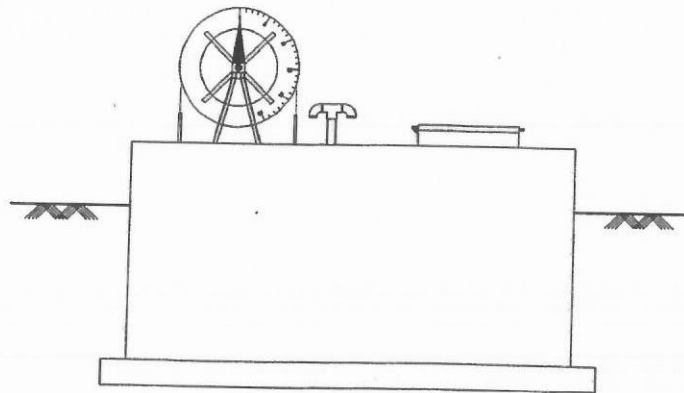
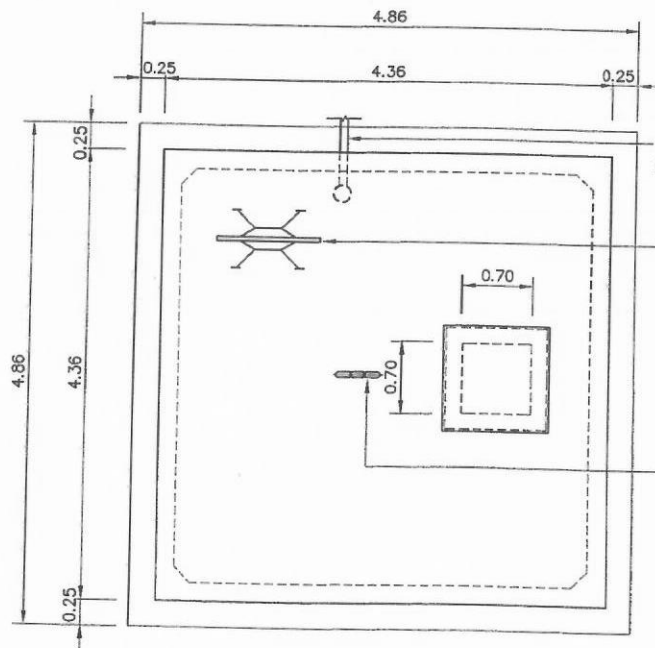




รูปด้าน
มาตราส่วน 1:50

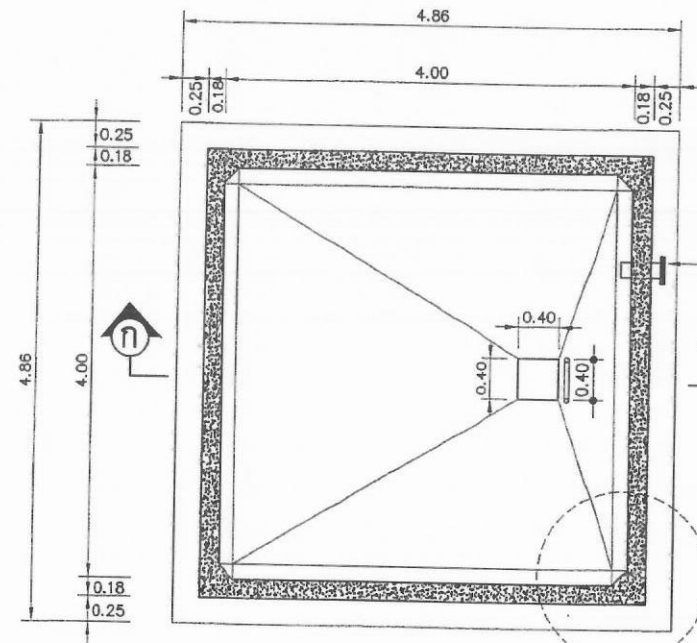


แปลนฝาถัง
มาตราส่วน 1:50

ท่อน้ำตัน ๑ 3" ตำแหน่งติดตั้ง
ตามความเหมาะสม

ป้ายบอกกระด้นน้ำตามแบบเลขที่ 991043
(ตำแหน่งย้ายได้ตามความเหมาะสม)

