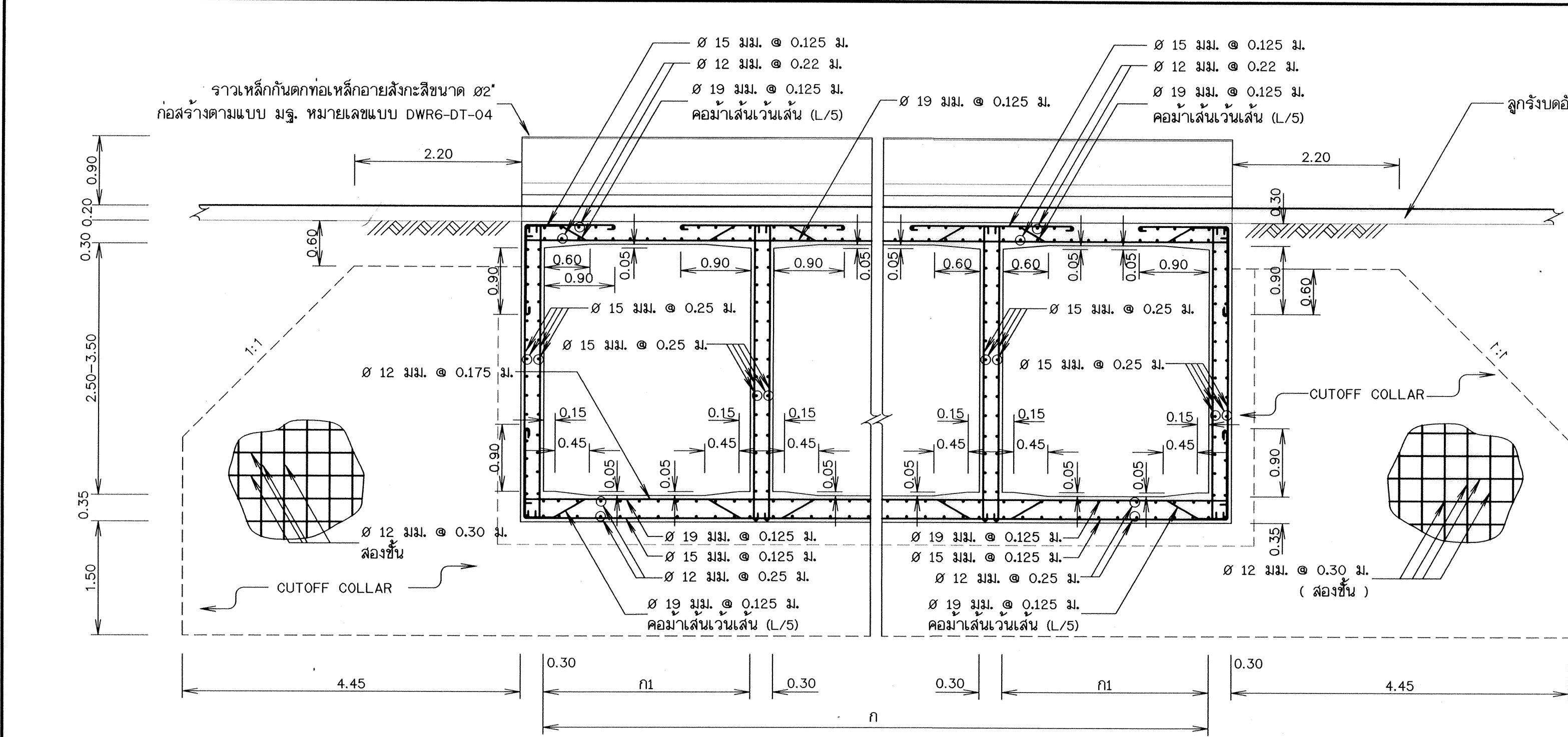
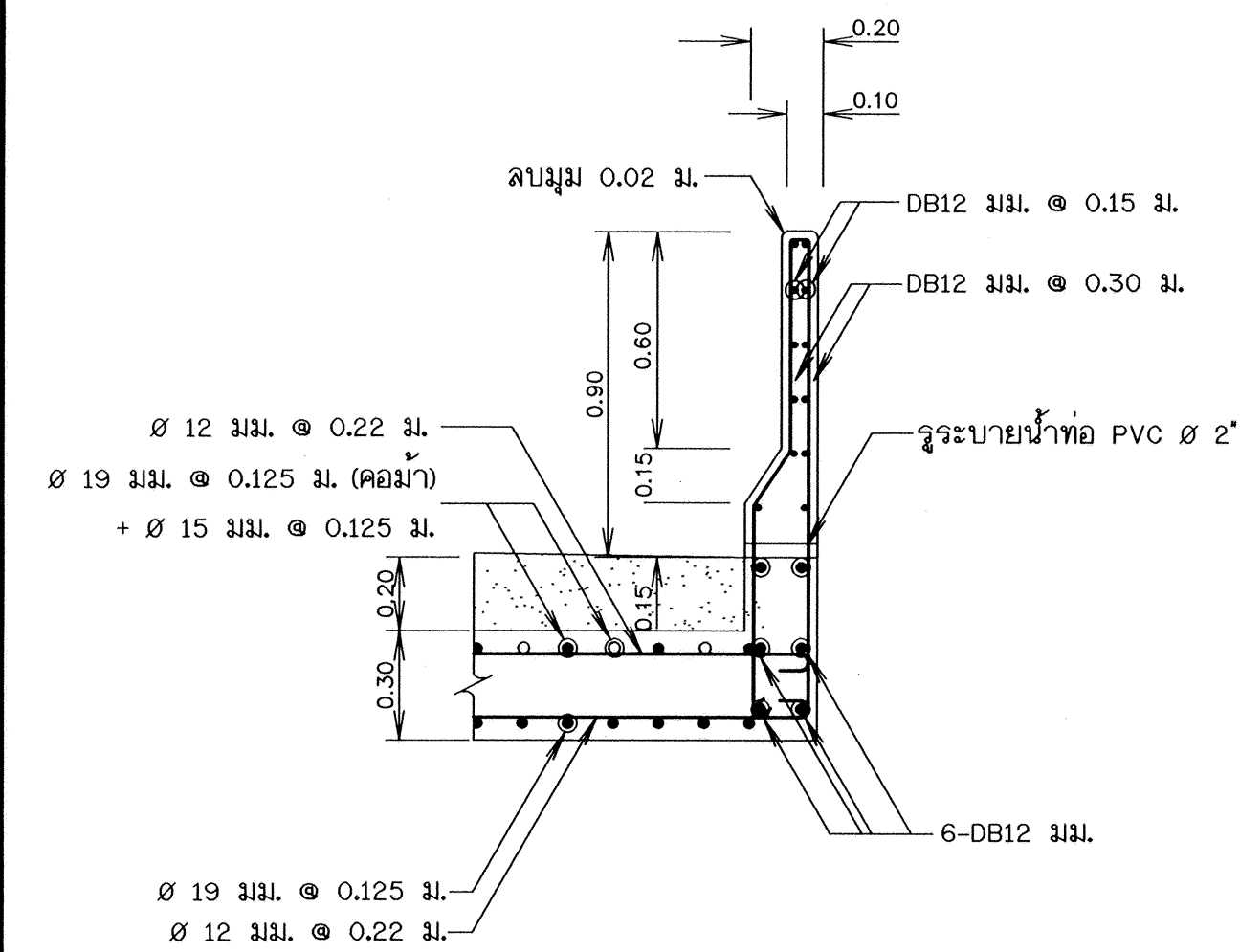




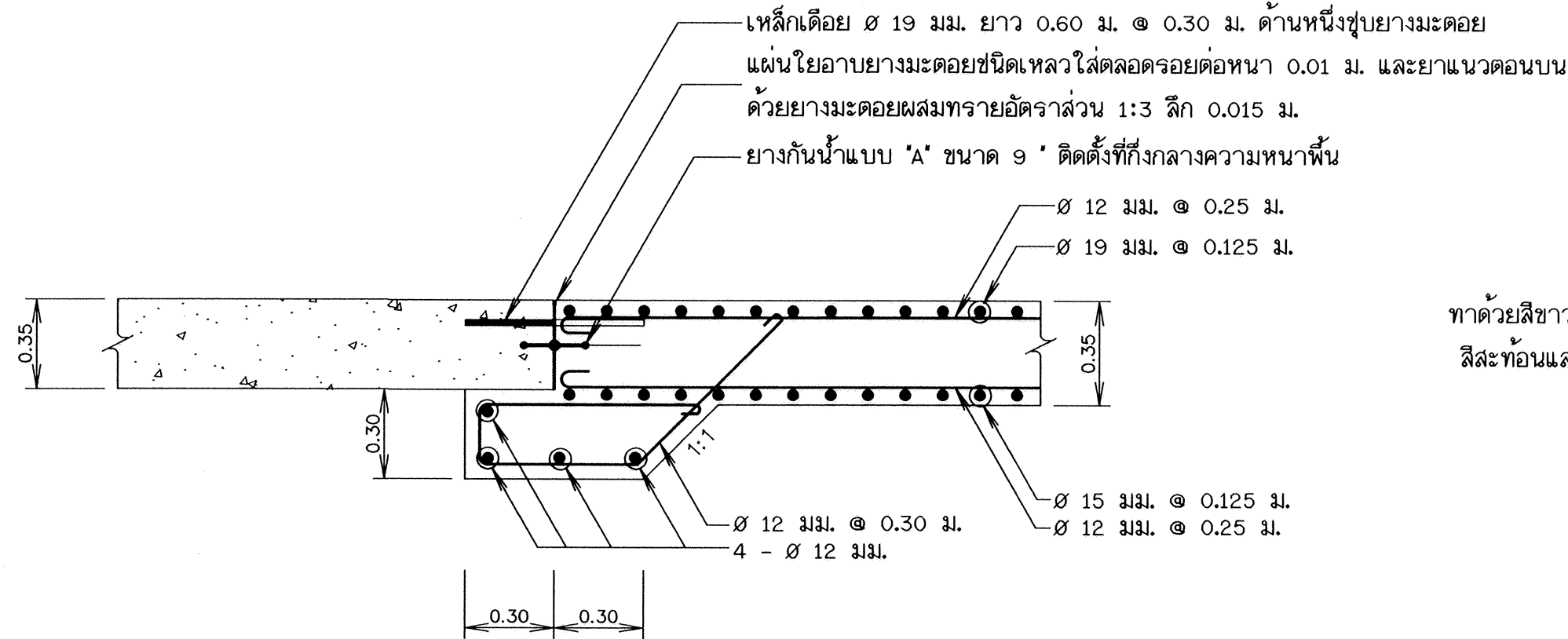
รูปตัดตามขวางท่อเหลี่ยม คสล.

