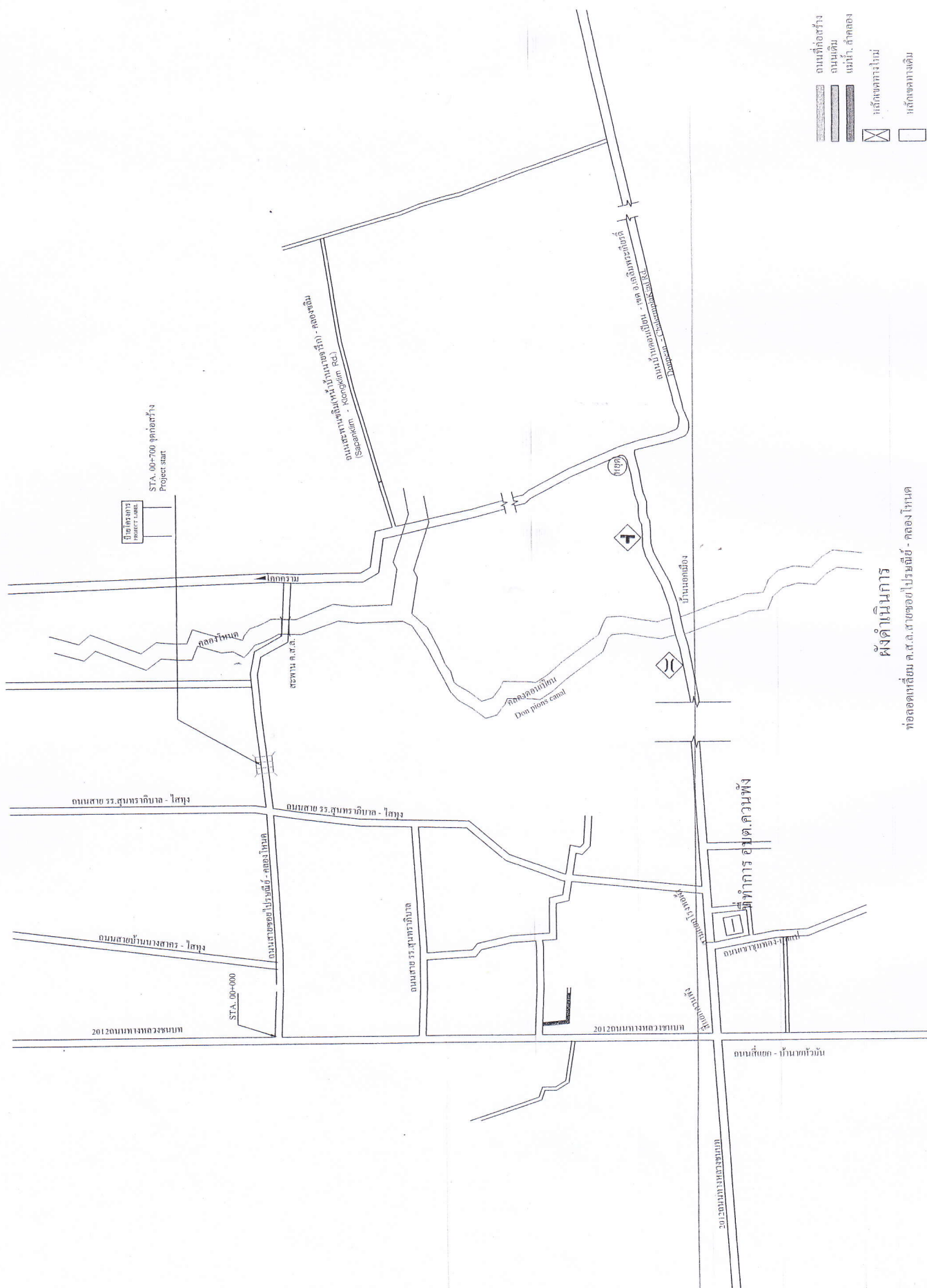




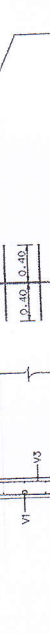
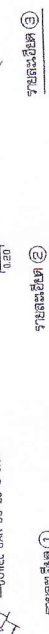
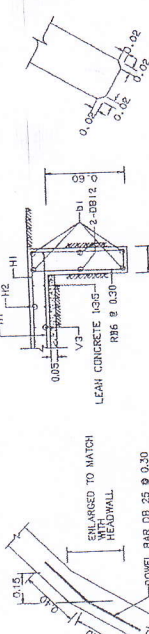
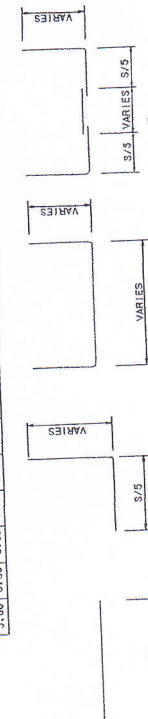
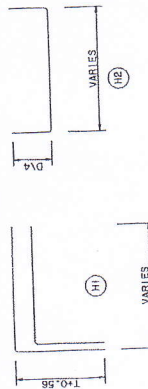
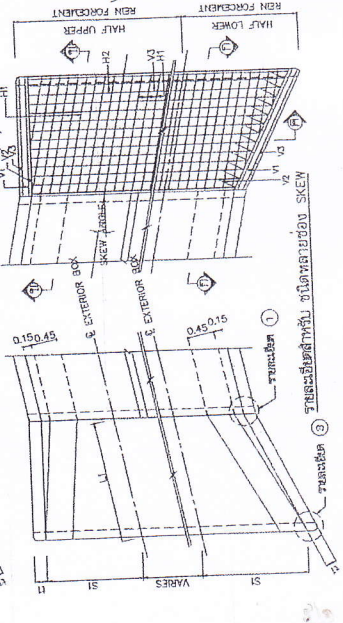
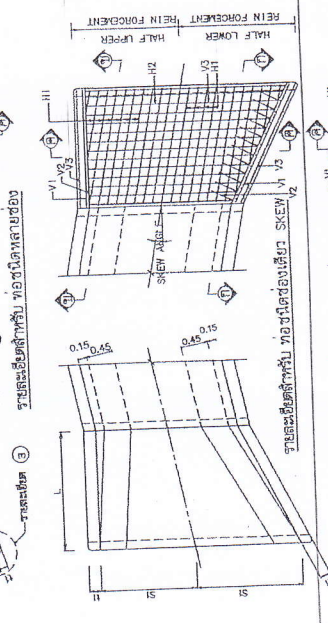
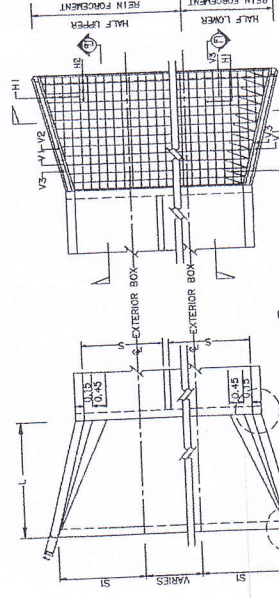
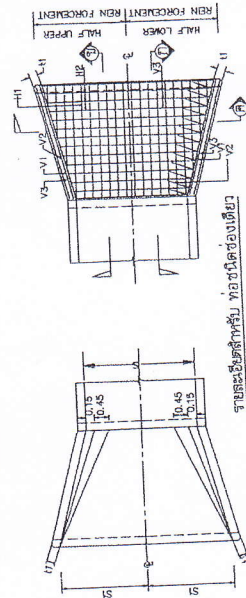
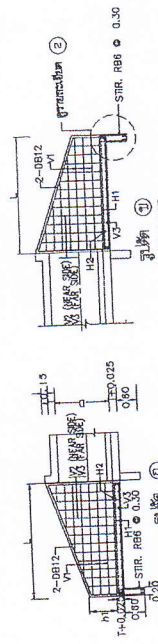
แบบก่อสร้าง
ท่อลอดเหลี่ยม ค.ส.ล. (R.C. BOX CULVERTS)
ขนาด 2.10 x 2.10 x 6.00 m. ชนิด 3 ช่อง ถนนสายชอยไประณีต - คลองโหนด
หมู่ที่ 2 ตำบลควนพัง อำเภอระนอง จังหวัดระนอง
(แบบ 1 ชุด มีจำนวน 1 แผ่น)

นายกฯ อบต. 3



87.