ท่อระบายอากาศ GS ๑4" พร้อมข้อต่อ 90° GS ๑4"
ติดตั้งและแรงงัดตลอดเส้นแลตเส้นแนวลง

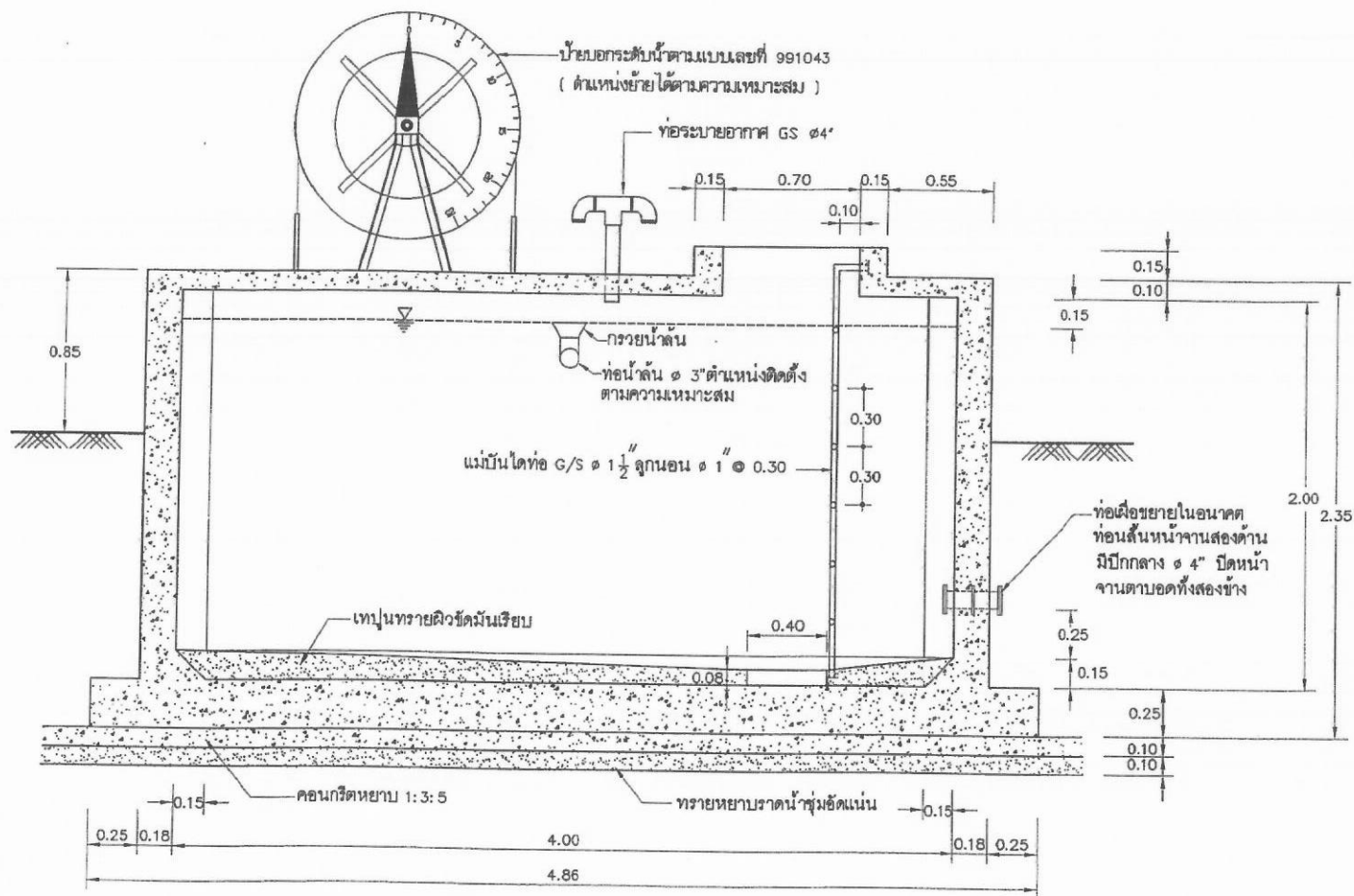


แปลนพื้นถัง
มาตราส่วน 1:50

ท่อระบาย G/S ๑4"
พร้อมหน้างานตาบอด

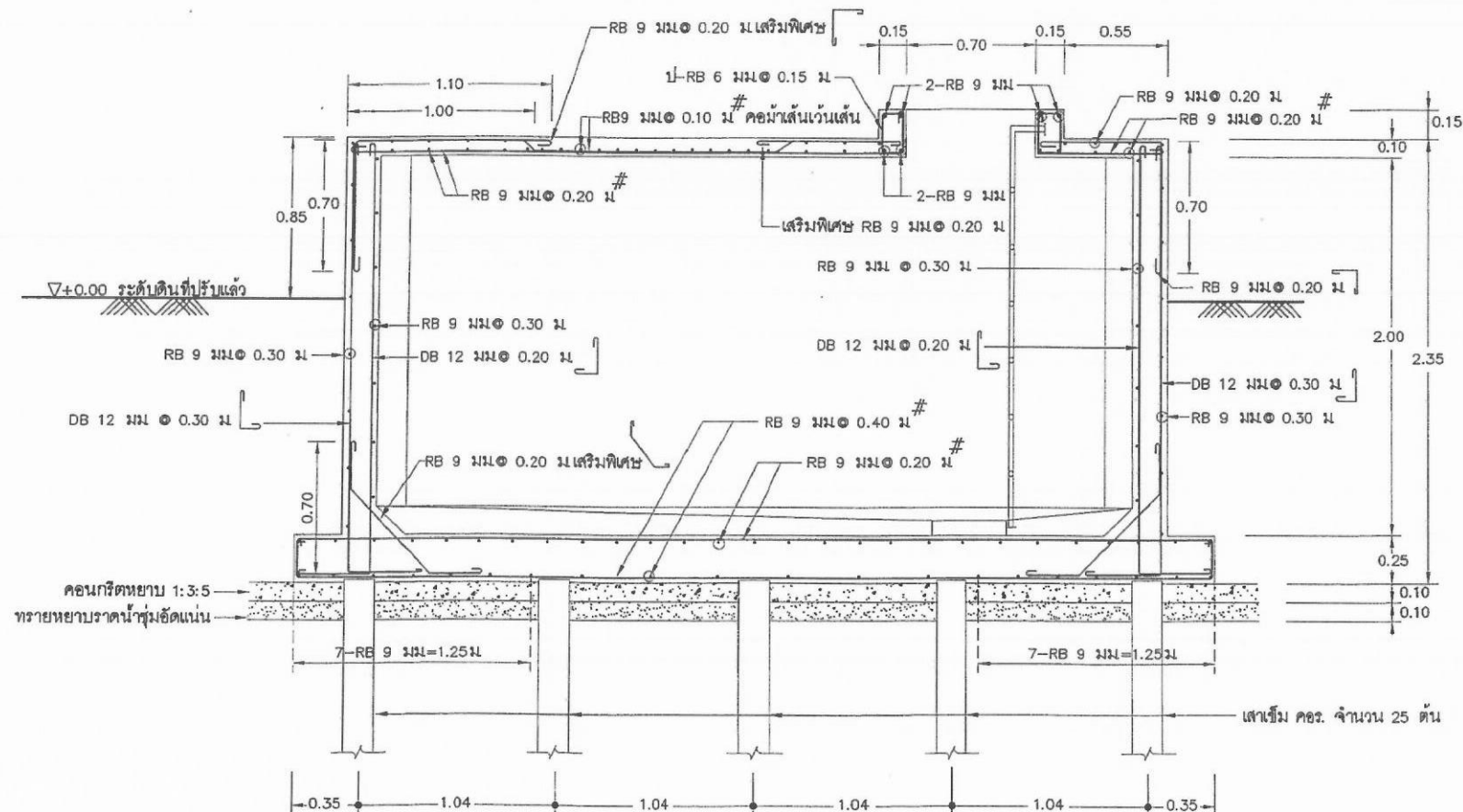
ดูขยายการเสริมเหล็กมุมถัง
แบบแผ่นที่ 5/5

 กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ				
แบบ	แบบถังน้ำใต้ ขนาดจุ 25 ลบ.ม			
แสดงแบบ	รูปด้าน , แปลนพื้นถัง , แปลนฝาถัง			
สำรวจ	โทลิห์	เสนอ	โทลิห์	ทนก
ออกแบบ	โทลิห์ วิศวกรสิ่งแวดล้อม	หน้า	โทลิห์	มอศ
เขียนแบบ	ธนตรี ทั้งสุวรรณ วุฒิ ไชยมงคล	เก็บรอบ	โทลิห์	ผอ.ส.บ.จ
แบบเลขที่	2212025	แบบแผ่นที่	2/5	



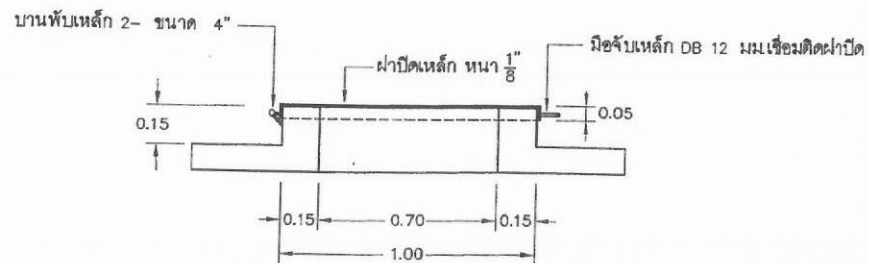
รูปตัด ก-ก
มาตราส่วน 1:25

กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ				
แบบ	แบบถังน้ำใส ขนาดจุ 25 ลบ.ม.			
แสดงแบบ	รูปตัด ก-ก			
สำรวจ	เสนอ	Y ๗๕๖	หน้า	
ออกแบบ	โดย	Y ๗๕๖	หน้า	
เขียนแบบ	นัก	Y ๗๕๖	หน้า	
แบบเลขที่	2212025	แบบแผ่นที่	3/5	