มาตราส่วน 1:50



รูปขยาย 1

มาตราส่วน 1:20



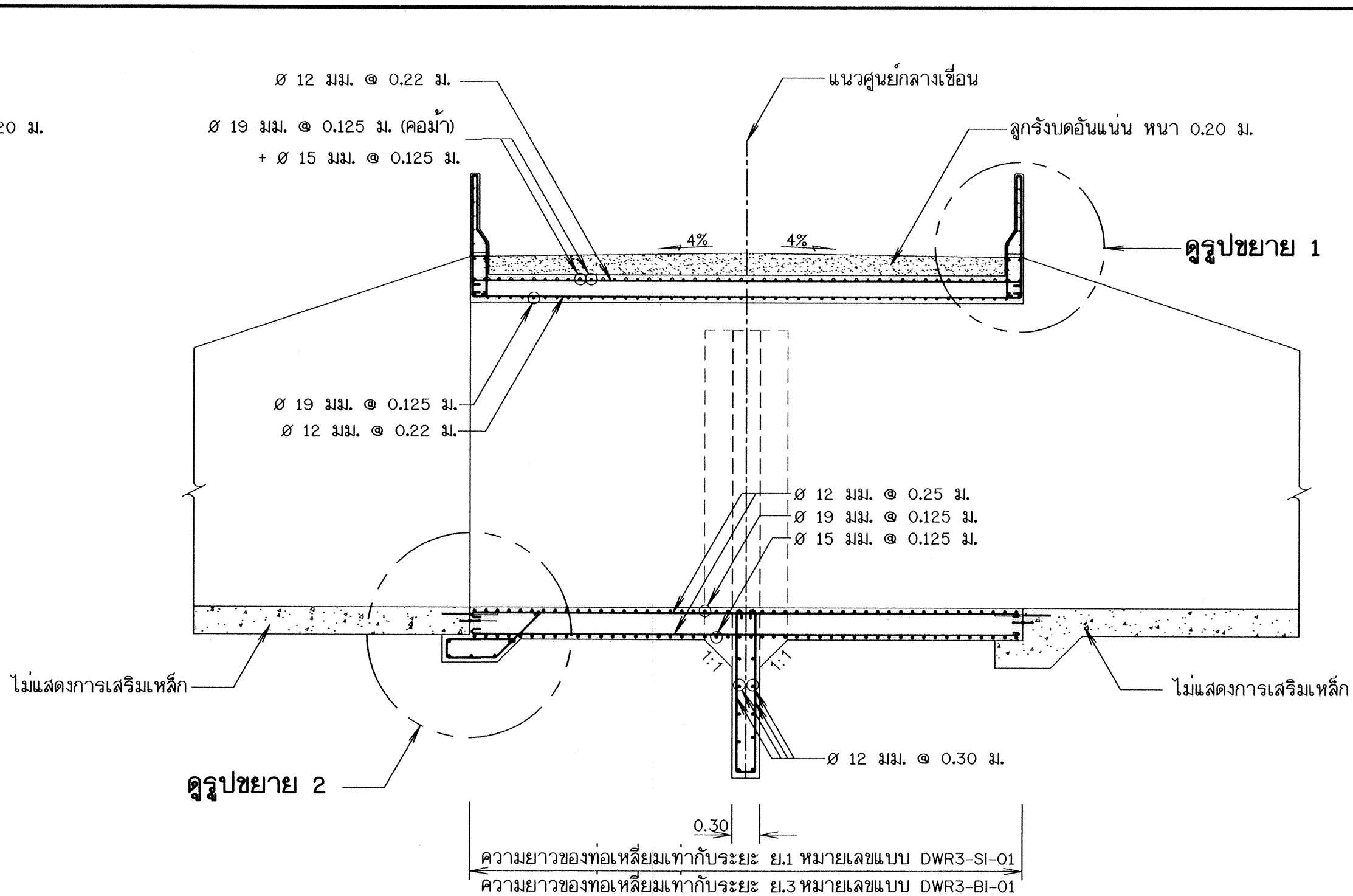
รูปขยาย 2

มาตราส่วน 1:20

ตารางแสดงมิติต่างๆของท่อเหลี่ยม คสล.

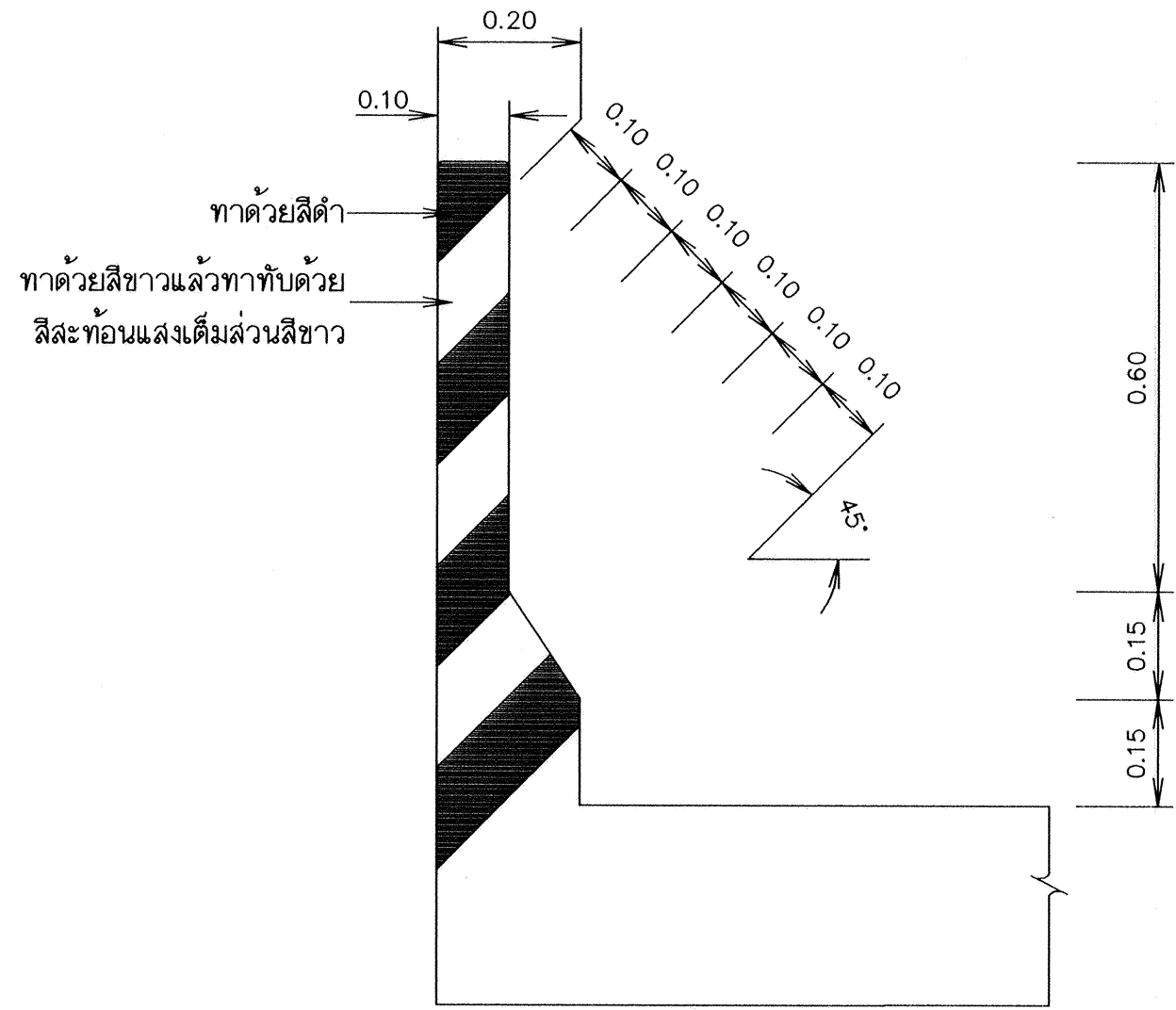
ปริมาณน้ำนองสูงสุด Q เป็น ลบ.ม./วินาที ตามแบบ มฐ.หมายเลขแบบ DWR3-BC-01	BI									SI								
	ก. (เมตร)	ก.1 (เมตร)	จำนวนช่อง	เขื่อนดินกว้าง 5.00 ม.			เขื่อนดินกว้าง 6.00 ม.			ก. (เมตร)	ก.1 (เมตร)	จำนวนช่อง	เขื่อนดินกว้าง 5.00 ม.			เขื่อนดินกว้าง 6.00 ม.		
				คอนกรีต (ลบ.ม)	เหล็กเสริม (กก.)	ไม้แบบ (ตร.ม)	คอนกรีต (ลบ.ม)	เหล็กเสริม (กก.)	ไม้แบบ (ตร.ม)				คอนกรีต (ลบ.ม)	เหล็กเสริม (กก.)	ไม้แบบ (ตร.ม)	คอนกรีต (ลบ.ม)	เหล็กเสริม (กก.)	ไม้แบบ (ตร.ม)
20	5.75	2.725	2	48.92	4823.72	193.21	72.14	7397.17	266.88	5.00	2.350	2	53.05	4995.83	225.13	59.97	5789.58	252.13
30	8.75	2.717	3	65.91	6577.84	255.85	75.19	7640.70	285.30	7.50	3.600	2	63.80	5940.29	256.38	72.35	6877.68	285.88
40	11.50	3.633	3	77.73	7598.96	290.21	88.80	8817.06	322.41	10.00	3.133	3	80.13	723.15	323.36	91.42	8849.59	362.06
50	14.50	3.400	4	94.72	9344.20	352.85	108.56	10855.15	392.75	12.50	2.900	4	96.47	9306.49	390.35	110.51	10822.07	438.25
60	17.25	3.210	5	110.63	11025.39	412.36	127.07	12821.00	459.71	15.00	3.525	4	107.22	10277.60	421.60	122.88	11942.15	472.00
70	20.00	3.083	6	126.54	1267.58	471.86	145.58	14743.65	526.66	17.50	3.260	5	123.56	11974.01	488.59	141.96	13930.33	548.19
80	23.00	3.583	6	139.44	13800.38	509.36	160.43	16045.82	567.16	20.00	3.083	6	139.89	13643.31	555.56	161.03	15885.96	624.36
90	25.75	3.421	7	155.35	15423.61	568.86	178.95	17942.12	634.11	22.50	3.500	6	150.65	14614.90	586.82	173.42	17006.61	658.12
หมายเหตุ ปริมาณงานเป็นปริมาณที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณงานมาตรฐานอาคารระบายน้ำล้น																		