L		h1		h2		SKEW 15°				SKEW 30°				SKEW 45°				V1		V2		V3		H1		H2		No.					
						S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2																				
S	D	0.80	0.35	0.30	0.20	0.54	0.33	0.54	0.37	1.04	0.37	0.68	1.27	0.68	0.35	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	
0.90	0.60	0.35	0.30	0.20	0.68	0.73	0.64	0.73	0.63	1.27	0.63	1.27	0.63	1.11	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30		
0.90	0.90	0.45	0.45	0.20	0.82	1.03	0.82	1.03	0.80	1.34	0.80	1.34	0.80	1.47	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30		
1.20	0.90	0.45	0.55	0.20	0.93	1.45	0.93	1.45	0.91	1.63	1.19	1.45	1.19	1.62	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30		
1.20	1.20	0.55	0.65	0.20	1.08	1.68	1.03	1.68	1.03	1.67	1.15	1.39	1.15	1.52	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30		
1.50	1.20	0.45	0.35	0.20	1.12	1.45	1.12	1.45	1.18	1.61	1.34	1.58	1.34	1.77	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30		
1.50	1.50	0.65	0.65	0.25	1.23	1.66	1.23	1.66	1.21	1.31	2.07	1.31	2.04	1.51	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30		
1.50	1.80	0.95	0.75	0.25	1.38	2.36	1.36	2.36	1.46	2.65	1.46	1.72	2.25	1.72	4.33	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	
2.00	1.80	0.20	0.80	0.20	1.22	2.48	1.64	1.94	2.77	1.94	2.77	1.94	2.77	2.64	3.92	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	
3.00	1.80	0.20	0.80	0.20	1.22	2.79	1.64	2.84	3.18	4.33	3.18	3.58	3.58	3.66	4.46	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	
4.00	2.00	0.375	1.18	0.30	1.30	3.00	3.90	3.00	3.90	3.00	3.90	3.00	3.90	3.02	4.64	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	
1.90	1.80	0.75	0.80	0.20	1.62	2.79	1.62	2.73	3.11	1.68	2.79	1.68	2.79	1.68	2.79	3.02	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30
2.10	1.80	0.75	0.80	0.30	1.77	2.79	1.67	2.79	1.77	1.68	3.11	1.68	2.79	1.67	2.79	3.02	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30
2.10	2.10	0.20	0.85	0.35	1.69	2.38	1.69	2.38	1.69	2.38	1.69	2.38	1.69	2.38	3.02	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	
2.40	2.10	0.20	0.85	0.35	2.04	2.65	2.04	2.17	3.63	2.17	3.63	2.17	3.63	2.17	3.63	3.02	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30
2.40	2.40	0.35	0.95	0.25	2.16	2.72	2.16	2.31	4.15	2.31	4.15	2.31	4.15	2.31	4.15	3.02	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30
2.70	2.40	0.35	0.95	0.25	2.31	3.72	2.31	2.46	4.81	2.46	4.81	2.46	4.81	2.46	4.81	3.02	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30
2.70	2.70	0.405	1.00	0.274	2.42	4.14	2.42	2.59	4.91	2.59	4.91	2.59	4.91	2.59	4.91	3.02	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30
3.00	2.70	0.405	1.00	0.274	2.57	4.14	2.57	2.74	4.81	2.74	3.18	3.65	3.18	4.43	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30
3.00	3.00	0.35	1.15	0.30	2.70	4.68	2.70	2.89	5.19	2.89	4.60	4.36	4.79	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	
3.30	3.00	0.435	1.15	0.30	2.85	4.68	2.85	3.04	5.19	3.04	3.53	3.88	3.55	4.94	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30
3.30	3.30	0.505	1.20	0.350	2.99	5.17	2.99	3.20	5.78	3.20	3.76	4.07	3.91	5.31	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30
3.60	3.00	0.505	1.20	0.350	3.14	5.17	3.14	3.35	5.78	3.35	3.91	4.27	4.46	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	
3.60	3.60	0.505	1.30	0.350	3.24	5.59	3.24	3.47	6.32	3.47	4.08	4.76	4.08	5.75	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30

รายการประกอบของแบบ[illegible]

2. ใช้คอมพิวเตอร์คิด ค.2 ตาม มทป.๒๐

3. งานบริหารงานคอมพิวเตอร์ให้เป็นที่ไปโดย มทส. ๐๐

31 เก็บหลักฐานพบ ๑๐ มล. ไปให้ทางสภ. SD-40
32 เก็บหลักฐานพบตั้งแต่ ๑๒ มล. ไปให้ทางสภ. SD-40

๑. ส่วนที่ซ่อนเร้น (COVERING) 5 ชั้น

๕. ไม่ควรดื่มชาหรือกาแฟมากเกินไป เพราะจะทำให้เกิดอาการท้องผูกได้

7. JOINT SEALER จอห์นสัน 479 และ JOINT FILLER ฟิลเลอร์สำหรับรอยต่อ

๓. ผู้จัดทำ เป็นแม่ของ นายทศพร ซึ่งเป็นชายหนุ่ม
๔. วันที่ ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๑ นายทศพร ได้โทรมาบอกกล่าว

95 % STANDARD PROCTOR DENSITY

การสอบเข้าเรียนที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ประการที่ ๒ ให้สืบ แลหาความที่หาพบได้ ความที่หาพบได้นั้น

[illegible]

1866

แบบก่อสร้างนี้ใช้บังคับจนเมื่อเลขที่ กน-5/2014/45 ของกรมการพลังงาน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