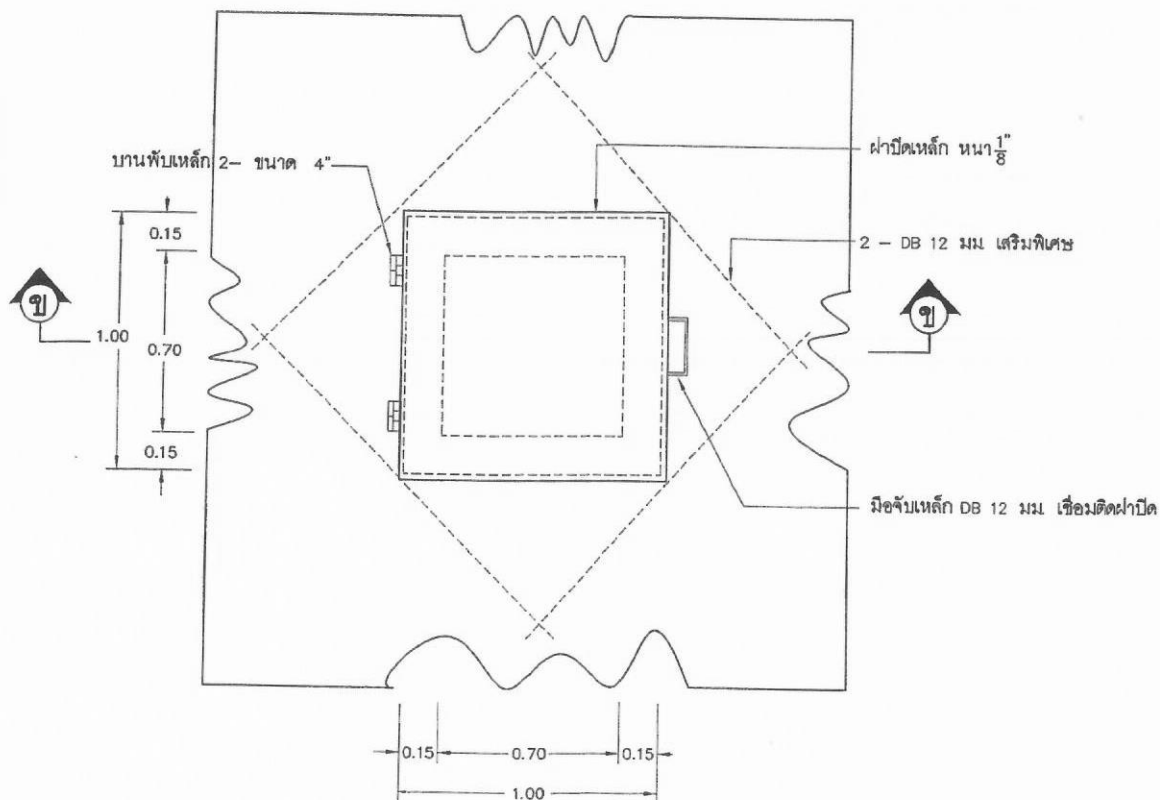


รูปตัด ๓-๓ แสดงการเสริมเหล็ก
มาตราส่วน 1:25

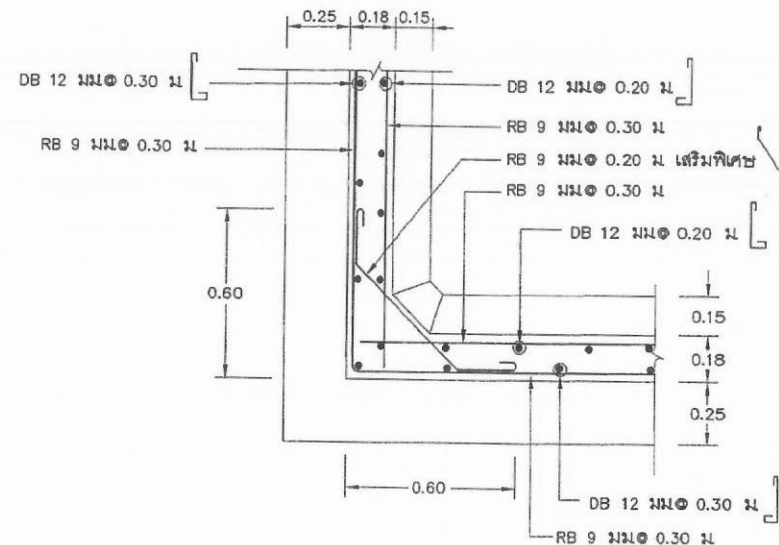
กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ				
แบบ	แบบถังน้ำใส ขนาดจุ 25 ลบ.ม			
แสดงแบบ	รูปตัด ๓-๓ แสดงการเสริมเหล็ก			
สำรวจ	ดร.วิทย์ วิฑูรย์	เสนอ	ดร.วิทย์	ทนก
ออกแบบ	ดร.วิทย์ วิฑูรย์	ผ่าน	ดร.วิทย์	ผอ.ส.
เขียนแบบ	ภก.ศิริ ทังสุวรรณ วุฒิ โสมงาม	เห็นชอบ	ผอ.ส.	ผอ.ส.
แบบเลขที่	2212025	แบบแผ่นที่	4/5	



รูปตัด (ข) - (ข)
มาตราส่วน 1:20



รูปขยายช่องทางลงถังน้ำใส
มาตราส่วน 1:20



รูปขยายการเสริมเหล็กมุมถัง
มาตราส่วน 1:20

 กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ				
แบบ	แบบถังน้ำใส ขนาดจุ 25 ลิบ.ม			
แสดงแบบ	รูปขยายช่องทางลงถังน้ำใส , รูปขยายการเสริมเหล็กมุมถัง			
สาขา	ไดเรกทอรี	ไดเรกทอรี	ไดเรกทอรี	ไดเรกทอรี
ออกแบบ	ไดเรกทอรี	ไดเรกทอรี	ไดเรกทอรี	ไดเรกทอรี
เขียนแบบ	ไดเรกทอรี	ไดเรกทอรี	ไดเรกทอรี	ไดเรกทอรี
แบบเลขที่	2212025	แบบแก้ไขที่	5/5	

หอถึงสูง ขนาด 15 ลบ.ม.

ตามแบบเลขที่ 3112015

รายการที่ผู้รับจ้างต้องเฝ้าปฏิบัติ

1. ผู้รับจ้างต้องเสนอราคาหอถึงสูงที่มีโครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเสาเข็มและให้ดำเนินการก่อสร้างหอถึงสูงที่มีโครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเสาเข็มหรือแบบไม่ตอกเสาเข็ม ตามผลการทดสอบดิน
2. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน ด้วยวิธี Standard Penetration Test โดยทำการสำรวจถึงชั้นดินแข็งหรือชั้นดินทราย ซึ่งมีรายละเอียดการทดสอบและจำนวนจุดที่จะทดสอบ ตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง และรายละเอียดทั่วไปประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปาจากนั้นส่งผลการทดสอบดินที่ได้สรุปผลการรับน้ำหนัก ได้โดยพลอยของดิน และระบุชนิดของฐานรากที่ต้องใช้ โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสาขาวิศวกรรมโยธา ประมวลกฎหมาย จากสภาวิศวกร ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับรองผล ให้ผู้รับจ้างพิจารณาตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อนทำการก่อสร้าง
3. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกประลัย ได้น้อยกว่า 20 ตัน/ตารางเมตร ให้ก่อสร้างแบบใช้ฐานแม่ ผู้รับจ้างไม่ต้องตอกเสาเข็มและให้เงินค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็มตามประมาณการของผู้ออกแบบให้ผู้รับจ้าง
4. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินรับน้ำหนักบรรทุกประลัย ได้น้อยกว่า 20 ตัน/ตารางเมตร ผู้รับจ้างต้องทำการตอกเสาเข็มสำเร็จรูปตามรายละเอียดดังนี้
 - ก. เป็นเสาเข็ม คอ. 0.22x0.22 ม. ความยาวตามผลการทดสอบดิน แต่ละต้นรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 20 ตัน
 - ข. พื้นหน้าตัดของเสาเข็มไม่น้อยกว่า 490 ตารางเซนติเมตร
 - ค. ความยาวเส้นรอบรูปไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร
 - ง. ถึง DOWEL BAR 4- เหล็กข้ออ้อย ๑16 มม. ยาว 2.50 เมตร ที่หัวเสา
 - จ. คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานเสาเข็มให้เป็นไปตามมาตรฐานงานคอนกรีตอัดแรง และข้อกำหนดของ วสท
 - ฉ. กรณีเป็นเสาเข็ม 2 ท่อนต่อ ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบพร้อมรายการคำนวณให้ผู้รับจ้างอนุญาต ก่อนนำมาใช้งาน
5. กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง รูปทรงกระบอกที่มีอายุ 28 วัน เป็นดังนี้
 - คอนกรีตโครงสร้างทั่วไป ไม่น้อยกว่า = 175 กก./ตร.ซม.
 - (ส่วนผสม 1 : 2 : 4 โดยปริมาตร, ซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.)
 - คอนกรีตโครงสร้างผนังและคาน้ำ ไม่น้อยกว่า = 210 กก./ตร.ซม.
 - (ส่วนผสม 1 : 1.5 : 3 โดยปริมาตร, ซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 400 กก./ลบ.ม.)
 ค่าการยุบตัวของคอนกรีตประมาณ 5-12 ซม.
6. เหล็กเสริมคอนกรีตมีข้อกำหนดดังนี้
 - ขนาด ๑6 มม. และ 9 มม. ใช้เกรด SR 24, $F_y = 2400$ กก./ตร.ซม.
 - ขนาด ๑12 มม. ขึ้นไปใช้เกรด SD 30, $F_y = 3000$ กก./ตร.ซม.
7. เหล็กรูปพรรณ
 - $F_y = 2400$ กก./ตร.ซม.