หมายเหตุ ปริมาณงานเป็นปริมาณที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณงานมาตรฐานอาคารระบายน้ำฝน



รูปตัดตามยาวท่อเหลี่ยม คสล.

มาตราส่วน 1:50

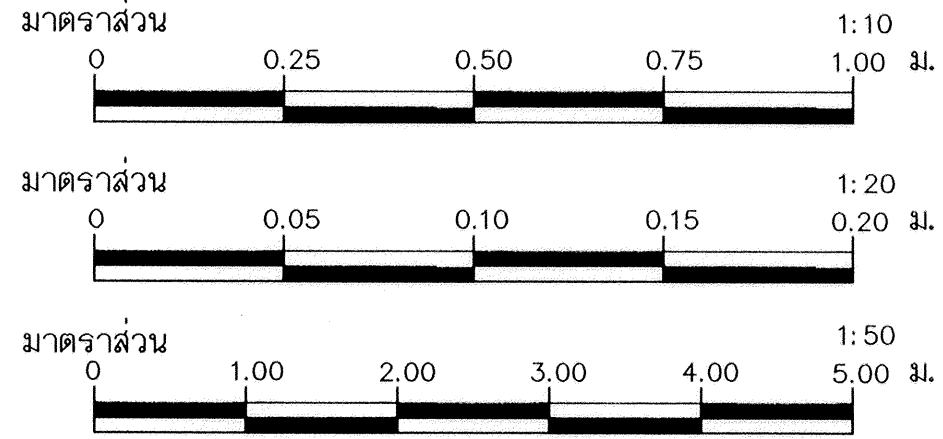


รูปแสดงการทาสี หั้ว , ท้าย ท่อเหลี่ยม คสล.

มาตราส่วน 1:10

หมายเหตุ

- มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดให้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2543
- คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
 - เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางทั้งกลางความหนา
 - เหล็กเสริมสองชั้นระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นเหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอมาตรฐาน
- ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
- ท่อเหลี่ยม คสล.ใช้ร่วมกับอาคารระบายน้ำแบบรางทางน้ำเข้าไหลตรงและทางน้ำเข้าเป็นกล่อง

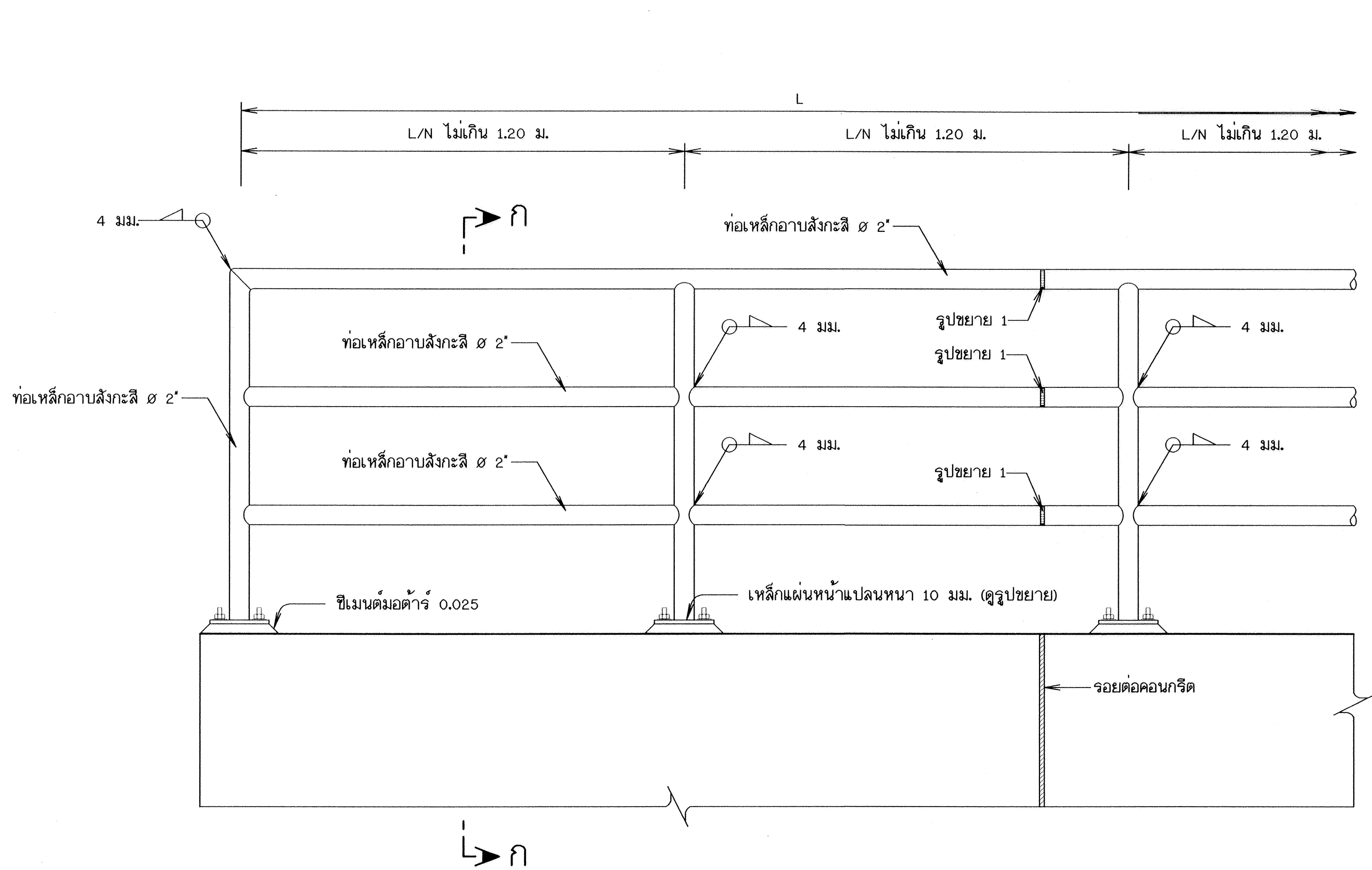


แบบมาตรฐานอาคารประกอบ

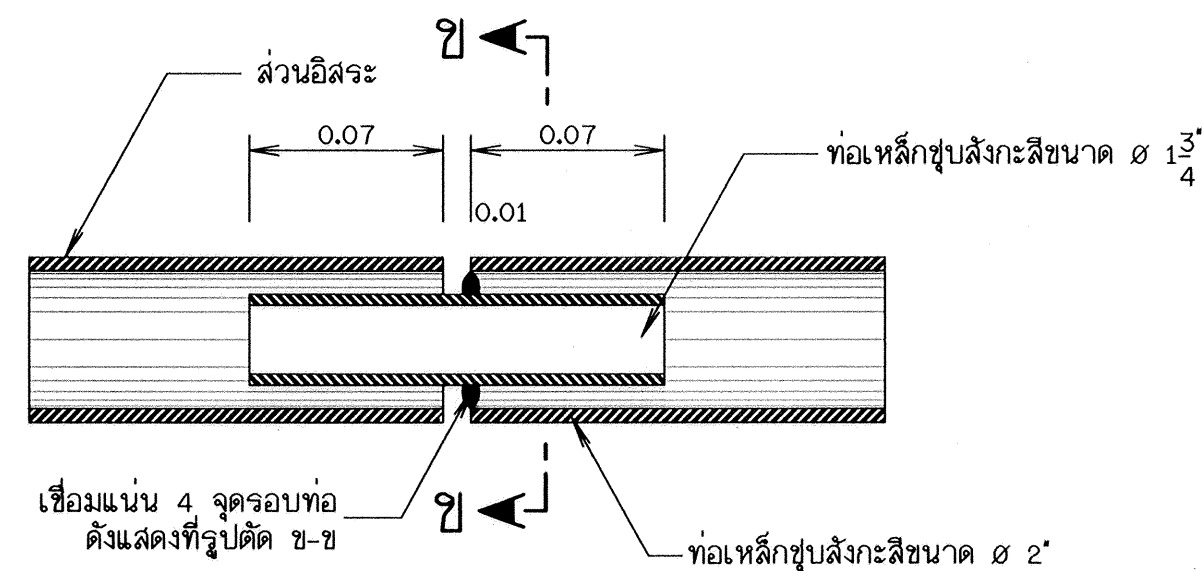
ท่อเหลี่ยม คสล.