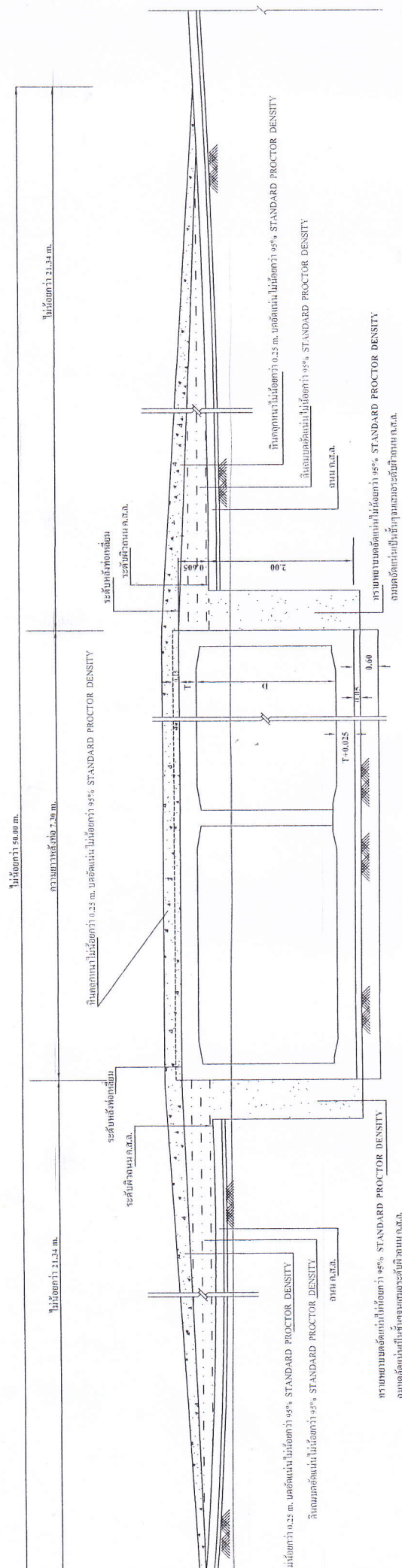
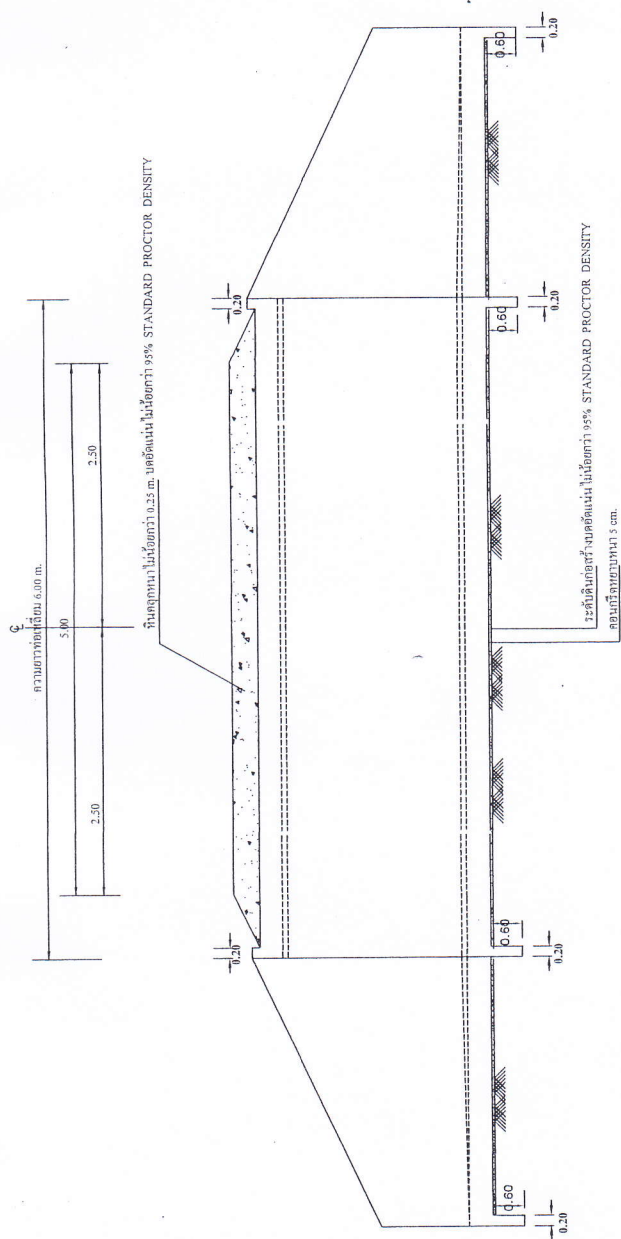
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

02 JAN 1982 08 00

คำแปลจากจดหมายเหตุ นคส.

[illegible]

1671271	$\phi(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij})$
---------	--



รายละเอียดโครงการ/ขอบเขตของงาน

โครงการก่อสร้างท่าอากาศยาน ค.ส.ก.ณ.สาข.ชอ.ปราชญ์ - คลองใหญ่ หมู่ที่ 2 ตำบลนาหว้า อำเภอวังเตยบุรี จังหวัด นครศรีธรรมราช ตามแบบแปลนที่กรมการขนส่งทางอากาศกำหนด มีรายละเอียด ดังนี้
พื้นที่ก่อสร้างท่าอากาศยาน ค.ส.ก.ขนาด 2.10 x 2.10 x 6.00 m. ชนิด 3 ช่อง (3 C-box culverts) ถนนดินข้างท่าใช้ดินทดถมกลับ ปริมาตร ไม่น้อยกว่า 80.00 cu.m.
จัดหาและติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการจำนวน 1 ป้าย ติดตั้งในจุดที่กำหนดตามความเหมาะสม

หมายเหตุ

1. จุดก่อสร้างแต่ละจุดอาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ปริมาณงานจะต้องครบถ้วนตามที่กำหนด การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ตกกระทบต่อ โครงสร้างและความปลอดภัย ต้องได้รับการรับรองจากผู้เกี่ยวข้อง วิชาวิศวกรรมโยธาในความเข้มแข็งและปลอดภัยเป็นไปตามมาตรฐานแห่งหลักวิชาชีพ
2. การให้มาตรฐานต่างๆในการก่อสร้าง กรมโยธาธิการและผังเมืองให้ใช้ตามมาตรฐานที่มีการปรับปรุงใหม่
3. ท่านริเริ่มก่อสร้างให้สะดวกต่อผู้เกี่ยวข้อง ก่อนส่งมอบงานจ้าง รวมทั้งปรับปรุงซ่อมแซมสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และทรัพย์สินอื่นที่เกี่ยวข้องทางราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชนที่ได้รับมอบหมายจากกรมก่อสร้าง ให้กลับคืนสภาพและใช้การ ได้ดังเดิม กรณีที่ดินไม่สามารถปรับปรุงซ่อมแซมได้ ต้องขุดใช้ตามมูลค่าของทรัพย์สิน
4. การรื้อถอน เคลื่อนย้ายสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และทรัพย์สินอื่นๆ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างในการดำเนินการ การประสานงาน และค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

อธิบายความหมายของ หมายเหตุ ในรายละเอียดโครงการ

“หมายเหตุ จุดก่อสร้างแต่ละจุดอาจปรับ เปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ปริมาณงานจะต้อง ครบถ้วนตามกำหนด”

คือการปรับเปลี่ยนจุดก่อสร้างให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่จริงในขณะก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยงอุปสรรคที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้คาดหมายไว้ก่อน เช่นอุปสรรคจากแรงกดหรือแรงของลมพัดที่พัดผ่าน ไม่ติดต่อกับการก่อสร้างทุกจุด หรือการได้แก่สิทธิ์ แนวเขตป่าสงวน ในบางสถานที่ ในบางจุด ระบบ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ เกือบน้ำท่วม ลมแรง ลมพัด หรืออุปสรรคอื่นๆ ในกรณีที่เช่นนี้ให้ สามารถปรับเปลี่ยนแนวถนนหรือแนวก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยงอุปสรรคดังกล่าวความถี่และความเหมาะสมก็ต้องมีความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น ความเหมาะสมของ หมายเหตุ

หรือในกรณีที่ก่อสร้างอาคาร ขึ้นพื้นฐานจากที่ก่อสร้างฐานแต่ ไม่มีความเสถียร หรือขึ้น ดินเป็นโพรง หรือเมื่อทำการขุดดินเพื่อขุดขึ้นพื้นที่ที่มีความลาดเอียงมากดินค่อนข้างทรุน ทำให้ไม่สามารถก่อสร้างฐานรากในจุดดังกล่าวได้ กรณีดังกล่าวต้องปรับเปลี่ยนพื้นที่ก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยง อุปสรรคดังกล่าว หรือเป็นการปรับเปลี่ยนเพื่อประโยชน์ทางด้านภูมิทัศน์เป็นต้น

การปรับเปลี่ยนจุดก่อสร้างดังกล่าวให้อยู่ในขอบข่ายวัตถุประสงค์ของโครงการ เป็นการ ปรับเปลี่ยนเพื่อให้สามารถดำเนินการ ได้สะดวกและเป็นประโยชน์ต่อโครงการ และไม่ทำให้โครงการเสีย ประโยชน์ ล้มเหลว หรือเกิดความเสียหายต่อโครงการ

