

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ที่ทำการปกครองอำเภอลานสกา กลุ่มงานบริหารงานปกครอง
ที่ นศ ๑๑๑๘/ วันที่ ๖ มีนาคม ๒๕๖๒
เรื่อง รายงานผลคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

.....

เรียน นายอำเภอลานสกา

ตามคำสั่งอำเภอลานสกา ที่ ๗๓/๒๕๖๒ ลงวันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดราคากลาง โครงการซ่อมแซมคอสะพานสายช่องลม หมู่ที่ ๒ ตำบลเขาแก้ว อำเภอลานสกา นั้น

บัดนี้คณะกรรมการตามคำสั่งดังกล่าว ได้ดำเนินการกำหนดราคากลาง เสร็จเรียบร้อยแล้ว เป็นเงิน ๔๙๘,๐๐๐.- บาท รายละเอียดปรากฏตามเอกสารที่เสนอมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นางอุไรวรรณ นิภัสตรา)
เจ้าหน้าที่พัสดุ

(นางศลิตา เสนา)
หัวหน้าเจ้าหน้าที่

อนุมัติ

(นายสำคัญ อรทัย)
นายอำเภอลานสกา

รายงานการประชุมคณะกรรมการกำหนดแบบรูปรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลาง

โครงการซ่อมแซมคอสะพานสายช่องลม หมู่ที่ ๒ ตำบลเขาแก้ว อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช

วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๒ เวลา ๑๐.๐๐ น.

ณ ห้องประชุมฯ อำเภอลานสกา

ผู้มาประชุม

๑. นางพรรณี	ชิ้นพงค์	ตำแหน่ง	ปลัดอำเภอ	(เจ้าพนักงานปกครองชำนาญการ)
๒. นายนคเรศ	ชิดเชื้อ	ตำแหน่ง	ปลัดอำเภอ	(เจ้าพนักงานปกครองปฏิบัติการ)
๓. นางสาวพรจุรี	จุลเอียด	ตำแหน่ง	นายช่างโยธาชำนาญงาน	อบต.เขาแก้ว

เริ่มประชุม เวลา ๑๐.๐๐ น.

นางพรรณี ชิ้นพงค์ ปลัดอำเภอ - ด้วยอำเภอลานสกามีความประสงค์จะจัดจ้าง โครงการซ่อมแซมคอสะพานสายช่องลม หมู่ที่ ๒ ตำบลเขาแก้ว อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช งบประมาณ ๔๙๘,๐๐๐.๐๐ บาท และตามคำสั่งอำเภอลานสกา ที่ ๗๓/๒๕๖๒ ลงวันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดแบบรูปรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลาง ประกอบด้วย

๑. นางพรรณี ชิ้นพงค์ ปลัดอำเภอ(เจ้าพนักงานชำนาญการ) ประธานกรรมการ

๒. นายนคเรศ ชิดเชื้อ ปลัดอำเภอ(เจ้าพนักงานปฏิบัติการ) กรรมการ

๓. นางสาวพรจุรี จุลเอียด นายช่างโยธาชำนาญงาน อบต.เขาแก้ว กรรมการ

โดยมีหน้าที่ กำหนดรูปแบบรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลางที่จะจัดซื้อ/จัดจ้าง รวมทั้งกำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ จึงให้คณะกรรมการทุกท่านได้พิจารณาการกำหนดแบบรูปรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลางที่จะจัดซื้อ/จัดจ้าง และขอมติที่ประชุม

มติที่ประชุม - คณะกรรมการกำหนดแบบรูปรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลางที่ได้รับแต่งตั้งได้พิจารณาร่วมกันตามหลักเกณฑ์การคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และได้กำหนดรูปแบบรายการงานก่อสร้างและกำหนดราคากลาง (รายละเอียดปรากฏตามเอกสารแนบท้าย)

เลิกประชุม เวลา ๑๑.๐๐ น.