แสดง รูปตัดตามยาว รูปตัดตามขวาง รูปขยาย 1 , 2 ท่อเหลี่ยม คสล.

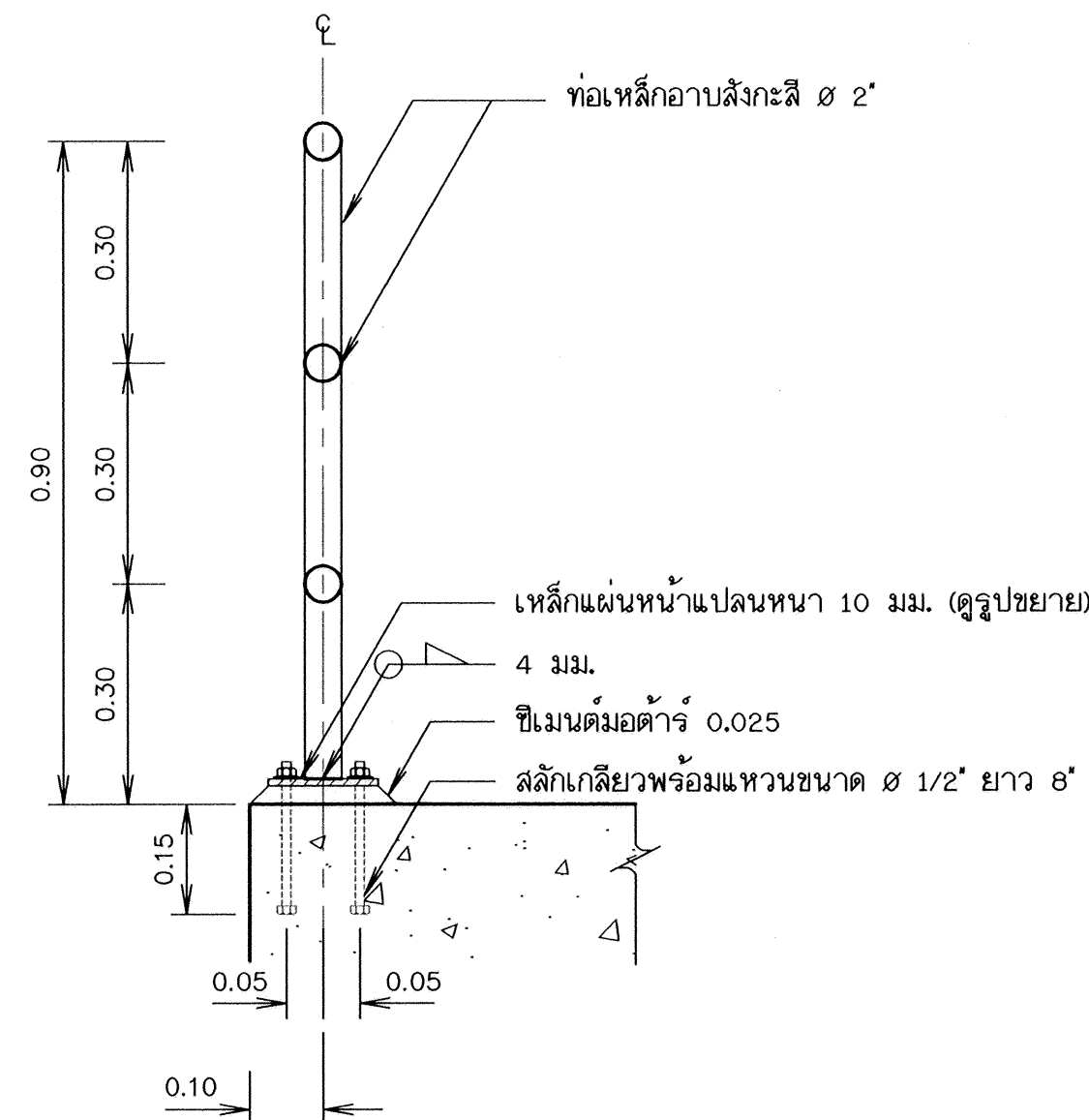
บริษัท ทราเวล เอเซีย คอนสตรัคชั่น จำกัด		สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ		กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
ออกแบบ	นายวิลาศ อังคนันท์	สย.2176	เสนอ	นายบุญช่วย ยิงอยู่	ทท.
เขียนแบบ	นายสุราษฎร์ ปานพุก	ภย.48351	ผ่าน	นายประสิทธิ์ พัวทวี	ผอ.ส.
ตรวจ	นายสุรชาติ สดภาพ	สย.3637	เห็นชอบ	นายวิวัฒน์ คัมภีร์	ผอ.สท.
นายไวยพจน์ อัมสาจารย์ชัย ภย.37899		อนุมัติ	นายสุรพล ปัดดา	ทท.	อทน.
ผู้จัดการโครงการ		วันที่ 3 พ.ย. 2552	หมายเลขแบบ	แผ่นที่	หน้า
			DWR6-BC-01	1/1	71