การเปลี่ยนแปลงจุดก่อสร้างจากที่หนึ่งไปก่อสร้างในที่อื่น เช่นเปลี่ยนจากก่อสร้างจาก ถนนสายหนึ่งไปก่อสร้างอีกสายหนึ่ง กรณีนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของ หมายเหตุ ข้างต้น หากจะดำเนินการ ต้องปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบฯ หรือหนังสือสั่งการที่เกี่ยวข้อง

หมายเหตุ: รายละเอียดโครงการก่อสร้างท่าอากาศยาน ค.ส.ก.ณ.สาข.ชอ.ปราชญ์ - คลองใหญ่ อำเภอวังเตยบุรี จังหวัด นครศรีธรรมราช ตามแบบแปลนที่กรมการขนส่งทางอากาศกำหนด มีรายละเอียด ดังนี้
พื้นที่ก่อสร้างท่าอากาศยาน ค.ส.ก.ขนาด 2.10 x 2.10 x 6.00 m. ชนิด 3 ช่อง (3 C-box culverts) ถนนดินข้างท่าใช้ดินทดถมกลับ ปริมาตร ไม่น้อยกว่า 80.00 cu.m.
จัดหาและติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการจำนวน 1 ป้าย ติดตั้งในจุดที่กำหนดตามความเหมาะสม

บทที่ 103-2545

มาตรฐานการเหล็กเสริมคอนกรีต

1. บทนำ

มาตรฐานเหล็กเสริมคอนกรีตนี้ ครอบคลุมข้อกำหนดเกี่ยวกับเหล็กเสริมคอนกรีตที่ใช้ในอาคารและโครงสร้างอื่น ๆ

จุดที่ประกอบเหล็กเสริม:

2. วัสดุ

2.1 เหล็กเสริมคอนกรีต

2.1.1 วัสดุเหล็กเสริมคอนกรีตต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้:

ตารางที่ 1: คุณสมบัติของเหล็กเสริมคอนกรีต

ชนิดเหล็กเสริม	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	การทดสอบด้วยวิธีการดัดโค้ง	
				รูปการดัด	เห็นผ่านศูนย์กลางดัด
เหล็กเสริม	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	ดัด	ดัด
เหล็กเสริม	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	ดัด	ดัด

หมายเหตุ: วัสดุเหล็กเสริมคอนกรีตต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้:

ความแข็งแรง

ความแข็งแรง

ความแข็งแรง

ตารางที่ 2: คุณสมบัติของเหล็กเสริมคอนกรีตที่ใช้ในอาคารและโครงสร้างอื่น ๆ

ชนิดเหล็กเสริม	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	การทดสอบด้วยวิธีการดัดโค้ง	
				รูปการดัด	เห็นผ่านศูนย์กลางดัด
เหล็กเสริม	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	ดัด	ดัด
เหล็กเสริม	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	ดัด	ดัด

2.2 เหล็กเสริมคอนกรีต

2.2.1 วัสดุเหล็กเสริมคอนกรีตต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้:

ตารางที่ 3: คุณสมบัติของเหล็กเสริมคอนกรีต

ชนิดเหล็กเสริม	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	การทดสอบด้วยวิธีการดัดโค้ง	
				รูปการดัด	เห็นผ่านศูนย์กลางดัด
เหล็กเสริม	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	ดัด	ดัด
เหล็กเสริม	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	ความแข็งแรง	ดัด	ดัด

(2) การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ

ก. สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่าน ที่มีความรู้ในเรื่องภัยพิบัติ ภัยพิบัติ 103 : การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ

ข. ทำความเข้าใจความเสี่ยงภัยพิบัติว่า เป็นการที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ และมีความเสียหาย
 103 การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ
 ค. ทำความเข้าใจความเสี่ยงภัยพิบัติว่า เป็นการที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ และมีความเสียหาย
 103 การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ

1.5 การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ

1.5.1 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในภัยพิบัติ 103 : การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ

1.5.2 การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ 103 : การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ

1.5.3 การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ 103 : การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ

1.5.4 การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ 103 : การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ

1.6 การจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติ

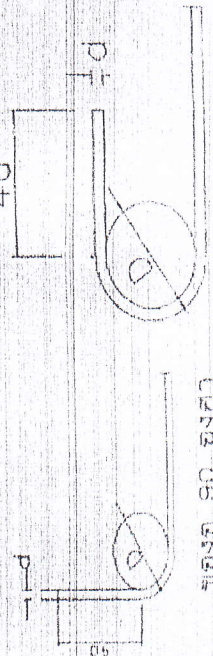
1.6.1 การจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติ 103 : การจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติ

1.6.2 การจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติ 103 : การจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติ

ตอนที่ 103 : การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ

1. การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ

การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ



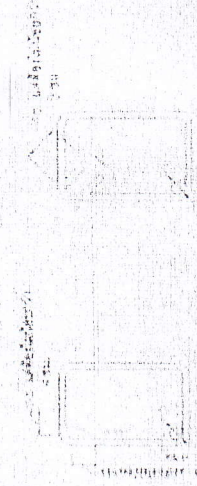
ข้อ 90 ข้อ 90

ข้อ 180 ข้อ 180

D ไม่ใช่ออก 4 d

D ไม่ใช่ออก 3 d

การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ 103 : การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ

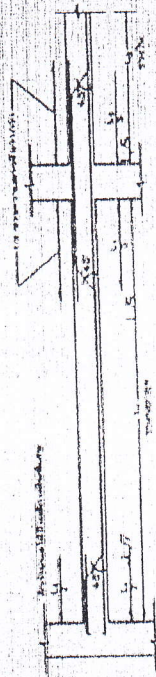


D = 4 มม. สำหรับเหล็กเสริมในเสา

D = 3 มม. สำหรับเหล็กเสริมในคาน

D = 2 มม. สำหรับเหล็กเสริมในคาน

2. การขึ้นรูปเหล็กคาน้ำ ถ้าไม่ทำให้แบบบางจะเสีย ให้ปฏิบัติ ดังนี้

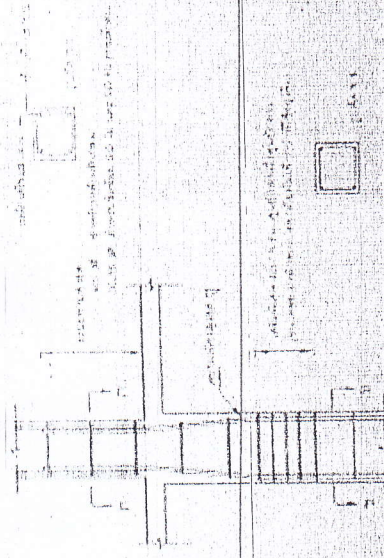


หมายเหตุ รูปที่แสดงเป็นการแสดงการขึ้นรูปเหล็กคาน้ำ ซึ่งเป็นการขึ้นรูปแบบธรรมดา ปกติจะขึ้นรูปดังนี้

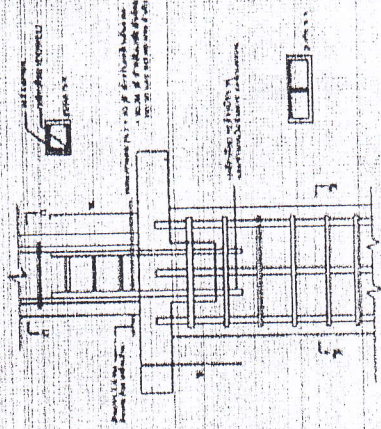
รูปที่ 3.1

3. ในการขึ้นรูปเหล็กคาน้ำควรมีความลาดชัน 1/10 ของความยาวของคาน้ำแบบธรรมดา ๆ ของเหล็กคาน้ำจะช่วยให้