ลงชื่อ.....ผู้จดรายงานการประชุม

(นางสาวพรจุรี จุลเอียด)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

แบบ ปร.4

รายการประมาณการค่าก่อสร้าง

โครงการ ซ่อมแซมคอสะพานสายช่องลม หมู่ที่ 2 ตำบลเขาแก้ว อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช

สถานที่ก่อสร้าง สะพานช่องลม หมู่ที่ 2 ตำบลเขาแก้ว อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน		
	งานซ่อมแซมคอสะพาน								
1	ขุดปรับแต่งระดับ	80	ลบ.ม.	-	-	60.00	4,800.00	4,800.00	
2	งานขุดกล่องแมทเทรส ขนาด	10	กล่อง	2,200.00	22,000.00	100.00	1,000.00	23,000.00	
	2.00x6.00x0.30 ม. (ตีนเขื่อน)								
3	งานกล่องเกเบี้ยน ขนาด	170	กล่อง	700.00	119,000.00	50.00	8,500.00	127,500.00	
	1.00x2.00x0.50 ม. (หน้าเขื่อน)								
4	งานหินใหญ่	300	ลบ.ม.	408.00	122,400.00	-	-	122,400.00	
5	งานทิ้งหินใหญ่ตีนเขื่อน	60	ลบ.ม.	408.00	24,480.00	-	-	24,480.00	
6	งานทรายหยาบ (หน้าเขื่อน)	40	ลบ.ม.	350.00	14,000.00	-	-	14,000.00	
7	แผ่นใหญ่สังเคราะห์	260	ตร.ม.	80.00	20,800.00	5.00	1,300.00	22,100.00	
8	งานคอนกรีตถนนพื้นที่ขนาด	6	ลบ.ม.	2,300.00	13,800.00	250.00	1,500.00	15,300.00	
	40 ตร.ม.								
9	เหล็กตะแกรงวายแมต Ø 4 มม.	40	ตร.ม.	35.00	1,400.00	5.00	200.00	1,600.00	
10	ค่ารื้อถอนถนนคอสะพานที่ชำรุด	5	ชม.	-	-	1,500.00	7,500.00	7,500.00	
	(โดยใช้เครื่องจักร)								
รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน								362,680.00	
Fator F = 1.3752								498,757.54	
รวมค่าดำเนินการทั้งสิ้น								498,757.54	
ขอคิดเพียง								498,000.00	
ตัวอักษร	***สี่แสนเก้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน***								

คณะกรรมการกำหนดรูปแบบรายงานก่อสร้างและกำหนดราคากลาง

ลงชื่อ _____ ประธานกรรมการ

(นางพรรณี ชิ้นพงค์)

ปลัดอำเภอ (เจ้าพนักงานปกครองชำนาญการ)

ลงชื่อ _____ กรรมการ

(นายนคเรศ ชิดเชื้อ)

ปลัดอำเภอ (เจ้าพนักงานปกครองปฏิบัติการ)

ลงชื่อ _____ กรรมการ

(นางสาวพรจุรี จุลเอียด)

นายช่างโยธาชำนาญงาน อบต.เขาแก้ว

ใบแสดงปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้าง

ประเภทงาน โครงการซ่อมแซมคอสะพานสายช่องลม หมู่ที่ 2 ต.เขาแก้ว อ.ลานสกา จ.นครศรีธรรมราช

สถานที่ก่อสร้าง หมู่ที่ 2 ต.เขาแก้ว อ.ลานสกา จ.นครศรีธรรมราช

ลำดับที่	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย		ราคารวม (บาท)	หมายเหตุ
				ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าแรงงาน (บาท)		
	งานซ่อมแซมคอสะพาน						
1	ขุดปรับแต่งระดับ	80	ลบ.ม.	-	60	4,800	
2	งานกล่องแมทเทรสขนาด 2.00x6.00x0.30 ม.(ตีนเขื่อน)	10	กล่อง	2,200	100	23,000	
3	งานกล่องเกเบี้ยนขนาด 1.00x2.00x0.50 ม.(หน้าเขื่อน)	170	กล่อง	700	50	127,500	
4	งานหินใหญ่	300	ลบ.ม.	408	-	122,400	
5	งานทิ้งหินใหญ่ตีนเขื่อน	60	ลบ.ม.	408	-	24,480	
6	งานทรายหยาบ(หน้าเขื่อน)	40	ลบ.ม.	350	-	14,000	
7	แผ่นใหญ่สังเคราะห์	260	ตร.ม.	80	5	22,100	
8	งานคอนกรีตถนนพื้นที่ขนาด 40 ตร.ม.	6	ลบ.ม.	2,300	250	15,300	
9	เหล็กตะแกรงวายแมต ⌀4 มม.	40	ตร.ม.	35	5	1,600	
10	ค่ารื้อถอนถนนคอสะพานที่ชำรุด (โดยใช้เครื่องจักร)	5	ชม.	-	1,500	7,500	เหมาจ่าย
						-	
						-	
						-	
						-	
						-	
					ยอดยกไป	362,680	
	FACTOR F =					1.3752	
	รวมเป็นเงินค่าก่อสร้างทั้งสิ้น					498,758	
	คิดเป็นค่าก่อสร้างทั้งสิ้น					498,000	