8. งานก่อสร้างเสาเข็ม

- 8.1 การหาการรับน้ำหนักของเสาเข็มให้ใช้ตารางที่แนบมาไว้ นอกเหนือจากนี้ให้คำนวณโดยใช้สูตร HILEY
- 8.2 เสาเข็มทุกต้นก่อนตอกและหลังจากตอกเสร็จแล้วต้องอยู่ในแนวดิ่ง โดยแต่ละต้นมีค่าเยื้องศูนย์ได้ไม่เกินต้นละ 5 ซม.
- 8.3 ในกรณีที่ตอกเสาเข็มไปสุดความยาวของเสาเข็มตามที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียดก่อสร้าง แต่เสาเข็มไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกโดยปลอดภัยตามที่กำหนด หรือเสาเข็มเกิดอาการเสียหาย หรือเกิดค้ำยั้งบนเนินจากข้อจำกัด ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแนวทางแก้ไข และดำเนินการตามความเห็นชอบของผู้รับจ้าง โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น
- 8.4 ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกรควบคุมงาน พร้อมทั้งทำรายงานผลการตอกเสาเข็มทุกต้น พร้อมทั้งแบบแปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ทำการตอก
9. ผู้รับจ้างต้องทำการตกแต่งท้องฟ้าสูงให้เรียบร้อย (ไม่ต้องฉาบปูน ทาสี) และให้ฉาบปูน ทาสี อาคารภายนอกส่วนที่อยู่บนดินทั้งหมด
10. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามสารกัมมันตรังสี ประมวลกฎหมายฉบับที่ ๒๖๖ ภายใต้อำนาจของ "เพื่อป้องกันการใช้สารกัมมันตรังสี (โดยไม่ต้องฉาบปูนเรียบก่อนทา) ตามกรรมวิธี และคำแนะนำของผู้ผลิต โดยผู้รับจ้างต้องจัดส่ง แคตตาล็อก และรายละเอียดของวัสดุและวิธีการใช้ เสนอผู้ควบคุมงาน หรือกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาก่อนนำมาใช้งาน อนึ่งเมื่อหาสารกัมมันตรังสีดังกล่าวแล้ว ต้องยึดติดแน่น ไม่ละลายเมื่อเปียกน้ำ และไม่มีสารพิษที่เป็นอันตรายต่ออุปโภค บริโภค

กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ					
หอถึงสูง ขนาด 15 ลบ.ม.					
รายการที่ผู้รับจ้างต้องเฝ้าปฏิบัติ					
เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม	ตรวจ	วิภา วัชรกุล	ผอ.ทพ.น.	
ออกแบบ	กษิตีศ โททอง	เก็บรอบ	วิภา วัชรกุล	ผอ.สท.น.	
ปรึกษา	ดร.วิทย์ วิฑูรย์	วิภา วัชรกุล	วิภา วัชรกุล	ผอ.สท.น.	
ปรึกษาจาก	แบบเลขที่ 3111015	อนุมัติ			
แบบเลขที่	3112015	วัน 21/10/50			
		หน้า 1/14			

ตารางแสดงระยะที่เสาเข็มจมเป็น ซม./ครั้ง โดยคิดเฉลี่ยจากการตอก 10 ครั้งสุดท้าย

โดยใช้ปั้นจั่นชนิด Drop Hammer with Winch

ซึ่งเสาเข็มจะสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ 20 ตัน (สูตร HILEY)

เสาเข็มขนาด □ 0.22x0.22 ม. ความยาว (L) เมตร	น้ำหนักตม 2 ตัน			น้ำหนักตม 2.5 ตัน			น้ำหนักตม 3 ตัน		
	ระยะยก (ซม.)			ระยะยก (ซม.)			ระยะยก (ซม.)		
	60	80	100	50	70	90	40	60	80
6	0.71	1.11	1.52	0.82	1.35	1.88	0.82	1.47	2.13
7	0.62	1.01	1.40	0.74	1.25	1.76	0.73	1.37	2.01
8	0.53	0.91	1.28	0.65	1.15	1.65	0.65	1.28	1.90
9	0.45	0.81	1.17	0.57	1.05	1.53	0.58	1.18	1.79
10	0.37	0.72	1.07	0.49	0.96	1.43	0.50	1.09	1.68
11	0.29	0.63	0.97	0.41	0.87	1.32	0.43	1.00	1.58
12	0.21	0.54	0.87	0.34	0.78	1.22	0.35	0.92	1.48
13	0.14	0.46	0.78	0.26	0.70	1.13	0.28	0.83	1.38
14	-	0.38	0.69	0.19	0.61	1.03	0.21	0.75	1.29
15	0.33	0.69	1.05	0.48	0.97	1.46	0.51	1.13	1.76
16	0.26	0.61	0.96	0.41	0.89	1.37	0.44	1.06	1.67
17	0.20	0.54	0.88	0.35	0.81	1.28	0.38	0.98	1.58
18	0.14	0.47	0.80	0.28	0.74	1.20	0.32	0.91	1.50
19	-	0.40	0.72	0.22	0.67	1.12	0.26	0.83	1.41
20	-	0.33	0.65	0.16	0.60	1.04	0.20	0.76	1.33