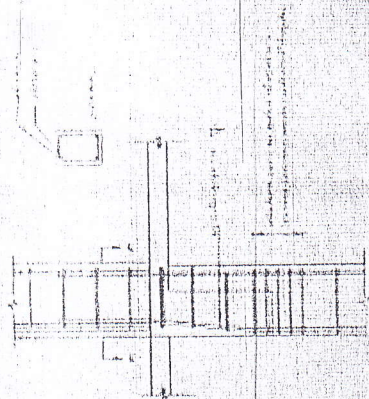
3. การขึ้นรูปเหล็กคาน้ำ ไม่ควรทำให้แบบบางจะเสีย ให้ปฏิบัติ ดังนี้



รูปที่ 3.1 กรณีเหล็กคาน้ำค้ำเหล็กคาน้ำ



รูปที่ 3.2 กรณีเหล็กคาน้ำค้ำเหล็กคาน้ำค้ำเหล็กคาน้ำ



รูปที่ 3.3 กรณีเหล็กคาน้ำค้ำเหล็กคาน้ำค้ำเหล็กคาน้ำ

4. การดำเนินการเชื่อม

- 4.1 เพื่อที่จะดำเนินการเชื่อมจะต้องมีสายเชื่อมที่ทางผู้ปฏิบัติงานได้กำหนดไว้ในข้อ 2
- 4.2 เมื่อเปิดสายเชื่อมแล้วผู้เชื่อมจะต้องนำสายเชื่อมมาเชื่อมกับสายเชื่อมที่ทางผู้ปฏิบัติงานกำหนดไว้ในข้อ 2
- 4.3 เมื่อผู้เชื่อมได้เชื่อมสายเชื่อมเรียบร้อยแล้วจะต้องนำสายเชื่อมมาเชื่อมกับสายเชื่อมที่ทางผู้ปฏิบัติงานกำหนดไว้ในข้อ 2
- 4.4 การเชื่อมจะต้องดำเนินการเป็นขั้น ๆ คือเป็นขั้น ๆ ตามลำดับสายเชื่อมที่ได้เชื่อมไว้ในรูป



เมื่อเชื่อมเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องนำสายเชื่อมมาเชื่อมกับสายเชื่อมที่ทางผู้ปฏิบัติงานกำหนดไว้ในข้อ 2

- 4.5 การเชื่อมจะต้องดำเนินการเป็นขั้น ๆ คือเป็นขั้น ๆ ตามลำดับสายเชื่อมที่ได้เชื่อมไว้ในรูป

ขนาด ๓. ๓๗๕ 103
การเชื่อมท่อเหล็กด้วยไฟฟ้า

1. เมื่อเชื่อมท่อเหล็กด้วยไฟฟ้าให้ใช้สายเชื่อมที่ทางผู้ปฏิบัติงานกำหนดไว้ในข้อ 2
2. เมื่อเชื่อมท่อเหล็กด้วยไฟฟ้าให้ใช้สายเชื่อมที่ทางผู้ปฏิบัติงานกำหนดไว้ในข้อ 2
3. เมื่อเชื่อมท่อเหล็กด้วยไฟฟ้าให้ใช้สายเชื่อมที่ทางผู้ปฏิบัติงานกำหนดไว้ในข้อ 2

2. การเชื่อมท่อเหล็กด้วยไฟฟ้าให้ใช้สายเชื่อมที่ทางผู้ปฏิบัติงานกำหนดไว้ในข้อ 2

การเชื่อมท่อเหล็กด้วยไฟฟ้าให้ใช้สายเชื่อมที่ทางผู้ปฏิบัติงานกำหนดไว้ในข้อ 2

การเชื่อมท่อเหล็กด้วยไฟฟ้าให้ใช้สายเชื่อมที่ทางผู้ปฏิบัติงานกำหนดไว้ในข้อ 2

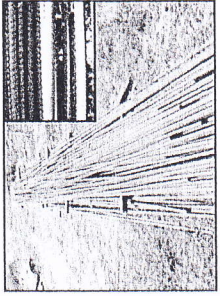
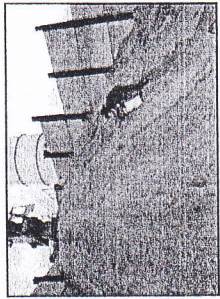
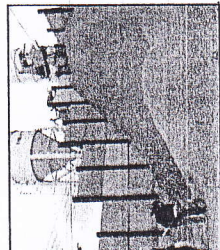
3. รูปแบบของการเชื่อมท่อเหล็กด้วยไฟฟ้าให้ใช้สายเชื่อมที่ทางผู้ปฏิบัติงานกำหนดไว้ในข้อ 2





5.2.1 การเตรียมการก่อสร้าง

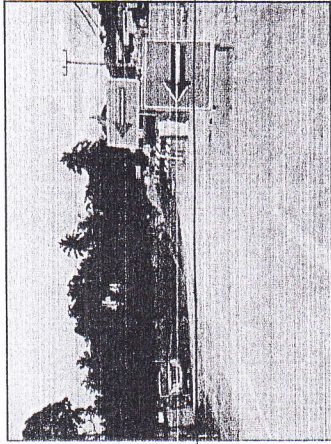
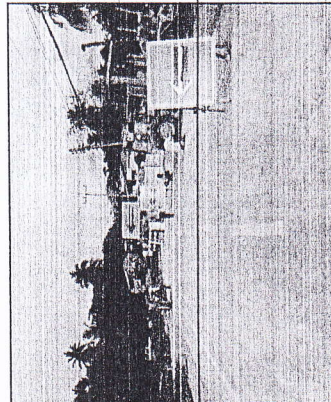
- 1) ตรวจสอบแบบก่อสร้าง ขนาด ตำแหน่ง ระดับดินเดิม รายละเอียดที่เกี่ยวข้อง สรุปรายการอย่างย่อ เพื่อแจ้งต่อการจัดจ้าง
- 2) ตรวจสอบแนวนอนกับแนวท่อเหลี่ยม ที่จะก่อสร้างจริง ว่าสอดคล้องกันหรือไม่ พร้อมทั้งสอบค่าระดับก่อสร้างถ้าหากหลุดหลักฐาน (B.M.) อยู่ห่างจากจุดก่อสร้างให้สร้าง T.B.M. ขึ้นในบริเวณข้างเคียง เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน
- 3) เก็บตัวอย่างวัสดุที่จะต้องใช้ในการก่อสร้าง เช่น หิน ทรายผสมคอนกรีต ส่งทดสอบเพื่อหาสมบัติตามข้อกำหนด และนำค่าไปใช้ในการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต และเก็บตัวอย่างเหล็กเสริมทุกทุก 100 เส้น เก็บ 5 ท่อน (ท่อนละ 1 เมตร) เพื่อทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐานกำหนด



รูปที่ 5-18 การเก็บตัวอย่างวัสดุเพื่อทำการทดสอบ

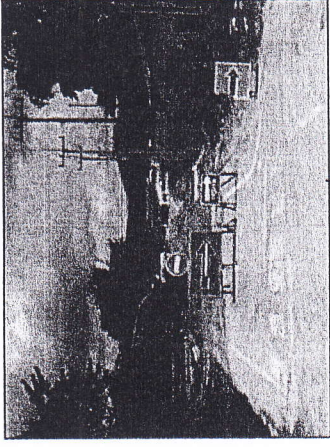
5.2.2 ขั้นตอนการก่อสร้าง

- 1) ติดตั้งป้ายและสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวเตือนล่วงหน้าก่อนถึงจุดก่อสร้างให้ผู้ขับขี่เห็นได้ทันเป็นระยะๆ



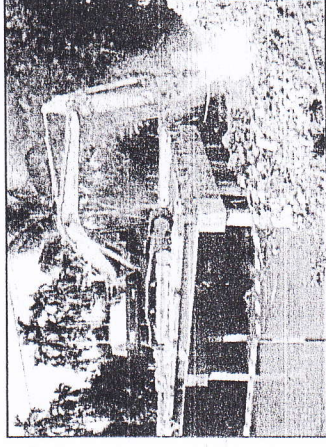
รูปที่ 5-19 แสดงการติดตั้งเตือนและไฟฟ้าแสงสว่างที่บริเวณก่อสร้าง