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

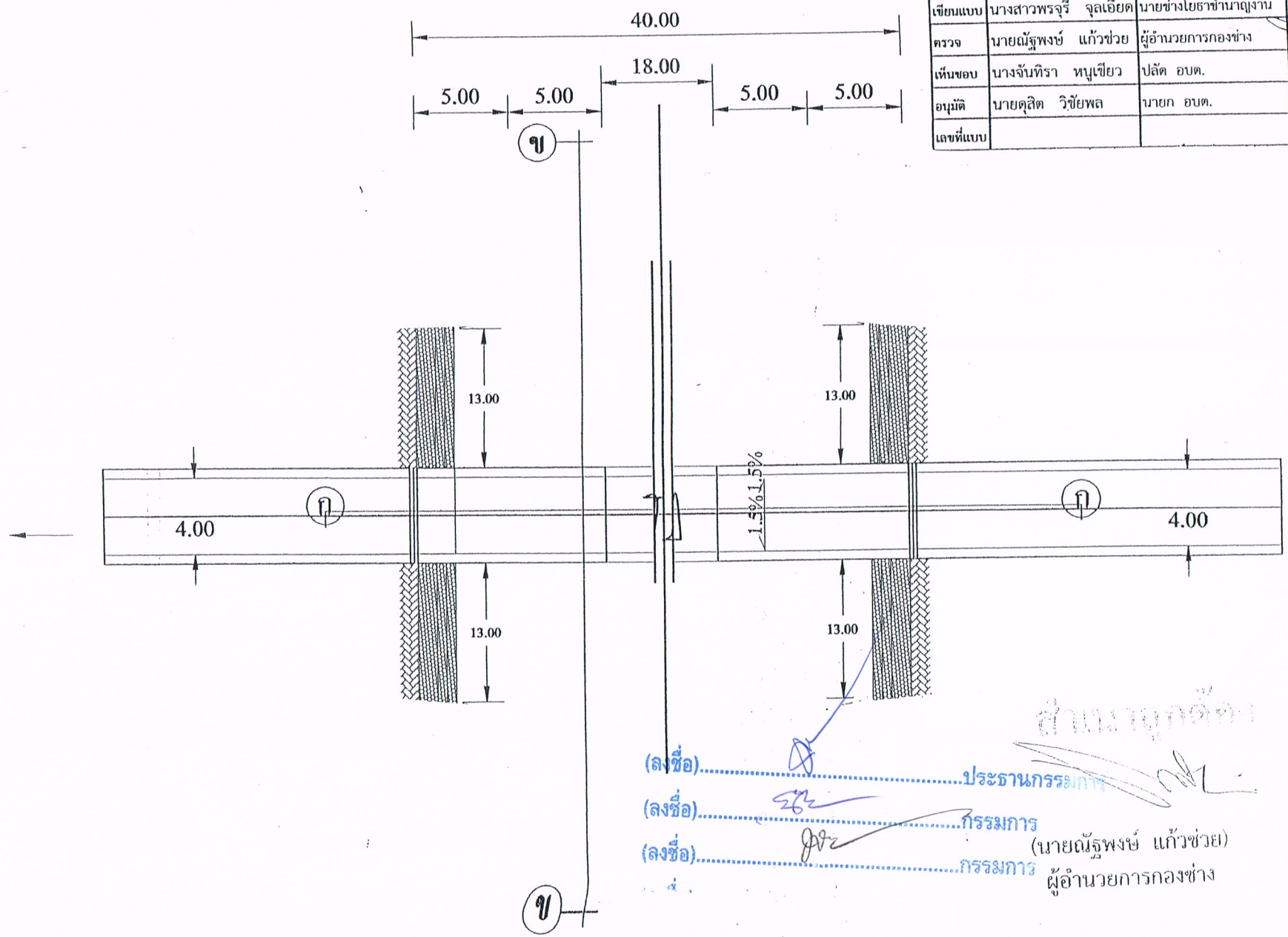
(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

