่ขนานเหล็กเสริมให้ใช้ระยะต่อทาบอย่างน้อยตามตารางดังนี้

มุม CC (องศา)	S	มุม CC (องศา)	S
0 ถึง 10	0.5L	50 ถึง 65	0.8L
10 ถึง 30	0.8L	65 ถึง 80	0.9L
30 ถึง 50	0.7L	80 ถึง 90	1.0L

ให้ระมัดระวังความยาวไม่พอตามแนวขนาน (ถ้าจำเป็น)

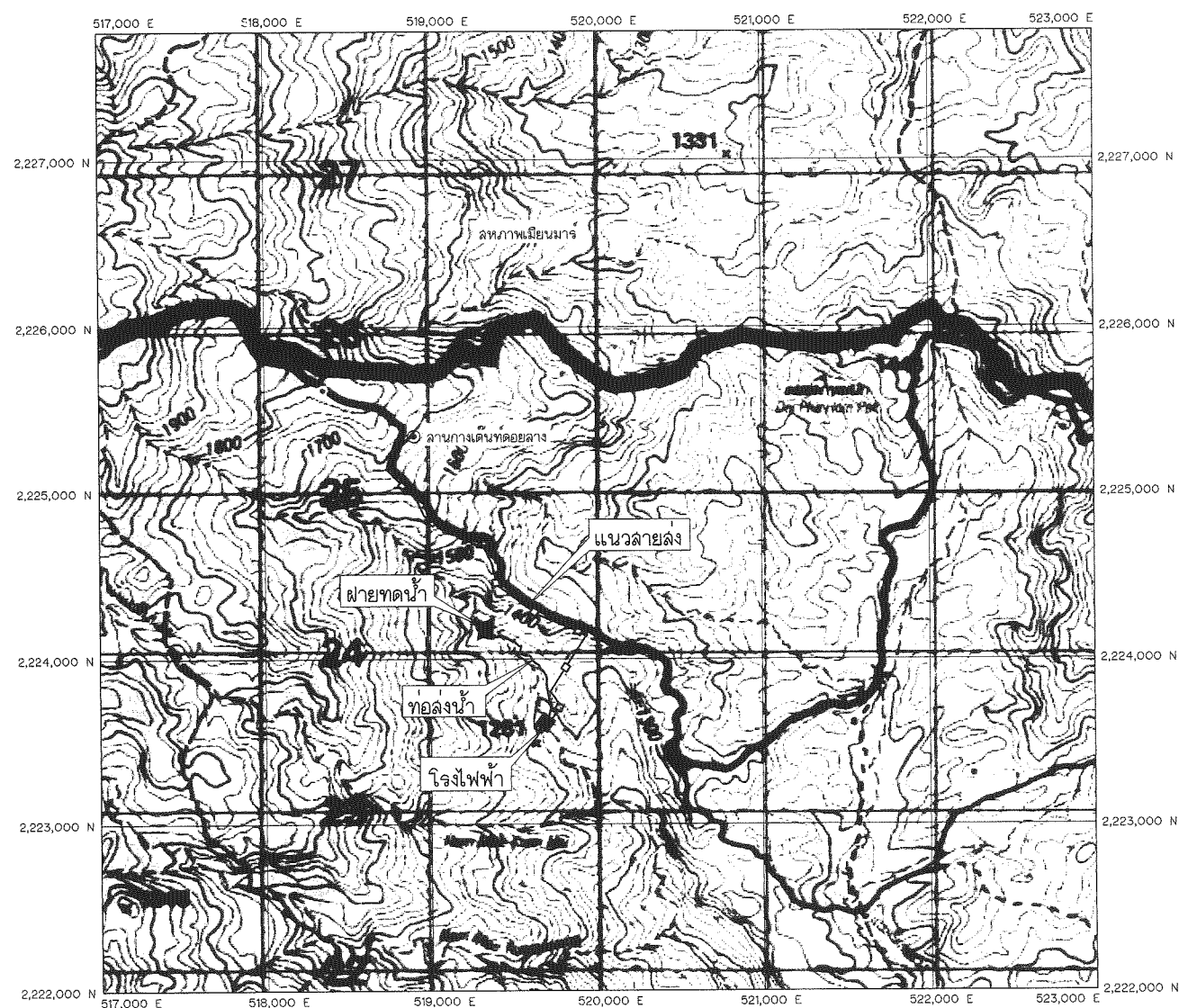


เมื่อ L = ระยะต่อทาบเหล็กตามแนวขนาน
S = ระยะต่อทาบเหล็กตามแนวไม่ขนาน

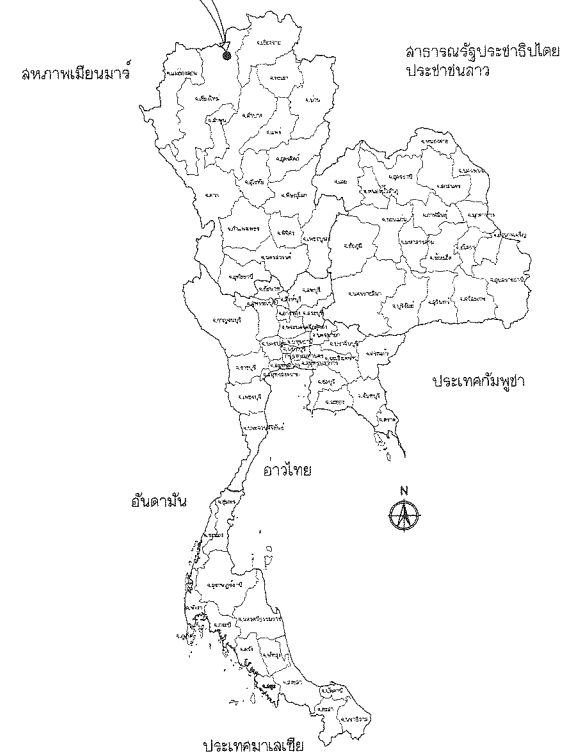
- การต่อทาบเหล็กเสริมในแต่ละแนวให้ต่อเนื่องกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED SPLICES) นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

3							
2							
1							
ครั้งที่	วันที่	รายการแก้ไข	ตรวจ	อนุมัติ			
		ศึกษา	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	11/7/59	แบบทนายชย	แผ่นที่	
			ผู้จัดการโครงการ	วันที่	MKL-GN-01	1 / 42	

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
โครงการไฟฟ้าพลังงานขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติดอยผาหม่นปก			
งานโยธาและสายล่งไฟฟ้า แบบทั่วไป สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป			
ออกแบบ	ชย.6941	สำเนา	ชย.6941
เขียน	ชย.7324	อนุมัติ	ชย.7324
ตรวจสอบ	ชย.7324	อนุมัติ	ชย.7324
วันที่	11/7/59	วันที่	11/7/59
แบบทนายชย	MKL-GN-01	แผ่นที่	1 / 42



มาตราส่วน 1:20,000 เมตร

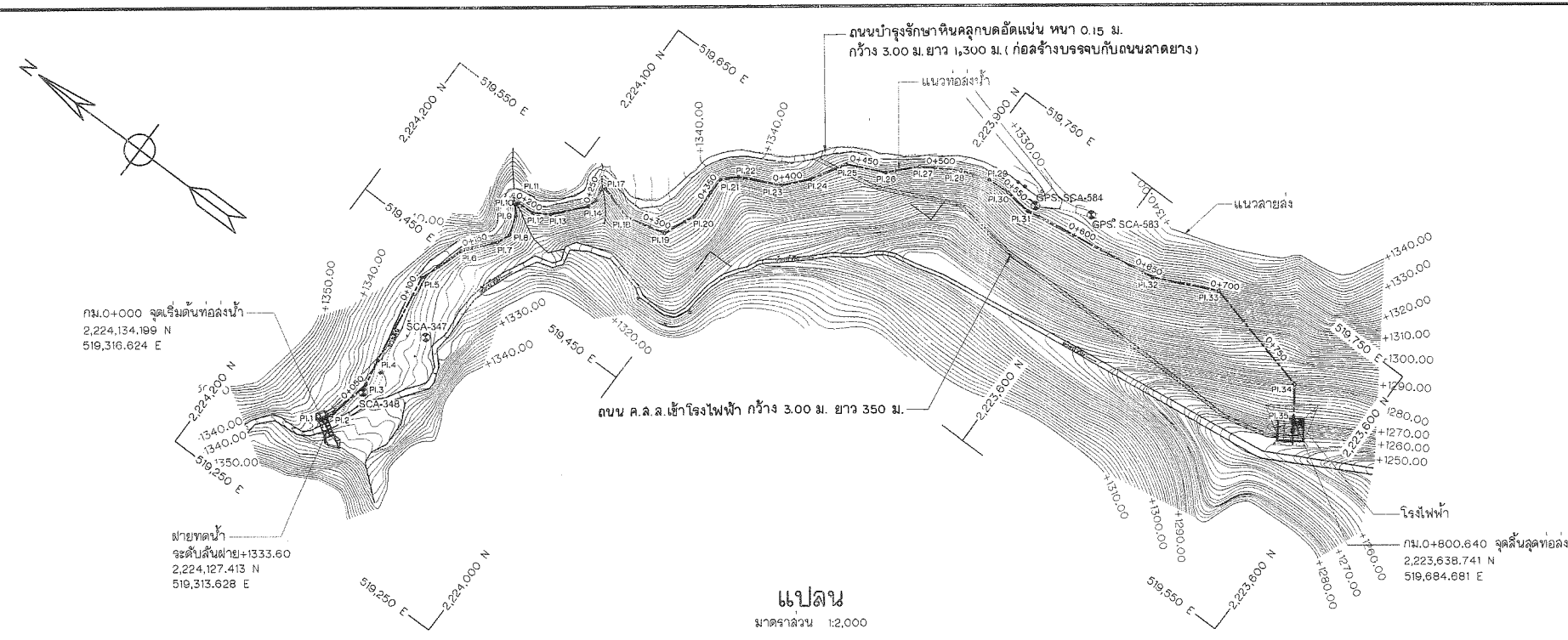


สัญญาบัตร

- | | |
|---|--|
|  | ทางน้ำ |
|  | ผายทอดน้ำ |
|  | ที่ทำกรออุทยานแห่งชาติ และหน่วยพิทักษ์ |
|  | ท่อลังน้ำ |
|  | โรงไฟฟ้า |
|  | ถนนเดิม |
|  | ถนนทางเข้า |
|  | แนวสายล้ง |

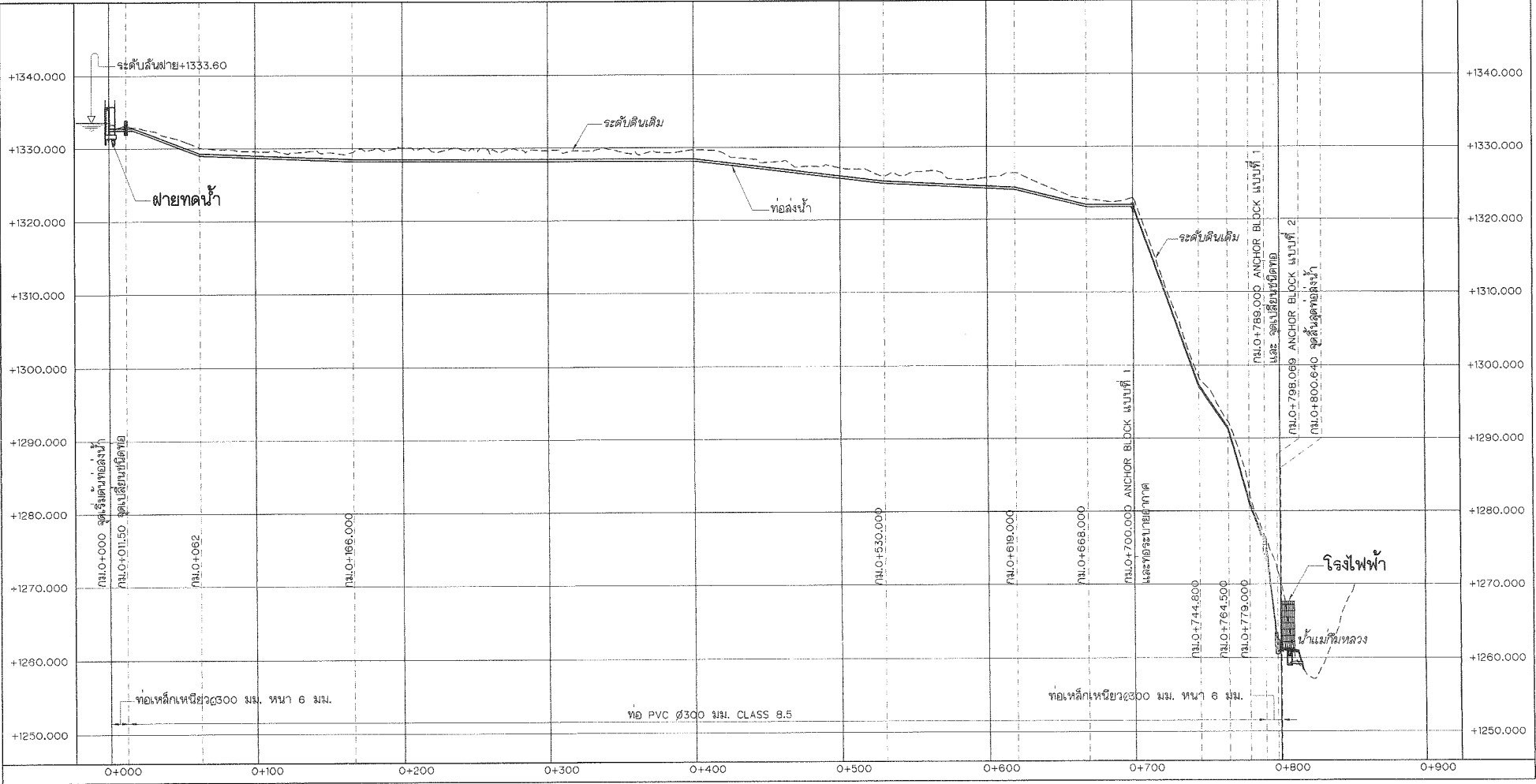
 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน	
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติดอยผาห่มปก งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า แบบทั่วไป แผนผังโครงการ	
บริษัท ฟอสเฟอริ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด ออกแบบ  เขียน  ตรวจ  ขจัดการโครงการ	 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน งาน  Chart เขียน  อนุมัติ P. Boonit แบบรวมผล MLK-CN-02
11/7/59 วันที่	แผ่นที่ 2 / 42

3				
2				
1				
ครั้งที่	วันที่	รายการแก้ไข	ตรวจ	อนุมัติ
ที่ปรึกษา			กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน	



ตารางแสดงพิกัด GPS และระดับ

NO.	BENCH MARK	UTM. GRID CO-ORDINATE		ELEVATION (MSL.)
		NORTHING	EASTING	
1	GPS. SCA-583	2,223,820.535	519,713.041	1331.779
2	GPS. SCA-584	2,223,852.489	519,698.398	1330.369
2	SCA-347	2,224,112.747	519,397.225	1326.418
2	SCA-348	2,224,123.375	519,345.955	1331.489



รูปตัดตามยาว

มาตราส่วน { ทางตั้ง 1:400
ทางราบ 1:2,000

หมายเหตุ

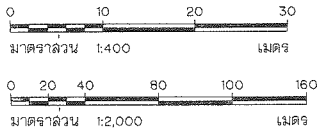
- ระดับ (รทก.) และมีติต่างๆ กำหนดให้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01

แบบประกอบ

- สายท่อน้ำ แบลน
- ท่อน้ำ แบลน และรูปตัดตามยาว กม.0+000 ถึง กม.0+800.640
- โรงไฟฟ้า พื้นที่บริเวณ

แบบหมายเลข

- MKL-WE-01
- MKL-PS-01
- MKL-PH-01



กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1			
อุทยานแห่งชาติดอยฟ้าห่มปก			
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า			
แบบทั่วไป			
พื้นที่บริเวณโครงการ			
ออกแบบ	ชย.6941	ด้าน	Chait
เขียน	ชย.7324	อนุมัติ	P. Hanu, Ph.
ตรวจสอบ	11/7/59	วันที่	
ผู้จัดทำโครงการ		แบบหมายเลข MKL-GN-03	
		แผ่นที่ 3 / 42	

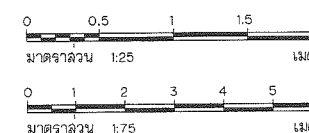
3					
2					
1					
ครั้งที่	วันที่	รายการแก้ไข	ตรวจ	อนุมัติ	ตรวจ
		ที่ปรึกษา	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน		



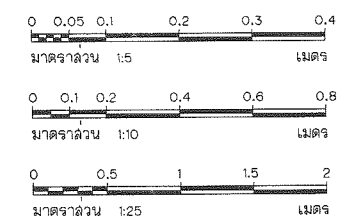
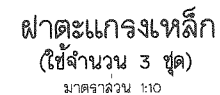
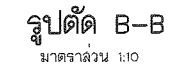
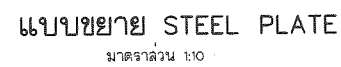
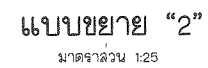
1. ระดับ (ร.ท.ท.) และวิธีต่างๆ กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01

1. ฝ่ายตดน้ำ แปลน
2. ฝ่ายตดน้ำ รูปลัด แผ่นที่ 1/2
3. ฝ่ายตดน้ำ แบบขยาย
4. ฝ่ายตดน้ำ จายละเอียดจากกิ่งก และบันได
5. ฝ่ายตดน้ำ บานระบายนขนาด 1.00x1.00 ม. รายละเอียดการติดตั้ง
6. ฝ่ายตดน้ำ มาดระบายนเครื่องกว้านขนาด 2.25 ตัน

MKL-WE-01
 MKL-WE-02
 MKL-WE-04
 MKL-WE-05
 MKL-WE-08
 MKL-WE-11



3					ออกแบบ	ลช.8941	ด้าน	ด้าน 4
2					เขียน	ลช.7324	เห็นชอบ	เห็นชอบ
1					ตรวจสอบ	ลช.7324	อนุมัติ	อนุมัติ
ครั้งที่	วันที่	รายการแก้ไข	ตรวจ	อนุมัติ	ตรวจ	ลช.7324	อนุมัติ	อนุมัติ
		ที่ปรึกษา	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน		ผู้ดำเนินการ	11/7/59	แบบทนายชล	แผนที่
						วันที่	MKL-WE-03	6 / 42



1. ระดับ (ร.ท.ท.) และมีมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01

1. ฝ่ายทตน้ำ รูปดัด แ่งนที่ 1/2

MKL-WE-03

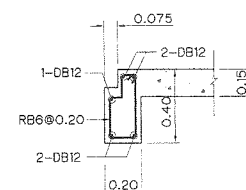
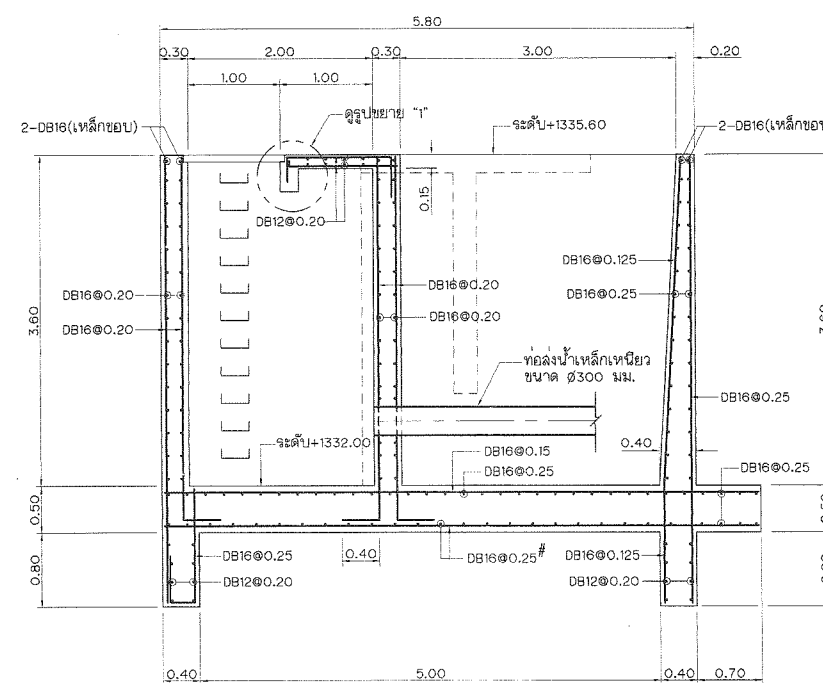
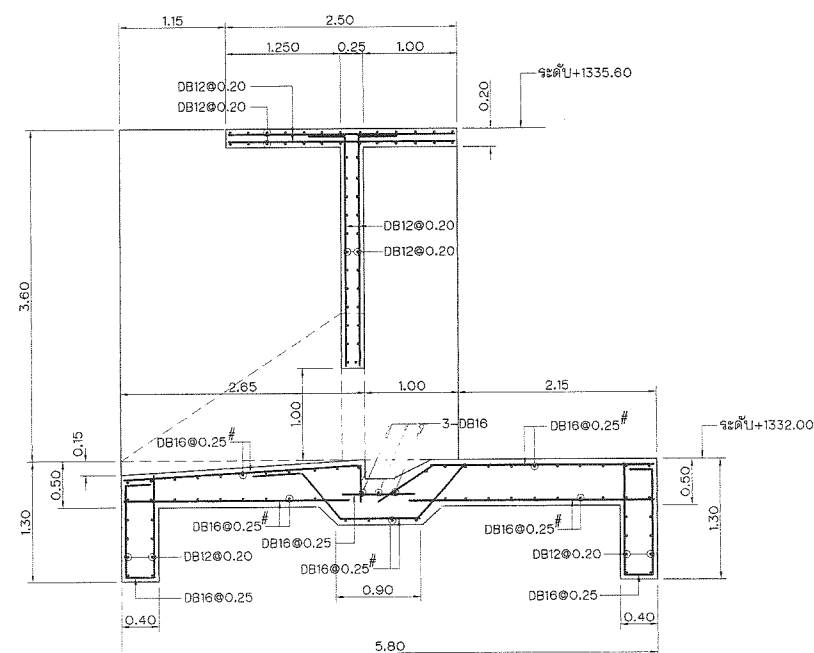
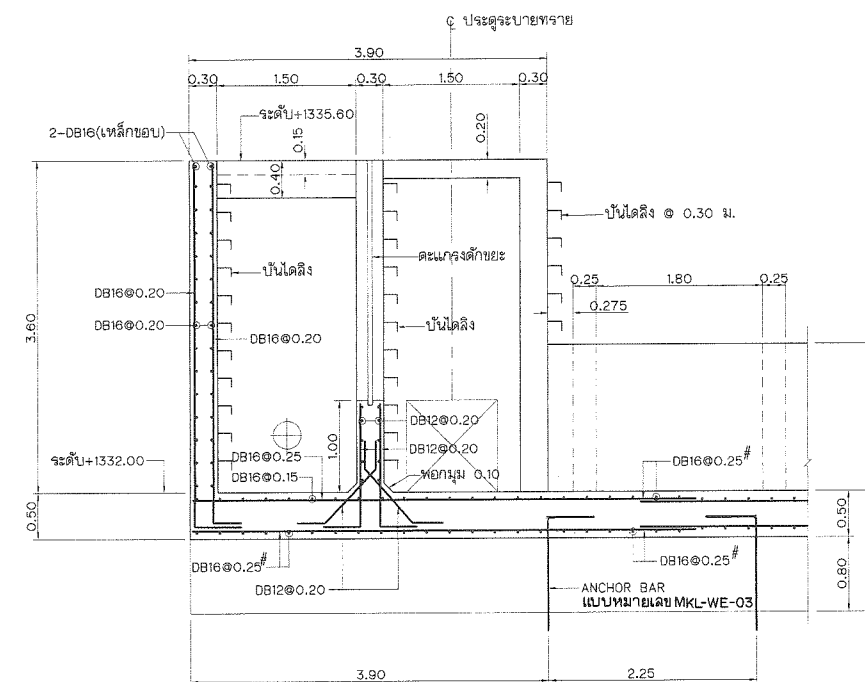
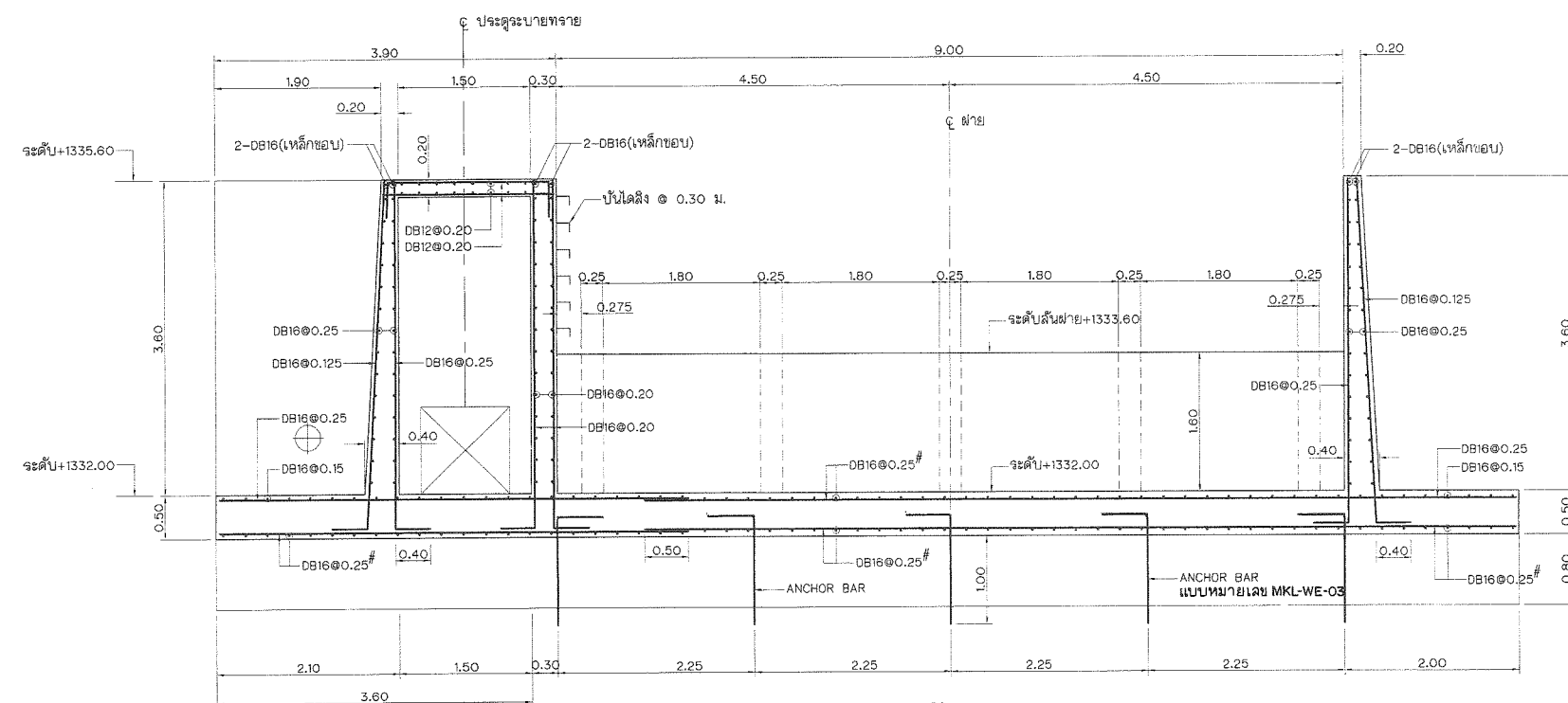
3					สมชาย ธีระกุล หนึ่งชัยชัย สอนชั้นแบบทศ ช่างตี	 กระทรวงศึกษาธิการ ภาควิชาการประถมศึกษา		
2					อดิเรก			
1					เชียน			
ครั้งที่	วันที่	รายการแก้ไข	ตรวจ	อนุมัติ	ตรวจ	วันที่ 11/7/59 ผู้อำนวยการ อนุบาล	แบบพิมพ์มาตรฐาน MKL-WE-04	แผ่นที่ 7 / 42

 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากมายแม่กิมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติดอยผาห่มปก งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า ฝ่ายเทคโนโลยี แบบขยาย			
๘๘๘๘ บริษัท ฟอสเฟอรัส เอ็นจิเนียริง คอนสตรัคชั่น จำกัด		 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน	
ออกแบบ	88.6941	จำนวน	Chart
เขียน		เก็บข้อ	
ตรวจ	88.7324	อนุมัติ	P. Harnvit
11/7/59 แผนกโครงการ		แบบทราเวล MKL-WE-04	
วันที่		แผ่นที่	
		7 / 42	



1. ระดับ (ร.ท.ท.) และมีติดต่าง ๆ กำหนดตัวเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01

3					ศสภ.บริษัทฯ พร้อมกันนี้ ยื่นข้อชี้แจง ต่อชั้นแผนกฯ เจ้าคิด	 กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม		
2					ออกแบบ  ลาย.8941		ผ่าน 	
1					เขียน 		เก็บรอบ 	
ครั้งที่	วันที่	รายการแก้ไข	ตรวจ	อนุมัติ	ตรวจ		อนุมัติ	
		ปรับปรุง	กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน		ผู้จัดการโครงการ		11/7/59	แบบทนาย
								MKL-WE-05
								8 / 42