- 2) ทำการก่อสร้างทางเบี่ยงหรือสะพานเบี่ยงชั่วคราวโดยติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง สัญญาณไฟ และป้ายลูกศรทางเบี่ยง



รูปที่ 5-20 การติดตั้งป้ายลูกศรบอกทิศทางการเบี่ยง

- 3) กั้นขอบเขต พร้อมรื้อถอนโครงสร้างระบายน้ำเดิมและปรับเปลี่ยนทางชั่วคราวเพื่อความสะดวกในการก่อสร้าง



รูปที่ 5-21 การกั้นขอบเขต เพื่อทำการรื้อถอนโครงสร้างเดิม

- 4) กำหนดตำแหน่งจุดเริ่มต้น จุดสิ้นสุด และระดับก่อสร้างใหม่เป็นไปตามรูปแบบ หากตำแหน่งไม่สอดคล้องกับลำน้ำสามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งให้ตรงกับทางน้ำปัจจุบันได้ ทำการขุดปรับพื้นที่ที่ก่อสร้างพร้อมจัดทำแผนกันดินตก เพื่อป้องกันอันตราย

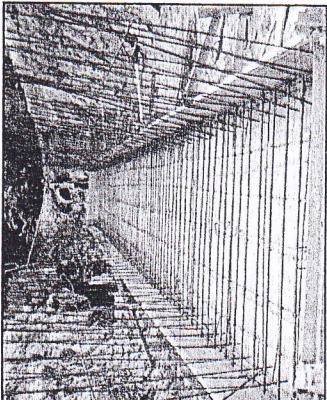
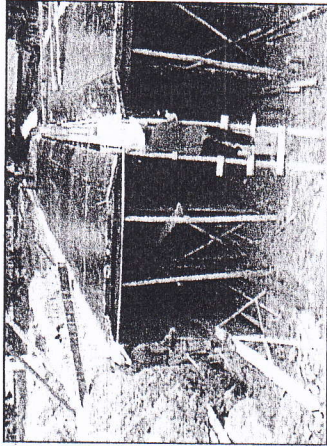
- 5) หลังการขุดปรับพื้นที่ได้ระดับ ความลึกที่จะก่อสร้างแล้ว ควรตรวจดูว่าสภาพพื้นดินมีลักษณะอย่างไร จะสามารถรับน้ำหนักแบบก้นหอย สอดคล้องกับที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่ โดยปกติออกแบบให้ดินแบบก้นหอยน้ำหนักไม่น้อยกว่า 20 ตัน/ตารางเมตร หากไม่แน่ใจ หรือเห็นว่ามีดินใต้ฐานท่อเหลี่ยมมีลักษณะเป็นโคลนเลน ควรทำการทดสอบหาค่าการแบกทานน้ำหนักของดินก่อน

- 6) การวางผังหรือการกำหนดแบบพื้นล่างของท่อเหลี่ยมถือว่ามีความสำคัญ ซึ่งจะต้องตรวจสอบให้ตำแหน่งที่กึ่งกลางของท่อเหลี่ยมตรงกับแนวศูนย์กลางทาง ไม่เอียงออกไปข้างใดข้างหนึ่ง และวางให้อยู่ในแนวของลำน้ำ และตรวจสอบมุม Skew (ถ้ามี) ให้ถูกต้อง



5.2.3 งานไม้แบบ

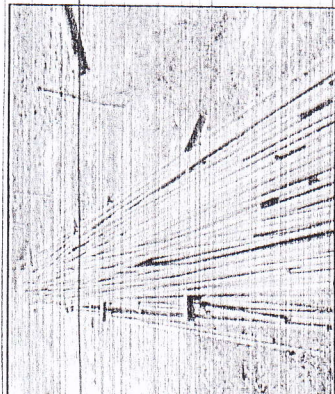
- 1) เนื่องจากงานโครงสร้างท่อนเหลี่ยมทุกชิ้นเป็นส่วนเป็นคอนกรีตเปลือย งานไม้แบบจึงต้องมีความยืดหยุ่น โดยต้องตรวจตั้งแต่ขั้นตอนการทำให้แบบ ก่อนประกอบติดตั้ง และติดตั้งแล้วเสร็จ
- 2) ก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง ให้ตรวจสอบขนาด กว้าง ยาว ลึก ระยะต่างๆ ของชิ้นส่วนที่หล่อให้ตรงตามรูปแบบ ตรวจสอบการหนุนเหล็กไม่ให้ดัดไม้แบบ การทาน้ำมันที่ไม้แบบ ตรวจสอบความแข็งแรงทั่วทั้งชิ้น แนวตั้งของผนังแบบ และการยึดรับแบบครั้งสุดท้ายก่อนเทคอนกรีต

รูปที่ 5-22 การเข้าแบบหล่อและการเสริมเหล็ก
พื้นล่างท่อเหลี่ยม

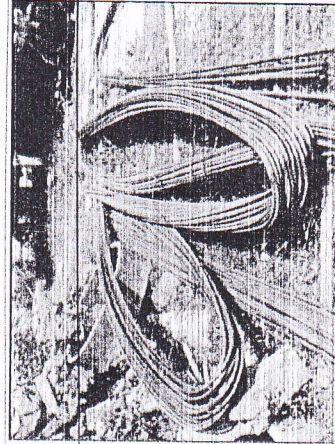
รูปที่ 5-23 การประกอบติดตั้งแบบหล่อ

5.2.4 งานเหล็กเสริม

- 1) เหล็กเสริมคอนกรีต ต้องมีคุณสมบัติได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20 หากมีข้อผิดพลาดจะแก้ไขได้ยาก ตรวจสอบการหนุนเหล็กเสริมไม่ให้แน่นติดกับแบบหล่อ ควรหนุนให้เหนือคอนกรีตหุ้มเหล็กตามข้อกำหนดในแบบหรือรายการก่อสร้าง หากไม่ได้กำหนดไว้ให้ใช้ตามตารางที่ 5-4
- 2) เหล็กเสริมที่ใช้งานต้องเป็นชนิดเดียวกันที่ส่งทดสอบ คือแหล่งผลิตเดียวกัน ขนาดและชนิดนั้น และในขณะก่อสร้างต้องส่งทดสอบ Control Test ทุกๆ 100 เส้น ต่อ 1 ชุด ด้วยขนาด (1 ชุด มี 5 ท่อน และ 1 เมตร)

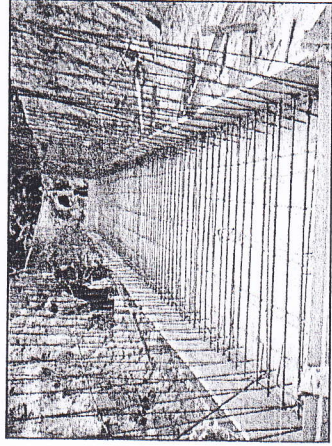


รูปที่ 5-24 ตัวอย่างเหล็กเสริมคอนกรีต



รูปที่ 5-25 ตัวอย่างเหล็กเสริมคอนกรีต

- 3) ลวดผูกเหล็กจะต้องเป็นลวดเหล็กกล้า อ่อน เหนียวอย่างดี มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.25 มิลลิเมตร เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 138 การผูกมัดเหล็กต้องแน่นแข็งแรงไม่บิดเบี้ยวเสียรูปในขณะเทคอนกรีต การจัดและการต่อเหล็กเสริมให้เป็นไปตามข้อกำหนด โดยทั่วไปเหล็กเส้นกลมจะมีระยะทาบ 40 D (เมื่อ D= เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริม) และเหล็กข้ออ้อยจะมีระยะทาบ 30 D แนวทาบควรคละกันไม่ให้อยู่ในแนวเดียวกัน และควรทาบเหล็กในตำแหน่งที่โครงสร้างรับแรงดิ่งน้อยที่สุด
- 4) เมื่อผูกเหล็กเสริมแล้วเสร็จก่อนประกอบแบบข้างและก่อนเทคอนกรีตให้ตรวจสอบอีกครั้งพร้อมถ่ายรูป บันทึกผลการตรวจสอบไว้เป็นหลักฐาน