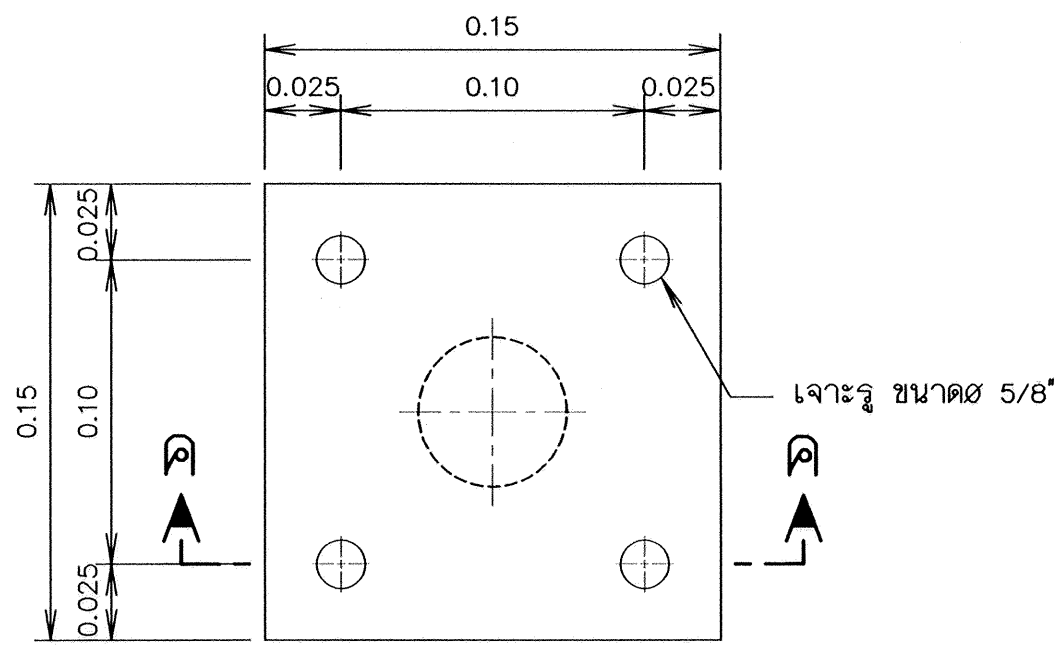
รูปขยายราวเหล็กกันตก
มาตราส่วน 1:10



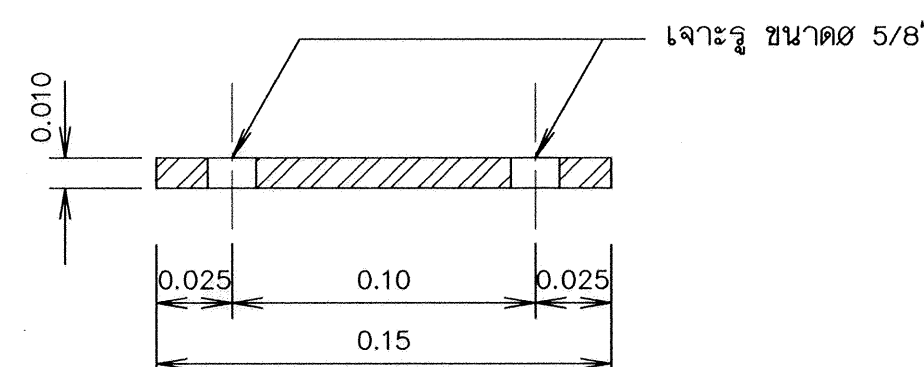
รูปขยาย 1
มาตราส่วน 1:5



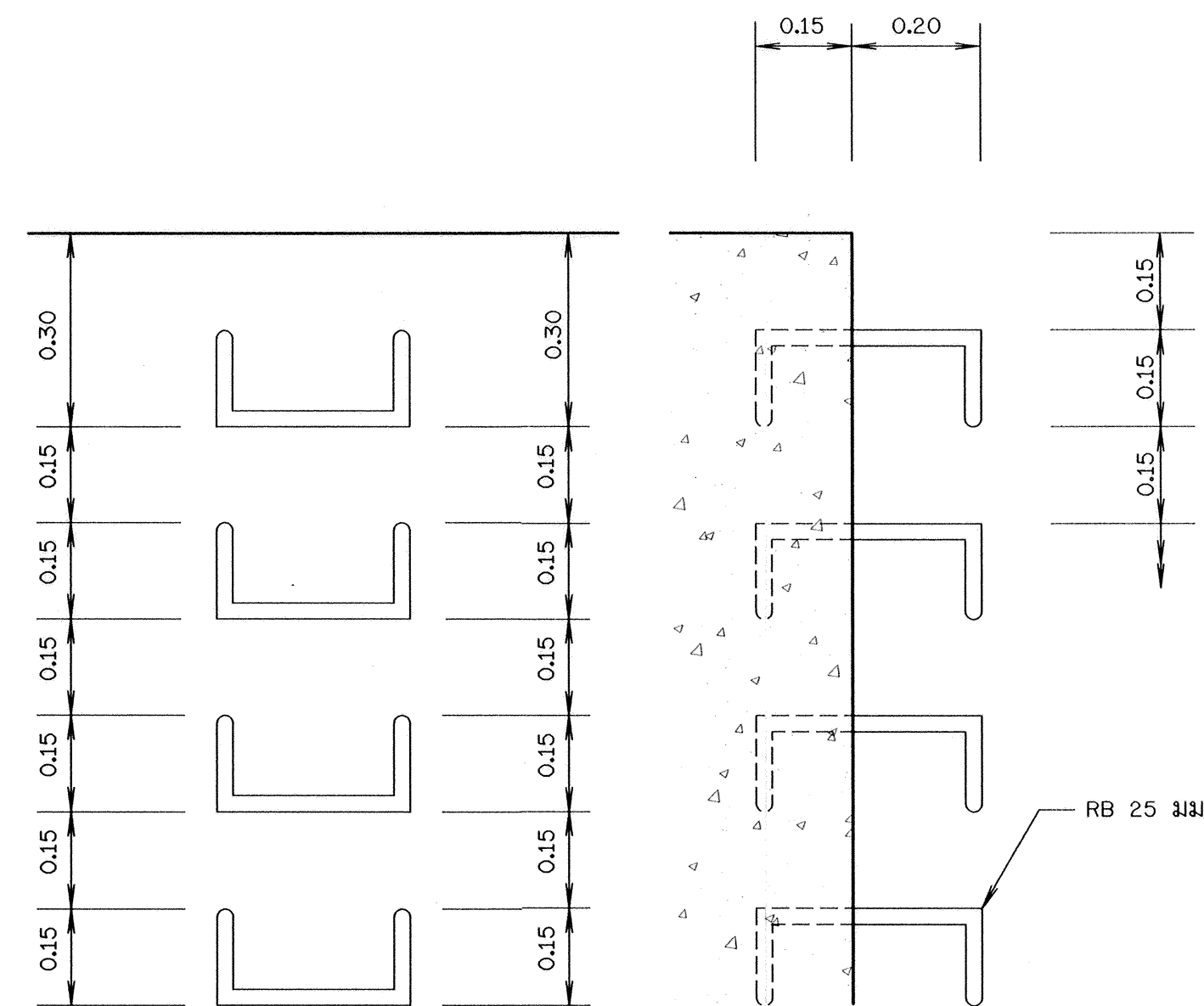
รูปตัด ก-ก
มาตราส่วน 1:10



รูปขยายแผ่นเหล็กหน้าแปลน
มาตราส่วน 1:10

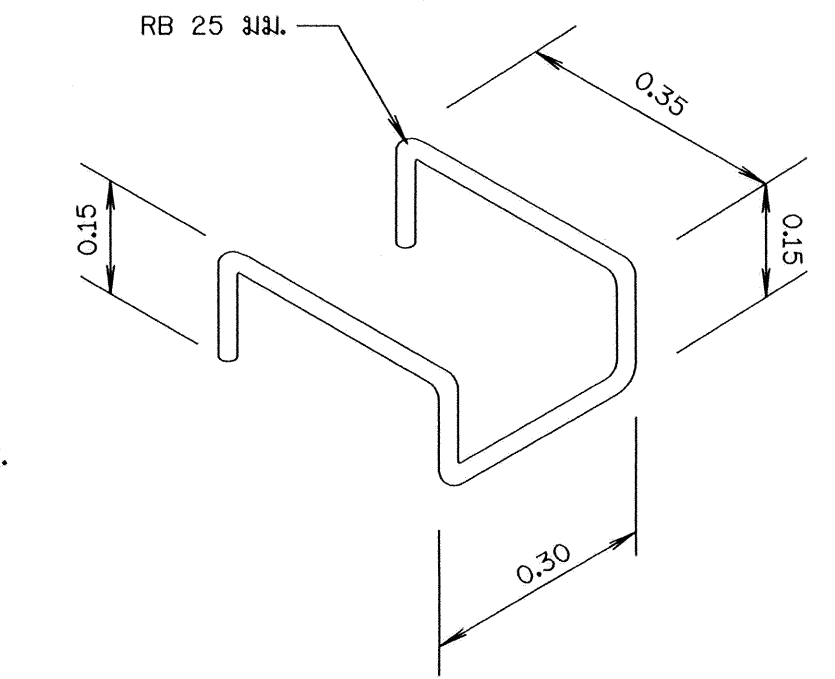


รูปตัด ค-ค
มาตราส่วน 1:10



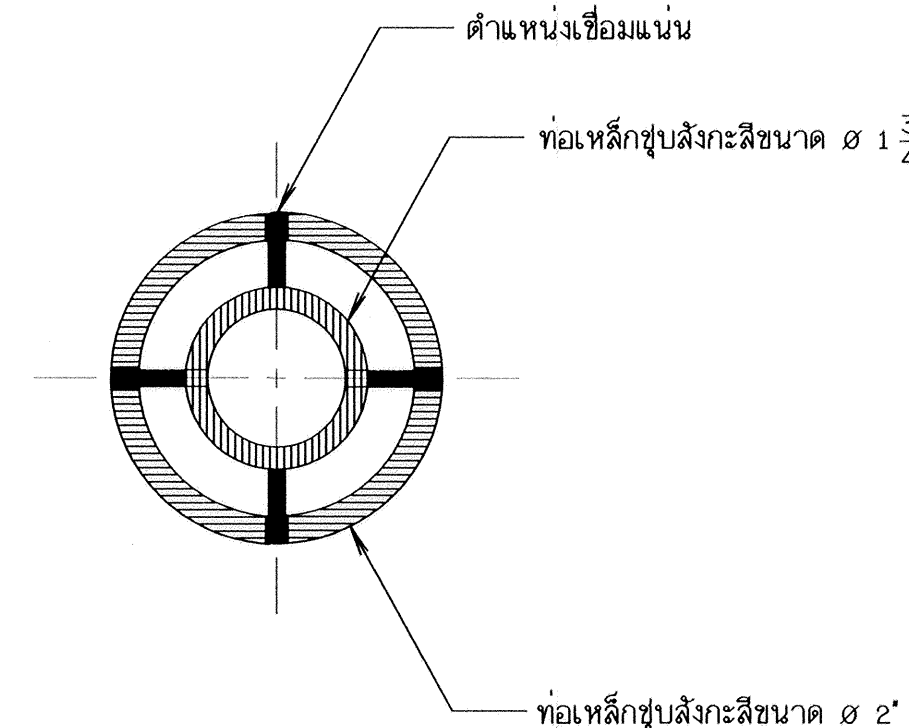
รูปขยายบันไดลิง

มาตราส่วน 1:10

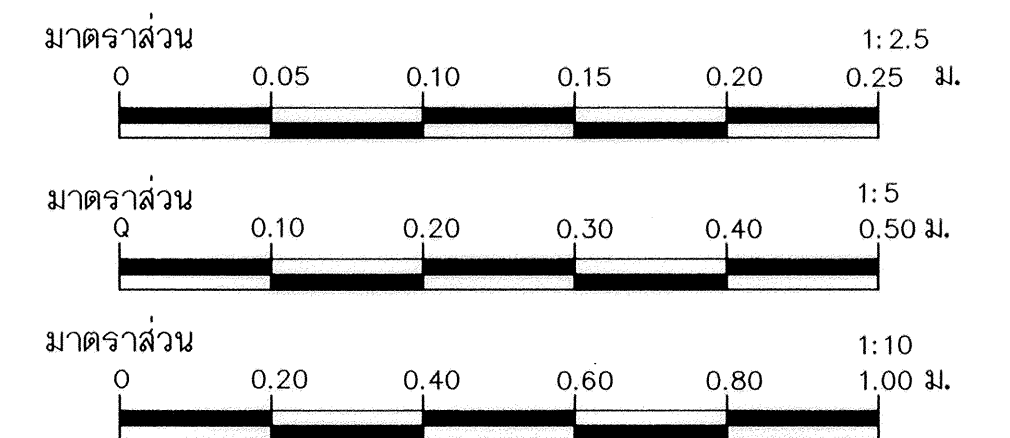


หมายเหตุ

- มีติดง่ามกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ท่อน้ำและอุปกรณ์ต่างๆ ใช้ตามมาตรฐาน มอก.277 ประเภทที่ 2 สีน้ำเงิน
- ส่วนที่เป็นเหล็กให้ทาสี EPOXY 2 ชั้นและทาด้วยสีที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
- การเชื่อมต่อโดยรอบ หน้า 4 มม.
- เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2543