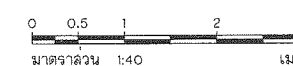
หมายเหตุ

1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมีมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นยารอื่น
2. สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01
3. สถานจากของอาคารจะต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า 15 ตัน/ม.²

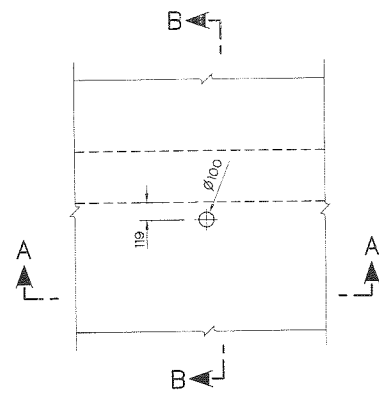
แบบประกอบ

แบบทนายเลข

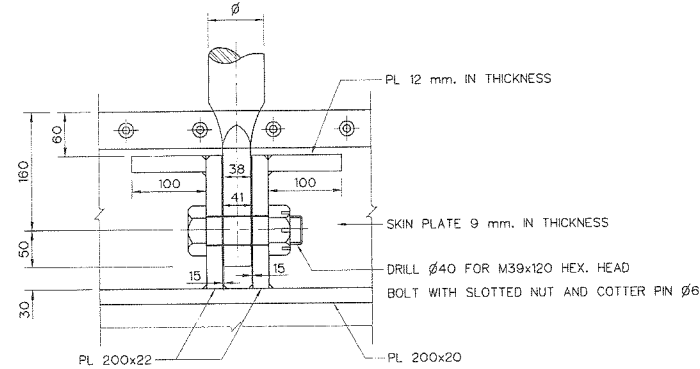
1. ฝ่ายท่อน้ำ รายละเอียดการเสริมเหล็ก แผ่นที่ 1/2 MKL-WE-06



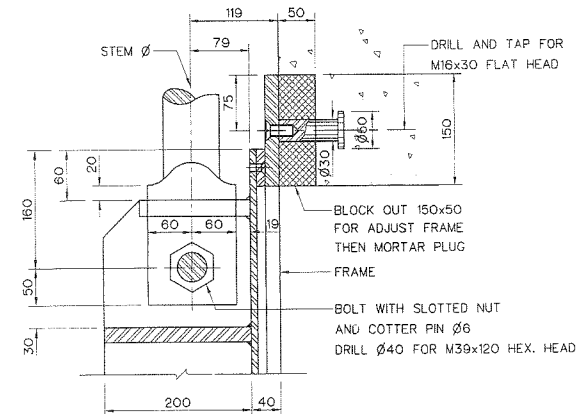
 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมกาน้ำแม่กิมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก			
งานโยธาและสายล่งไฟฟ้า ฝ่ายเทคนิค รายละเอียดการเสริมเหล็ก แผ่นที่ 2/2			
๓๓๖ บริษัท พรอนทีโอ จำกัด เลขที่ ๑๖๖/๑๑๖ ถนนสาย ๑๐๖ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน	๑๖๖/๑๑๖ เลขที่ ๑๖๖/๑๑๖ ถนนสาย ๑๐๖ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	๑๖๖/๑๑๖ เลขที่ ๑๖๖/๑๑๖ ถนนสาย ๑๐๖ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
๑๖๖/๑๑๖ เลขที่ ๑๖๖/๑๑๖ ถนนสาย ๑๐๖ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	๑๖๖/๑๑๖ เลขที่ ๑๖๖/๑๑๖ ถนนสาย ๑๐๖ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	๑๖๖/๑๑๖ เลขที่ ๑๖๖/๑๑๖ ถนนสาย ๑๐๖ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	๑๖๖/๑๑๖ เลขที่ ๑๖๖/๑๑๖ ถนนสาย ๑๐๖ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่



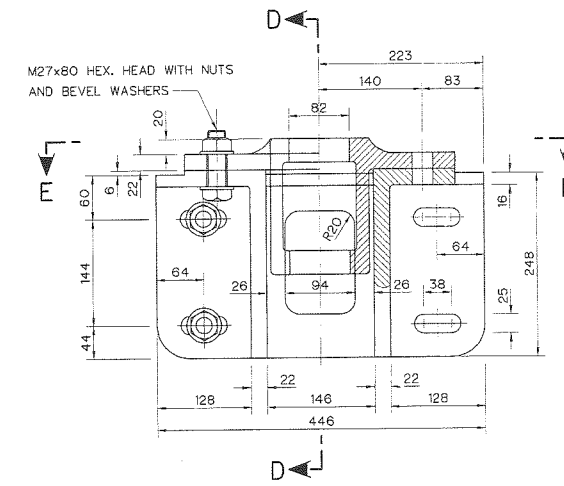
แปลน
ไม่แสดงขนาดราลวัน



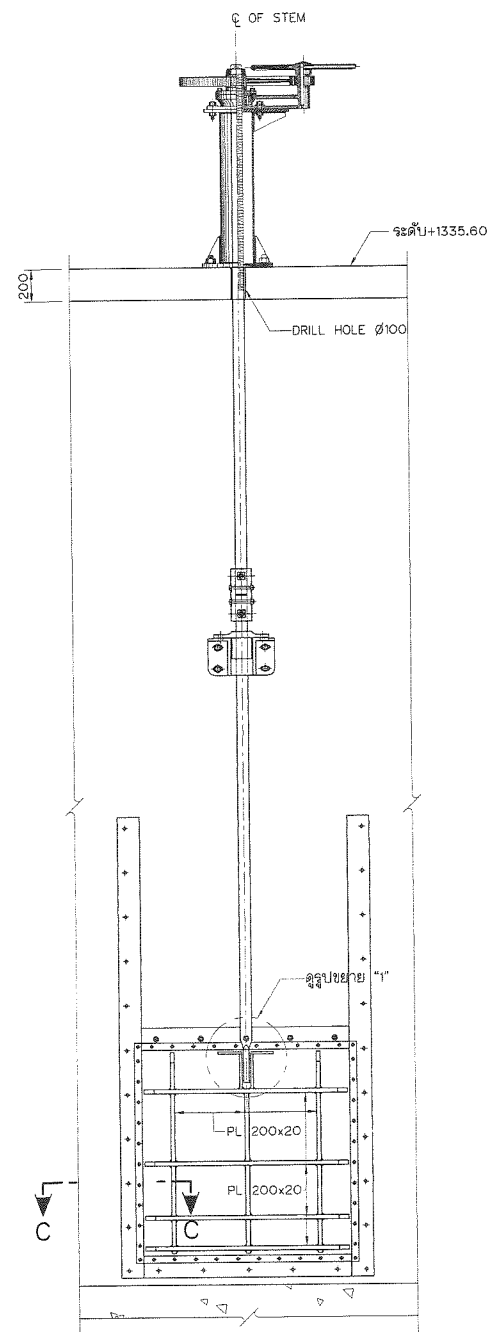
รูปขยาย "1"
ไม่แสดงขนาดราลวัน



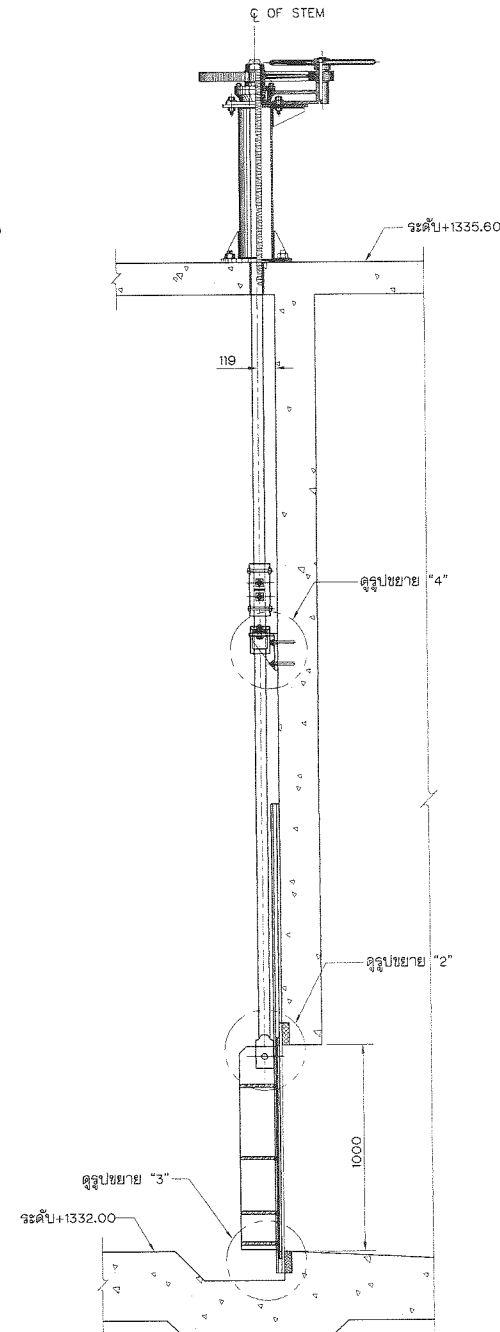
รูปขยาย "2"
ไม่แสดงขนาดราลวัน



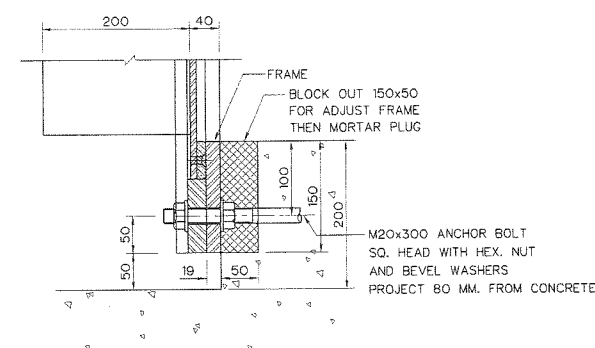
STEM GUIDE
ไม่แสดงขนาดราลวัน



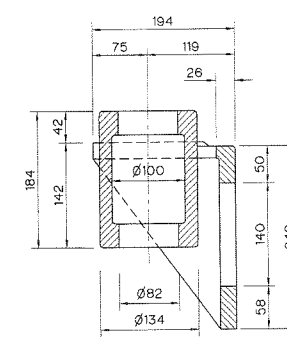
รูปตัด A-A
ไม่แสดงขนาดราลวัน



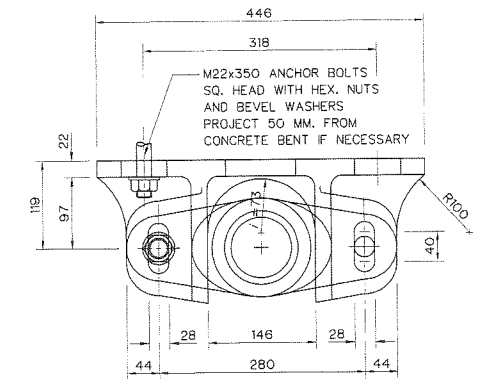
รูปตัด B-B
ไม่แสดงขนาดราลวัน



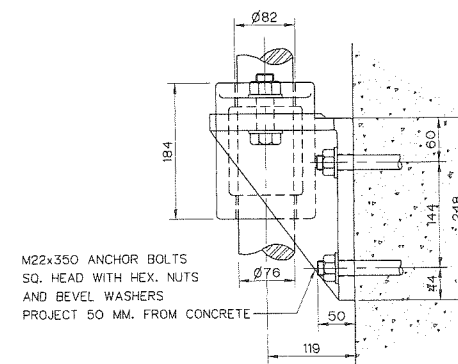
รูปขยาย "3"
ขนาดราลวัน 1:5



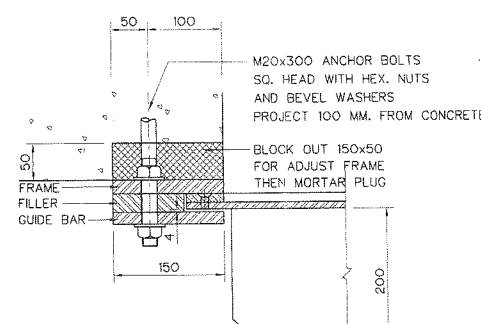
รูปตัด D-D
ขนาดราลวัน 1:5



รูปตัด E-E
ขนาดราลวัน 1:5



รูปขยาย "4"
ขนาดราลวัน 1:5



รูปตัด C-C
ขนาดราลวัน 1:5

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดให้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. รอยเชื่อมทุกแห่งขนาด 6 มิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. สลักเกลียวและแบริ่งเกลียวให้ใช้ตามมาตรฐาน ASTM A325
4. เหล็กโครงสร้างให้ใช้ตามมาตรฐาน JIS G3101 SS400
5. แผ่นลวดเหล็กให้ใช้ตามมาตรฐาน JIS G4304 SUS304
6. แบบแปลนนี้เป็นเพียงแนวทางเท่านั้น ผู้จ้างจะต้องจัดเตรียมแบบรายละเอียดและเงื่อนไขก่อนดำเนินการก่อสร้าง

แบบประกอบ

1. ฝ่ายหน้า วัสดุ แผ่นที่ 2/2
2. ฝ่ายหน้า ฐานระบายนํ้า 1.00x1.00 ม. รายละเอียดตาม
3. ฝ่ายหน้า มาตรฐาน GATE-LIFT PEDESTALS ขนาด 2.25 ตัน

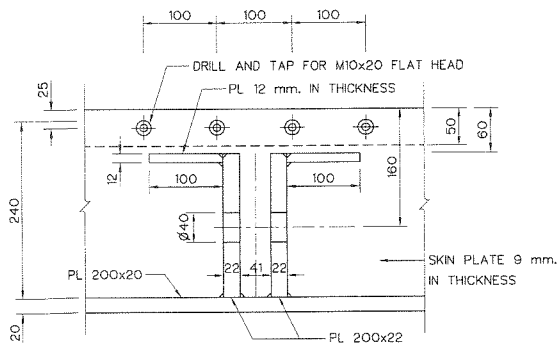
แบบหมายเลข

- MKL-WE-03
MKL-WE-09
MKL-WE-10

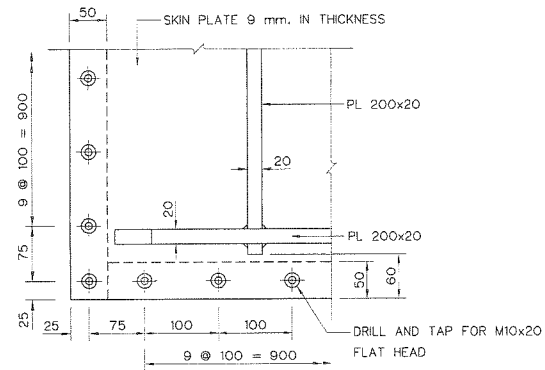


ครั้งที่	วันที่	รายการแก้ไข	ตรวจสอบ	อนุมัติ
1				
2				
3				

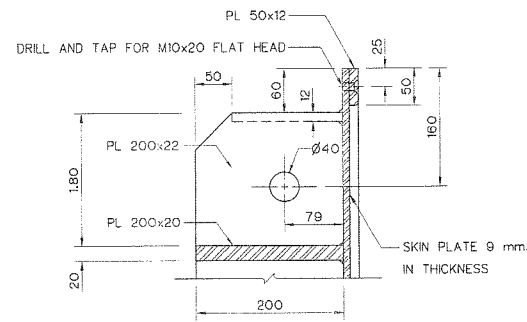
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1			
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า			
ฝ่ายหน้า			
ฐานระบายนํ้า 1.00x1.00 ม. รายละเอียดการติดตั้ง			
ออกแบบ	ลาย.6941	หน้า	Chart
เขียน	ลาย.7324	หน้า	P. Hamill
ตรวจสอบ	ลาย.7324	หน้า	P. Hamill
วันที่	11/7/59	แบบหมายเลข	MKL-WE-08
หน้า	11	หน้า	42



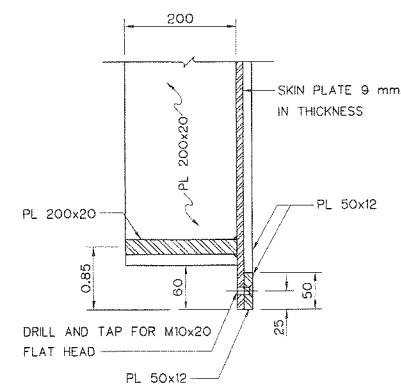
รูปขยาย "1"
ไม่แสดงขนาดจาลวน



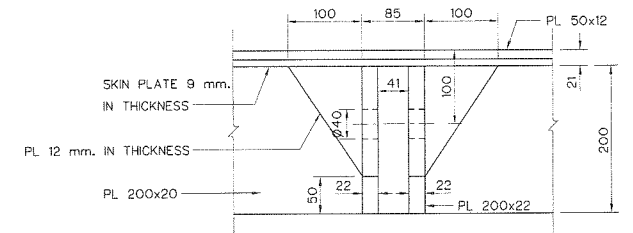
รูปขยาย "2"
ไม่แสดงขนาดจาลวน



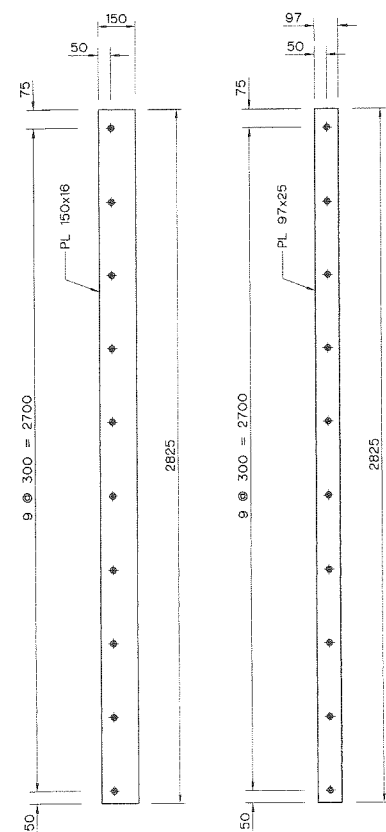
รูปขยาย "3"
ไม่แสดงขนาดจาลวน



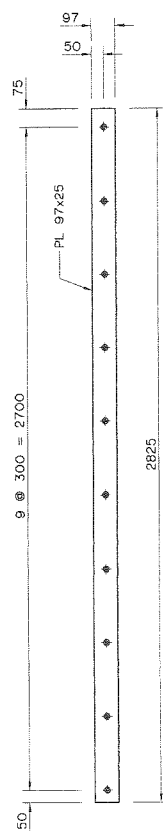
รูปขยาย "4"
ไม่แสดงขนาดจาลวน



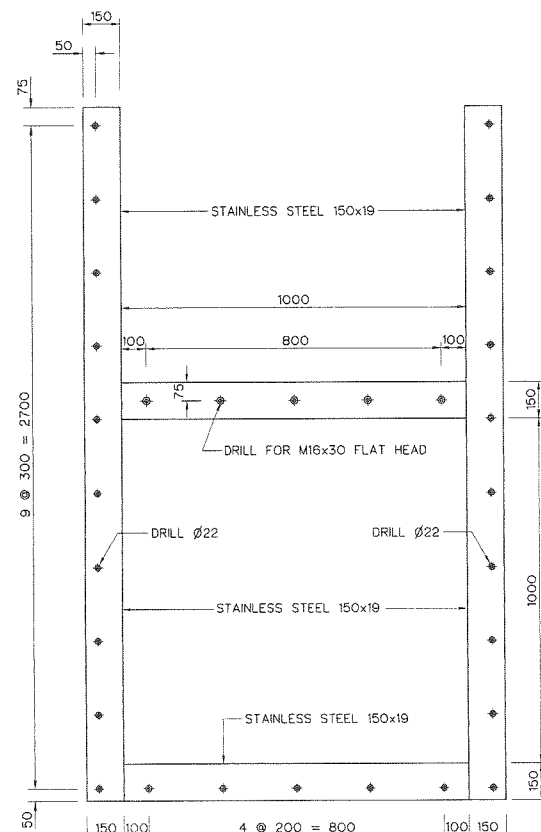
รูปขยาย "5"
ไม่แสดงขนาดจาลวน



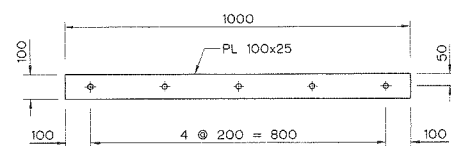
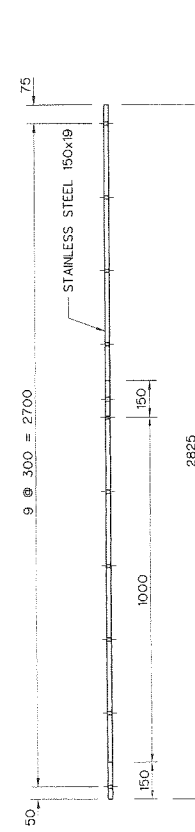
GUIDE BAR
ไม่แสดงขนาดจาลวน



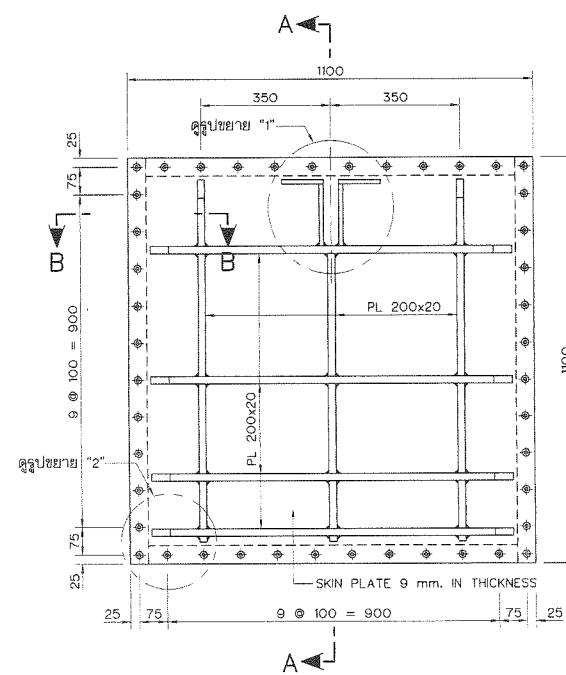
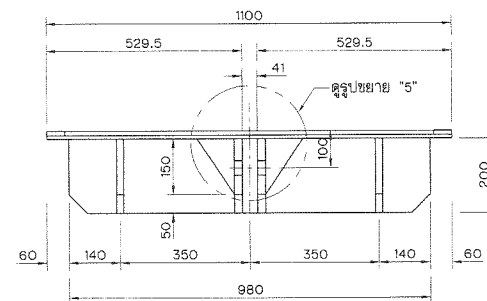
FILLER
ไม่แสดงขนาดจาลวน



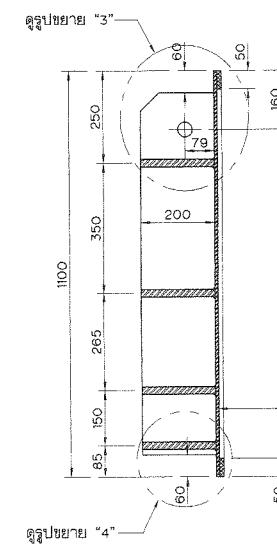
FRAME
ไม่แสดงขนาดจาลวน



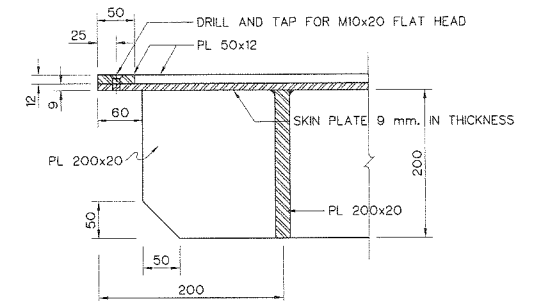
BOTTOM BAR
ไม่แสดงขนาดจาลวน



GATE LEAF
ไม่แสดงขนาดจาลวน



รูปตัด A-A
ไม่แสดงขนาดจาลวน



รูปตัด B-B
ไม่แสดงขนาดจาลวน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดให้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. รอยเชื่อมทุกแห่งขนาด 6 มิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. ลลิกเกลียวและแบบเกลียวให้ใช้ตามมาตรฐาน ASTM A325
4. เหล็กโครงสร้างให้ใช้ตามมาตรฐาน JIS G3101 SS400
5. แผ่นลวดเหล็กให้ใช้ตามมาตรฐาน JIS G4304 SUS304
6. แบบแผ่นนี้เป็นเพียงแนวทางเท่านั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมแบบรายละเอียดเลขอนุควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอนุเมื่อก่อนดำเนินการก่อสร้าง

แบบประกอบ

1. ฝ่ายหน้า บานระบายขนาด 1.00x1.00 ม. รายละเอียดการติดตั้ง
2. ฝ่ายหน้า มาตรฐาน GATE-LIFT PEDESTALS ขนาด 2.25 นิ้ว

แบบหมายเลข

1. ฝ่ายหน้า บานระบายขนาด 1.00x1.00 ม. รายละเอียดการติดตั้ง
2. ฝ่ายหน้า มาตรฐาน GATE-LIFT PEDESTALS ขนาด 2.25 นิ้ว

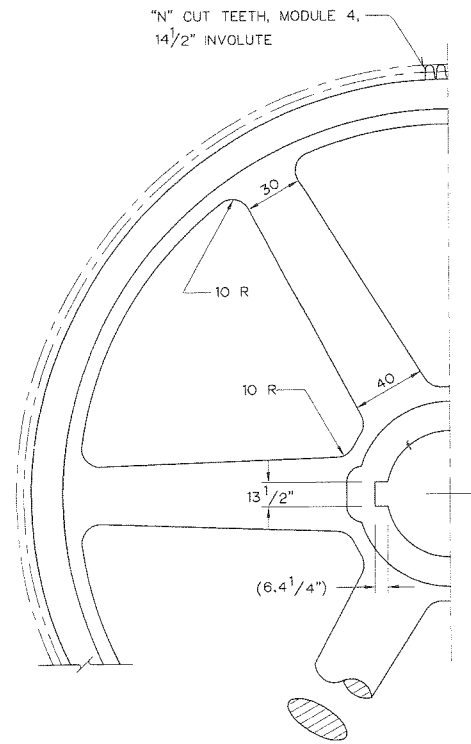
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติดอยผาหม่น	
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า ฝายทดน้ำ บานระบายขนาด 1.00x1.00 ม. รายละเอียดบาน	
3 2 1 ครึ่งที่ วันที่ รายการแก้ไข ตรวจสอบ อนุมัติ ที่ปรึกษา กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	3 2 1 ครึ่งที่ วันที่ รายการแก้ไข ตรวจสอบ อนุมัติ ที่ปรึกษา กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
3 2 1 ครึ่งที่ วันที่ รายการแก้ไข ตรวจสอบ อนุมัติ ที่ปรึกษา กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	3 2 1 ครึ่งที่ วันที่ รายการแก้ไข ตรวจสอบ อนุมัติ ที่ปรึกษา กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

3					
2					
1					
ครึ่งที่	วันที่	รายการแก้ไข	ตรวจสอบ	อนุมัติ	

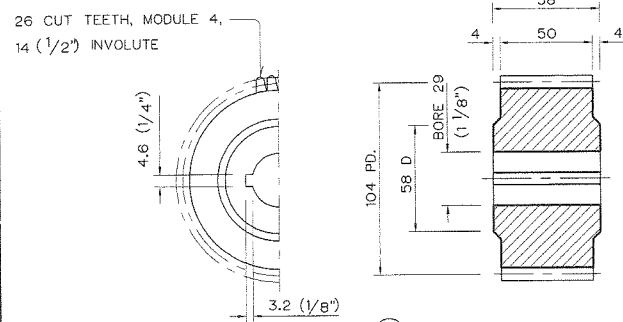
3					
2					
1					
ครึ่งที่	วันที่	รายการแก้ไข	ตรวจสอบ	อนุมัติ	



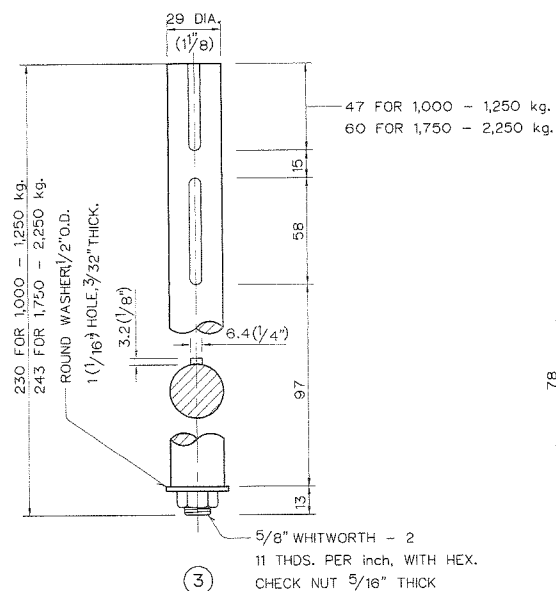
3					ประกอบเจ้าฟ้า พอลน้อย เจริญชัยซึ่ง ดอนซันแทนทด จ่าคิด	 กระทรวงวัฒนธรรม	
2					ออกแบบ! วิกัม เทวณิ ๑๓.๒๑๗		ด้าน <u>วิ.อ.</u>
1					เขียน <u>วิ</u> เทวณิ ๑๓.๒๑๗		เก็บชอบ <u>วิ.อ.</u>
ครั้งที่	วันที่	รายการงาน	ตรวจ	อนุมัติ	ตรวจ		อนุมัติ <u>P. Hanu</u>
		ที่ปรึกษา	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน		<u>วิ</u> ๑๓.๒๑๗ ผู้ดำเนินการ	วันที่ ๑๓/๗/๕๙ แบบหมายเลข MKL-WE-10 แผ่นที่ 13 / 42	