รูปที่ 5-25 รูปแสดงการเสริมเหล็ก

- 5) ควรตรวจสอบขนาด ตำแหน่ง ระยะ และจำนวนเหล็กเสริม ตั้งแต่ขั้นตอนการปฏิบัติงาน หากมีข้อผิดพลาดจะแก้ไขได้ยาก ตรวจสอบการหนุนเหล็กเสริมไม่ให้แน่นติดกับแบบหล่อ ควรหนุนให้เหนือคอนกรีตหุ้มเหล็กตามข้อกำหนดในแบบหรือรายการก่อสร้าง หากไม่ได้กำหนดไว้ให้ใช้ตามตารางที่ 5-4

ตารางที่ 5-4 ระยะหุ้มของคอนกรีตตามชิ้นส่วนโครงสร้าง

ชิ้นส่วนโครงสร้าง	ระยะหุ้มของคอนกรีต (ซม.)
พื้น	1.5
เสา คาน ผนัง	2.5
ฐานราก	5.0

5.2.5 งานคอนกรีต

- 1) คุณสมบัติวัสดุส่วนประกอบของคอนกรีตเสริมเหล็กต้องเป็นไปตามมาตรฐานงานคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือ มาตรฐานงานคอนกรีตอัดแรงแล้วแต่กรณีดังนี้
 - ปูนซีเมนต์ (Cement) ให้ตรวจสอบว่าใช้ปูนถูกประเภทหรือไม่ โดยปกติใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15 ตามมาตรฐานข้อกำหนดของ AASHTO M85 หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง
 - หินหรือกรวด ต้องแข็งแรง ไม่ผุ สะอาดไม่มีสิ่งเจือปน มีขนาดผละผ่านการทดลองตามมาตรฐานข้อกำหนดของ AASHTO M80



ตารางที่ 5-5 ค่าการยุบตัวของคอนกรีตสำหรับชิ้นส่วนโครงสร้างต่าง ๆ

ชิ้นส่วนโครงสร้าง	ค่าการยุบตัวสูงสุด (ซม.)	ค่าการยุบตัวต่ำสุด (ซม.)
ฐานราก	7.5	5
แผ่นพื้น	10	5
คาน	12.5	5
คานคด, คานคดงอ	15	5

- หาย ใช้ทรายบดต้องเป็นทรายล้างน้ำจืด เม็ดหยาบ มีเหลี่ยมคม สะอาด ไม่มีสิ่ง

ต่างผ่าน การทดสอบตามมาตรฐานข้อกำหนดของ AASHTO M6

- น้ำต้องสะอาด ปราศจากเกลือ น้ำมัน กรด พีช ตะกอน หรือสารที่เป็นอันตรายต่อ

การใช้ น้ำประปา หากใช้น้ำที่มาจากแหล่งอื่น ต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐานตามข้อ

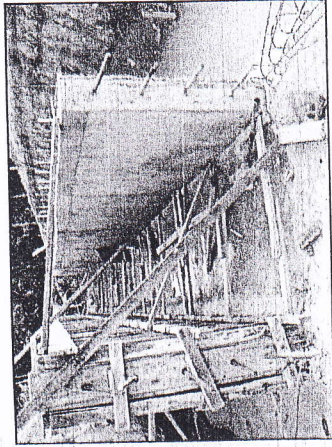
ของ AASHTO Test Method T26

2) ก่อนเทคอนกรีตพื้นล่างและผนังข้างให้ตรวจสอบว่ามีกราวงแนมเหล็กเดี่ยว (Dowel Bar) หรือ

Fix หรือ Free ที่ถูกต้องและก่อนเทคอนกรีตทุกครั้งต้องแน่ใจว่าได้มีการตรวจวัด เหล็กเสริม

ถูกต้องครบถ้วนแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องระมัดระวัง กรณีที่หล่อเดเหลียมที่มีมุม Skew จะต้อง

มีความยาวของท่อลอด และกำแพงกันดินก่อนเทคอนกรีต



รูปที่ 5-26 เสริมเหล็ก Dowel Bar ให้ตรงตามตำแหน่ง

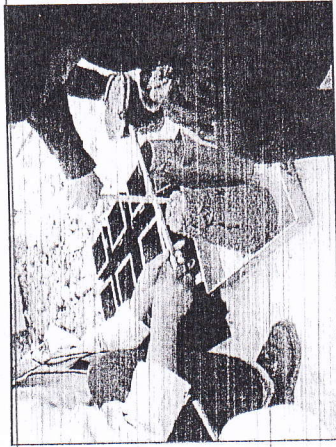
3) ตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ แรงงาน ปริมาณวัสดุ ที่ต้องใช้งานให้มีเพียงพอกับปริมาณ

สร้างหรือชิ้นส่วนที่จะเทคอนกรีตแต่ละครั้ง กรณีที่ผสมคอนกรีตที่หน้างานให้ควบคุมอัตราส่วนผสม

ทุกครั้ง โดยเฉพาะอัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ w/c และไม่ว่าจะใช้คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed

Concrete) หรือคอนกรีตผสมที่หน้างาน ให้ตรวจสอบความชื้นของคอนกรีตสดก่อนเทลงแบบทุกครั้ง

Slump Test หากแบบไม่ได้กำหนดค่ายุบตัว ให้ใช้ค่าการยุบตัวของคอนกรีตตามเกณฑ์ในตารางที่ 5-5



รูปที่ 5-27 การตรวจสอบความชื้นของคอนกรีต

4) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าใช้คอนกรีตประเภทไหน กำลังคอนกรีตที่กำหนดเท่าไรและก่อนที่จะ

เทคอนกรีตทุกครั้งต้องแน่ใจว่าได้มีการตรวจสอบเหล็กเสริม ขนาดแบบหล่อได้ถูกต้องครบถ้วนแล้ว และ

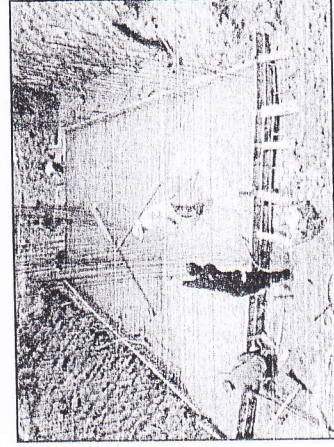
อัตราส่วนการผสมคอนกรีตต้องเป็นไปตามที่ได้ออกแบบไว้

5) การจี้คอนกรีต เพื่อให้คอนกรีตไหลเข้าทุกจุดในแบบเมื่อควรระวังดังนี้

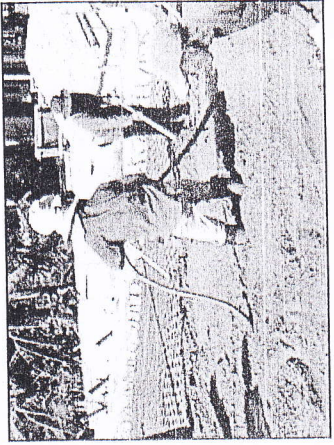
- ห้ามจี้คอนกรีตแช่ทิ้งไว้จนเกิน 15 วินาทีจะทำให้เหล็กเสริมบิดงอมากเกินไป