ความยาวเสาเข็ม 6 - 14 เมตร ใช้อัตราส่วนความปลอดภัย 3
ความยาวเสาเข็ม มากกว่า 14 - 20 เมตร ใช้อัตราส่วนความปลอดภัย 2.5

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาการรับน้ำหนักของเสาเข็ม (สูตร HILEY)

$$Q_u = \frac{eWhZ}{S+C/2}$$

โดยที่ Q_u = น้ำหนักปลอดภัย x อัตราส่วนปลอดภัย [Ultimate bearing capacity]

$$e = \text{ประสิทธิภาพของเครื่องตอกเสาเข็ม} = \frac{V+Pr^2}{W+P}$$

W = น้ำหนักของตุ้มตอก (ตัน)

P = น้ำหนักของเสาเข็ม (ตัน)

r = สัมประสิทธิ์ของการคืนตัว [Coefficient of Restitution]
= 0.25 ในการใช้ทุกระเบียง

h = ระยะยกของตุ้มตอก (ซม.)

Z = Equipment loss factor

= 1 สำหรับ Falling hammer

= 0.8 สำหรับ Drop hammer with Friction winch

S = ระยะจมของเสาเข็ม หน่วยเป็น ซม. (โดยคิดเฉลี่ยจากการตอก 10 ครั้งสุดท้าย)

C = Temporary compression

$$= C_1 + C_2 + C_3$$

C_1 = การยุบตัวของทุกระเบียงหัวเสาเข็มหนา L_2
= $\frac{1.8 Q_u L_2}{A}$ ซม. [$L_2 = 0.10$ ม.]

C_2 = การยุบตัวของเสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กยาว L
= $\frac{0.72 Q_u L}{A}$ ซม.

[L_2 , L หน่วยเป็นเมตร]

C_3 = การยุบตัวของดินบริเวณรอบและใต้เสาเข็ม

$$= \frac{3.6 Q_u}{A}$$

A = เนื้อที่หน้าตัดของเสาเข็มคอนกรีต หน่วยเป็น ซม.²

ความยาวเสาเข็ม 6 - 14 เมตร ใช้อัตราส่วนความปลอดภัย 3

ความยาวเสาเข็ม มากกว่า 14 - 20 เมตร ใช้อัตราส่วนความปลอดภัย 2.5

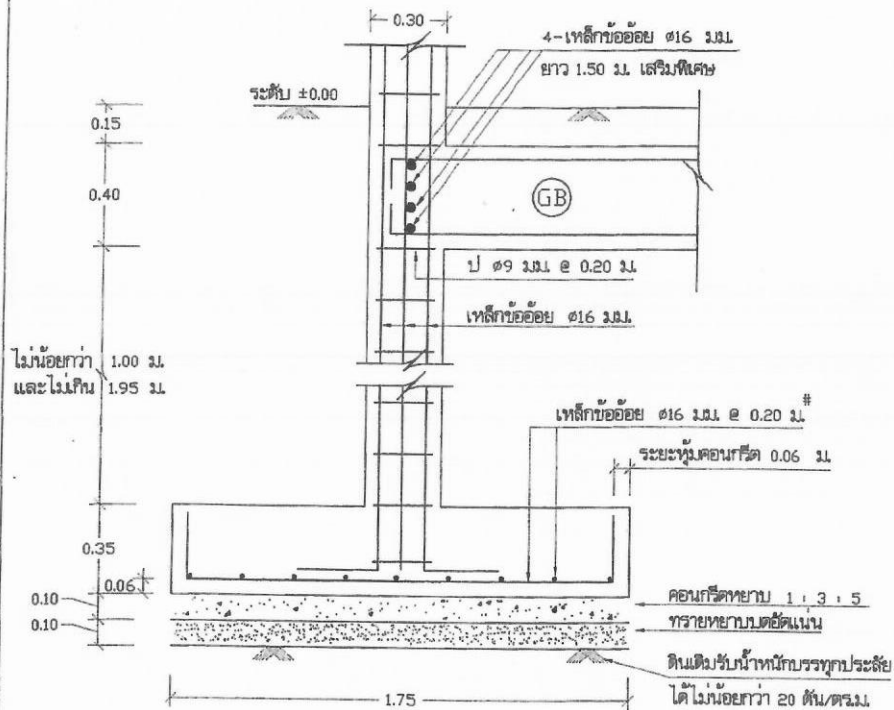
ให้ใช้น้ำหนักตุ้มประมาณ 0.7 - 3 เท่า ของน้ำหนักเสาเข็ม