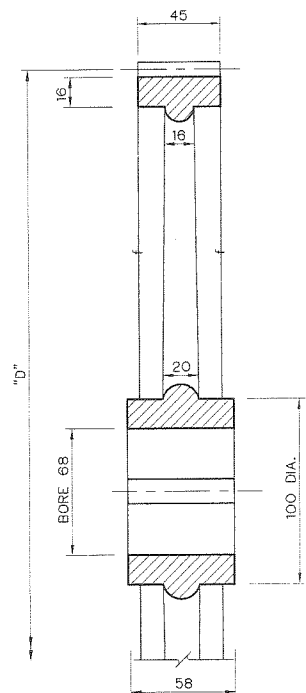
1
SPUR GEAR
CAST IRON
ไม่แสดงขนาดจำลอง



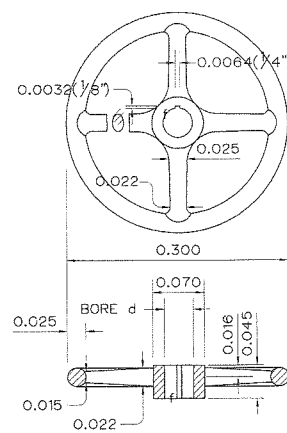
2
PINION
CAST IRON
ไม่แสดงขนาดจำลอง



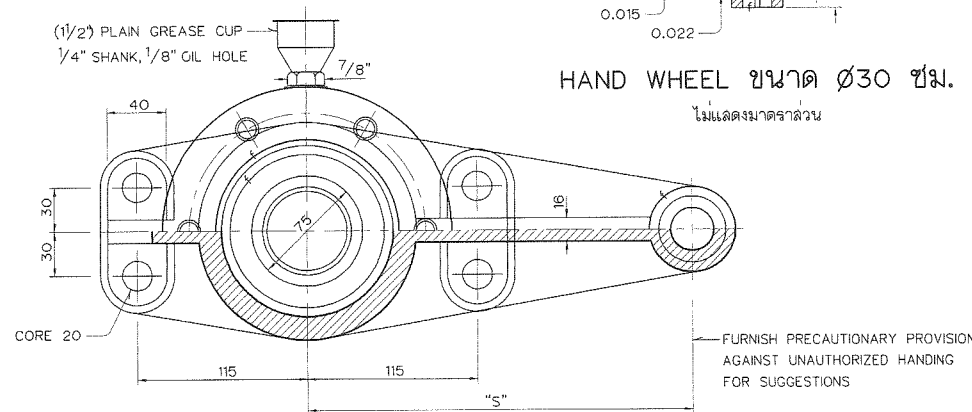
3
PINION SHAFT
MILD STEEL
ไม่แสดงขนาดจำลอง



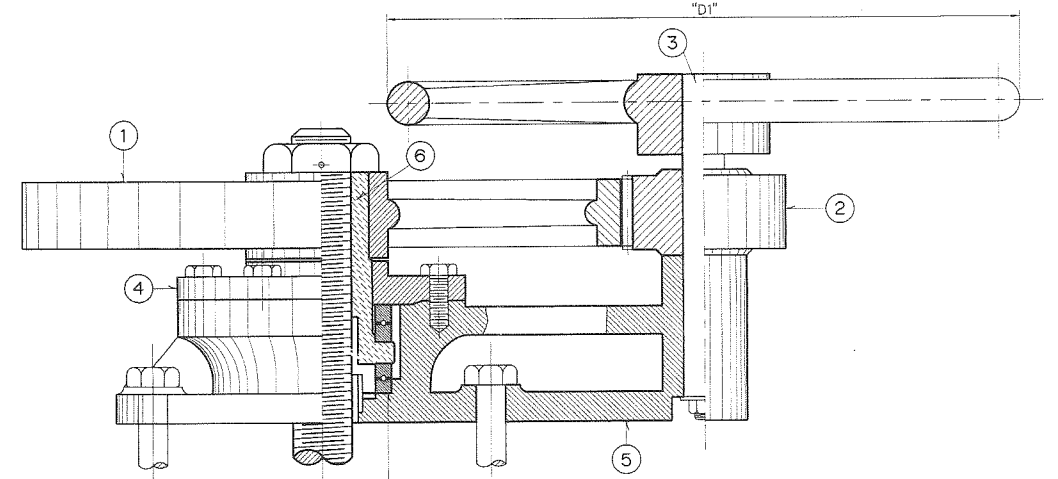
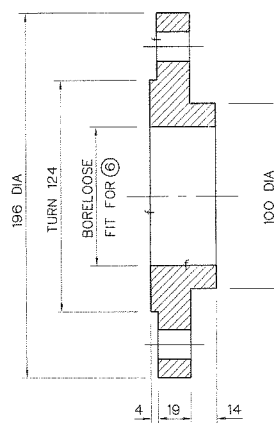
4
COVER PLATE
CAST IRON
ไม่แสดงขนาดจำลอง



5
HAND WHEEL ขนาด Ø30 ซม.
ไม่แสดงขนาดจำลอง



6
BASE
CAST IRON
ไม่แสดงขนาดจำลอง



8
ASSEMBLY
ไม่แสดงขนาดจำลอง

CAPACITY (Kg.)	"N"	"D"	"S"	"O"	"D1"
1,000	104	416	260	429	300
1,250	104	416	260	429	380
1,750	130	520	312	481	450
2,250	143	572	338	502	530

COMPUTATION NO. SCREW LIFT I
CAPACITY IS BASED ON A HANDWHEEL
PULL OF 9 KG. (4.5 KG. PER HAND)
LOAD IS EQUAL TO
0.35xWATER PRESSURE ON GATE LEAF
+ WEIGHT OF GATE AND STEM.

หมายเหตุ

- มิติต่างๆ กำหนดให้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- SINGLE - THRUST BALL BEARING S.K.F. 51115
DYNAMIC CAPACITY = 8150 LBS. (3,700 kg.)
BORE = 75
OUTSIDE DIAMETER = 100
HEIGHT = 19
- แบบแปลนนี้คัดลอกและปรับปรุงจากแบบมาตรฐานของกรมชลประทานหมายเลข 31026

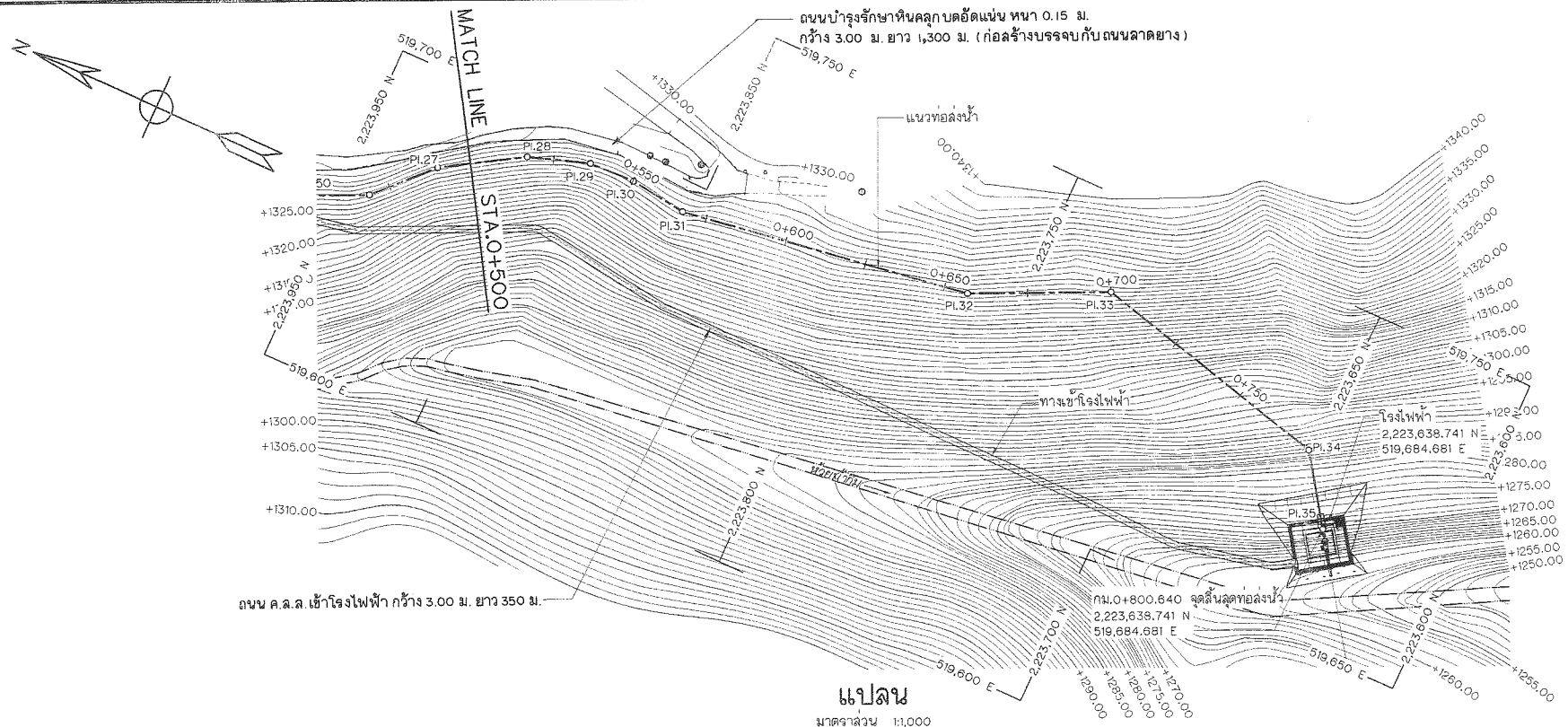
แบบประกอบ

- สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป
- มาตรฐาน GATE-LIFT PEDESTALS ขนาด 2.25 ตัน

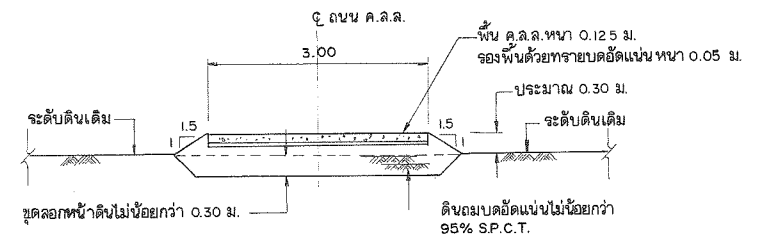
แบบหมายเลข

MKL-GN-01
MKL-WE-10

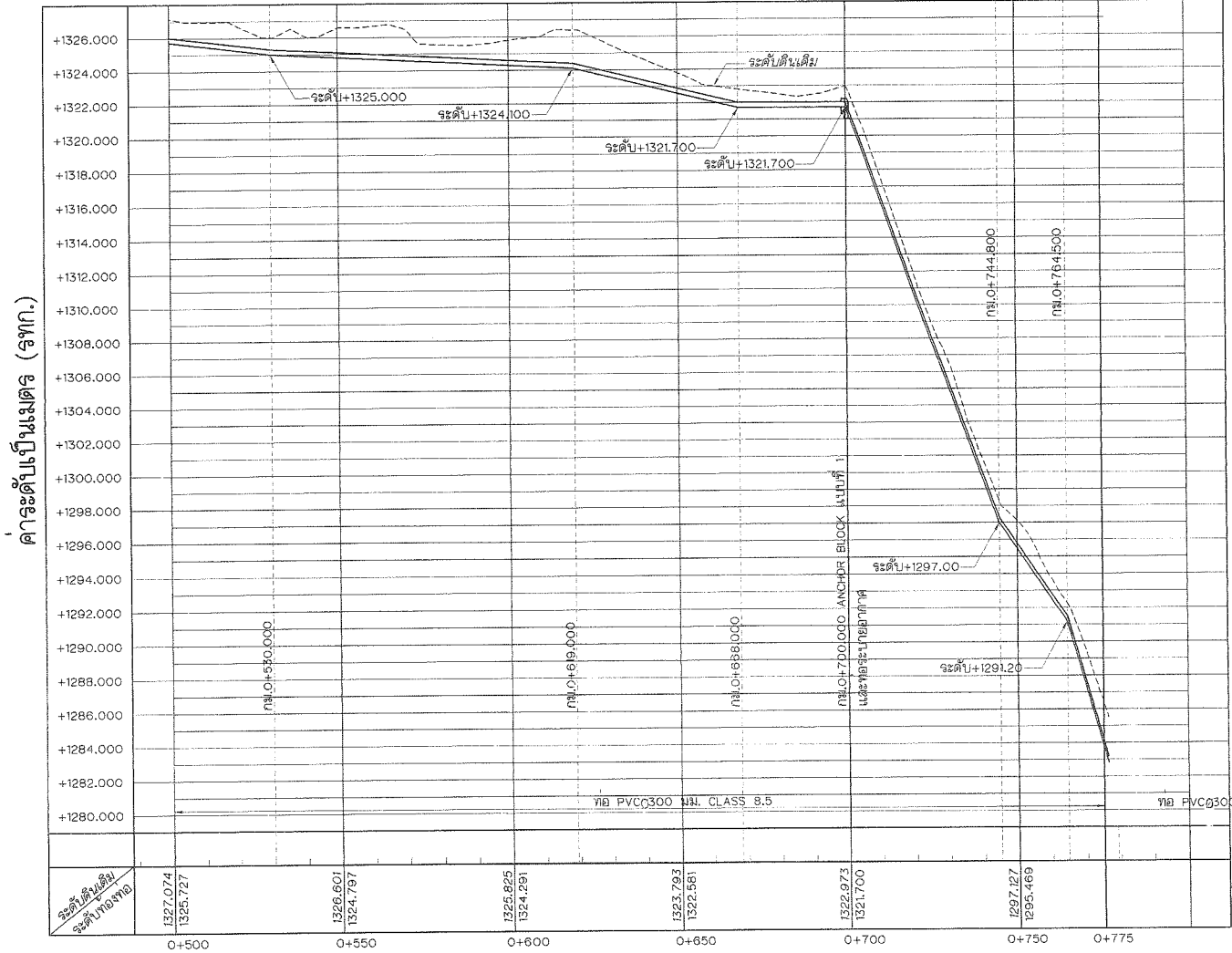
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1			
อุทยานแห่งชาติดอยผาหม่น			
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า			
สายส่งน้ำ			
มาตรฐานเครื่องกั้นขนาด 2.25 ตัน			
ออกแบบ	วิวัฒน์	ลก.2197	งาน
เขียน	วิวัฒน์	ลก.2197	งาน
ตรวจสอบ	วิวัฒน์	ลก.2197	งาน
วันที่	วันที่	วันที่	วันที่
ที่ปรึกษา	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	11/7/59	แบบหมายเลข
ผู้ดำเนินการโครงการ		วันที่	MKL-WE-11
		14 / 42	



HORIZONTAL ALINEMENT OF PENSTOCK					
NO. PI.	COORDINATE		PI. - PI. (m)	DEFLECTION ANGLE (° - ' - ")	PI. STA. (km)
	N	E			
PI.28	2,223,903.226	519,696.366	26.751	12°-54'-04.38"	0+517.105
PI.29	2,223,885.189	519,692.454	19.037	16°-01'-40.38"	0+536.142
PI.30	2,223,871.154	519,693.097	14.050	09°-49'-24.45"	0+550.192
PI.31	2,223,854.025	519,690.933	17.265	18°-22'-49.10"	0+567.457
PI.32	2,223,765.534	519,704.781	89.568	39°-17'-31.61"	0+657.025
PI.33	2,223,726.673	519,723.129	42.975	41°-11'-35.35"	0+700.000
PI.34	2,223,652.405	519,704.637	76.341	42°-03'-24.31"	0+776.341
PI.35	2,223,638.741	519,684.681	24.299	-	0+800.640

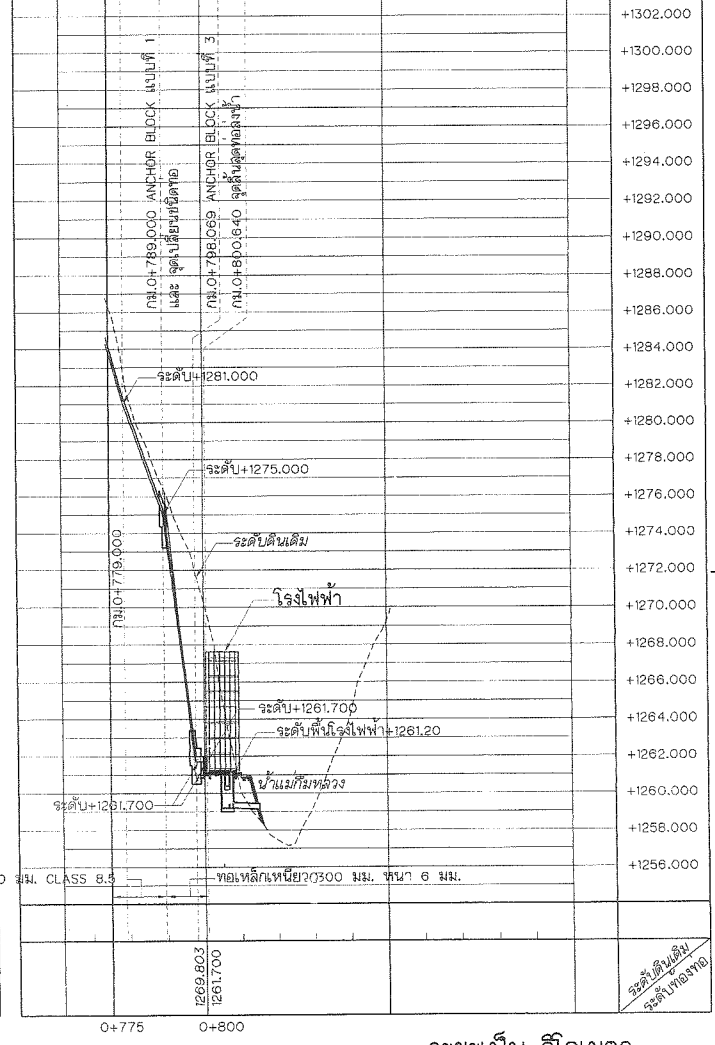


รูปตัดขวางถนน ค.ล.ล. ทางเข้าโรงไฟฟ้า
มาตราส่วน 1:50



ระยะเป็น กิโลเมตร

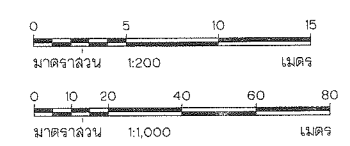
รูปตัดตามยาว
มาตราส่วน
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:1,000



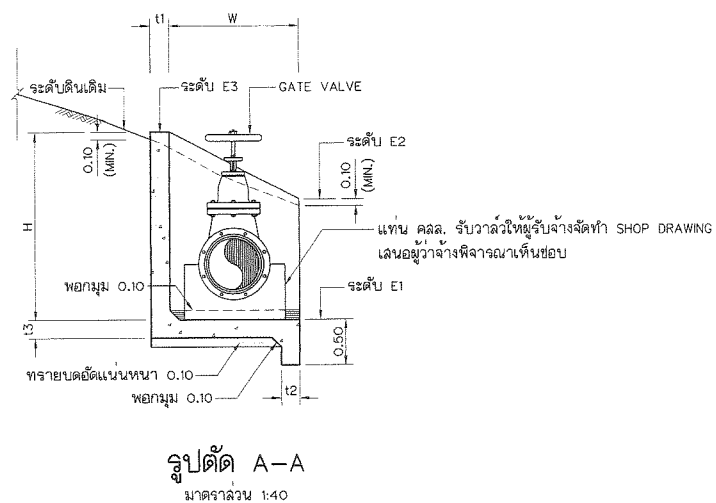
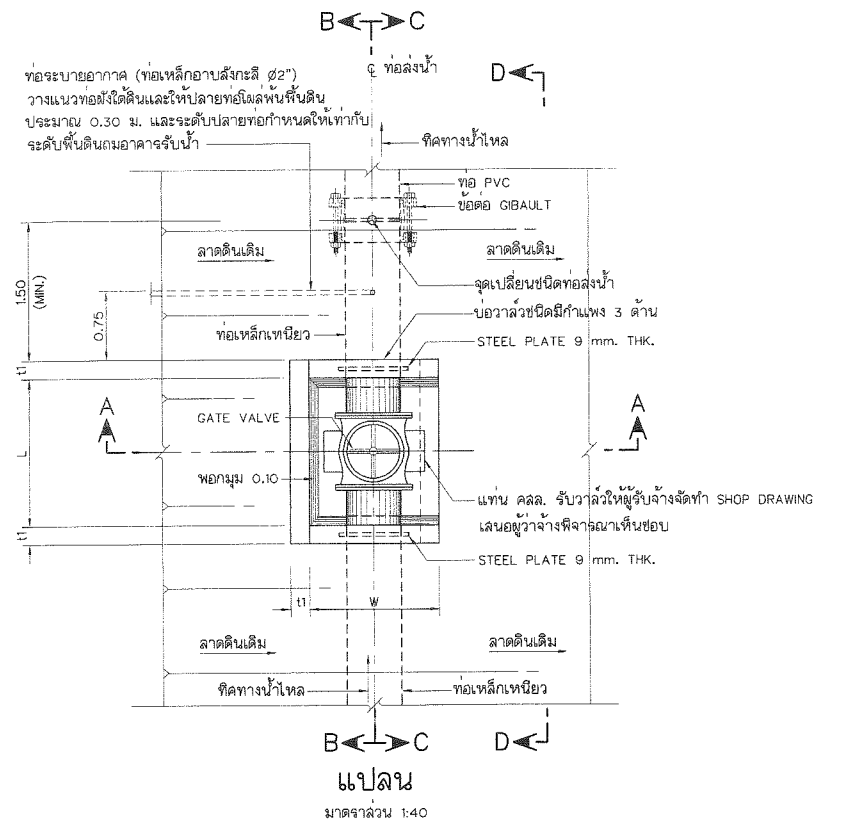
ระยะเป็น กิโลเมตร

- หมายเหตุ
- ระดับ (รทก.) และมิติต่างๆ กำหนดให้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01
 - กำหนดให้ใช้ THRUST BLOCK ดังนี้
 - กรณีมุมเบี่ยงเบนแนวราบตั้งแต่ 30° ขึ้นไป
 - กรณีมุมเบี่ยงเบนแนวราบตั้งแต่ 15° ขึ้นไป
 - กำหนดมาตรฐานท่อดังนี้
 - ท่อ PVC CLASS 8.5 มอก. 17-2532
 - ท่อเหล็กเหนียว มอก. 427-2531

- แบบประกอบ
- ท่อลงน้ำ รูปตัดทั่วไป และรายละเอียดการวางท่อ
 - ท่อลงน้ำ มาตรฐาน ANCHOR BLOCK และ THRUST BLOCK
 - ท่อลงน้ำ มาตรฐาน PIPE SUPPORT
- แบบหมายเลข
- MKL-PS-04
 - MKL-PS-05
 - MKL-PS-06



กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติดอยผาหม่น			
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า ท่อลงน้ำ แปลน และรูปตัดตามยาว กม.0+500 ถึง กม.0+800.640			
ออกแบบ ช.อ. 8941	คำนวณ ช.อ. 7324	อนุมัติ 11/7/59	ตรวจสอบ P.Ham-m.
ผู้จัดทำโครงการ		วันที่	แบบหมายเลข MKL-PS-02
ที่ปรึกษา		กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	แผ่นที่ 16 / 42

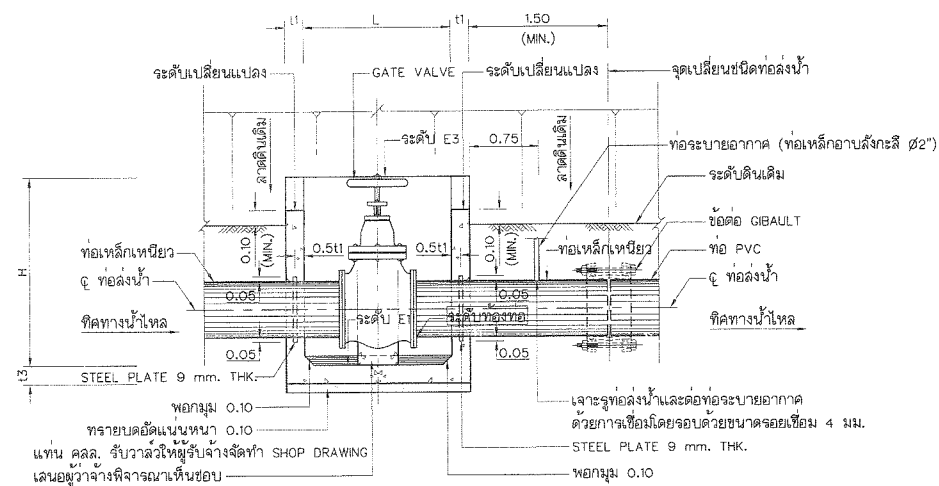


ตารางแสดงขนาดและความหนาบอวลวซ์ชนิดมีกำแพง 3 ด้าน

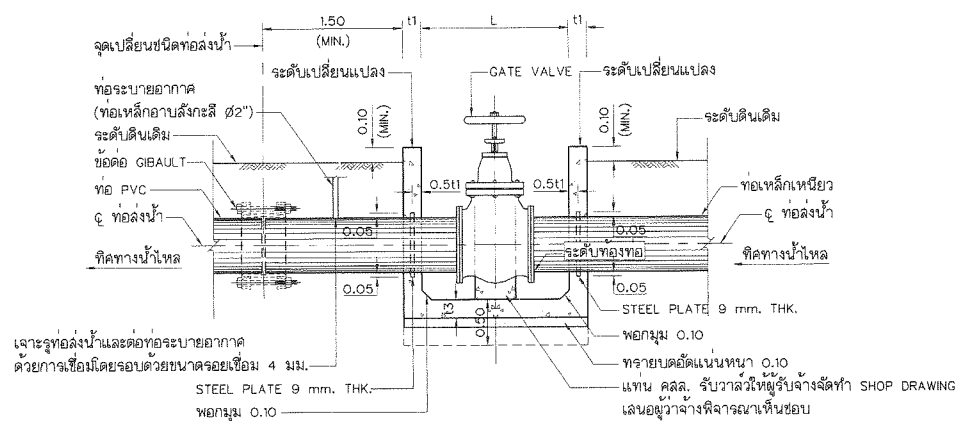
ขนาดท่อระบุ (มม.)	ความกว้าง (W) (ม.)	ความยาว (L) (ม.)	t1 (ม.)	t2 (ม.)	t3 (ม.)
250	1.10	1.30	0.15	0.15	0.20
300	1.15	1.35	0.15	0.15	0.20
350	1.25	1.40	0.20	0.20	0.25
400	1.30	1.40	0.20	0.20	0.25
450	1.35	1.45	0.25	0.25	0.30
500	1.50	1.45	0.25	0.25	0.30
600	1.60	1.50	0.25	0.25	0.30

ตารางแสดงมิติและระดับต่างๆ ของบอวลวซ์ชนิดมีกำแพง 3 ด้าน

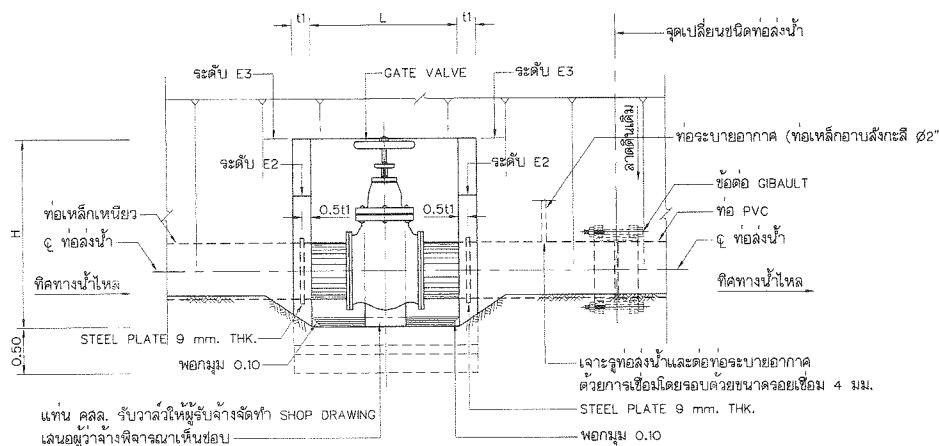
ขนาดท่อระบุ (มม.)	ขนาด GATE VALVE (มม.)	มิติ (ม.)					ระดับ (ม.รทก.)			
		W (ม.)	L (ม.)	t1 (ม.)	t2 (ม.)	t3 (ม.)	ระดับท้องท่อ (ม.รทก.)	ระดับ E1 (ม.รทก.)	ระดับ E2 (ม.รทก.)	ระดับ E3 (ม.รทก.)
300	300	1.15	1.35	0.15	0.15	0.20	+1332.500	+1332.200	+1333.200	+1333.700