- ห้ามเอาหัวจี้คอนกรีตจี้ไว้กับเหล็กเสริมจะทำให้เหล็กเสริมบิดงอมากเกินไป

เกิดแรงยึดเหนี่ยว (Bond Stress) ระหว่างเหล็กกับเนื้อคอนกรีตน้อย



รูปที่ 5-28 (ก) การจี้คอนกรีตขณะเทคอนกรีต



รูปที่ 5-28 (ข) การจี้คอนกรีตขณะเทคอนกรีต

6) เก็บตัวอย่างคอนกรีตอย่างน้อย 3 ก่อน เพื่อนำไปทดสอบกำลังอัด ดังนี้

- เก็บเมื่อหล่อคอนกรีตแต่ละส่วนของโครงสร้าง

- เช่น ฐานราก คาน และพื้น

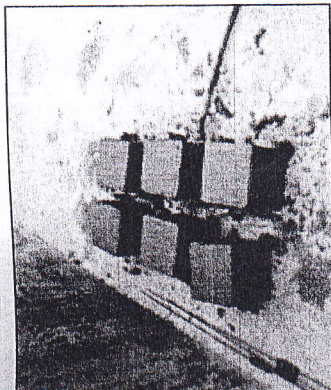
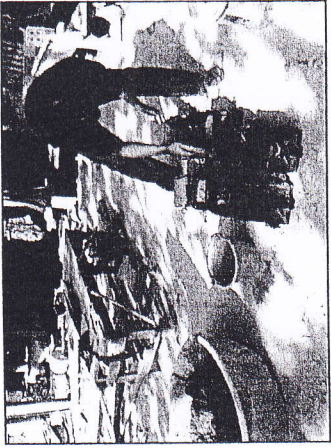
- เก็บตัวอย่างทุกครั้งที่มีการเทคอนกรีตทุก ๆ 50 ลูกบาศก์เมตร และเศษของ 50 ลูกบาศก์

เมตร

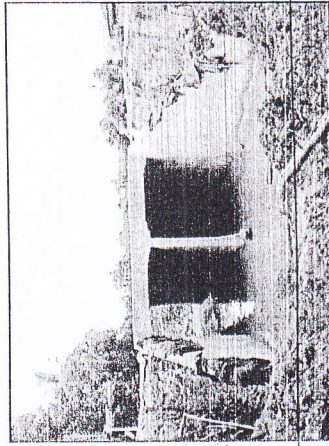
- เก็บตัวอย่างทุกครั้งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแหล่งวัสดุ เช่นทราย หรือ หิน-กรวดสำหรับ

คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ให้เก็บตัวอย่างในบริเวณที่ปาก กลาง และก้นโม

ตามจำนวนที่ได้กล่าวมาแล้ว

รูปที่ 5-29 การเก็บตัวอย่าง
แท่งคอนกรีตดูคุณภาพรูปที่ 5-30 เก็บตัวอย่างคอนกรีต
เพื่อทดสอบกำลังอัด

7) การเทคอนกรีตใหม่ให้กับคอนกรีตเดิมให้ราบรอยต่อด้วยซีเมนต์เฟสท์ (อัตราส่วนน้ำต่อ
ร ๑ : ๑) การปาดผิวหน้าคอนกรีต การปัดลายบนผิวหน้า ให้เป็นไปตามแบบกำหนด และเมื่อคอนกรีต
หรือผิวพื้น 24 ชั่วโมงไปแล้วต้องทำการบ่มคอนกรีตอย่างน้อยเป็นเวลา 7 วันติดต่อกัน และต้องไม่
ง สร้างที่เทคอนกรีตถูกกระแทบกระเทือน ซึ่งการบ่มอาจทำได้โดยการปิดกั้นการสูญเสียความชื้นจากคอนกรีต
กันไปด้วยการหุ้มด้วยพลาสติก หรือให้ความชื้นกับคอนกรีต โดยใช้กระสอบป่านคลุมแล้วฉีดน้ำให้ชุ่ม
วิธีการอื่นๆ ตามลักษณะของโครงสร้างและสภาพพื้นที่การก่อสร้าง

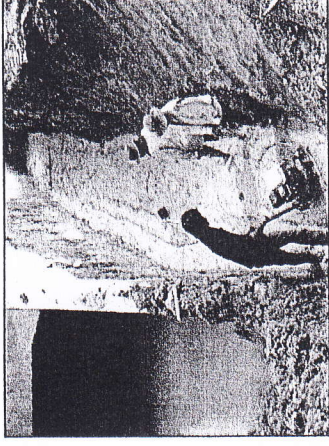


รูปที่ 5-31 บ่มคอนกรีตด้วยกระสอบป่านชุ่มน้ำ

8) การถอดแบบหล่อคอนกรีตต้องเป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้

- แบบกำแพง ปากท่อ ผันฐานราก 2 วัน
- แบบสักรับพื้น 14 วันและเมื่อถอดแบบแล้วให้คายตามจุดต่างๆ ที่เหมาะสมอีก 14 วัน

9) การถมข้างท้องห้วยหรือร่องน้ำต้องระวังในการบดอัด ควรใช้เครื่องมือบดอัดขนาดเล็ก หากใช้รถ
ควรรีดด้วยล้อเหล็ก และควรถมข้างท้องห้วยหรือร่องน้ำด้วยความระมัดระวังตามธรรมชาติลักษณะ
ของริมตลิ่งด้วยเครื่องมือขนาดเล็ก ให้ได้ความแน่นตามข้อกำหนด



รูปที่ 5-32 การบดอัดข้างท่อเหลี่ยม

10) ถ่ายภาพขั้นตอนต่างๆ ของการปฏิบัติงานทุกครั้ง



รูปที่ 5-33 รูปแสดงการทดสอบความแน่นข้างท่อเหลี่ยม



5.3 งานป้องกันการกัดเซาะปากท่อกลม (Head Wall & End Wall)

งานป้องกันการกัดเซาะปากท่อกลม (Head Wall & End Wall) หรือเรียกกันทั่วไปว่ากำแพงปากท่อ
เป็นการป้องกันการกัดเซาะของน้ำบริเวณปากท่อทั้ง 2 ข้างทาง ทั้งด้านเข้าและด้านหน้าออกโดยเฉพาะอย่าง
ยิ่งในฤดูน้ำหลากน้ำที่ไหลผ่านท่อจะมีความรุนแรงจนเกิดการกัดเซาะที่บริเวณปากท่อลุกลามทำความเสียหาย
ต่อโครงสร้างทางได้ ฉะนั้นจึงมีความจำเป็นต้องออกแบบกำแพงปากท่อเพื่อป้องกันการกัดเซาะ

(ฝ่ายถาวร)



แสดงด้านหน้า

รายการประกอบแบบ

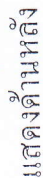
พื้นที่ป่าและตัวหนังสือเป็นแผนที่ทางธรณีวิทยาที่แสดงพื้นที่
ที่ตัว ตัวหนังสือสีขาว ข้อความและขนาดตามกำหนด

พี่เลี้ยงคนเก่งพี่เลี้ยง เธอพี่เลี้ยง โค้งปากทั้งหมดพี่น้อง
ทาสีเขียว

-คอนกรีตใช้ 1:2:4

-วัดที่นำมาใช้ในการสร้างทุกชนิด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน (ห้ามนำของเก่ามาใช้)

แบบเขต
-สระ พยัญชนะตัวแรก สี่ตัวขึ้นไป อาจมีการลดทอนหรือหายากไปจากไขว้
ความหรือรูปแบบ ไม่พบแน่ เนื่องจากการศึกษาและการพิมพ์ กรณีนี้ยากำไรสระ
สำคัญ ความหมายหรือวัตถุประสงค์ใช้ไปอย่างผิด



แปลอังกฤษ