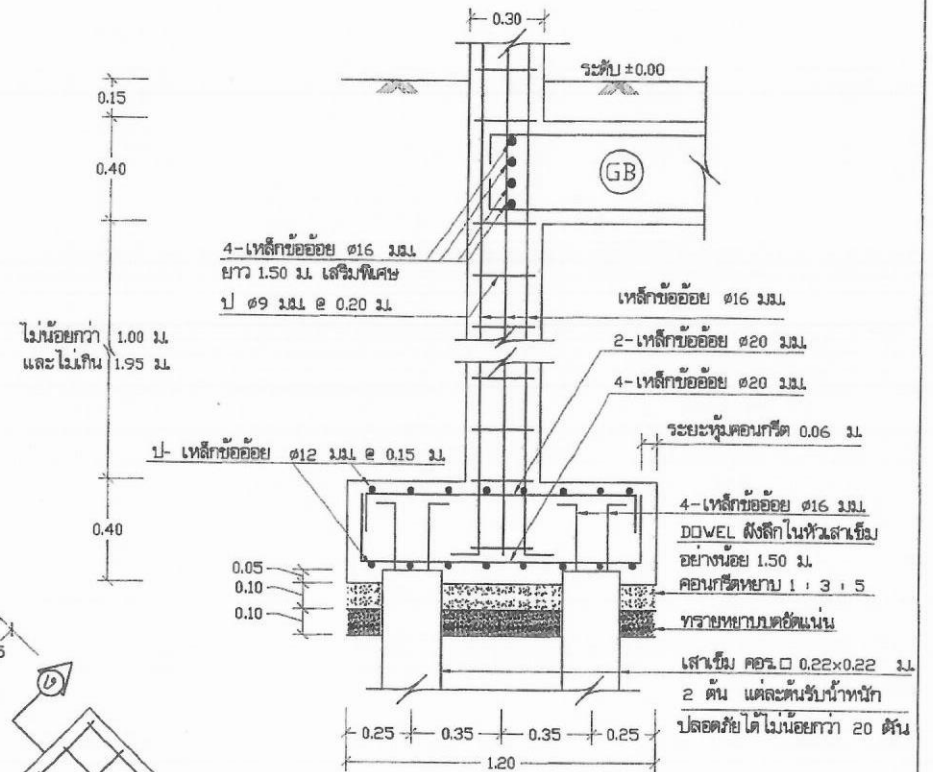
กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	หอดึงสูง ขนาด 15 ลบ.ม.			
แสดงแบบ	ตาราง , สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาการรับน้ำหนักของเสาเข็ม (สูตร HILEY)			
เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม	ตรวจ	วิทย์ ธีระ	ผ.ตง.ม.
ออกแบบ	กมลิต โพธิ์ทอง	เก็บรอบ	วิทย์ ธีระ	ผ.ตบ.จ.
ปรับปรุง	วิมลวิทย์ วิจิตรวาทธรรม	วันที่	17/5/50	อนุมัติ
ปรับปรุงจาก	แบบเลขที่ 3111015	 อนุมัติกรมทรัพยากรน้ำ วันที่ 21/5/50		
แบบเลขที่	3112015			

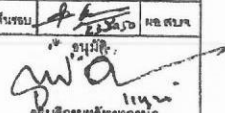
 กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ			
แบบ	หอถังสูง ขนาด 15 ลบ.ม.		
แสดงแบบ	แปลงฐานราก ตามชนิดดินแบบในตารางอื่น, แปลงฐานราก ตามชนิดแบบเฉพาะชนิด แปลงที่แสดงตามวิธีที่ข.บ.15-50, แปลงตามค่า C _u และแปลงตาม G.S. 31		
ชื่อแบบ	ภูมิ โธมจาม	วาง	 ผ.อ. จ.ร.จ.
ชื่อแบบ	กชิตติ ไททอง	เห็นชอบ	 ผ.อ. จ.ร.จ.
บริษัทฯ	บริษัท วิศวกรรม บมจ. ทุ่งวรรณ	ผู้รับทำ	 ภูมิ
บริษัทผู้จ้าง	แบบเลขที่ 3111015		อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ ณ 2 / 12 / 61 50
แบบเลขที่	3112015	แผ่นที่ 3/14	