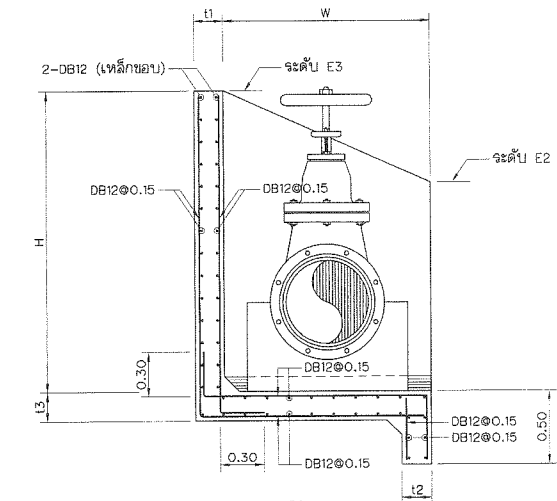
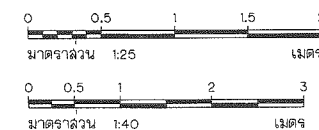
รูปตัด B-B
มาตรฐาน 1:40



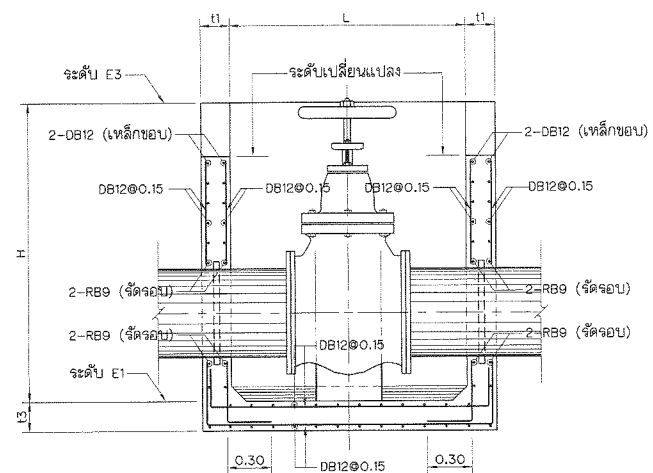
รูปตัด C-C
มาตรฐาน 1:40



รูปตัด D-D
มาตรฐาน 1:40



รูปตัด A-A
(แสดงการเสริมเหล็ก)
มาตรฐาน 1:25

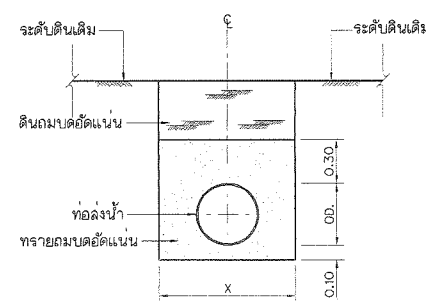
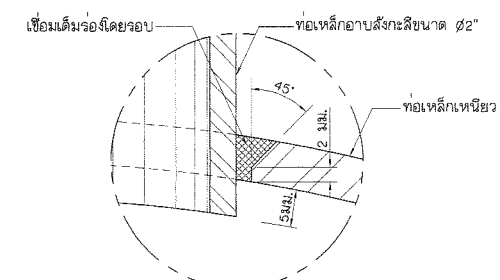
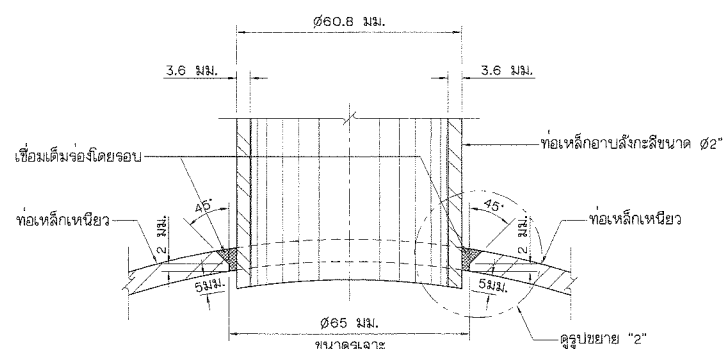
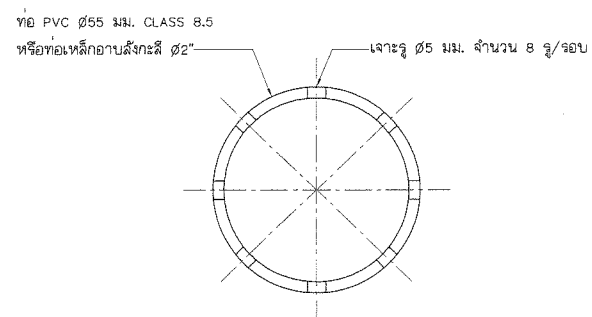
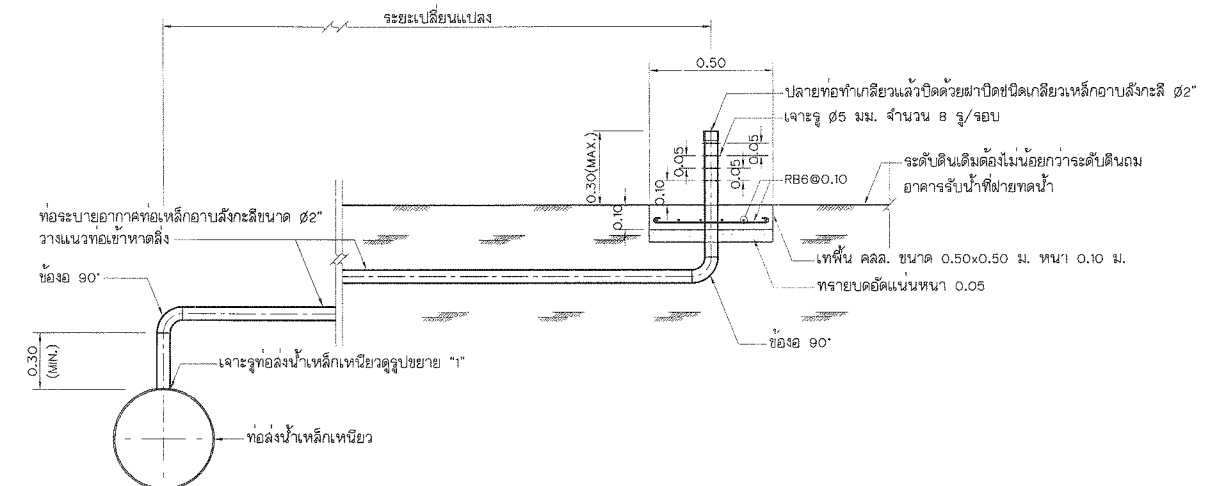
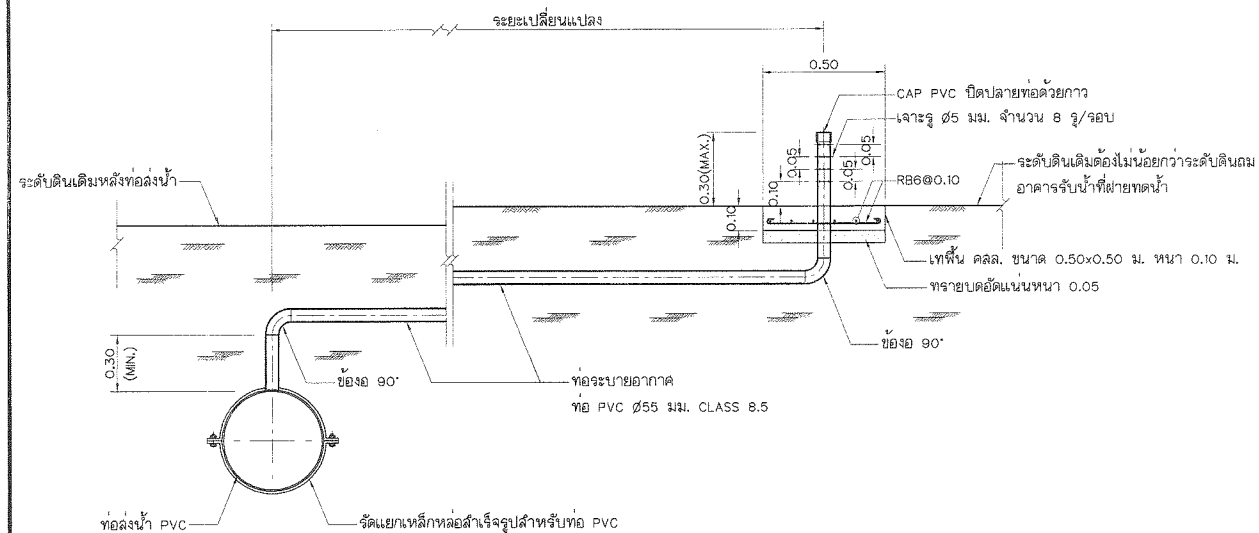


รูปตัด B-B
(แสดงการเสริมเหล็ก)
มาตรฐาน 1:25

หมายเหตุ

1. ระดับ (ร.ทก.) และมิติต่างๆ กำหนดให้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01
3. ค่า H สูงสุดไม่เกิน 2.00 ม.
4. GATE VALVE ที่ใช้ให้เป็นชนิดก้านไม่ยก (NON-RISING STEM) ตามมาตรฐาน มอก. 256-2540

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
โครงการไฟฟ้าพลังงานขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติดอยผาหิม งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า ท่อลงน้ำ มาตรฐานบอวลว			
นายประจักษ์ พอนทิพย์ วิศวกร ออกแบบ เขียน ตรวจสอบ ครั้งที่ วันที่ รายการแก้ไข ที่ปรึกษา	นายประจักษ์ พอนทิพย์ วิศวกร ออกแบบ เขียน ตรวจสอบ ครั้งที่ วันที่ รายการแก้ไข ที่ปรึกษา	นายประจักษ์ พอนทิพย์ วิศวกร ออกแบบ เขียน ตรวจสอบ ครั้งที่ วันที่ รายการแก้ไข ที่ปรึกษา	นายประจักษ์ พอนทิพย์ วิศวกร ออกแบบ เขียน ตรวจสอบ ครั้งที่ วันที่ รายการแก้ไข ที่ปรึกษา

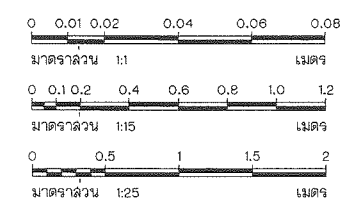


ตารางแสดงขนาดและรายละเอียดร่องขุดวางท่อลงน้ำ

ลำดับที่	ขนาดท่อระบาย (มม.)	ขนาด OD. ของท่อ PVC (มม.)	ขนาด OD. ของท่อเหล็กหุ้มยาว (มม.)	ความกว้างจอยเชื่อมวางท่อ (X) (มม.)
1	250	267	273.0	0.85
2	300	318	323.9	0.90
3	350	370	355.6	0.95
4	400	420	406.4	1.00
5	450	470	457.2	1.05
6	500	520	508.0	1.10
7	600	630	609.6	1.20

ตารางแสดงขนาดท่อลงน้ำ

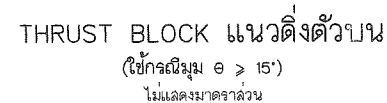
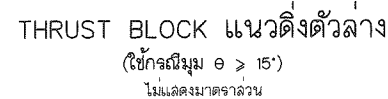
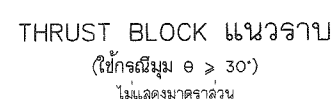
ลำดับที่	ขนาดท่อระบุ (มม.)	ท่อ PVC ขึ้นฉันทภาพ 8.5			ท่อเหล็กทึบเขียว	
		ขนาด OD. (มม.)	ความหนาผนังท่อ (มม.)	ขนาด OD. (มม.)	ความหนาผนังท่อชนิดท่อไคติน (มม.)	ความหนาผนังท่อชนิดท่ออบบัด (มม.)
1	250	267	10.9	273.0	4.8	6.0
2	300	318	12.9	323.9	6.0	6.0
3	350	370	15.0	355.6	6.0	6.0
4	400	420	17.0	406.4	6.0	7.9
5	450	470	19.0	457.2	6.0	7.9
6	500	520	21.0	508.0	6.0	7.9
7	600	630	25.4	609.6	6.0	11.1



หมายเหตุ

1. ระดับ (จ.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดให้เป็นเมตร นอกจากแสดงให้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์ ย่อ และหมายเลขทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01
3. ทอที่นำมาใช้ให้เป็นไปตามมาตรฐานดังนี้
 - ทอ PVC CLASS 8.5 มก. 17-2532
 - ทอเหล็กเหนียว มก. 427-2531
 - ทอเหล็กอาบสังกะสีหนา 3.6 มม. มก. 277-2532

 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน					
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กกมกน้าแม่กิมหลวง 1					
อุทยานแห่งชาติดอยผาหม่นปก					
งานโยธาและสายล่งไฟฟ้า					
ท่อส่งน้ำ					
รูปตัดทั่วไป และรายละเอียดการวางท่อ					
๖๖๖ บ.ปิ่นท พจนนียง ๕๔๖ บ.ปิ่นท ๑๐๖ บ.ปิ่นท ๒๓๖ บ.ปิ่นท		 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
ออกแบบ		สย.6941	ส่วน ช่าง		
เขียน			เห็นชอบ		
ตรวจ		สย.7324	อนุมัติ P. Housu.		
 ผู้จัดการโครงการ		11/7/59	แบบขยายเลย		แผ่นที่
		วันที่	MKL-PS-04		18 / 42



ตารางแสดงมิติต่างๆ ของ ANCHOR BLOCK

Technical drawing of a square plate with a central circular hole. The plate has a side length of 8 units. The hole has a diameter of 0.20 units. The distance from the top edge to the center of the hole is 0.30 units. The hole is labeled "รู" (hole) and "รู 0.20" (hole 0.20). The plate is labeled "แผ่นเหล็ก" (steel plate). The drawing includes dimension lines and a scale bar.

รูปตัด A-A
ไม่แสดงมาตราส่วน

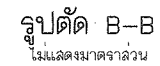
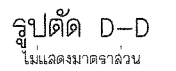
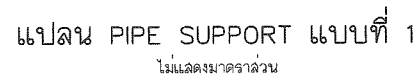
ตารางแสดงมิติต่างๆ ของ THRUST BLOCK

ขนาดท่อ (มม.)	รูปแบบ THRUST BLOCK	มิติตัวา ของ THRUST BLOCK (ม.)		
		B	W	T
200	30° < θ ≤ 45°	0.45	0.25	0.30
250		0.55	0.30	0.40
300		0.70	0.35	0.45
350		0.80	0.40	0.50
400		0.90	0.45	0.60
450		1.00	0.50	0.70
500		1.10	0.55	0.75
550		1.25	0.65	0.85
600	45° < θ ≤ 60°	1.35	0.70	0.90
200		0.45	0.25	0.40
250		0.55	0.30	0.50
300		0.70	0.35	0.55
350		0.80	0.40	0.65
400		0.90	0.45	0.80
450		1.00	0.50	0.90
500		1.10	0.55	1.00
550	60° < θ ≤ 75°	1.25	0.65	1.10
600		1.35	0.70	1.20
200		0.45	0.25	0.50
250		0.55	0.30	0.60
300		0.70	0.35	0.70
350		0.80	0.40	0.80
400		0.90	0.45	0.95
450		1.00	0.50	1.10
500	75° < θ ≤ 90°	1.10	0.55	1.20
550		1.25	0.65	1.25
600		1.35	0.70	1.40
200		0.45	0.25	0.55
250		0.55	0.30	0.70
300		0.70	0.35	0.80
350		0.80	0.40	0.95
400		0.90	0.45	1.10
450		1.00	0.50	1.25
500		1.10	0.55	1.40
550		1.25	0.65	1.45
600		1.35	0.70	1.60

หมายเหตุ

1. กระดาษ (ร.ท.ก.) และมีมิติต่างๆ กำหนดให้เป็นมาตรฐาน นอกจากแสดงให้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01
3. ANCHOR BLOCK และ THRUST BLOCK ต้องจัดจำนวนให้ติดเต็ม หรือติดจนหมดติดแน่น 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST และรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ม²
4. กรณีที่มีมุมเฉียงบนแนวตั้งไม่น้อยกว่า 15 องศา และมุมเฉียงบนแนวราบไม่น้อยกว่า 30 องศา ไม่ต้องใช้ THRUST BLOCK
5. ท่อที่นำมาใช้ให้เป็นไปตามมาตรฐานดังนี้
 - ท่อ PVC CLASS 8.5 มอก. 17-2532
 - ท่อเหล็กเหนียว มอก. 427-2531

 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน	
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติดอยผามหึมบัก	
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า ท้องถิ่น มาตรฐาน ANCHOR BLOCK และ THRUST BLOCK	
นายวิชาญ พงษ์น้อย วิศวกรชั้นโท ระดับชำนาญการ	 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
ออกแบบ	เลข.6941
เขียน	เห็นชอบ
ตรวจ	อนุมัติ
	
ผู้จัดการโครงการ วันที่ 11/7/59	แบบพิมพ์เลข MKL-PS-05 แผ่นที่ 19 / 42



ขนาดท่อ (มม.)	ชนิดต่างๆ ของ PIPE SUPPORT (ม.)				
	B	L	H _F	H _B	T
200	0.45	0.65	0.20	0.55	0.10
250	0.55	0.75	0.25	0.65	0.15
300	0.70	0.95	0.30	0.80	0.15
350	0.80	1.10	0.35	0.95	0.20
400	0.90	1.25	0.40	1.05	0.25
450	1.00	1.35	0.45	1.20	0.25
500	1.10	1.50	0.50	1.30	0.30
550	1.25	1.70	0.55	1.45	0.30
600	1.35	1.85	0.60	1.60	0.35

ขนาดท่อ (มม.)	มิติต่างๆ ของ PIPE SUPPORT (ม.)				
	B	L	L _e	T _p	T
200	0.60	0.70	0.250	0.20	0.25
250	0.80	0.70	0.250	0.20	0.25
300	0.80	0.90	0.325	0.25	0.30
350	0.80	0.90	0.325	0.25	0.30
400	1.00	1.10	0.40	0.30	0.35
450	1.00	1.10	0.40	0.30	0.35
500	1.10	1.20	0.45	0.30	0.35
550	1.20	1.30	0.475	0.35	0.40
600	1.20	1.30	0.475	0.35	0.40



ขนาดท่อระบาย (มม.)	ขนาดความยาวติดตั้ง		ขนาดลู่วาง (จำนวน-คู่) (คู่-มม.)	ขนาดลวดลึงเกลียว (จำนวน-คู่/ยาว) (คู่-มม.×มม.)
	กว้าง×หนา(มม.×มม.)	X (มม.)		
ø200	100×6	0.08	2-ø14	2-M12×200
ø250	100×6	0.08	2-ø14	2-M12×200
ø300	100×6	0.10	2-ø18	2-M16×200
ø350	100×8	0.10	2-ø18	2-M16×200
ø400	100×8	0.10	2-ø18	2-M16×200
ø450	100×8	0.10	2-ø18	2-M16×200
ø500	150×10	0.10	4-ø22	4-M20×250
ø550	150×10	0.12	4-ø22	4-M20×250
ø600	150×10	0.12	4-ø22	4-M20×250

1. จะดีจัง (จ.พ.ก.) และดีจังต่าง ๆ ทั่วประเทศ ไม่ว่าจะเป็นเมือง นอกจากแล้วจึงเป็นอาชญา
2. ดีจังลือชื่อนาม ยี่สิบร้อย และหลายแห่งที่ไป ผ่านพบหลาย มล - GN-01
3. PUE SUPPORT ต้องสร้างบนหินดินเหนียวตามระดับถนน 95%
STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST
4. แร่บรื๋นน้ำหนักบดลงได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ม.ก.
5. ท่อเหล็กที่นำมาใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.427-2531

3					ดร.เบญจมาภรณ์ พงษ์อนันต์ชัย เภสัชกรวิชาชีพ สอนวิชาแทนทอฯ จ่าคิด	 กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงพลศึกษา				
2					ออกแบบ		สย.๒941	ด้าน	ด้าน	
1					เขียน		เขียน	เขียน	เขียน	
ครูผู้	วันที่	รายการแก้ไข	ตรวจ	อนุมัติ	ตรวจ		วันที่: 7324	อนุมัติ	P. Hout.	
ต้นวิชา			กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน			ผู้จัดการโครงการ	17/7/59	แบบทฤษฎี	MLK-PS-06	20 / 42

ข้อโค้งเหล็กเหนียว 5 ชิ้น $\theta = 45-90$ องศา
ไม่แสดงมาตราส่วน

ข้อโค้งเหล็กเหนียว 4 ขึ้น $\theta = 22.5-45$ องศา
ไม่แสดงมาดราล์น

ข้อโค้งเหล็กเหนียว 3 ขึ้น $\theta = 11.25 - 22.5$ องศา
ไม่แสดงมาตราส่วน

ข้อโค้งหลักเหนือยาว 2 ขึ้น $\theta = 5-11.25$ องศา
ไม่แสดงมาตราส่วน

รายละเอียดข้อต่อ
(กรณีติดกับท่อ PVC)
ไม่แสดงมาตราส่วน

สามทางหลักเหนียวรูป T
ไม่แดงมาคร่าว

ลามทางหลักเหนือรูป Y (แบบที่ 1)
 $\theta = 30-75$ องศา
 ไม่แสดงขนาดล้วน

ลําดับทางหลักเหนียวรูป Y (แบบที่ 2)
 $\Theta = 45$ องศา
 ไม่แสดงมาตราส่วน

ลีทางเหล็กเหนียว
ไม่แดงมาดราล่วน

รายละเอียดข้อต่อ
(กรณีต่อกับท่อเหล็กเหนียว)
ไม่แสดงมาตราส่วน

แสดงการเชื่อมท่อเหล็กขนาด ๘ ไม่นเกิน 700 มม.
แบบ SINGLE WELD BUTT JOINTS
ไม่แสดงมาตราส่วน

ขอลดเหลือเกินยวปลายเรียบ
ไม่แสดงมาดราลวัน

รูปขยาย “1”
แบบ SINGLE WELD BUTT JOINTS
ไม่แสดงมาตราชั่ววน

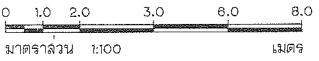
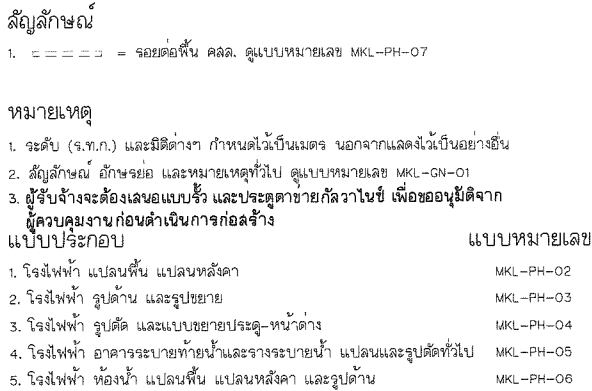
ตารางแสดงมิติของข้อโต้แย้งและการเชื่อมต่อหลักเหนียว

ทวนเวียนเป็นลิ้นเตจ											
Ø NORMAL DIAMETER (มม.)	สี่ทาง	สามทาง	สามทาง รูป Y				ข้อต่อ				ข้อลด
		รูป T	(แบบที่ 1) และ (แบบที่ 2)				2-ชั้น	3-ชั้น	4-ชั้น	5-ชั้น	
	J+J	J+J	Outlet J	X+Y	Outlet Y	X	L1	L2	L3	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. วิธีต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ข้อโค้งและข้อแยกเหล็กรูเข็มจะต้องทำการเคลือบผิวภายในและภายนอกตามมาตรฐานเดียวกัน กับการเคลือบข้อเหล็ก

 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน	
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติดอยผามหิงกา	
งานโยธาและสายล่งไฟฟ้า ท้องถิ่น มาตรฐานข้อบังคับและการเชื่อมโยงแหล่งกักเก็บ	
บริษัท พวอเนียร์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนสตรัคชั่น จำกัด ออกแบบ  สด.6941 เขียน  เห็นชอบ  ตรวจ  สด.7324 ผู้บังคับโครงการ วันที่	กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน อนุมัติ  P. Harad. นายพินาสิต แสนทิ MKL-PS-07 21 / 42



 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน	
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติดอยผาหม่น	
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า โรงไฟฟ้า ฝั่งบริเวณ	
ผู้ว่าราชการจังหวัด เชียงใหม่ ดอนชัยแพทย์ สังกัด	 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
ออกแบบ 	ด้าน <i>Chart</i>
เขียน 	เขียนข้อ 
ตรวจ 	อนุมัติ <i>P. Hansell</i>
ผู้จัดการโครงการ	แบบหมายเลข
วันที่ 11/7/59	MLK-PH-01
	แผ่นที่ 22 / 42



ผนัง

ผนังก่ออิฐรูมอยุ่ครึ่งแผ่น ฉาบปูนเรียบทาสี

ฝ้าไม้สังเคราะห์ขนาด 20 ซม. ทหนา 8 มม. ติดกับลวดตามขอบ

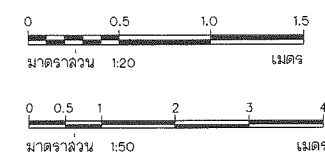
๒) ประตุไม้เนื้อแข็งขนาด 0.80x2.00 ม. จำนวน 2 บาน