องค์การบริหารส่วนตำบลเขาแก้ว
อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช

แบบ ซ่อมแซมคอสะพานสายช่องลม หมู่ที่ 2

เขียนแบบ	นางสาวพรจุรี จุลเอียด	นายช่างโยธาชำนาญงาน	
ตรวจ	นายณัฐพงษ์ แก้วช่วย	ผู้อำนวยการกองช่าง	
เห็นชอบ	นางจันทิรา หนูเขียว	ปลัด อบต.	
อนุมัติ	นายดุสิต วิชัยพล	นายก อบต.	
เลขที่แบบ			

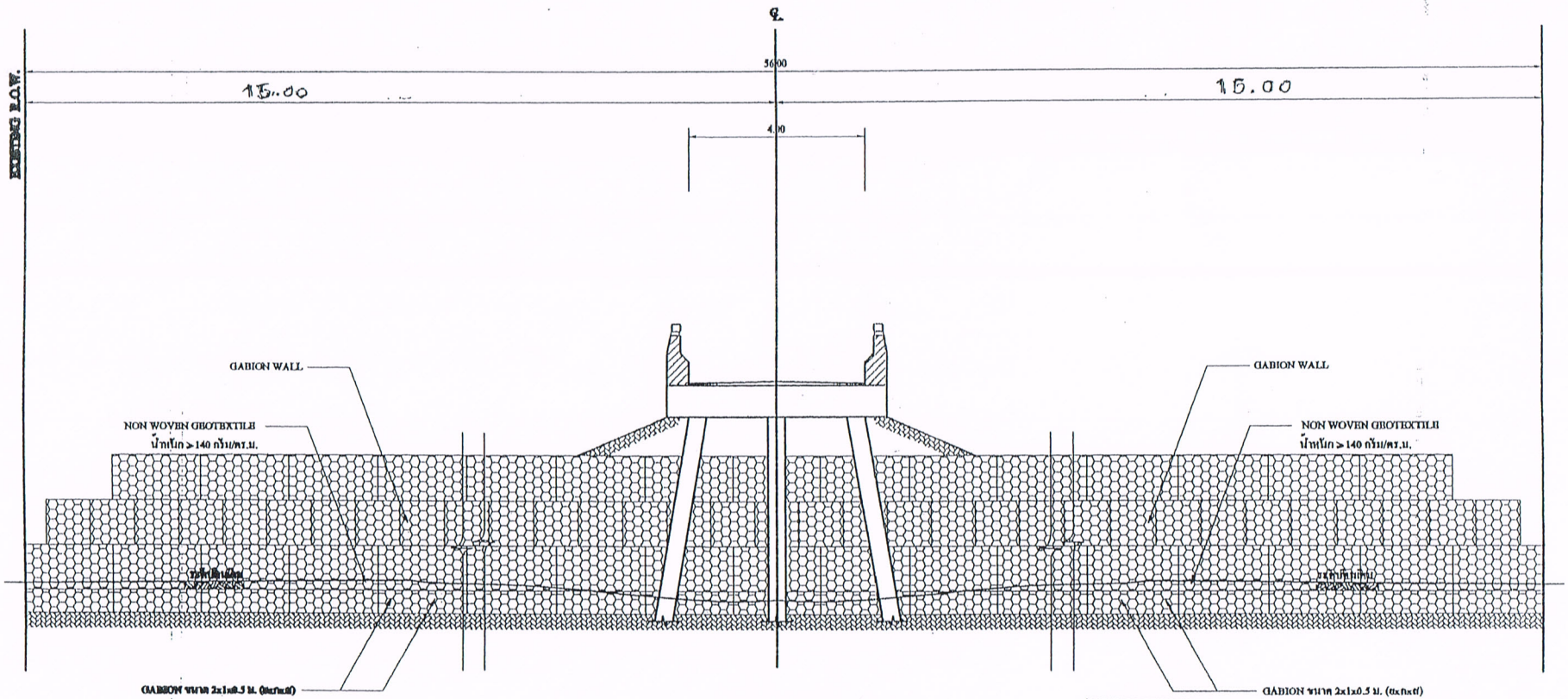


(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ แก้วช่วย)
ผู้อำนวยการกองช่าง