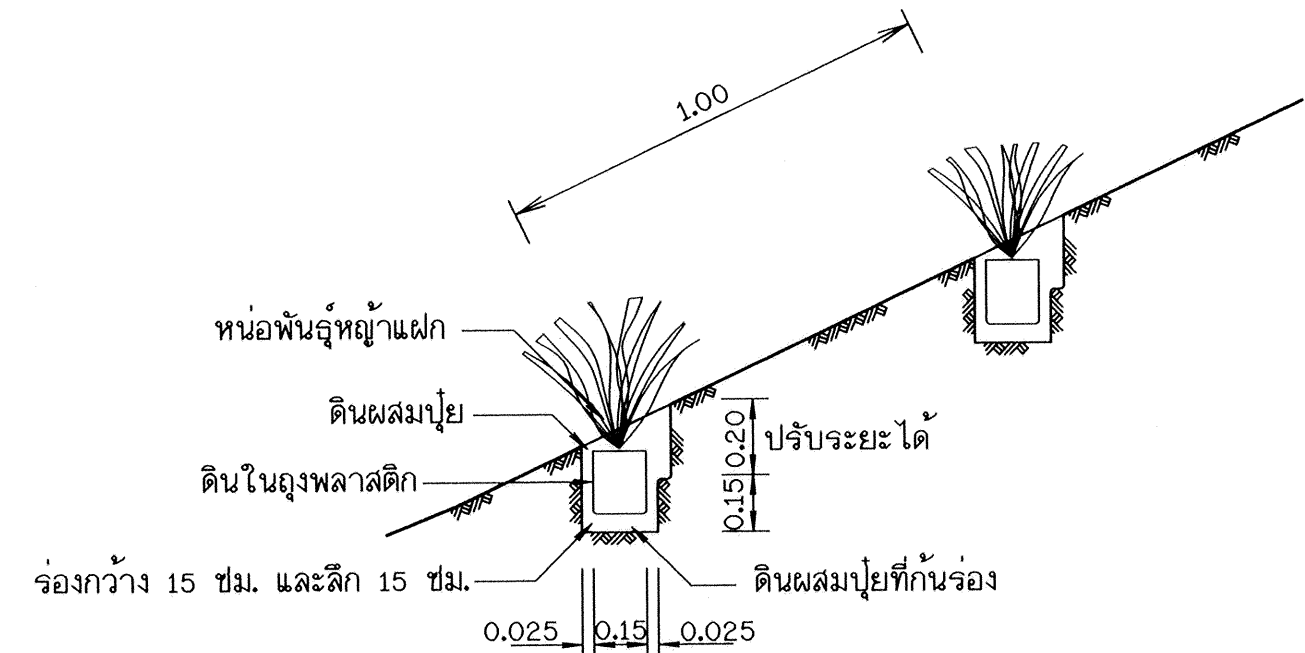
รูปตัด ข-ข
มาตราส่วน 1:2.5



แบบมาตรฐานอาคารประกอบ

ราวเหล็กกันตก บ้านโดลิง
แสดง รูปขยายราวเหล็กกันตก รูปขยายบันไดลิง

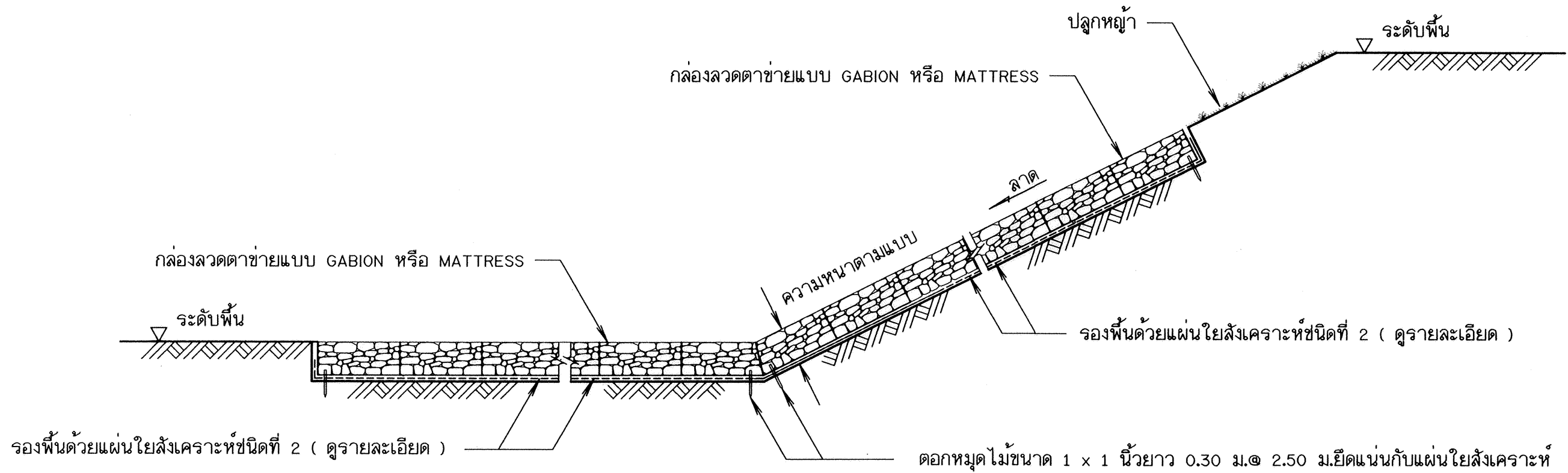
บริษัท ทราเวล เอเซีย คอนสตรัคชั่น จำกัด		สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ	
นายวิชาด อินนิพันธ์ สย.2176		นายบุญช่วย ย้งอยู่	
นายสุราษฎร์ ปานพนาภ ทย.48351		นายประสิทธิ์ พัวทวี	
นายสุรชาติ สดภาพ สย.3637		นายนิวัติชัย คัมภีร์	
นายสุรพล ปัตตานี		นายสุรพล ปัตตานี	
นายไชยรัตน์ อิมสาจารย์รัตน์ ทย.37899		นายไชยรัตน์ อิมสาจารย์รัตน์ ทย.37899	
วันที่ ๒๓ ธ.ค. 255๕		วันที่ ๒๓ ธ.ค. 255๕	
DW6-DT-04		DW6-DT-04	
1/1		1/1	
หน้า 65		หน้า 65	