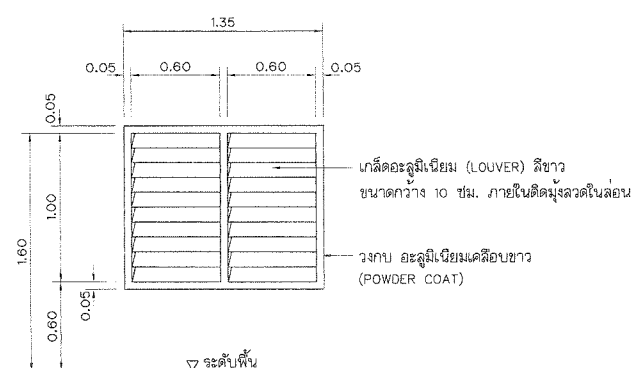
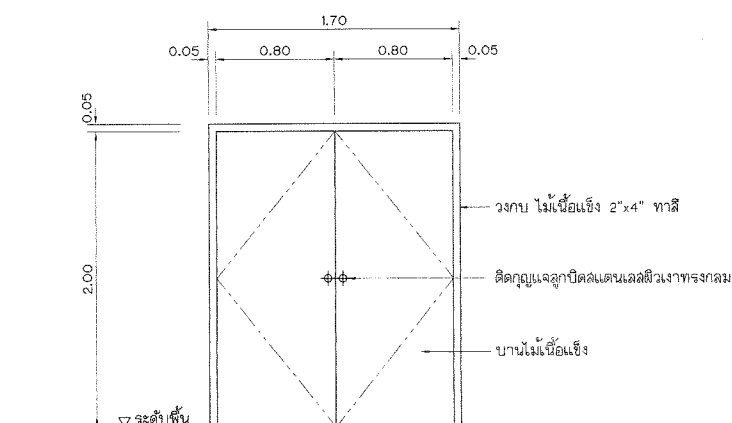
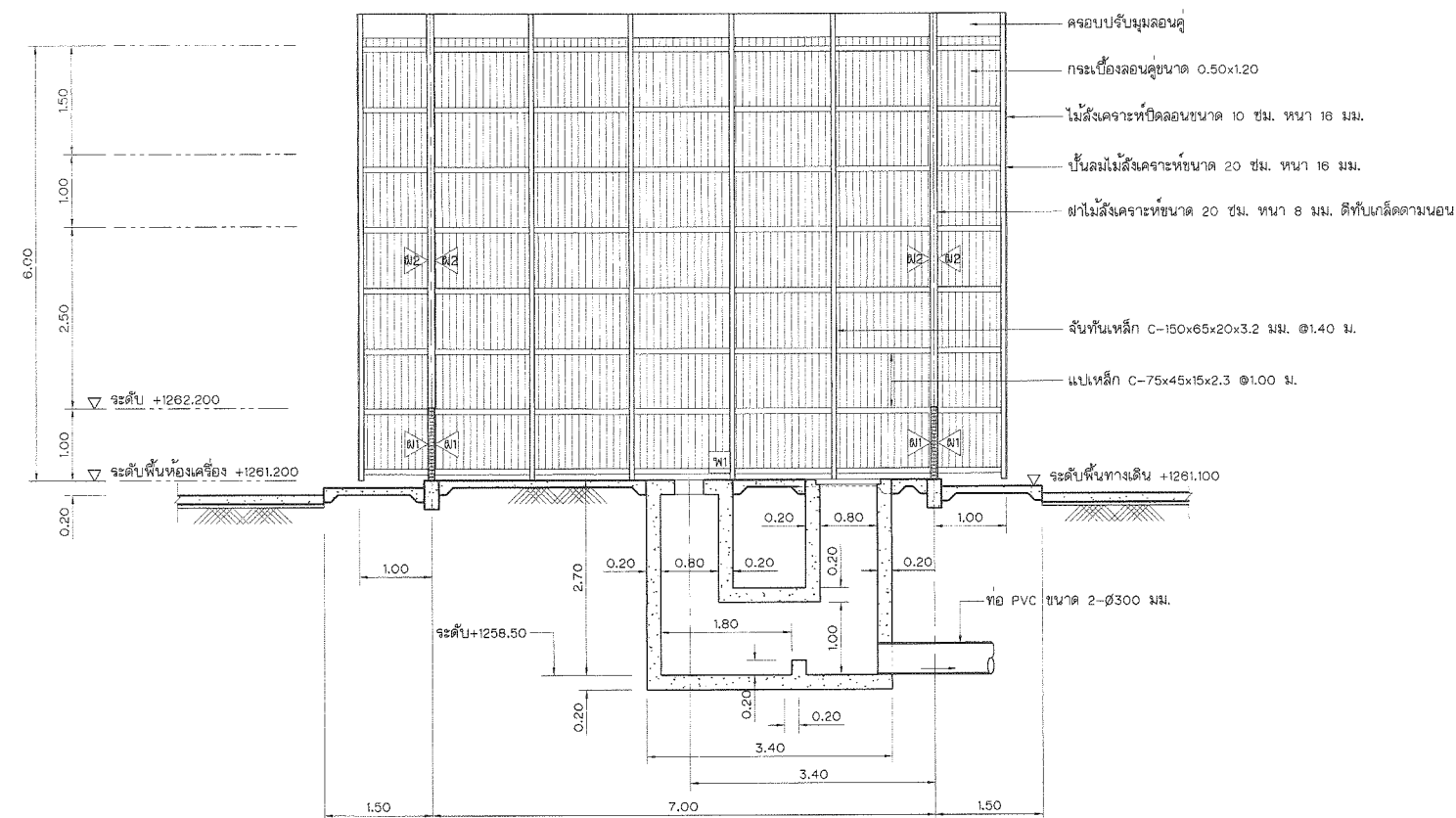
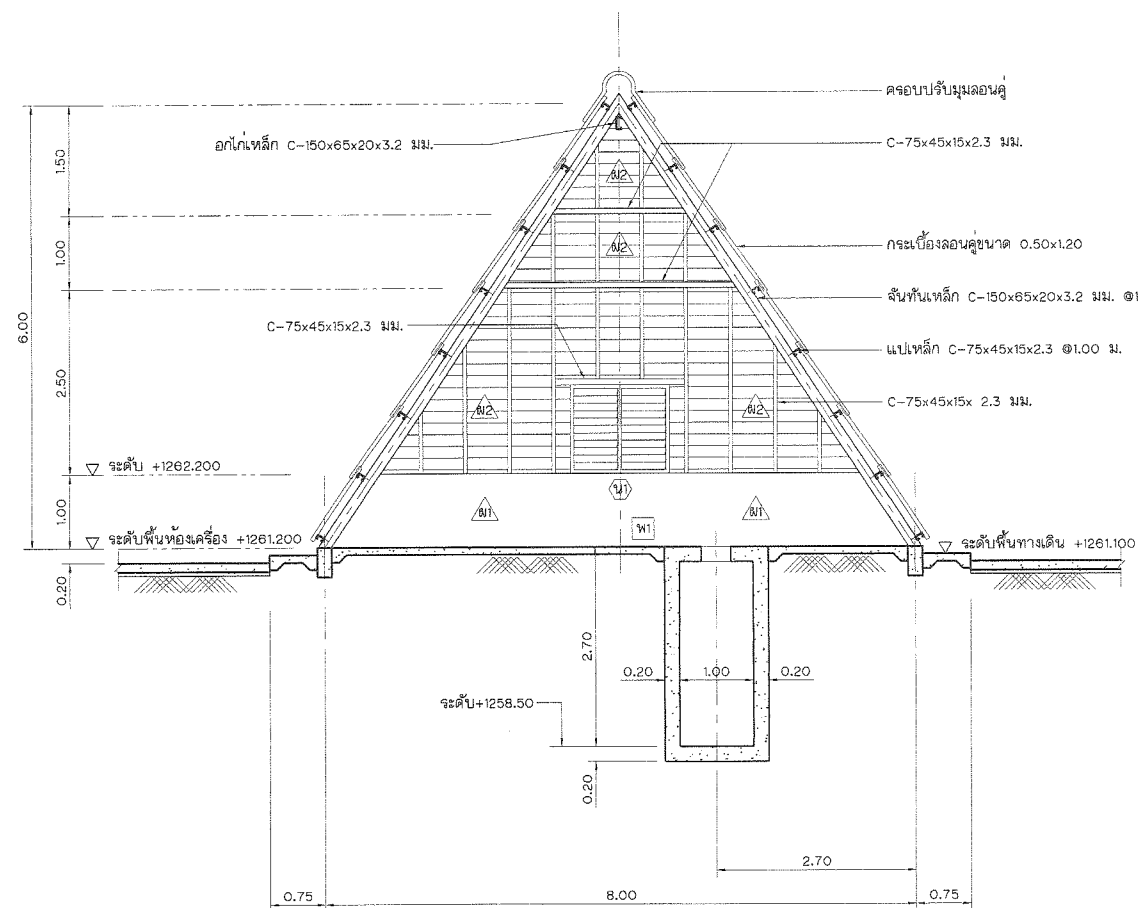
๖) หน้าต่างบานเกล็ดขนาด 0.60x1.00 ม. จำนวน 2 ช่อง

1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01

1. โรงไฟฟ้า แพลนพื้น แพลนหลังคา
2. โรงไฟฟ้า รูปตัด และแบบขยายประตู-หน้าต่าง

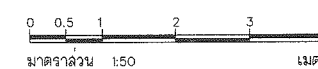
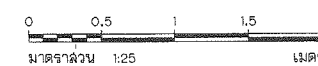
MKL-PH-02
 MKL-PH-04

[illegible]



ขยายประตุ - หน้าต่าง

มาตราล่วน 1:25



หมายเหตุ

1. ระเบิด (จ.ท.ก.) และวัตถุต่างๆ กำหนดให้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01
3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ให้เป็นไปตามมาตรฐานดังนี้
 - เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น มอก. 1228-2549
 - กระเบื้องลอนคู่ มอก. 1407-2540
 - ไม้สังเคราะห์ มอก. 1427-2540
 - กุญแจลูกบิด มอก. 756-2535
 - โครงบานเกล็ด มอก. 778-2531
 - วงกบอะลูมิเนียม มอก. 829-2531

แบบประกอบ

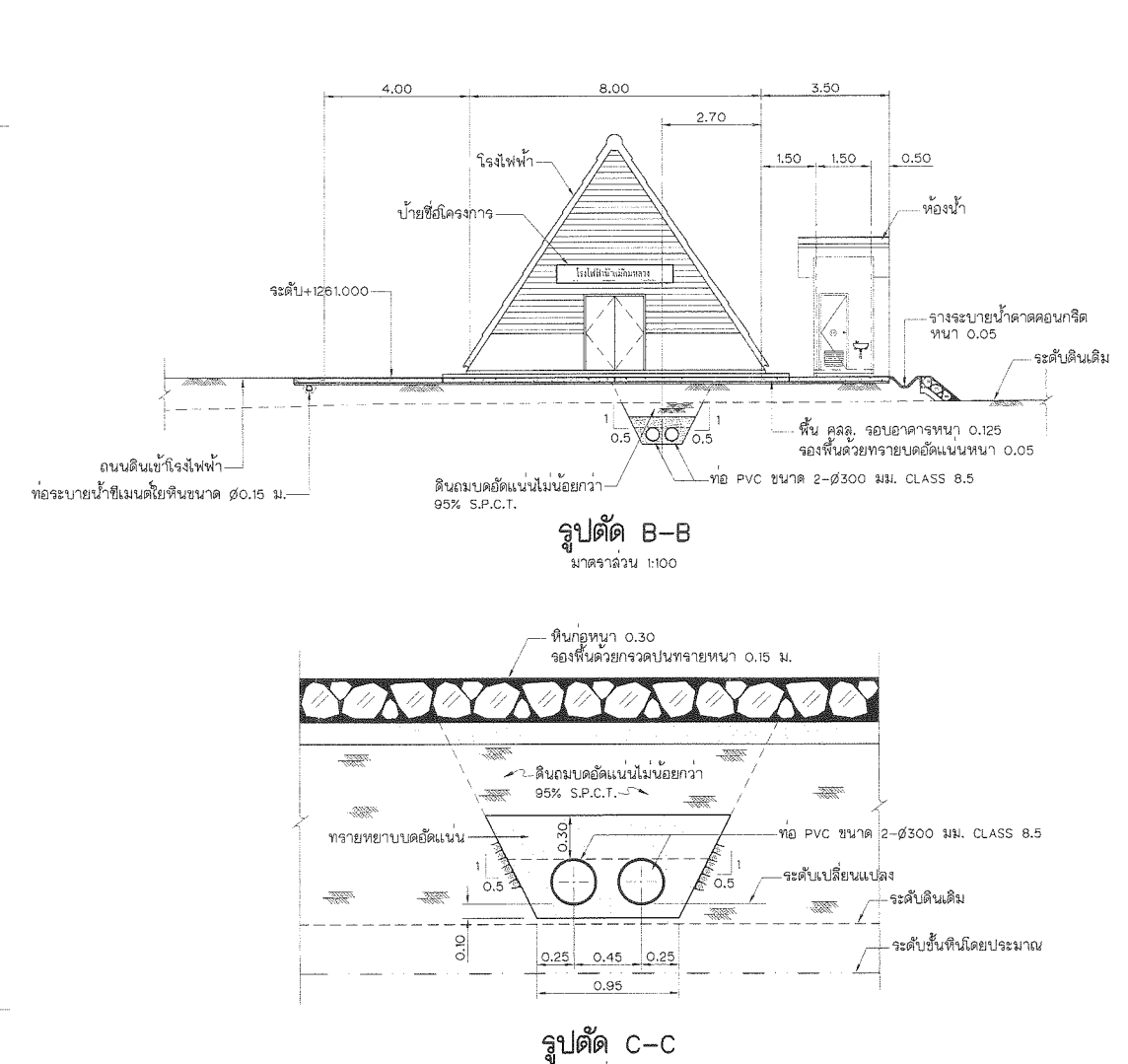
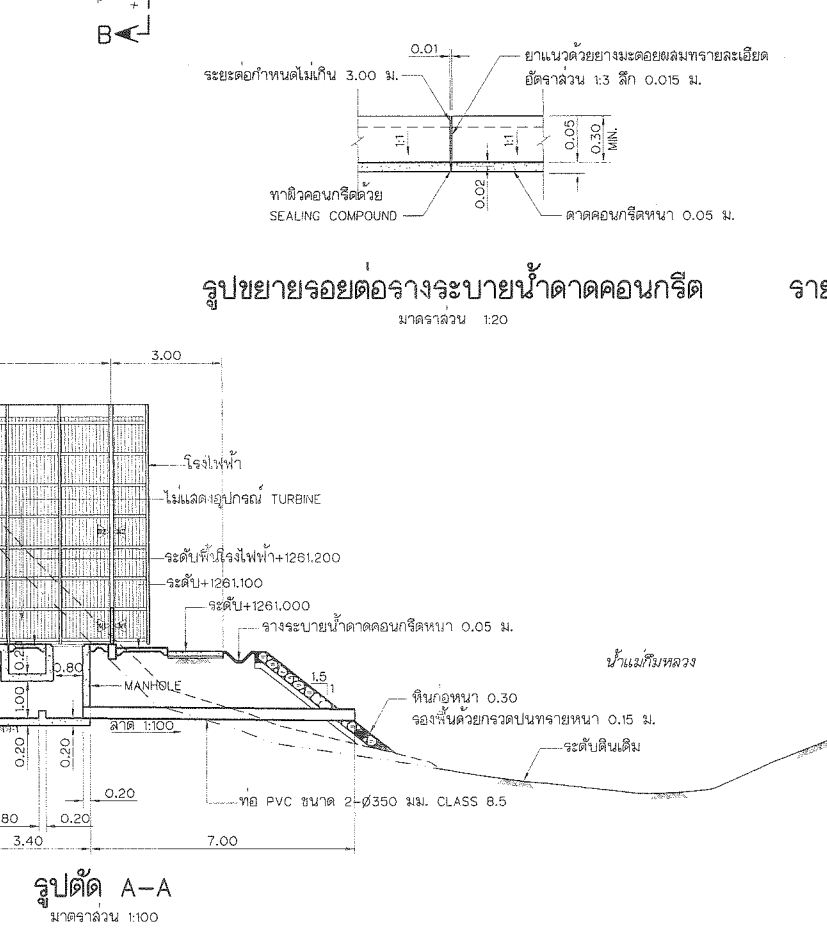
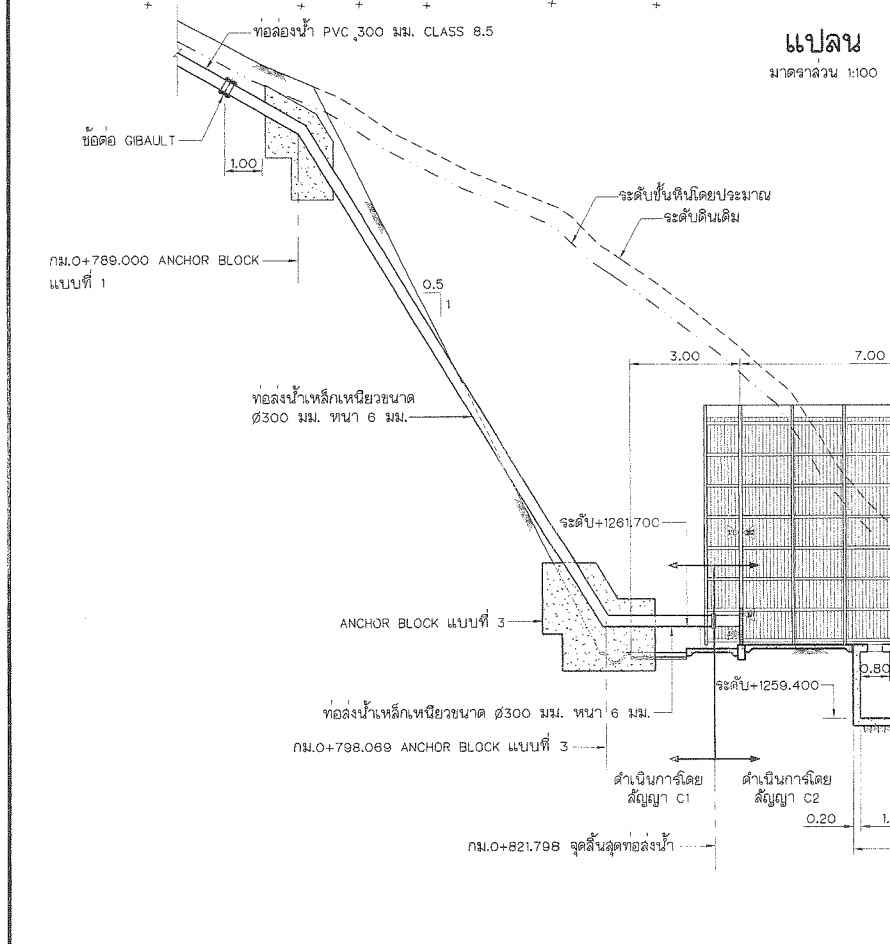
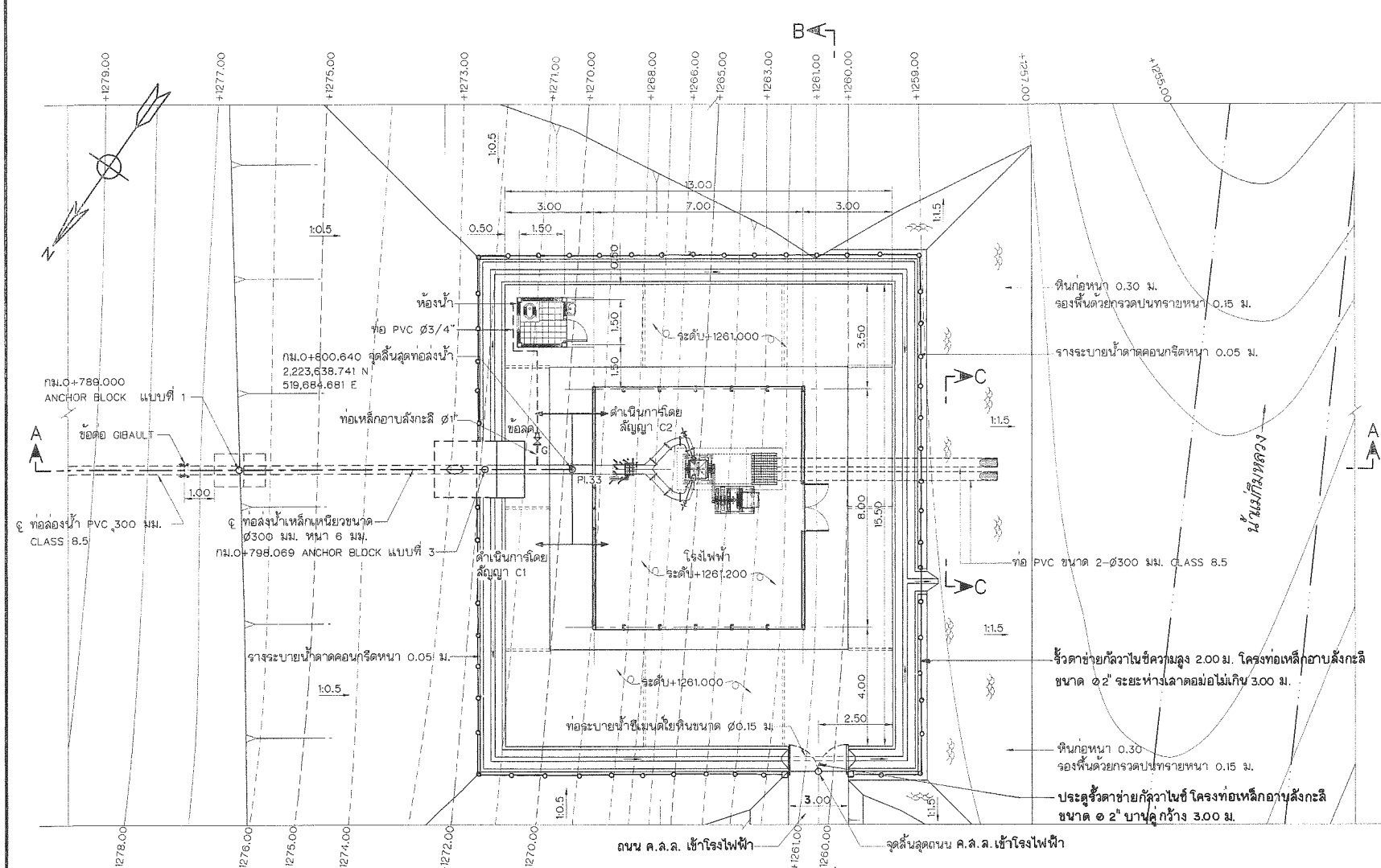
1. โรงไฟฟ้า แพลนฟีน แพลนหลังคา
2. โรงไฟฟ้า รูปด้าน และรูปขยาย

แบบหมายเลข

MKL-PH-02

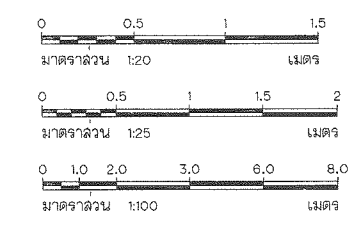
MKL-PH-03

		กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน	
		กระทรวงพลังงาน	
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1			
อุทยานแห่งชาติดอยผาห่มปก			
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า			
โรงไฟฟ้า			
รูปตัด และแบบขยายประตู-หน้าต่าง			
บริษัท พონตियอร์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนสตรัคชั่น จำกัด		 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน	
		กระทรวงพลังงาน	
ออกแบบ ๑๕	๑๖.๐๙๔1	ผ่าน Charat	
เขียน sh		เห็นชอบ วรวิทย์	
ตรวจ ๑๗	๑๖.7.๕๓๒๔	อนุมัติ P.Hausit	
ผู้จัดทำโครงการ		วันที่ 11/7/58	แบบทนายชย
		นพิต	MKL-PH-04
			แผ่นที่ 25 / 4



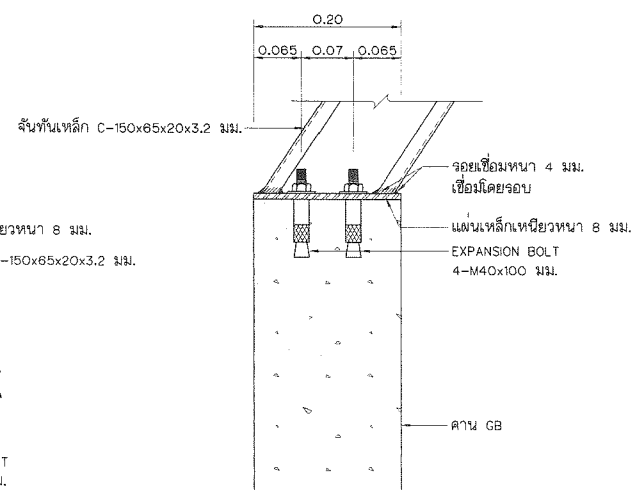
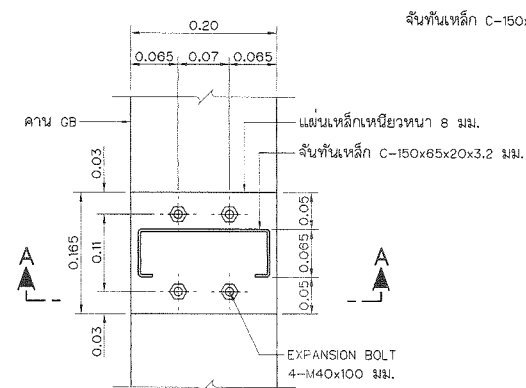
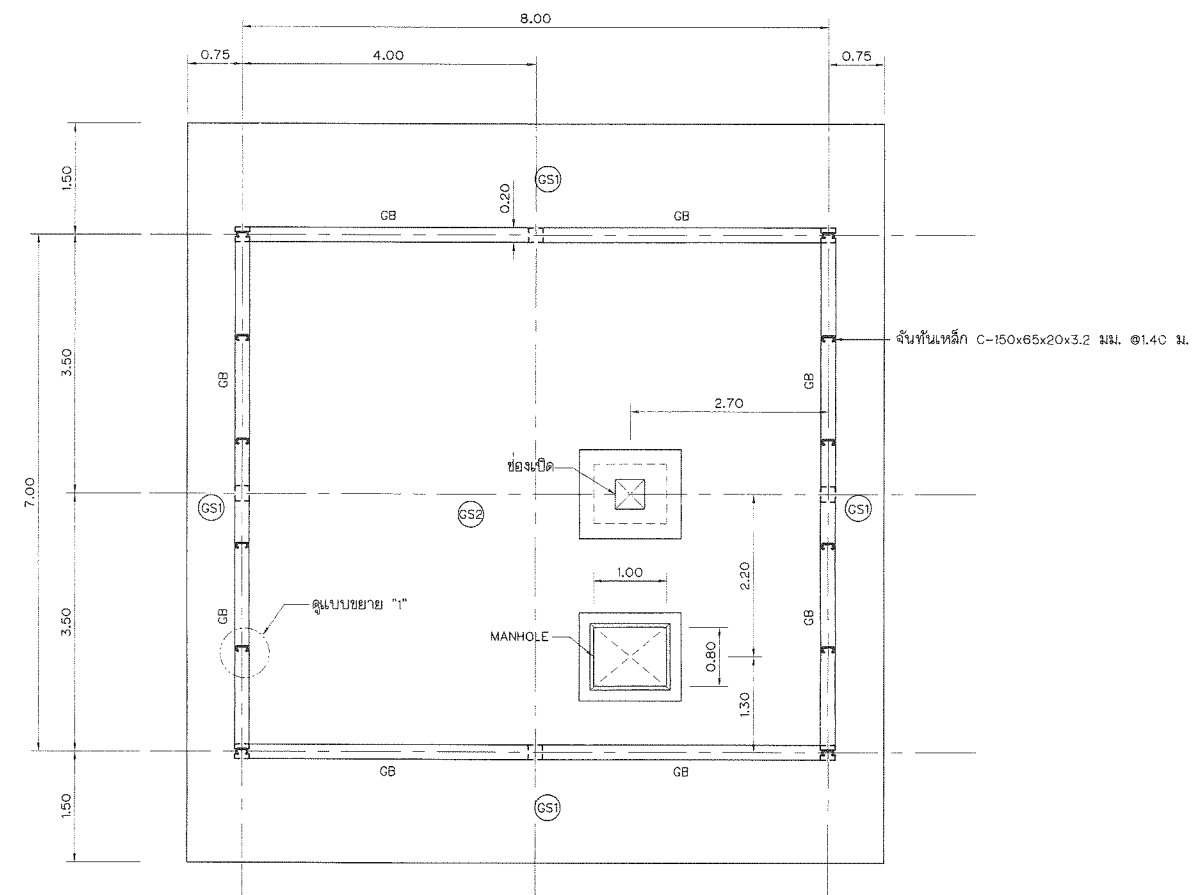
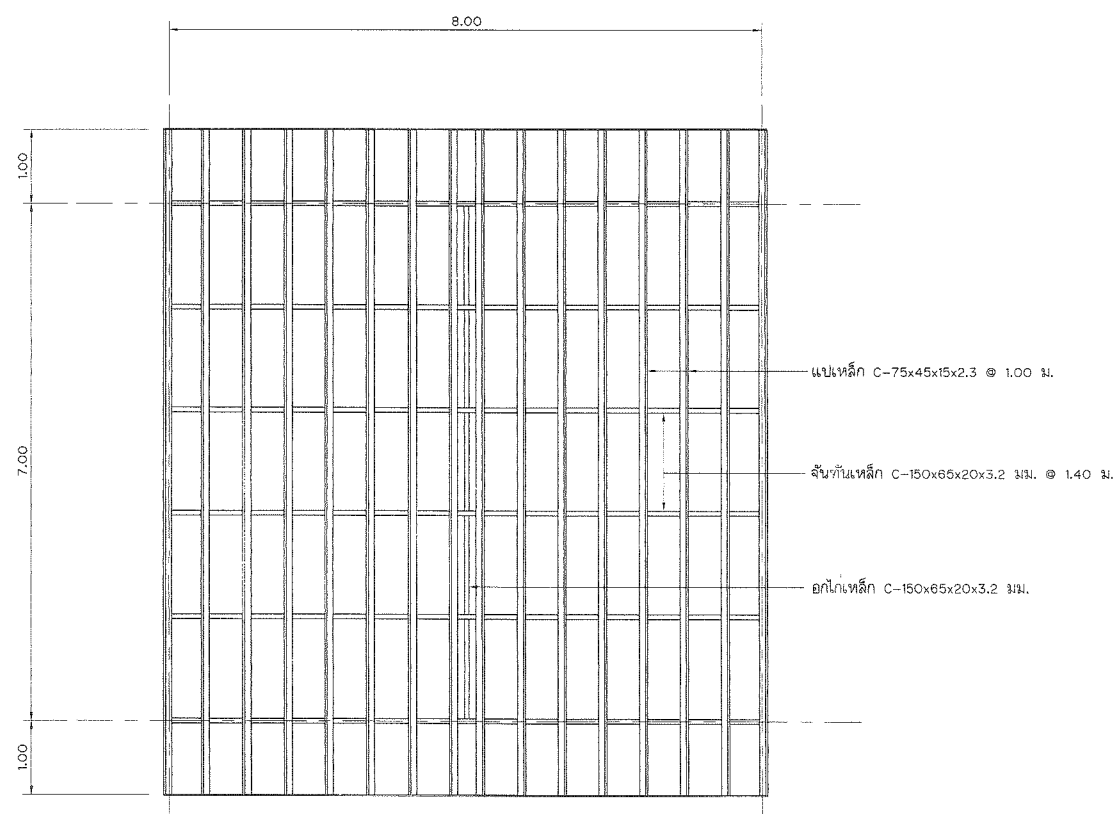
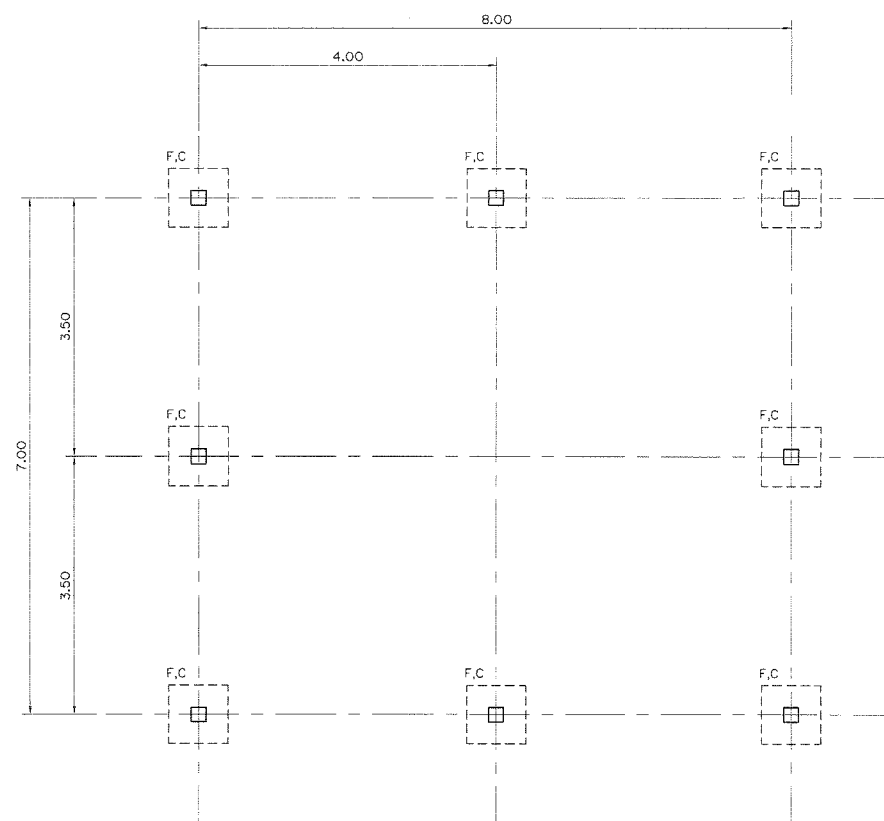
รูปขยายรอยต่อรางระบายน้ำดาดคอนกรีต

รายละเอียดรางระบายน้ำดาดคอนกรีต



- สัญลักษณ์
- = รอยต่อพื้น คลล. ดูแบบหมายเลข MKL-PH-07
- หมายเหตุ
- ระดับ (ร.ท.ก.) และมีติงต่าง ๆ กำหนดให้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01
 - ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบรั้ว และประตูตาข่ายกวดภายใน เพื่อขออนุมัติ ควบคุมงานก่อสร้างก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- แบบประกอบ
- | | แบบหมายเลข |
|--|------------|
| 1. โรงไฟฟ้า ส้วบดิน | MKL-PH-01 |
| 2. โรงไฟฟ้า แปลนพื้น แปลนหลังคา | MKL-PH-02 |
| 3. โรงไฟฟ้า ห้องน้ำ แปลนพื้น แปลนหลังคา และรูปด้าน | MKL-PH-06 |

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน	
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติดอยผาห่มปก	
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า โรงไฟฟ้า อาคารระบายน้ำและรางระบายน้ำ แปลนและรูปตัดทั่วไป	
นายประจักษ์ พรหมน้อย วิศวกร ควบคุมงานก่อสร้าง	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
ออกแบบ ๐๘ ดย.๐๙41	ผ่าน ๐๙41
เขียน ๐๙41	เห็นชอบ ๐๙41
ครั้งที่ 1 วันที่ 11/7/5๐	ดย.7324 อนุมัติ P.Hanvith
ผู้รับจ้าง	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
ผู้จัดการโครงการ	แบบหมายเลข MKL-PH-05 วันที่ 26 / 42



หมายเหตุ

1. ระดับ (จ.ท.ก.) และมีติดงาฯ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์ ย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01
3. ดินฐานรากต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ตร.ม.