รูปตัด ⓨ - ⓨ

สำเนาถูกต้อง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายณัฐพงษ์ แก้วช่วย) (ลงชื่อ).....กรรมการ

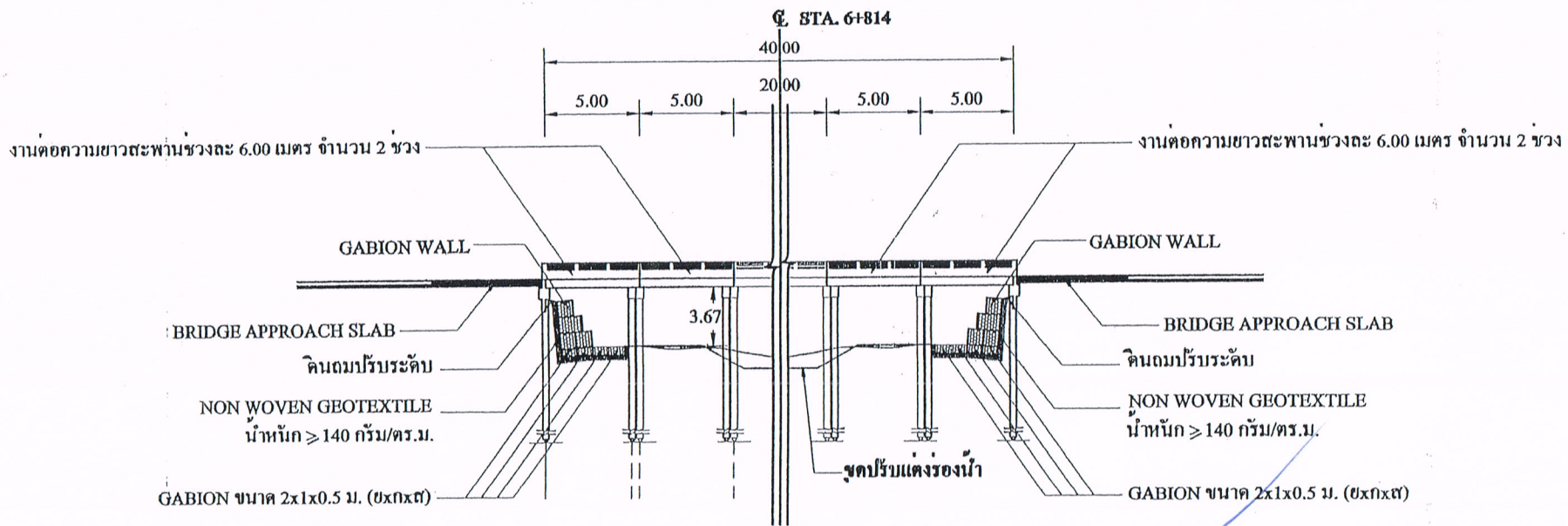
ผู้อำนวยการกองช่าง (ลงชื่อ).....กรรมการ

องค์การบริหารส่วนตำบลเขาแก้ว

อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช

แบบ ซ่อมแซมคอสะพานสายช่องลม หมู่ที่ 2

เขียนแบบ	นางสาวพรจุรี จุลเอียด	นายช่างโยธาชำนาญงาน	
ตรวจ	นายณัฐพงษ์ แก้วช่วย	ผู้อำนวยการกองช่าง	
เห็นชอบ	นางจันทิรา หนูเขียว	ปลัด อบต.	
อนุมัติ	นายดุสิต วิชัยพล	นายก อบต.	
เลขที่แบบ			