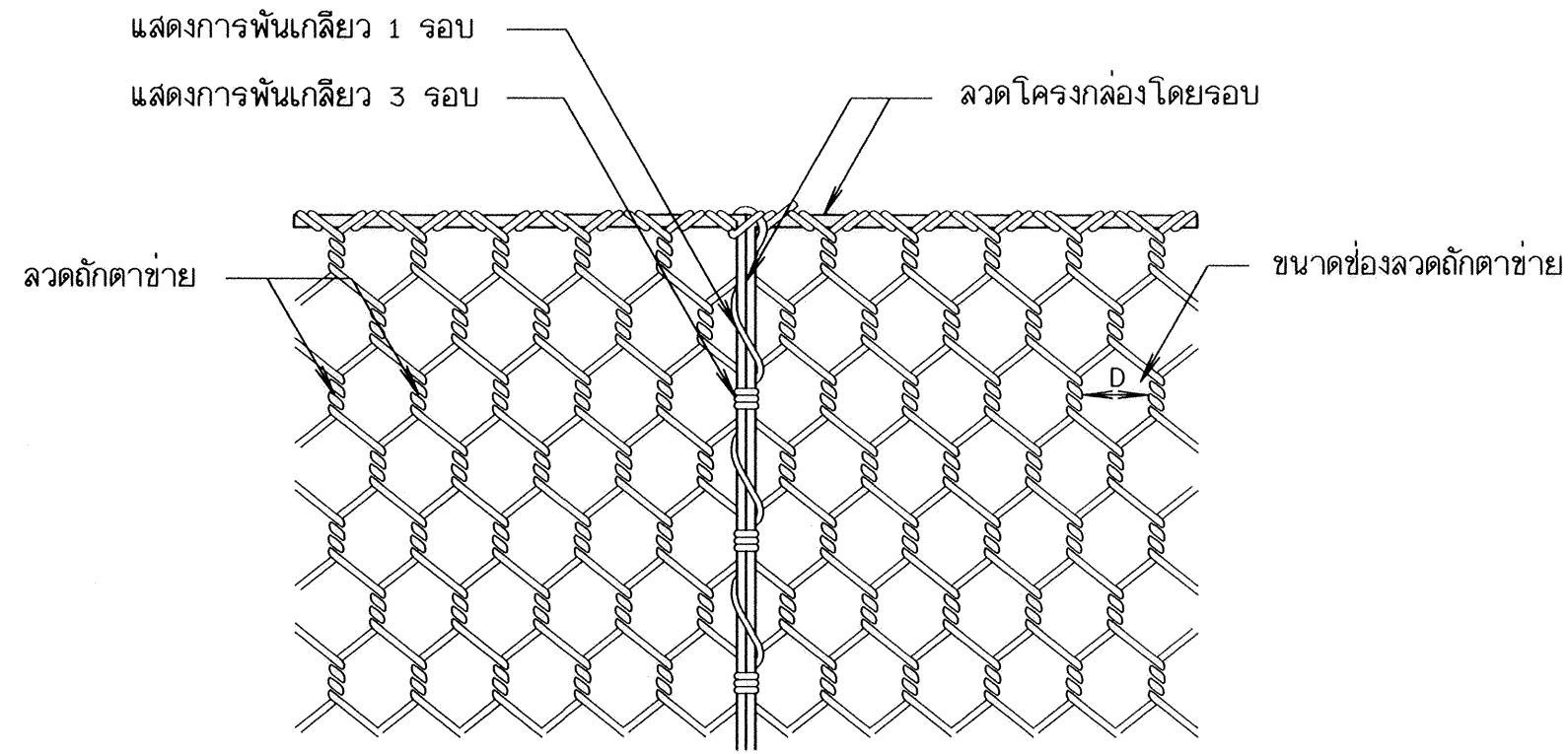
รูปขยายการปลูกหญ้าแฝก

รายละเอียดการปลูกหญ้าแฝก

1. ห่อนพันธุ์หญ้าแฝก : ให้ใช้พันธุ์หญ้าแฝกหอม (VETIVERIA ZIZANOIDES NASH) ห่อนพันธุ์หญ้าแฝกหอม 1-2 ห่อนพันธุ์ ที่จะปลูกควรอยู่ในถุงพลาสติก ซึ่งมีเนื้อผ้าศูนย์กลาง 3 นิ้ว และความยาว 7 นิ้ว (ด้านข้าง – ทับ) เป็นเวลา 1 1/2 – 2 เดือนก่อนนำไปปลูกในร่องดิน
2. การขุดร่องและการเตรียมดินหลังที่งาน side slope และ back slope เสร็จสิ้นลงตามรูปแบบ การเตรียมดินสำหรับปลูกหญ้าแฝกหอมให้เริ่มโดยด้วยการขุดร่องกว้าง 15 ซม.และลึก 15 – 20 ซม. ควรทำร่องตามแนวหญ้าแฝกหอมและกันร่องควรเดินเดิมที่ผสมด้วยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักหนา 8 – 10 ซม. อัตราส่วนผสมดินและปุ๋ย 1:1 โดยปริมาตรและจะต้องคลุมเคล้าไว้ดี
3. การปลูกช่องว่างระหว่างแถวห่างกัน 1.00 ม. ระยะระหว่างห่อนพันธุ์ 20 ซม. ตัดใบให้เหลือยาว 20 ซม. ก่อนปลูก ตัดกิ่งตุงออกและปล่อยให้รากยาวออกประมาณ 10 ซม. ตึงงอออกและวางห่อนพันธุ์หญ้าแฝกหอมลงบนร่องที่เตรียมไว้ด้วยดินที่กำหนัดตามแบบที่แสดงไว้ด้วยรูปขยาย 'H' หลังจากปลูกได้ 15 – 20 วัน ให้เติมปุ๋ยแอมโมเนียซัลเฟต (21:0:0) ครึ่งช้อนชา หรือปุ๋ยยูเรีย (46:0:0) 1/4 ช้อนชาแต่ละร่องและขั้วว่างระหว่างต้น ไล่ดินเดิมลงไปและบดอัดแน่นให้มีความลาดชันตามผิวเดิมและจระน้ำ
4. ระยะเวลาที่ปลูก : เวลาที่เหมาะสมควรเป็น 1 – 3 สัปดาห์ ก่อนฤดูฝน การปลูกสำหรับดินถมควรปลูกช่วงระดับน้ำลด หากปลูกในฤดูกาลอื่นให้ลดน้ำบำรุงห่อนพันธุ์อยู่เสมอ
5. การบำรุง อัตราการรดของหญ้าแฝกหอมไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 หลังจากทีปลูก 2 เดือน ถ้าน้อยกว่านี้จะต้องปลูกเพิ่มเสมอภายใน 15 วัน ห่อนพันธุ์ที่ปลูกใหม่จะต้องตรวจสอบหลังจากนั้น 2 เดือน อาจยกเว้นสำหรับการปลูกศูนย์เลี้ยงที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ การปลูกหญ้าแฝกหอมสำหรับการป้องกันกรกัดเซาะบน side slope และ back slope ตามลำน้ำ พื้นที่ของการปลูก



รูปตัดแสดงการวางกล่องลวดตาข่าย



รูปแสดงการพันลวดระหว่างกล่องลวดตาข่ายและฟาบิด

ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ (SPECIFICATION)

1. กล่องลวดตาข่าย

1.1 กล่องลวดตาข่าย เป็นชนิดเคลือบสังกะสี (Hot dip galvanised) ประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายถักเป็นรูปหกเหลี่ยมชนิดพันเกลียว 3 รอบ มี 2 แบบ คือ

1) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION มีขนาดลัดส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว 'b' ไม่มากกว่า 10x13 ซม.

2) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS มีขนาดลัดส่วนตามแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว 'b' ไม่มากกว่า 6x8 ซม.

1.2 การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ ได้ขนาดและลัดส่วนตามแบบ และมีผนังกันภายในทุก 1 เมตร มีฟาบิด-เปิดได้ และต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพ และหีบห่อที่ดีจากโรงงานผู้ผลิต และต้องติดฉลากระบุขนาดมิติต่าง ๆ ชื่อผลิตภัณฑ์ให้สามารถตรวจสอบได้

1.3 คุณสมบัติของลวด (Wire) ที่ใช้ประกอบเป็นกล่องลวดตาข่ายจะต้องมีความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ไม่น้อยกว่า 38 กก./ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบ

มอก.71 'ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี' และมีขนาดลวดและการเคลือบสังกะสี ดังนี้

1) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	น้ำหนักขั้นต่ำของสังกะสีที่เคลือบ (กรัม/ตร.มม.)
ลวดโครง	3.5	275
ลวดถัก	2.7	260
ลวดพื้น	2.2	240

2) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	น้ำหนักขั้นต่ำของสังกะสีที่เคลือบ (กรัม/ตร.มม.)
ลวดโครง	2.7	260
ลวดถัก	2.2	240
ลวดพื้น	2.2	240

1.4 การยึดและพันกล่อง ระหว่างกล่องลวดตาข่ายและฟาบิดกล่องให้ใช้ลวดพื้นขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.2 มม.พันยึดกับลวดโครงกล่อง

โดยพันเกลียว 3 รอบและ 1 รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย ดังแสดงในรูป

1.5 ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและมีข้อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

2. แผ่นใยสังเคราะห์

2.1 คุณสมบัติ

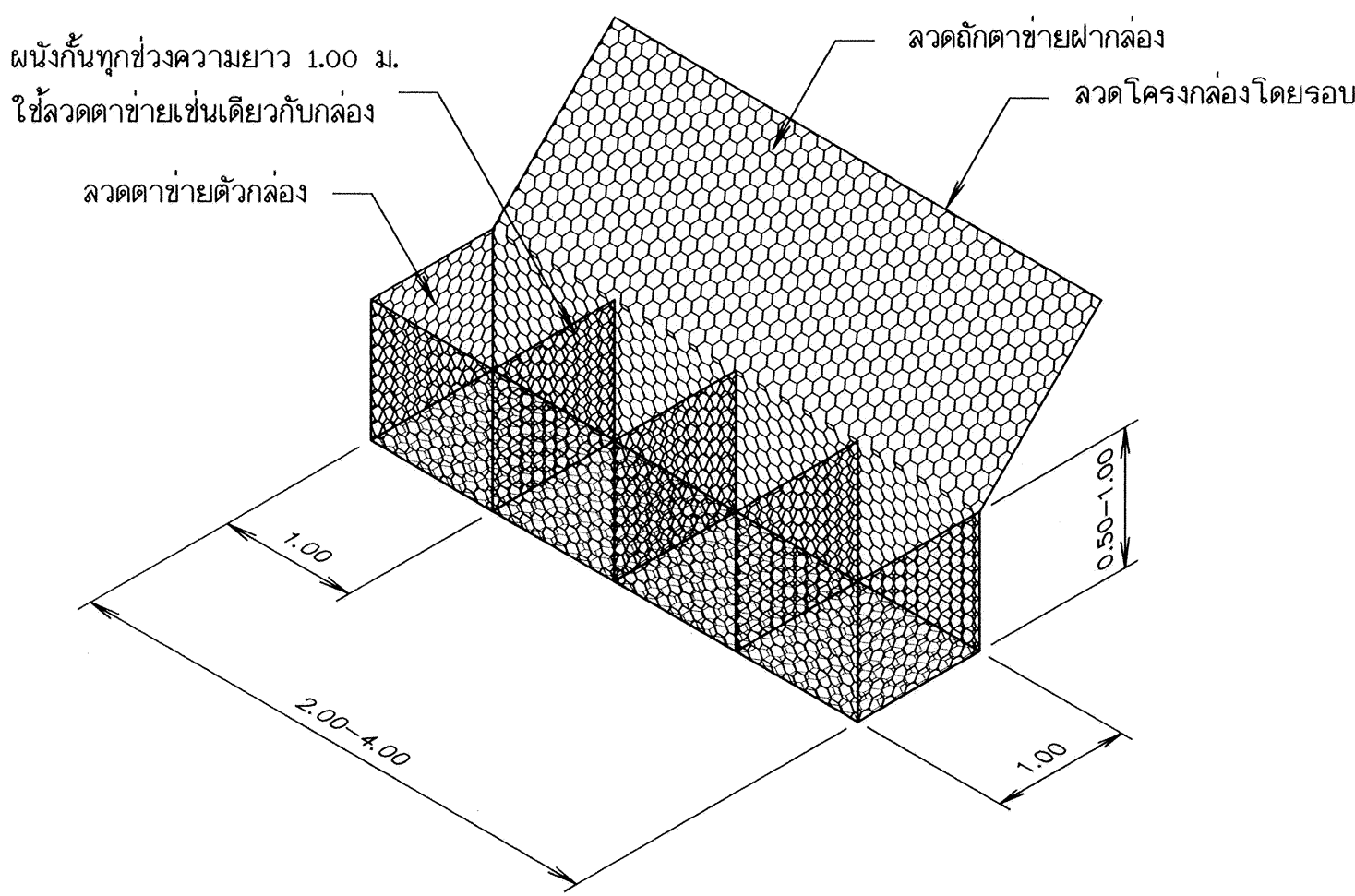
ชนิดที่ 2 ใช้กับงานปูรองกล่อง GABION , MATTRESS