แบบประกอบ

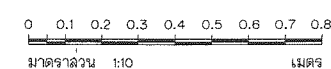
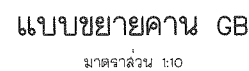
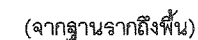
1. โรงไฟฟ้า แพลนฟ้าน แพลนหลังคา
2. โรงไฟฟ้า รายละเอียดการเสริมเหล็ก แผ่นที่ 2/2

แบบประกอบ

MKI-BH-02

MKL-PH-07

 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติดอยผาห่มปก			
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า โรงไฟฟ้า รายละเอียดการเสริมเหล็ก แผ่นที่ 1/2			
งบประมาณ พ.ร.บ. ๒๕๖๒ ๒๕๖๒ ๒๕๖๒	๒๕๖๒ ๒๕๖๒ ๒๕๖๒	กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน	๒๕๖๒ ๒๕๖๒ ๒๕๖๒
๒๕๖๒ ๒๕๖๒ ๒๕๖๒	๒๕๖๒ ๒๕๖๒ ๒๕๖๒	๒๕๖๒ ๒๕๖๒ ๒๕๖๒	๒๕๖๒ ๒๕๖๒ ๒๕๖๒



3					พระยาภิรักษ์ หนองเสือ เข็มชัยชัย สดขันธ์แทนทด ลำภักดี	 กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ กรมการวางผังงาน	
2					ออกแบบ 		ชาน Chant
1					เขียน 		เก็บชอบ 
ครั้งที่	วันที่	รายการแก้ไข	ตรวจ	อนุมัติ	ตรวจ		อนุมัติ
		ที่ปรึกษา	กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน		ผู้ดำเนินการ	วันที่	แบบพิมพ์
						11/7/59	MLK-PH-07
						วันที่	28 /

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1

อุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก

ยธ๑และล๑ยล๑งไฟฟ๑๑๑

โรงไฟฟ้า
รายละเอียดการเสริมเหล็ก แผ่นที่ 2/2

 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

นายคณิศร บวรวิทย์ ปรอนเกียรติ์ เกษนิเวศน์ คณบดีแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ออกแบบ จย.694

เขียน		
ตรวจ		ลย.732

11/7/59

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

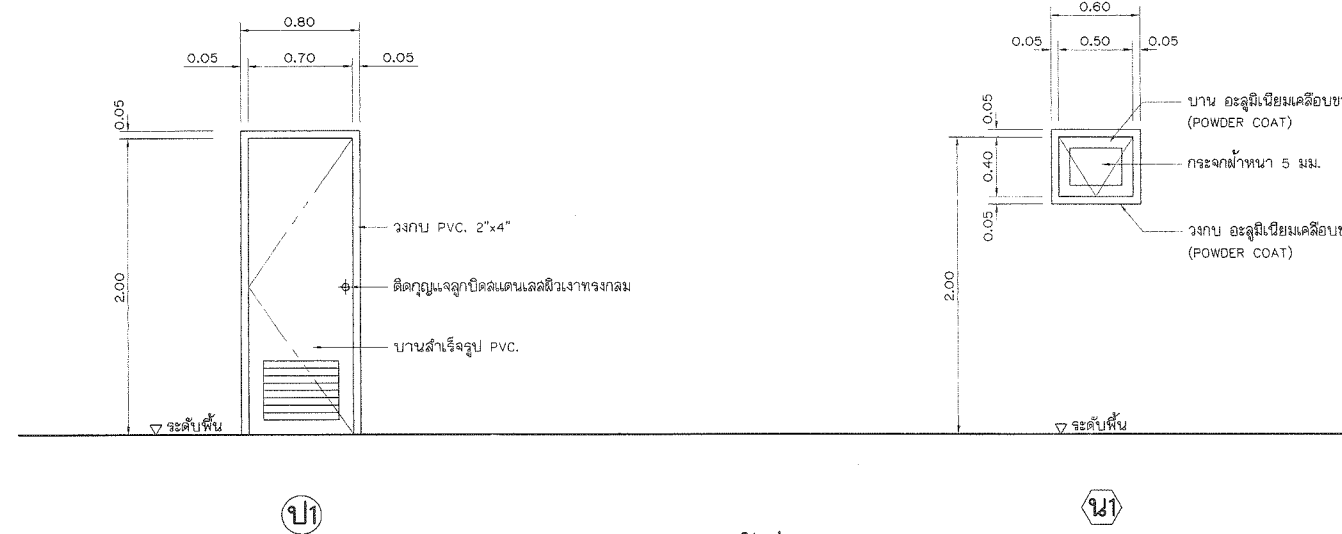
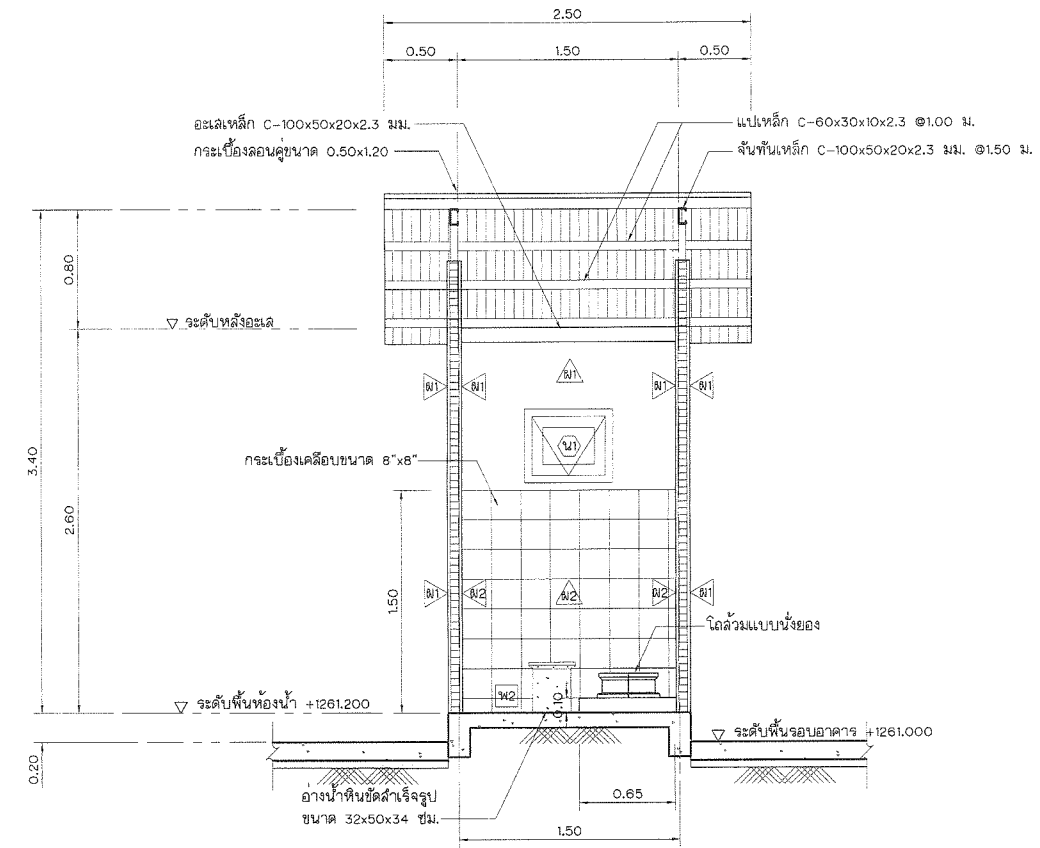
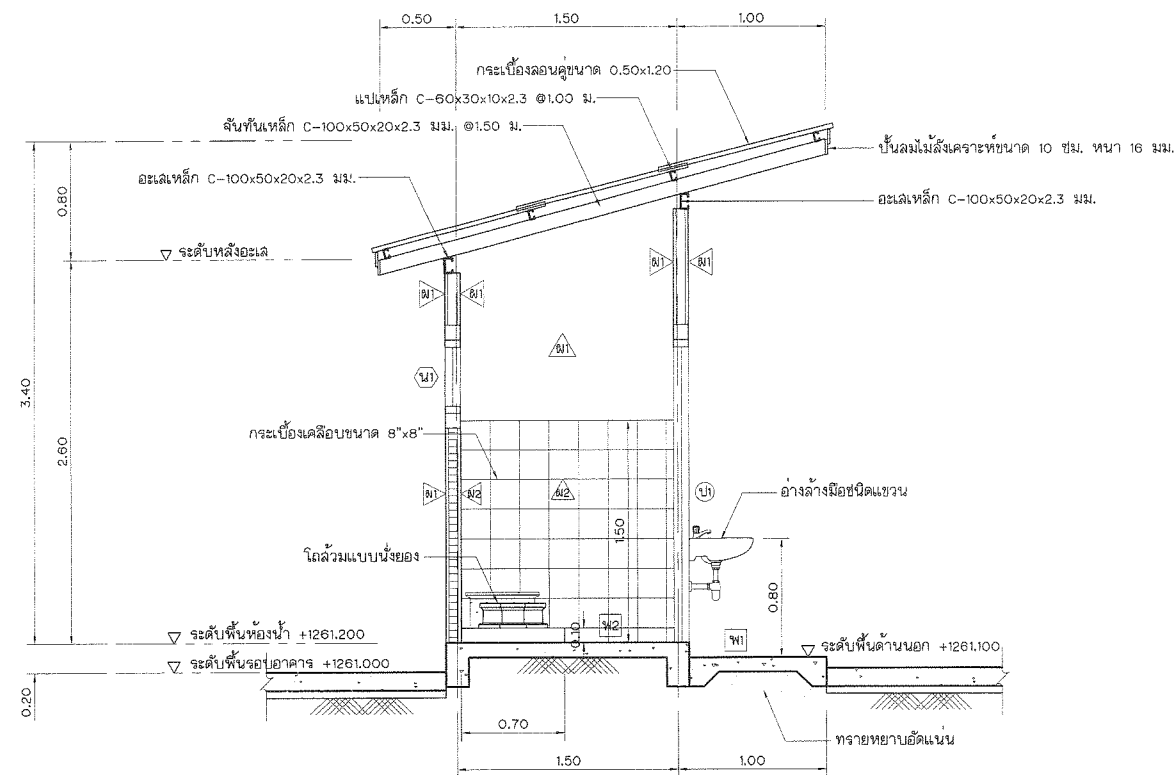
1. Chait

4	อนุภาติ	P. Hannu.
---	---------	-----------

แบบทนายเลข	แผ่นที่
MKI BH 03	28 /



30 / 42



หมายเหตุ

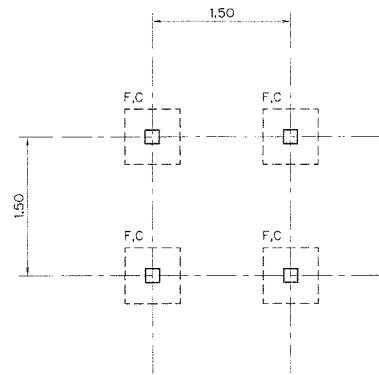
1. ระดับ (ร.ท.ท.) และมีดีต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01
3. รวดรูปการพื้นที่ให้ให้เป็นไปตามมาตรฐานดังนี้
 - วงกบและกรอบบานอะลูมิเนียม มอก. 829-2531
 - ไม้ล๊วมแบบนั่งยอง 794-2544
 - อ่างล้างมือชนิดแขวน มอก.791-2544
 - บานประตูพร้อมวงกบพีวีซี มอก. 1013-2533

แบบประกอบ

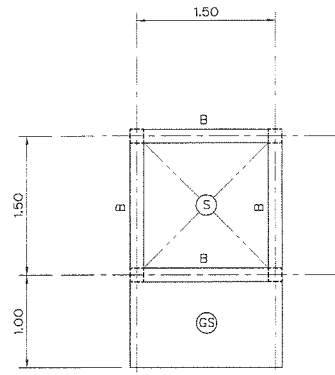
แบบหมายเลข

1. โรงไฟฟ้า หังงน้ำ แพลนฟั่น แพลนหลังคา และรูปด้าน MKL-PH-09

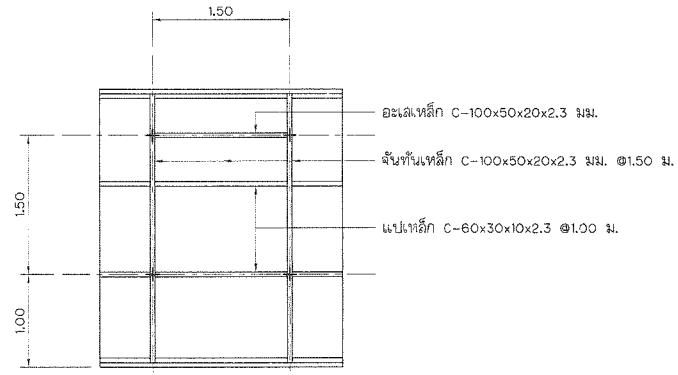
 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำและกัมมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติดอยผาห่มปก งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า โรงไฟฟ้า ห้องน้ำ รูปตัด และแบบขยายประตู-หน้าต่าง			
ทรูวรินทร์ พออนเนียร์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด		 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน	
ออกแบบ	ชย.6941	ด้าน	Chart
เขียน		เห็นชอบ	
ตรวจ	ชย.7324	อนุมัติ	P. Homsil
ผู้ดำเนินการโครงการ		แบบพิเศษลด	แผ่นที่
วันที่		MKL-PH-10	31 / 42



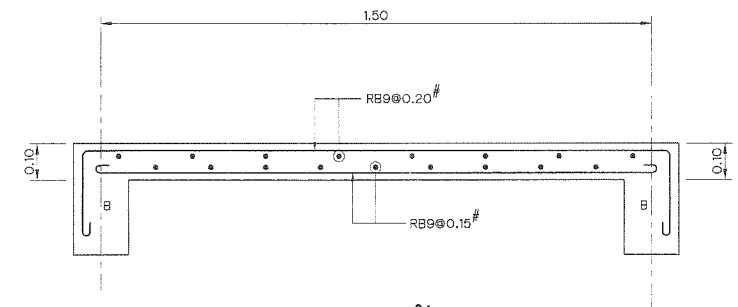
แปลนฐานรากและเสา
มาตราส่วน 1:25



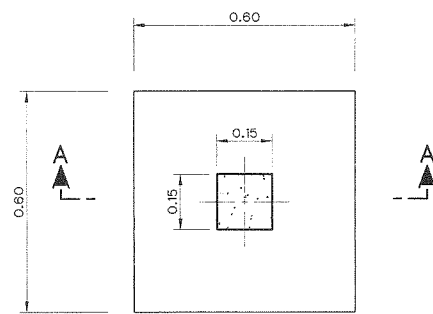
แปลน คานและพื้น
มาตราส่วน 1:25



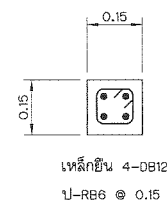
แปลนโครงหลังคา
มาตราส่วน 1:25



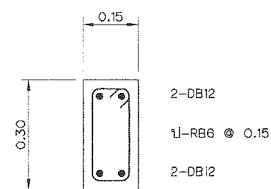
แบบขยายพื้น S
มาตราส่วน 1:10



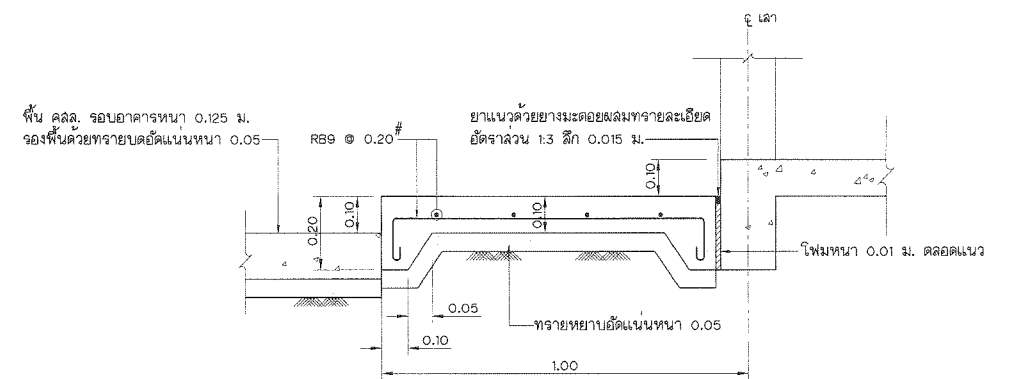
แปลนฐานราก F
มาตราส่วน 1:10



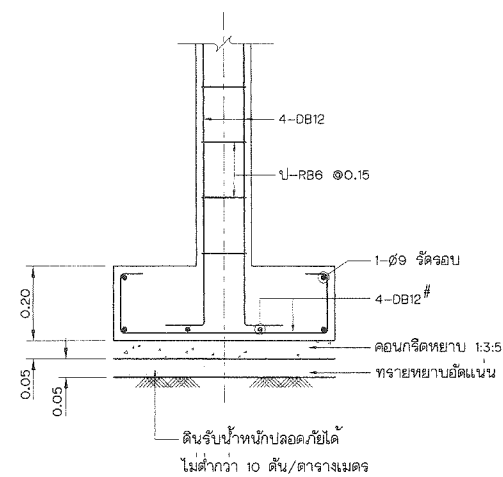
แบบขยายเสา C
มาตราส่วน 1:10



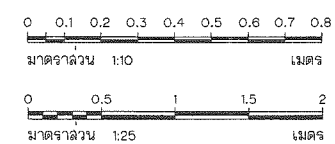
แบบขยายคาน B
มาตราส่วน 1:10



แบบขยายพื้น GS
มาตราส่วน 1:10



รูปตัด A-A
มาตราส่วน 1:10



หมายเหตุ

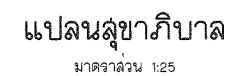
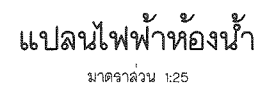
- ระดับ (ร.ท.ก.) และมีติต่างๆ กำหนดให้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01

แบบประกอบ

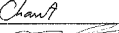
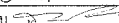
- โรงไฟฟ้า ห้องน้ำ แปลนพื้น แปลนหลังคา และรูปด้าน MKL-PH-09

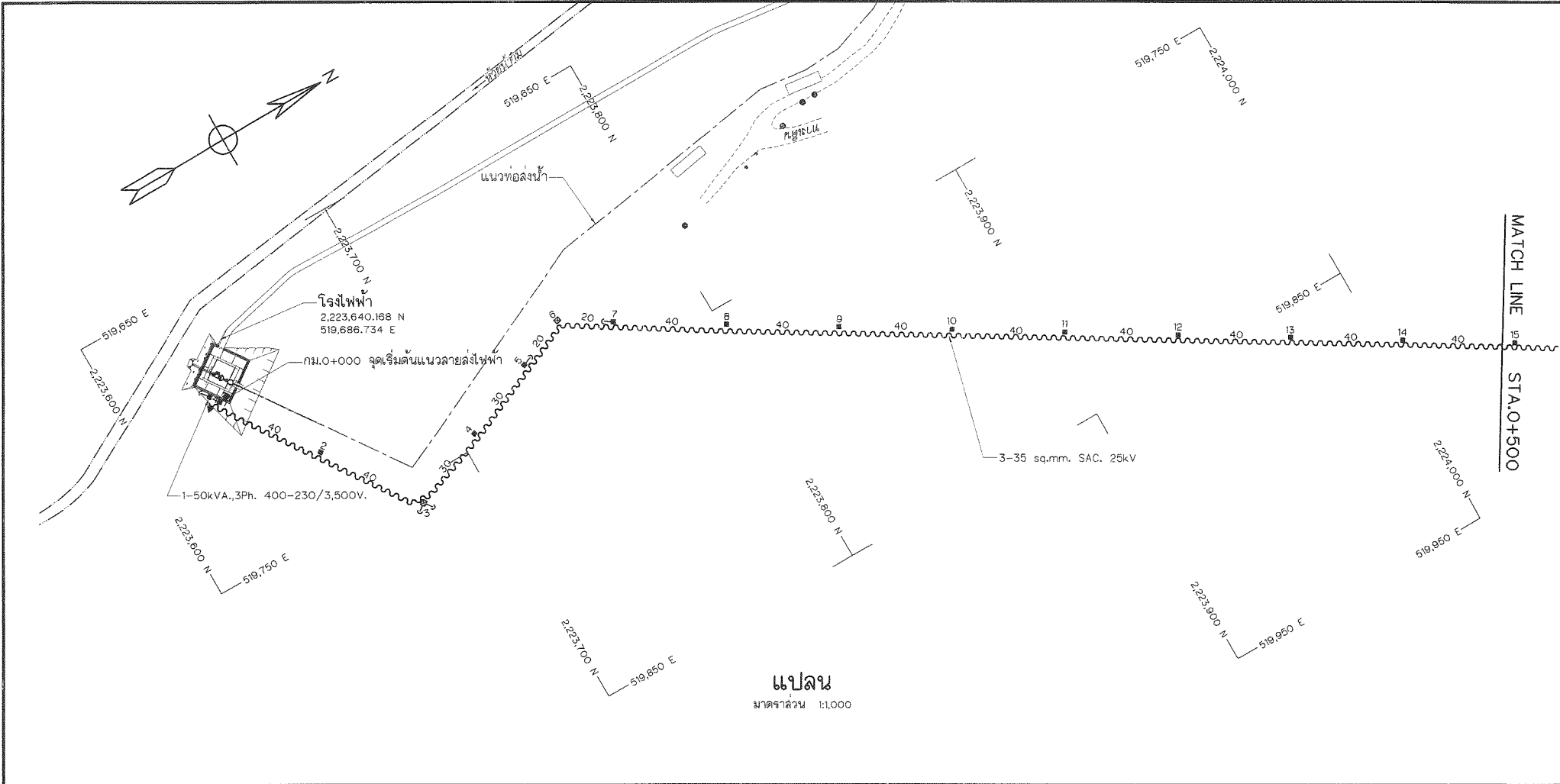
แบบประกอบ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติดอยผาหม่น			
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า โรงไฟฟ้า ห้องน้ำ รายละเอียดการเสริมเหล็ก			
นายวิชาญ พงษ์อนันต์ วิศวกร ออกแบบ		นายวิชาญ พงษ์อนันต์ วิศวกร เขียน	
นายวิชาญ พงษ์อนันต์ วิศวกร ตรวจสอบ		นายวิชาญ พงษ์อนันต์ วิศวกร อนุมัติ	
นายวิชาญ พงษ์อนันต์ วิศวกร วันที่ 11/7/59		นายวิชาญ พงษ์อนันต์ วิศวกร วันที่ 11/7/59	
นายวิชาญ พงษ์อนันต์ วิศวกร วันที่ 11/7/59		นายวิชาญ พงษ์อนันต์ วิศวกร วันที่ 11/7/59	
นายวิชาญ พงษ์อนันต์ วิศวกร วันที่ 11/7/59		นายวิชาญ พงษ์อนันต์ วิศวกร วันที่ 11/7/59	

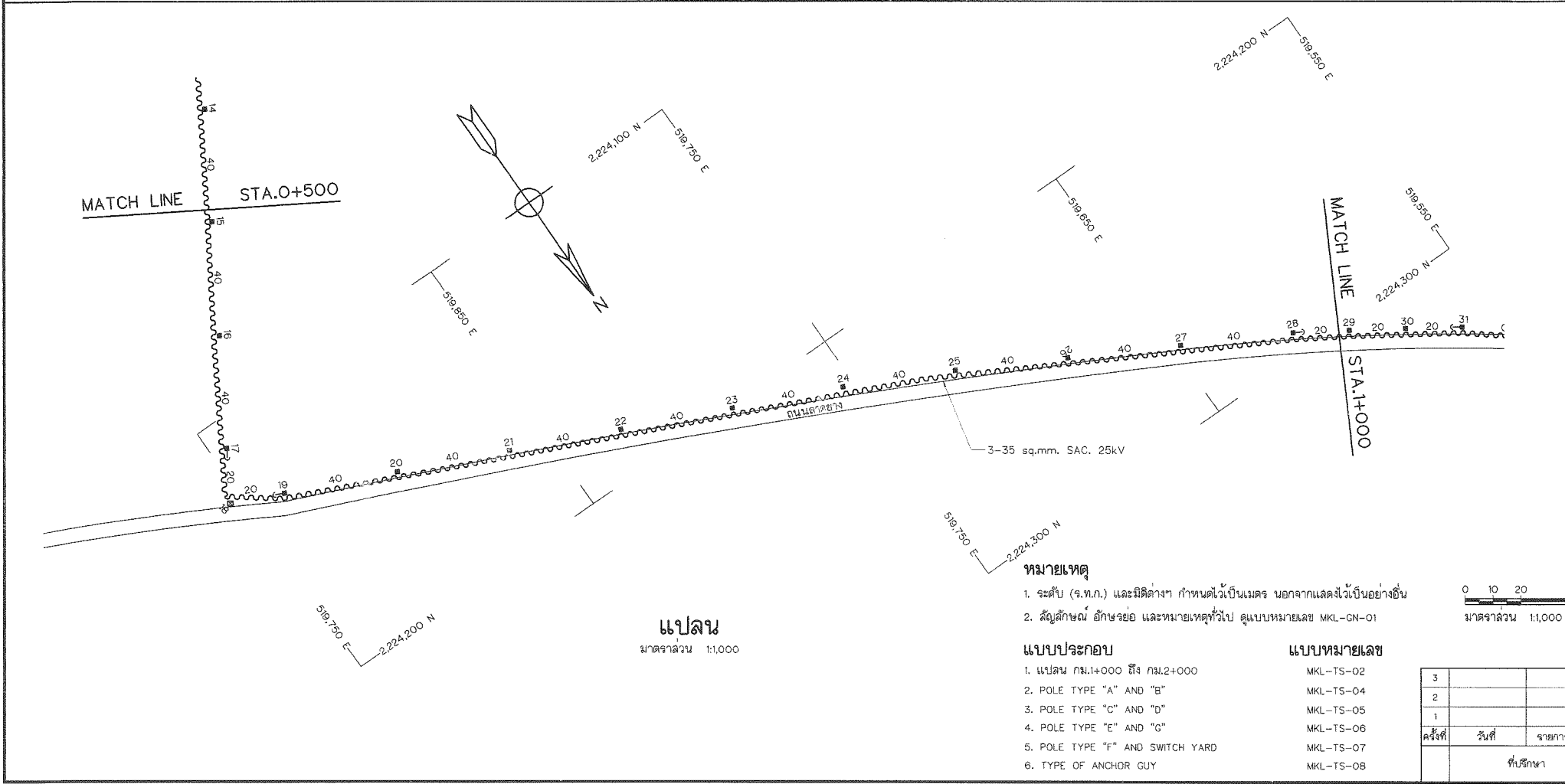


- | | | | | | | | |
|----------|--------|-------------|--|---------|--|---|---|
| 3 | | | | | รองอธิบดีฯ พล.ต.ท.ดร.วิวัฒน์ชัย สอนชัยแทท งามดี |  เลขาธิการสำนักงาน
กระทรวงพลังงาน | |
| 2 | | | | | ออกแบบ  สม.6941 | | ฝ่าย  ภิฑย |
| 1 | | | | | เขียน  | | เห็นชอบ  |
| ครั้งที่ | วันที่ | รายการแก้ไข | ตรวจ | อนุมัติ | ตรวจ | | อนุมัติ |
| | | ปรับปรุง | | |  สม.7324 |  P. Hannit | |
| ต้นฉบับ | | | กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน | | | วันที่ 11/7/99 | แบบพิมพ์เลข |
| | | | ผู้ติดกาบโครงการ | | | วันที่ | เลขที่ |
| | | | | | | | MLK-PH-12 |
| | | | | | | | 33 / 4 |