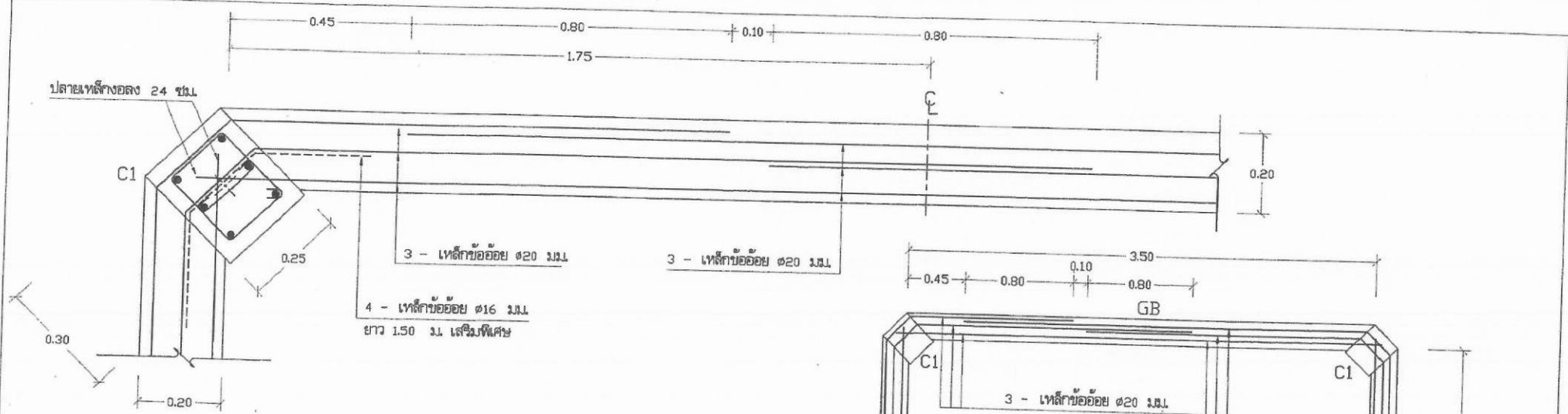


แปลนฐานรากแบบไม่ดอกล้ำเข็ม F1 1:20

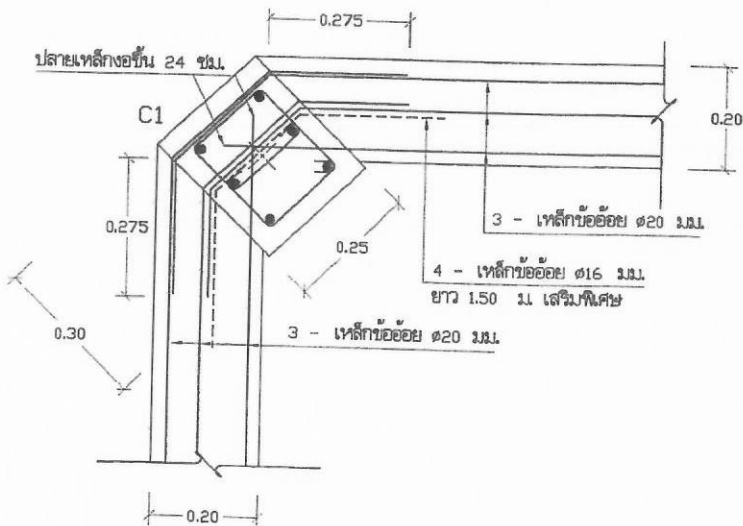


แปลนฐานรากแบบดอกล้ำเข็ม F2 1:20

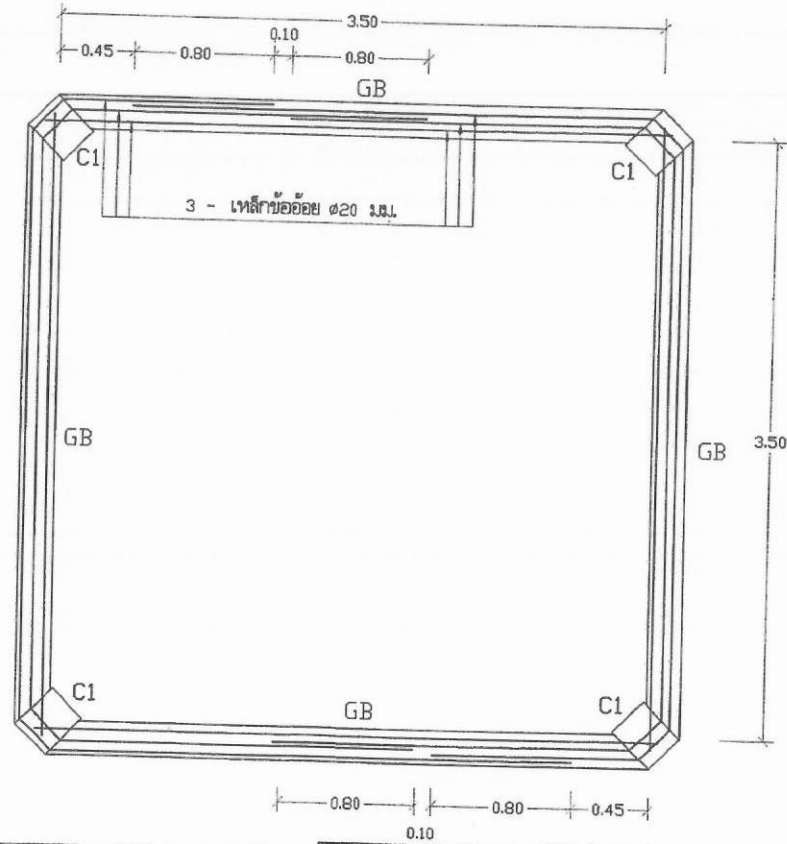
กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ					
แบบ	ห้องสูง ขนาด 15 ลบ.ม.				
แสดงแบบ	แปลนฐานราก แบบไม่ดอกล้ำเข็ม F1, แปลนฐานราก แบบดอกล้ำเข็ม F2 รูปที่ ๑-๑, รูปที่ ๑-๒				
เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม		ตรวจ	ผอ. สก.น.	ผอ. สก.น.
ออกแบบ	กษิต ใจทอง		เห็นชอบ	ผอ. สก.น.	ผอ. สก.น.
ปรับปรุง	ดร.วิทย์ วิบุรณศิริวงษ์ รณนที กิ่งสุวรรณ	พรสกล	 อนุมัติ อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ วันที่ 2 มี.ค. 150		
ปรับปรุงจาก	แบบครั้งที่ 3111015				
แบบครั้งที่	3112015	วันที่	4/14		



แบบขยายแสดงการต่อทาบเหล็กคานคอดิน(เหล็กบน)
บริเวณหัวเสา - คานคอดิน 1:10



แบบขยายแสดงการต่อทาบเหล็กคานคอดิน(เหล็กล่าง)
บริเวณหัวเสา - คานคอดิน 1:10



แบบแสดงการต่อทาบเหล็กคานคอดิน(เหล็กบน)
บริเวณหัวเสา - คานคอดิน 1:30

กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ			
หอถังสูง ขนาด 15 ลบ.ม			
แปลน , แบบขยายแสดงการต่อทาบเหล็กคานคอดิน			
เขียนแบบ	วุฒิ โสมงาม	ตรวจ	พล.ต.ท.
ออกแบบ	กษิตศ โททอง	เห็นชอบ	พล.ต.ท.
ปรับปรุง	โดยสิทธิ์ วิจิตรวิเศษ มนตรี หังสุวรรณ	ได้ผล	อนุมัติ
ปรับปรุงจาก	แบบเลขที่ 311015		
แบบเลขที่	311015	แผ่นที่	5/14
			 อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ วัน 2 / 12 / 50