1. ค่า CBR, PUNCTURE (EN ISO 12236, BS 6906 : PART 4, ASTM D 6241)	ไม่น้อยกว่า	2200 N
2. ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า	180 g/m ²
3. ค่า WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า	50 l/m ² .sec (10 cm-head)
4. ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO 10319, BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า	12.5 k N/m. (WIDTH)
5. ค่า PORE SIZE O ₉₀ (BS 6906 PART 2 , ASTM D 4751)	ไม่มากกว่า	80 um.

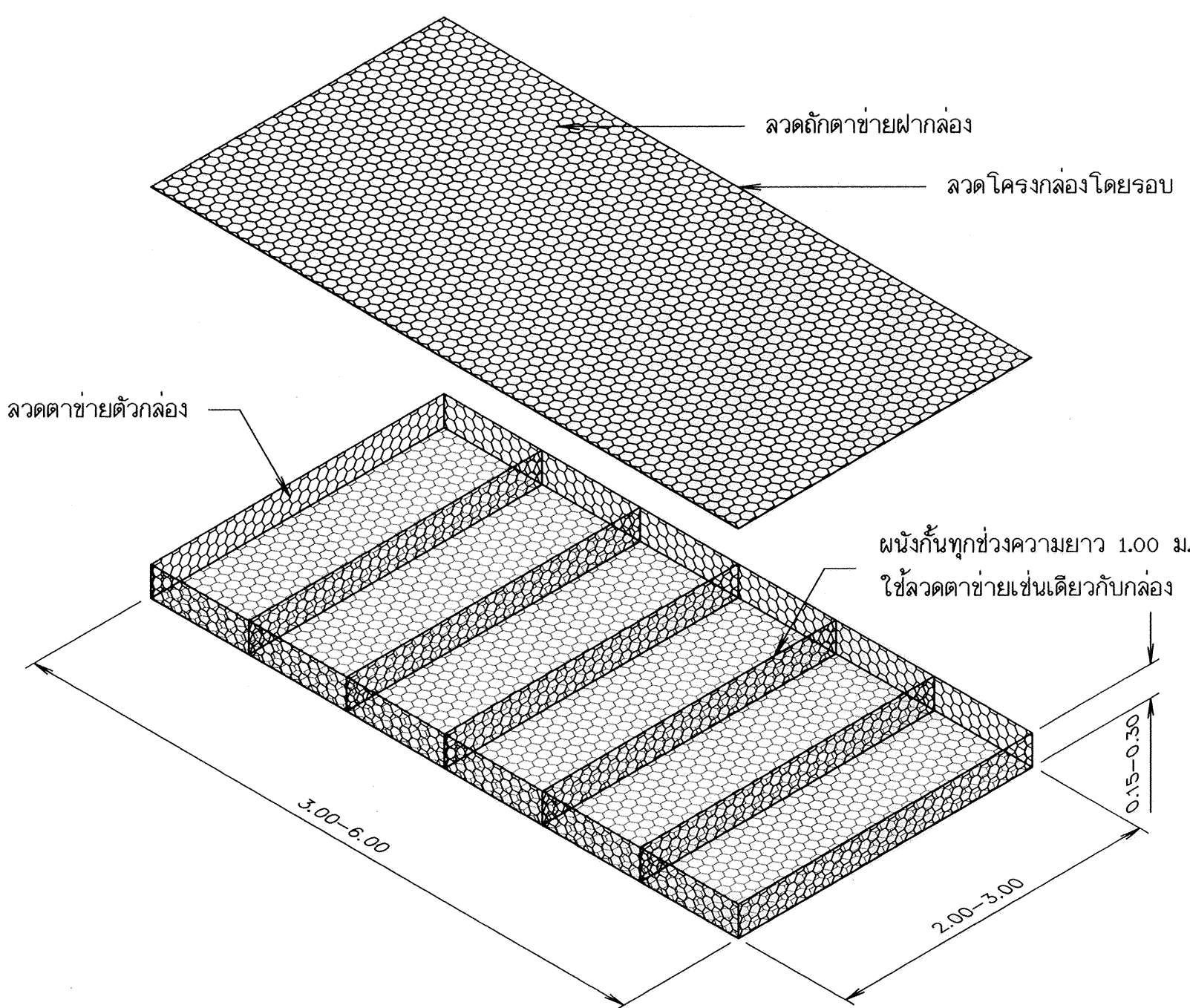
2.2 การทำเครื่องหมาย

แผ่นใยสังเคราะห์ทุกม้วนจะต้องแสดงคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

- ชื่อผลิตภัณฑ์ , รุ่น , ชื่อโรงงานหรือแหล่งผลิต , ปีที่ผลิต



กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION



กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

3. หินเรียงด้วยมือในกล่องลวดตาข่าย

3.1 เป็นหินที่แข็งแกร่ง ไม่ผุกร่อน และทนต่อการขัดสี (Abrasion) เมื่อทดสอบโดยวิธี Los Angles Abrasion Test

แล้วส่วนที่สึกหรอสูญหายไม่เกิน 40 %

3.2 เป็นหินที่มีความคงทน (Soundness) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Sodium Sulphate แล้ว ส่วนสูญหายต้องไม่เกิน 12 % โดยน้ำหนัก

3.3 เป็นหินเนื้อแน่น มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า 2.6 โดยนำมาจากแหล่งโรงโม่หิน หรือจากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบ

จากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

3.4 ขนาดของหินอยู่ระหว่าง 15-25 ซม. สำหรับ GABION และ 7.5-15 ซม. สำหรับ MATTRESS

รายละเอียดการก่อสร้าง

1. ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืช

2. ปูแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 2 ดังนี้

2.1 ขั้นตอนการวางให้เป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

2.2 ในขณะวางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด หรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์

ออกจากบริเวณที่ต้องการระบุ ด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

2.3 ไม่อนุญาตให้สิ่งขึ้นเคลื่อนทุกชนิดผ่านไบบนแผ่นใยสังเคราะห์ หลังจากการปูแผ่นใยสังเคราะห์แล้ว

2.4 การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

- การต่อโดยให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทับของแผ่นใยสังเคราะห์ไม่น้อยกว่า 0.50 ม.

- การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง โดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

3. วางกล่องลวดตาข่ายและทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยม

4. บรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่าย ต้องวางเรียงให้คละกันอย่างหนาแน่น เหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

ให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารให้ผู้ว่าจ้าง เพื่อให้กรมทรัพยากรน้ำ ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน ดังนี้

- ต้นฉบับแคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิตและหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย

- สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

- ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ที่แสดงชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ผลิต (เฉพาะแผ่นใยสังเคราะห์)

- หนังสือรับรองการส่งมอบปริมาณงานสินค้าจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย

แบบมาตรฐานอาคารประกอบ					
งานป้องกันการกัดเซาะ					
แสดง รูปตัดแสดงการวางกล่องลวดตาข่าย ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ					
บริษัท ทราวิส เอเซีย คอนซัลแตนท์ จำกัด			สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ-กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		
ออกแบบ	นายวิลาศ อังคนินันท์	สย.2176	เสนอ	นายบุญช่วย ย่องอยู่	ทพ.
เขียนแบบ	นายสุราษฎร์ ปานนพภา	ภย.48351	ผ่าน	นายประสิทธิ์ พัวทวี	ผอ.ส.
ตรวจ	นายสุรชาติ สดภาพ	สย.3637	เห็นชอบ	นายนิวัติชัย คัมภีร์	ผอ.สพ.
นายเชิดพันธ์ อัมสาธุราชูรัตน์ ภย.37899 ผู้จัดการ โครงการ			อนุมัติ	นายสุรพล บัณฑิตานี	อพ.
๒3 พ.อ. 2552 วันที่.....			หมายเลขแบบ	DWR6-DT-06	แผ่นที่
					2/2
					หน้า
					68