 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน					
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1					
อุทยานแห่งชาติดอยผาห่มปก					
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า					
โรงไฟฟ้า					
ท้องน้ำ แบบขยายถึงจำป๋าคันเดียว					
PTSC บริษัท หอณเฑียร เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด		 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
ออกแบบ		สเบ.6941	วางแผน		
เขียน			เห็นชอบ		
ตรวจ		สเบ.7324	อนุมัติ	P. Hamill	
ผู้จัดทำโครงการ		11/7/59	แบบทนายเสนอ		วันที่
		วันที่	MKL-PH-13		34 / 42



แปลน
มาตราส่วน 1:1,000



แปลน
มาตราส่วน 1:1,000

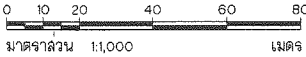
- หมายเหตุ
- ระดับ (จ.ท.ก.) และมีดต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01

แบบประกอบ

- แปลน กม.1+000 ถึง กม.2+000
- POLE TYPE "A" AND "B"
- POLE TYPE "C" AND "D"
- POLE TYPE "E" AND "G"
- POLE TYPE "F" AND SWITCH YARD
- TYPE OF ANCHOR GUY

แบบหมายเลข

- MKL-TS-02
- MKL-TS-04
- MKL-TS-05
- MKL-TS-06
- MKL-TS-07
- MKL-TS-08



POLE NO.	DISTANCE (METERS)	ACCUMULATIVE DISTANCE (METERS)	QUANTITY												
			POLE TYPE						GUY TYPE						
			A	B	C	D	E	F	G	G1	G2	G3	G4	G5	G6
1	4	4							1				1		
2	40	44	1												
3	40	84				1								1	
4	30	114	1												
5	30	144			1								1		
6	20	164				1									
7	20	184			1								1		
8	40	224	1												
9	40	264	1												
10	40	304	1												
11	40	344	1												
12	40	384	1												
13	40	424	1												
14	40	464	1												
15	40	504	1												
16	40	544	1												
17	40	584			1								1		
18	20	604				1									
19	20	624			1								1		
20	40	664	1												
21	40	704	1												
22	40	744	1												
23	40	784	1												
24	40	824	1												
25	40	864	1												
26	40	904	1												
27	40	944	1												
28	40	984			1										
TOTAL	984	984	19	-	5	3	-	-	1	-	-	-	5	1	-

สัญลักษณ์

- ▲ 3 PHASE OIL TYPE POWER TRANSFORMER (TYP.)
- 9 METER CONCRETE POLE
- ▣ 12 METER CONCRETE POLE
- ~~~~~ SPACED AERIAL CABLE
- THW-A 750 V. (TYP.)
- ▢ DISTRIBUTION BOARD, IP56

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

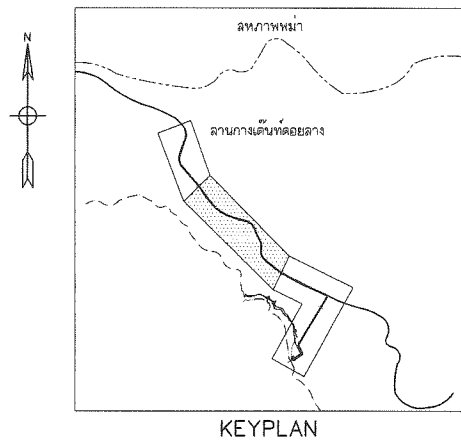
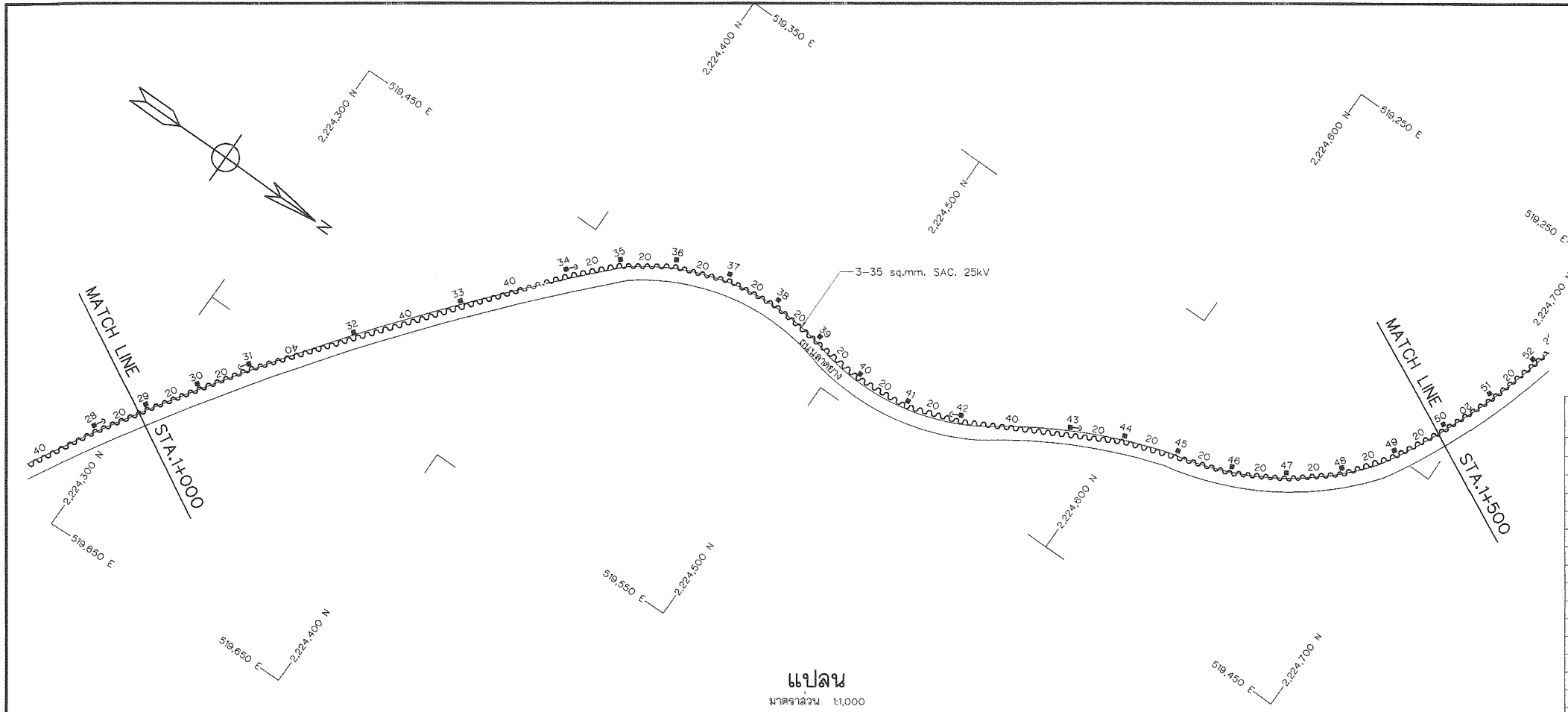
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมกนน้ำแม่กิมหลวง 1
อุทยานแห่งชาติดอยผาห่มปก

งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า
สายส่งไฟฟ้า
แปลน กม.0+000 ถึง กม.1+000

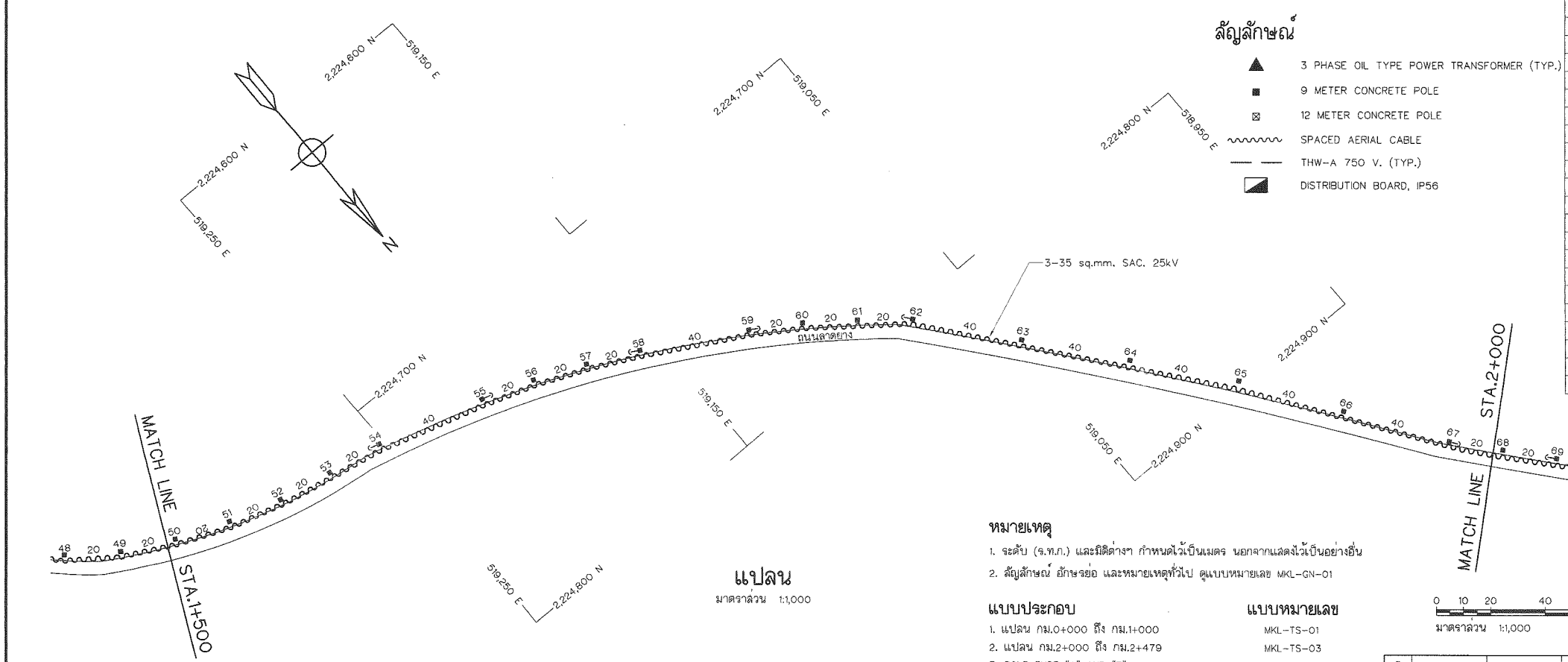
ออกแบบ	พ.ท.1029	ด้าน	Charit	กิตติกร	ทริศ
เขียน	พ.ท.1029	เห็นชอบ	พ.ท.1029	อนุมัติ	P. Hanvill
ตรวจสอบ	พ.ท.1029	วันที่	11/7/59	วันที่	11/7/59
ผู้ดำเนินการโครงการ		วันที่		วันที่	

แบบหมายเลข
MKL-TS-01

แผ่นที่
35 / 42



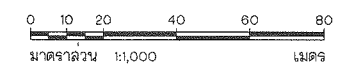
POLE NO.	DISTANCE (METERS)	ACCUMULATIVE DISTANCE (METERS)	QUANTITY												
			POLE TYPE							GUY TYPE					
			A	B	C	D	E	F	G	G1	G2	G3	G4	G5	G6
29	20	1,004		1											
30	20	1,024		1											
31	20	1,044			1								1		
32	40	1,084	1							1					
33	40	1,124	1							1					
34	40	1,164			1								1		
35	20	1,184		1						1					
36	20	1,204		1						1					
37	20	1,224		1						1					
38	20	1,244		1						1					
39	20	1,264		1						1					
40	20	1,284		1											
41	20	1,304		1											
42	20	1,324			1								1		
43	40	1,364			1								1		
44	20	1,384		1											
45	20	1,404		1											
46	20	1,424		1											
47	20	1,444		1											
48	20	1,464		1											
49	20	1,484		1											
50	20	1,504		1											
51	20	1,524		1											
52	20	1,544		1											
53	20	1,564		1											
54	20	1,584			1								1		
55	40	1,624			1								1		
56	20	1,644		1						1					
57	20	1,664		1						1					
58	20	1,684			1								1		
59	40	1,724			1								1		
60	20	1,744		1						1					
61	20	1,764		1						1					
62	20	1,784			1								1		
63	40	1,824	1												
64	40	1,864	1												
65	40	1,904	1												
66	40	1,944	1												
67	40	1,984			1								1		
TOTAL	1,140	1,984	6	23	10	—	—	—	—	11	—	—	10	—	—



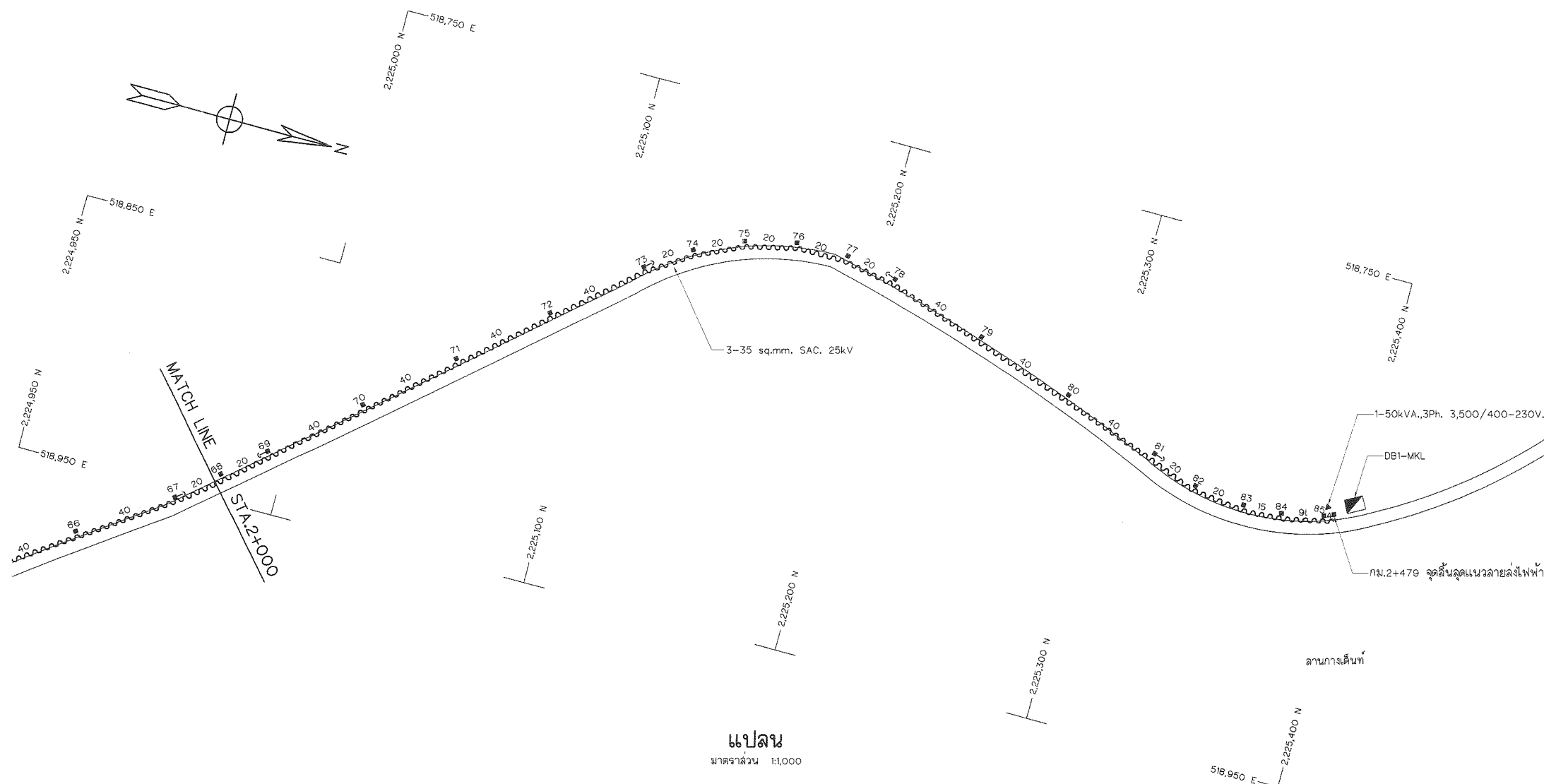
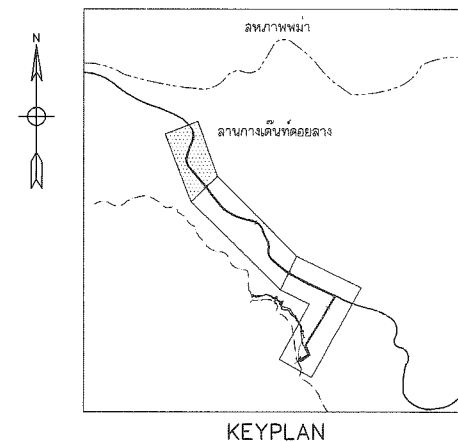
- สัญลักษณ์
- ▲ 3 PHASE OIL TYPE POWER TRANSFORMER (TYP.)
 - 9 METER CONCRETE POLE
 - ▣ 12 METER CONCRETE POLE
 - ~~~~ SPACED AERIAL CABLE
 - THW-A 750 V. (TYP.)
 - ▢ DISTRIBUTION BOARD, IP56

- หมายเหตุ
- จะดับ (จ.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดให้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - สัญลักษณ์ ย่อและหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01

- แบบประกอบ
- แปลน กม.0+000 ถึง กม.1+000
 - แปลน กม.2+000 ถึง กม.2+479
 - POLE TYPE "A" AND "B"
 - POLE TYPE "C" AND "D"
 - POLE TYPE "E" AND "G"
 - POLE TYPE "F" AND SWITCH YARD
 - TYPE OF ANCHOR GUY
- แบบหมายเลข
- MKL-TS-01
 - MKL-TS-03
 - MKL-TS-04
 - MKL-TS-05
 - MKL-TS-06
 - MKL-TS-07
 - MKL-TS-08



โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1			
อุทยานแห่งชาติดอยผาหม่น			
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า			
สายส่งไฟฟ้า			
แปลน กม.1+000 ถึง กม.2+000			
ออกแบบ หรือแก้ไข ธีรชัย วัฒนกุล		ตรวจสอบ ธีรชัย วัฒนกุล	
ออกแบบ วพ.1029		ด้าน ชวน ธีรชัย	
เขียน ป. ธีรชัย		เห็นชอบ ป. ธีรชัย	
ตรวจสอบ วพ.1029		อนุมัติ P. Hamall	
วันที่ 11/7/59		วันที่	
ผู้จัดทำโครงการ		แบบหมายเลข MKL-TS-02	
36		/ 42	



POLE NO.	DISTANCE (METERS)	ACCUMULATIVE DISTANCE (METERS)	QUANTITY													
			POLE TYPE							GUY TYPE						
			A	B	C	D	E	F	G	G1	G2	G3	G4	G5	G6	
68	20	2,004		1												
69	20	2,024			1									1		
70	40	2,064	1													
71	40	2,104	1													
72	40	2,144	1													
73	40	2,184			1									1		
74	20	2,204		1							1					
75	20	2,224		1							1					
76	20	2,244		1							1					
77	20	2,264		1							1					
78	20	2,284			1									1		
79	40	2,324	1													
80	40	2,364	1													
81	40	2,404			1									1		
82	20	2,424		1												
83	20	2,444		1												
84	15	2,459		1												
85	16	2,475								1						
TOTAL	491	2,475	5	8	4	1	—	—	1	4	—	—	4	—	—	
GRAND TOTAL	2,475	2,475	30	31	13	3	—	—	2	16	—	—	20	1	—	

- សិល្បសិក្សា

- | | |
|---|---|
|  | 3 PHASE OIL TYPE POWER TRANSFORMER (TYP.) |
|  | 9 METER CONCRETE POLE |
|  | 12 METER CONCRETE POLE |
|  | SPACED AERIAL CABLE |
|  | THW-A 750 V. (TYP.) |
|  | DISTRIBUTION BOARD, IP56 |

หมายเหตุ

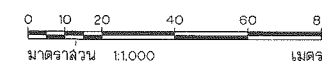
1. ระดับ (จ.ท.ก.) และมีมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์ อักษรย่อ และหมายเหตุทั่วไป ดูแบบหมายเลข MKL-GN-01

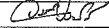
แบบประกอบ

1. แปลน กม.1+000 ถึง กม.2+000
2. POLE TYPE "A" AND "B"
3. POLE TYPE "C" AND "D"
4. POLE TYPE "E" AND "G"
5. POLE TYPE "F" AND SWITCH YARD
6. TYPE OF ANCHOR GUY

แบบหมายเลข

- MKL-TS-02
 MKL-TS-04
 MKL-TS-05
 MKL-TS-06
 MKL-TS-07
 MKL-TS-08



 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน					
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กกมกน้ำแม่กิมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติดอยผาหม่นปก					
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า สายส่งไฟฟ้า แปลน กม.2+000 ถึง กม.2+479					
วิศวกรประจำ โครงการฯ เอ็มพีเอ็น ออทีโอแมติกส์ จำกัด		 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
ออกแบบ		วพท.1029	ผ่าน		กิติรัช พิษฐ์
เขียน			เห็นชอบ		
ตรวจ		วพท.1029	อนุมัติ	P.Hans.M.	
ผู้จัดการโครงการ		วันที่ 17/7/59	แบบหมายเลข		แผ่นที่
		ฉบับที่	MKL-TS-O3		37 / 41

Technical drawing of a vertical structure, possibly a chimney or tower, with a horizontal arm extending from the top. The drawing includes several numbered callouts (1 through 8) indicating specific components or features. The structure is shown in a side elevation view, with a cross-section view of the horizontal arm shown to the right. The cross-section view shows a four-lobed shape with a central vertical channel and a horizontal channel. The numbered callouts are: 1 (vertical line), 2 (horizontal line), 3 (vertical line), 4 (horizontal line), 5 (horizontal line), 6 (horizontal line), 7 (vertical line), and 8 (horizontal line).

Technical drawing of a cable clamp assembly. The drawing shows a cross-section of a cable (10) passing through a clamp (7). The clamp is secured by a bolt (3) and nut (5) assembly. A washer (2) is positioned between the bolt head and the clamp. A sleeve (6) is located on the opposite side of the clamp. The cable is secured by a sleeve (9) and a nut (9). A vertical line (11) indicates the center of the cable.

Technical drawing of a steel channel section. The drawing includes the following dimensions and labels:

- Top horizontal dimensions: 50 mm., 200 mm., 250 mm., 100 mm.
- Left vertical dimensions: 100 mm., 250 mm., 5 mm., 275 mm., 100 mm.
- Bottom horizontal dimensions: 50 mm., 100 mm.
- Right vertical dimension: 275 mm.
- Labels:
 - HOLE $\varnothing 16$ mm.
 - 100x50x5 mm. STEEL CHANNELS
 - HOLE $\varnothing 16$ mm.
 - SLOT 18x25 mm.

Technical drawing of a vertical rod assembly. The assembly consists of a central rod (1) passing through a base plate (2) and a top cap (3). The rod is secured by a nut (4) and a washer (5) at the top. A bracket (11) is attached to the rod. The drawing includes a label 'HOLE yh' on the right side.

400 mm. 600 mm. 100 mm.

HOLE yh 22 mm. HOLE yh 22 mm.

STEEL CHANNELS 100x50x5 mm.

5

SLOT 18x25 mm.

HOLE yh 18 mm.

STEEL PLATE 30x5 mm.

HOLE yh 22 mm.

ELECTRIC WELDING

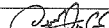
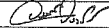
700 mm. 100 mm.

CABLE S

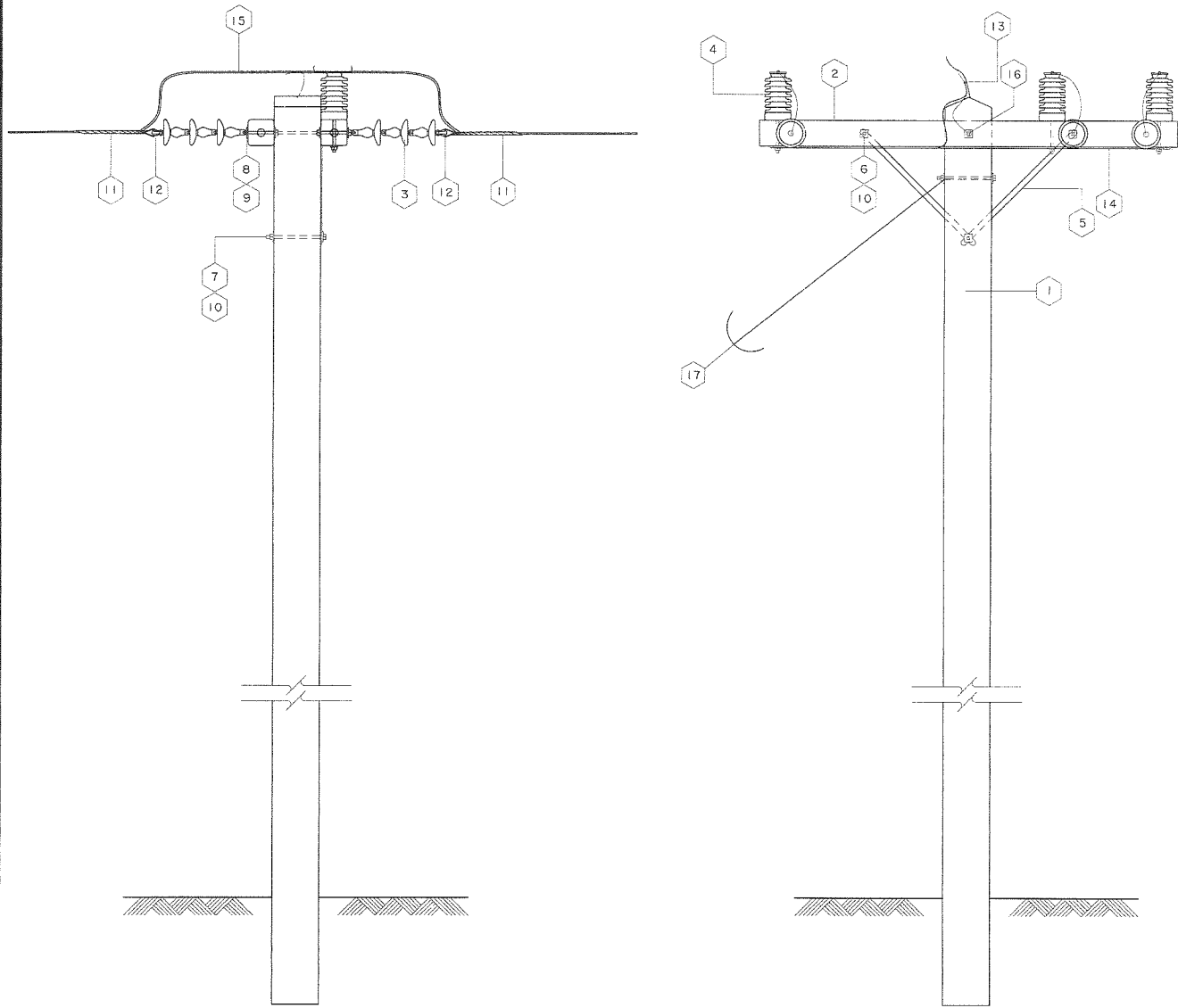
BILL OF MATERIAL	
ITEM	DESCRIPTION
1	CONCRETE POLE 9.0 M.LONG
2	BRACKET FOR AERIAL CABLE CORNER SUPPORT
3	BOLT, MACHINE, M16x350 mm.
4	WASHER, SQUARE, FLAT, 52x52x4.5 mm. HOLE Dia. 18 mm. TIS 25B
5	INSULATOR, LINE POST TYPE, ANSI C 29.7 CLASS 57-2L
6	GROUND WIRE SUPPORT AND CLAMP FOR CONCRETE POLE
7	AERIAL CABLE 35 sq.mm. 15 kV.
8	WIRE, STEEL STRANDED, 50/7 DIN 48201
9	MESSANGER WIR, 3/8" OD. STRAND WIRE
10	CLAMP, SINGLE U-BOLT M8
11	GUY WIRE, SIZE AS REQUIRED

BILL OF MATERIAL	
ITEM	DESCRIPTION
1	CONCRETE POLE 9.0 M.LONG
2	BRACKET FOR AERIAL CABLE TANGENT SUPPORT
3	BOLT, MACHINE, M16x170 mm.
4	BOLT, MACHINE, M16x250 mm.
5	WASHER, SQUARE, FLAT, 52x52x4.5 mm. HOLE Dia.18 mm. TIS 258
6	CLAMP, GUY, TRIPLE BOLT
7	LINK, CABLE SPACER (MADE OF GALV. STEEL Dia. 9 mm.)
8	FIBERGLASS CABLE SPACER
9	TIE WIRE 4.0 sq.mm.
10	MESSANGER WIR, 3/8" OD. STRAND WIRE
11	AERIAL CABLE 35 sq.mm. 15 KV.

[illegible]

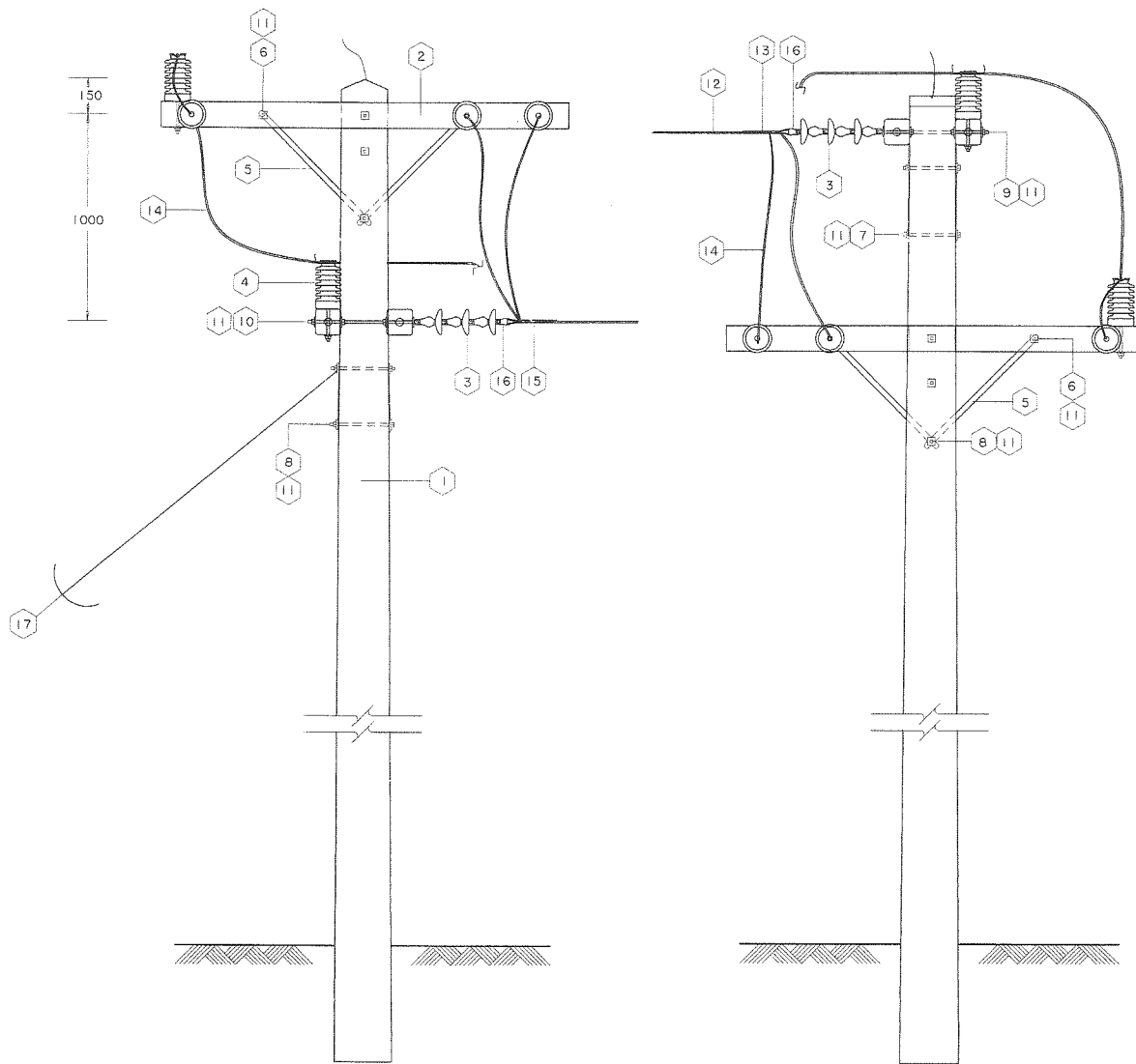
 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1 อุทยานแห่งชาติออยผาห่มปก			
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า สายส่งไฟฟ้า POLE TYPE "A" AND "B"			
 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน			
วิศวกรประจำ พวทน.เชียงใหม่ เชียงใหม่ ดอนวิทยพัฒน์ จ.ลำปาง			
ออกแบบ 	พท.1029	ลาน 	กิติชัย ทรัพย์สุก
เขียน 		เขียนต่อ 	
ตรวจ 	พท.1029	อนุมัติ 	
	11/7/69	แบบทบทวนแบบ	แผนที่
วิศวกรโครงการ	วันที่	MKL-TS-04	38 / 42

POLE TYPE "C"



BILL OF MATERIAL	
ITEM	DESCRIPTION
1	CONCRETE POLE 9.0 M.LONG
2	CROSSARM, SPUN PRESTRESSED CONCRETE, 120x120x2,000 mm.
3	INSULATOR,SUSPENSION TYPE,TIS 354 , TYPE A (CLASS 52-I)
4	INSULATOR,LINE POST TYPE,ANSI C 29.7 CLASS 57-2L
5	BRACE,FLAT, FOR CROSSARM,30x6x760 mm.
6	BOLT,MACHINE, M16x170 mm.
7	BOLT,MACHINE, M16x200 mm.
8	BOLT,DOUBLE ARMING,ROUND EYE, M16x450 mm.
9	NUT,EYE, M 16 ,DIN 582
10	WASHER,SQUARE,FLAT,52x52x4.5 mm.HOLE Dia. 18 mm.TIS 258
11	PERFORMED FOR AERIAL CABLE 35 sq.mm.
12	CLEVIS, THIMBLE, FOR PERFORMED DEAD-END
13	CLAMP, SINGLE U-BOLT, M 8
14	WIRE STEEL SOLID Dia. 4 MM.
15	AERIAL CABLE 35 sq.mm. 15 kv.
16	WIRE STEEL STRANDED 50/7 DIN 46201
17	GUY WIRE, SIZE AS REQUIRED

POLE TYPE "D"



BILL OF MATERIAL	
ITEM	DESCRIPTION
1	CONCRETE POLE 12.0 M.LONG
2	CROSSARM, SPUN PRESTRESSED (FOR DEADENDING), 120x120x2,000 mm.
3	INSULATOR, SUSPENSION TYPE, TIS 354 , TYPE A (CLASS 52-1)
4	INSULATOR, LINE POST TYPE, ANSI C 29.7 CLASS 57-2L
5	BRACE, FLAT, FOR CROSSARM, 30x6x760 mm.
6	BOLT, MACHINE, M16x170 mm.
7	BOLT, MACHINE, M16x200 mm.
8	BOLT, MACHINE, M16x250 mm.
9	BOLT, DOUBLE ARMING, ROUND EYE, M16x450 mm.
10	BOLT, DOUBLE ARMING, ROUND EYE, M16x500 mm.
11	WASHER, SQUARE, FLAT, 52x52x4.5 mm. HOLE Dia. 18 mm. TIS 258
12	AERIAL CABLE 35 sq.mm. 15 kV.
13	PERFORM FOR AERIAL CABLE 35 sq.mm.
14	AERIAL CABLE 35 sq.mm. 15 kV.
15	PERFOR DEAD-END FOR AERIAL CABLE 50 sq.mm.
16	CLEVIS, THIMBLE, FOR PERFORMED DEAD-END
17	GUY WIRE, SIZE AS REQUIRED

[illegible]

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1

อุทยานแห่งชาติดอยช้างมูบ

งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า

สายส่งไฟฟ้า

POLE TYPE "C" AND "D"

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

ศาสตราจารย์ฯ พรอนเทียร์ เอ็มบีเอียริง คอนซัลแทนท์ จั

ออกแบบ 

เขียน

৯৯৯৯ 

--	--

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

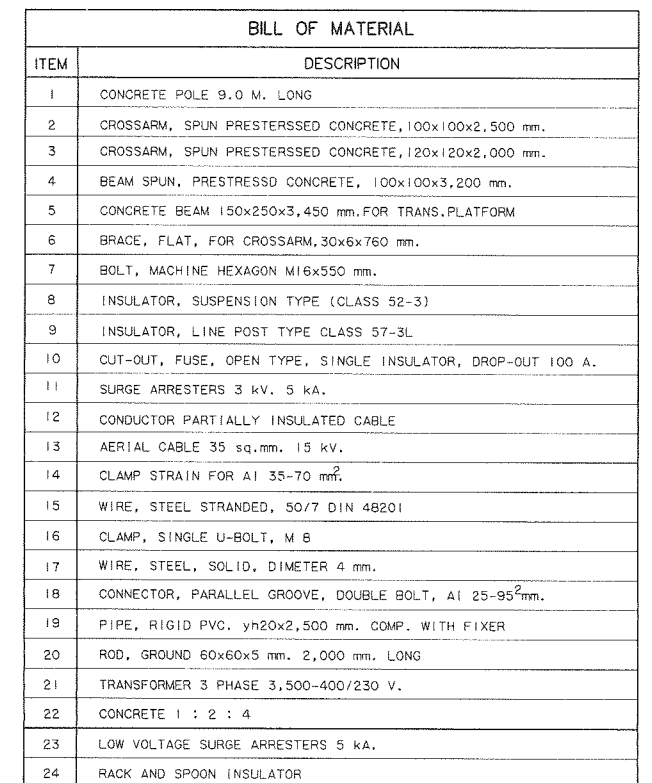
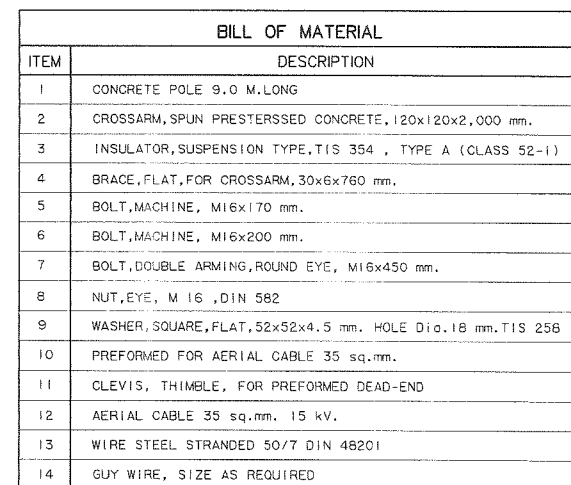
ผ่าน Chait กิติชัญ

เห็นชอบ 

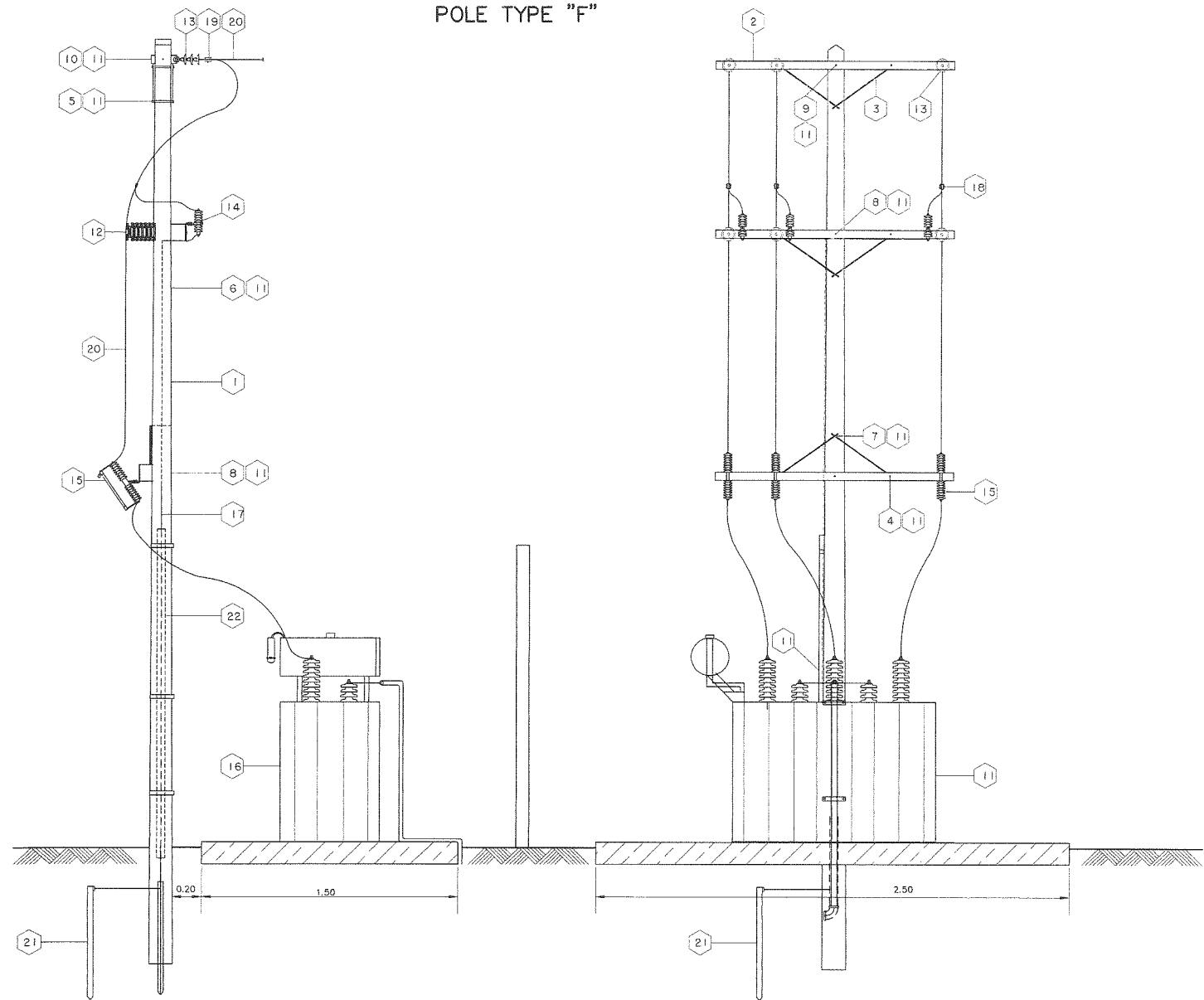
อนุมัติ P. Harrell

แบบหมายเลข	แผ่นที่
------------	---------

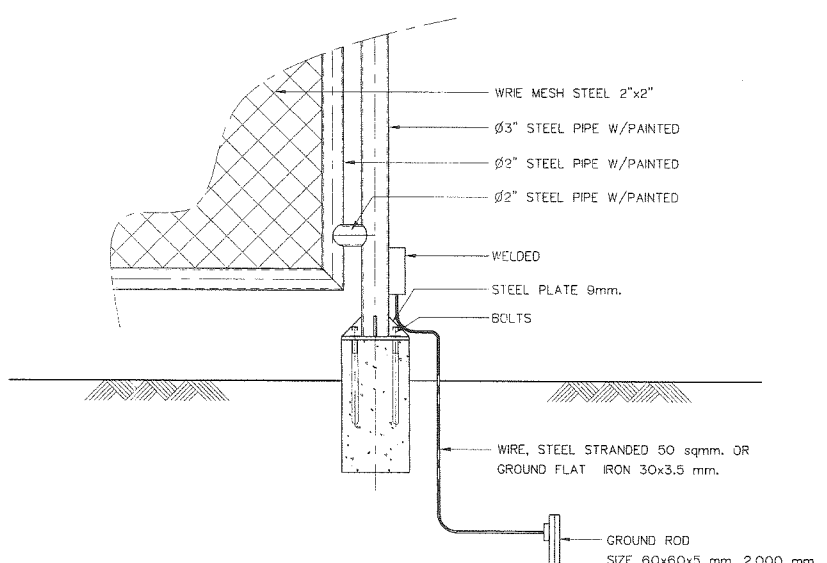
หมายเลข	แผ่นที่
---------	---------

[illegible]

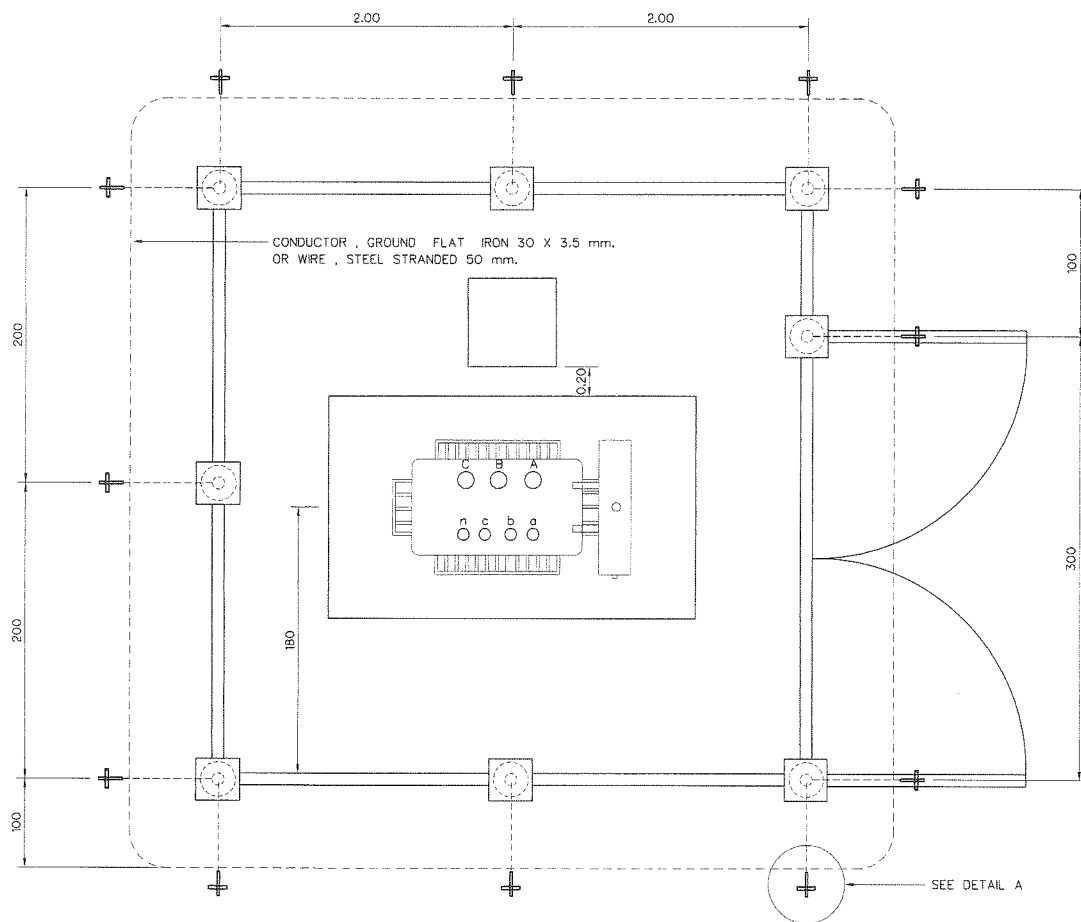
POLE TYPE "F"



BILL OF MATERIAL	
ITEM	DESCRIPTION
1	CONCRETE POLE 9.0 M. LONG
2	CROSSARM, SPUN PRESTRESSED CONCRETE, 100x100x2,500 mm.
3	BRACE, FLAT, FOR CROSSARM, 30x6x760 mm.
4	BOLT, MACHINE HEXAGON M16x130 mm.
5	BOLT, MACHINE HEXAGON M16x200 mm.
6	BOLT, MACHINE HEXAGON M16x250 mm.
7	BOLT, MACHINE HEXAGON M16x300 mm.
8	BOLT, MACHINE HEXAGON M16x350 mm.
9	BOLT, MACHINE HEXAGON M16x400 mm.
10	BOLT DOUBLE ARMING ROUND EYE M16x400 mm.
11	WASHER SQUARE FLAT 50x50x5 mm. HOLE Dia. 18 mm. DIN 436
12	INSULATOR, LINE POST TYPE CLASS 57-3L
13	INSULATOR, SUSPENSION TYPE (CLASS 52-3)
14	SURGE ARRESTERS 3 kv. 5 kA.
15	CUT-OUT, FUSE, OPEN TYPE, SINGLE INSULATOR, DROP-OUT 100 A.
16	TRANSFORMER 3 PHASE 3,500-400/230 V.
17	WIRE, STEEL STRANDED, 50/7 DIN 48201
18	CONNECTOR, PARALLEL GROOVE, DOUBLE BOLT, Al 25-95 sq.mm.
19	CLAMP STRAIN FOR 35 -95 sq.mm. CABLE
20	AERIAL CABLE 35 sq.mm. 15 kv.
21	ROD, GROUND 60x60x5 mm. 2,000 mm. LONG
22	PVC. PIPE Dia. 20 mm. 2,500 mm. LONG WITH FIXING ACCESSORIES



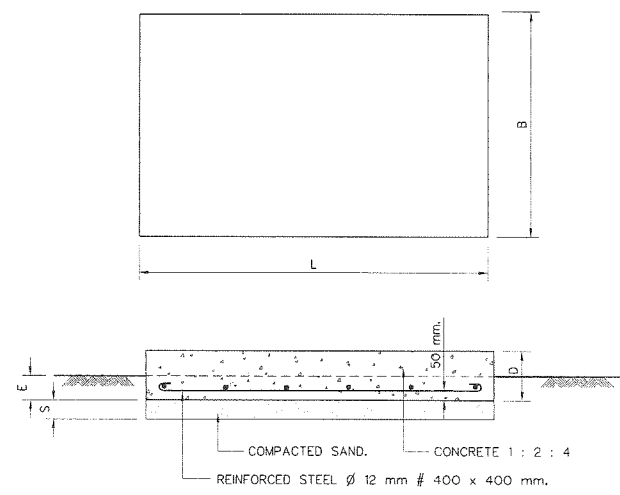
DETAIL A INSTALLATION GROUND



SWITCH YARD

Remark : + GROUND ROD ϕ 60x60x50 mm. 2,000 mm.

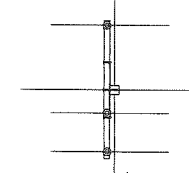
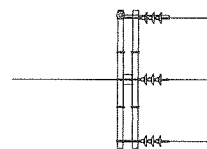
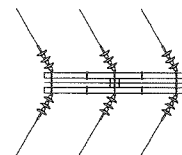
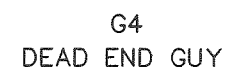
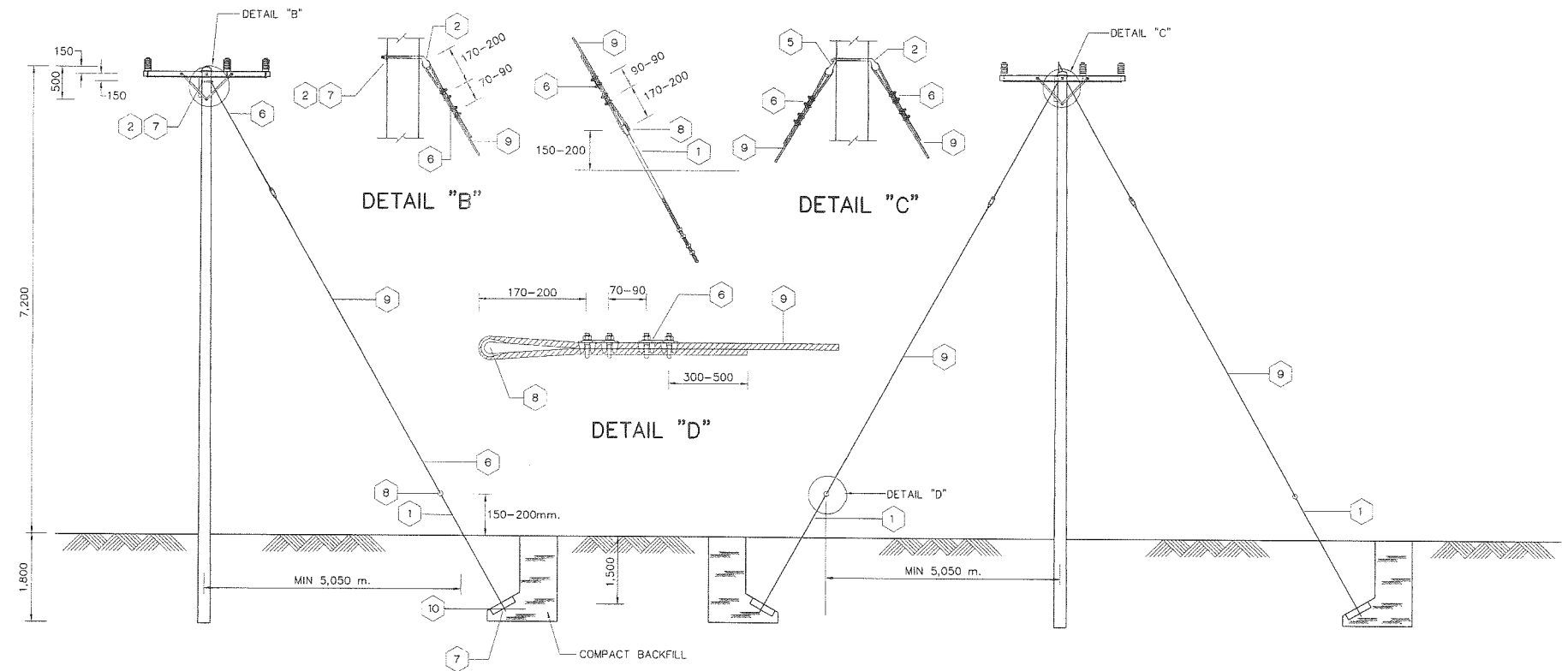
TRANSFORMER. KVA.	315 - 630
L (mm)	2500
B (mm)	1500
D (mm)	150
E (mm)	100
S (mm)	100
CEMENT Kg.	200
ROCK & GRAVEL M^3	0.43
SAND M^3	0.69
STEEL M	20



TRANSFORMER FOUNDATION

3					
2					
1					
ครั้งที่	วันที่	รายการแก้ไข	ตรวจ	อนุมัติ	
		ที่ปรึกษา	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน		
โครงการไฟฟ้าพลังงานขนาดเล็กมากน้ำแม่กิมหลวง 1			กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน		
งานโยธาและสายส่งไฟฟ้า			กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน		
สายส่งไฟฟ้า			กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน		
POLE TYPE "F" AND SWITCH YARD			กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน		
ออกแบบ			ออกแบบ		
เขียน			เขียน		
ตรวจ			ตรวจ		
ผู้จัดทำโครงการ			ผู้จัดทำโครงการ		
11/7/59			11/7/59		
วันที่			วันที่		
แบบหมายเลข			แบบหมายเลข		
MKL-TS-07			MKL-TS-07		
แผ่นที่			แผ่นที่		
41 / 42			41 / 42		

METHOD OF DOUBLE ANCHOR GUY



G6
FIXED OR STORM GUY

BILL OF MATERIAL FOR ANCHOR GUY							
ITEM	DESCRIPTION	REQ'D					
		G1	G2	G3	G4	G5	G6
1	ANCHOR ROD, M16x2,000 mm. COMPLETE WITH SQUARE NUT	1	1	2	1	2	4
2	BOLT, SINGLE STRANDED EYE 45° M16x250 mm. COMPLETE WITH SQUARE NUT	1	1	1	1	2	2
3	BOLT, SINGLE STRANDED EYE 30° M16x250 mm. COMPLETE WITH SQUARE NUT	-	1	-	1	2	-
4	BOLT, DOUBLE ARMING, ROUND EYE, M16x200 mm. COMPLETE WITH SQUARE NUT	-	-	-	-	-	-
5	STRAND EYE SINGLE ANGLE 45°	-	-	1	-	-	2
6	CLAMP, DOUBLE U-BOLT, M16 mm.	4	8	8	8	16	16
7	WASHER, SQUARE FLAT 50x50x5 mm. HOLE Ø18 mm.	2	2	2	4	6	4
8	GUY, THIMBLE, FOR STEEL STRANDED WIRE 50 Sq.mm.	1	2	2	2	4	4
9	STEEL STRANDED WIRE 50 Sq.mm.	15 m.	35 m.	30 m.	35 m.	70	60
10	CONCRETE ANCHOR 550x550x180 mm.	1	1	2	2	2	4
11	STRAIN INSULATOR CLASS 54-4	1	1	2	2	2	4

1. THIS DRAWING IS DESIGNED FOR GUIDE LINE ONLY, THE CONSTRUCTION DRAWING SHALL CONFORM TO PEA'S STANDARD AND REGULATIONS.

[illegible]