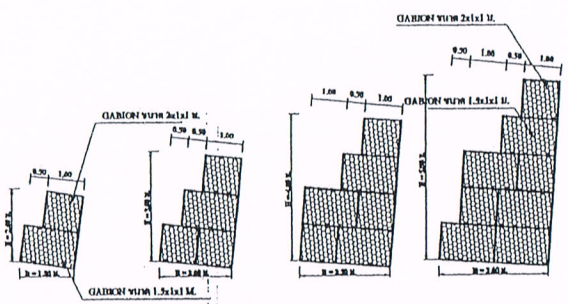


รูปตัด ⓖ - ⓖ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ



รูปที่ 1 รูปแบบการจัดโครง Gabion Wallที่นำมาใช้กับกรณีเป็น Gravity Wallที่ความสูงต่างๆ

α = มุมอาดเอียงของแนวกำแพง (ประมาณ 4°-6° องศา)

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณวัสดุที่ใช้ต่อความยาวกำแพง 1.00 ม.ที่ระดับความสูงต่างๆ

ปริมาณวัสดุ / ความสูงของกำแพง	Gabion 2x1x1 ม. (ลูก/ม.)	Gabion 1.5x1x1 ม. (ลูก/ม.)	ปริมาตรรวม
H = 2.00 ม.	0.3 ลูก/ม.	1.0 ลูก/ม.	2.3 ลบ.ม.
H = 3.00 ม.	1.3 ลูก/ม.	1.0 ลูก/ม.	4.3 ลบ.ม.
H = 4.00 ม.	1.3 ลูก/ม.	3.0 ลูก/ม.	7.3 ลบ.ม.
H = 5.00 ม.	1.3 ลูก/ม.	5.0 ลูก/ม.	10.3 ลบ.ม.

สำเนาถูกต้อง

(นายณัฐพงษ์ แก้วช่วย)
ผู้อำนวยการกองช่าง

องค์การบริหารส่วนตำบลเขาแก้ว อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช			
แบบ ซ่อมแซมคอสะพานสายช่องลม หมู่ที่ 2			
เขียนแบบ	นางสาวพรจุรี จุลเอียด	นายช่างโยธาชำนาญงาน	
ตรวจ	นายณัฐพงษ์ แก้วช่วย	ผู้อำนวยการกองช่าง	
เห็นชอบ	นางจันทิรา หนูเขียว	ปลัด อบต.	
อนุมัติ	นายดุสิต วิชัยพล	นายก อบต.	
เลขที่แบบ			

MATERIAL SPECIFICATIONS OF GABION

1. GENERAL NOTES

GABIONS SHALL BE MESH TYPE "8" WOVEN HEAVILY ZINC OR GALFAN COATED (WITH OR WITHOUT PVC) WIRE MESH BOXES OF DIMENSIONS IN ACCORDING WITH ASTM A975.
ALL MATERIAL SUPPLIED MUST BE ACCOMPANIED BY A MANUFACTURING CERTIFICATE FROM THE FACTORY FOR QUALITY CONTROL AND QUALITY MANAGEMENT PURPOSES. THE MATERIAL SHALL BE SOURCED FROM AN ISO 9001 CERTIFIED FACTORY.
ALL MATERIAL SHALL BE SOURCED FROM A MANUFACTURER WHO HAS AN INTERNATIONALLY ACCEPTED PRODUCT / SYSTEM CERTIFICATION, WHICH ANALYZES ALL ASPECTS OF THE PRODUCT / SYSTEM INCLUDING:

1.1 DESIGN
1.2 INSTALLATION
1.3 MAINTENANCE AND REPAIR, AND
1.4 DURABILITY

2. BOX SIZES

GABIONS SHALL BE MECHANICALLY PRE-FABRICATED IN SUCH A MANNER THAT THE SIDES, ENDS, LIDS AND DIAPHRAGMS CAN BE ASSEMBLED AT THE CONSTRUCTION SITE INTO RECTANGULAR BASKETS OF THE STANDARD SIZES AS SPECIFIED IN TABLE 3 OR AS SPECIFIED IN THE CONTRACT DRAWINGS.

TABLE 3 TYPICAL STANDARD SIZE OF GABION

MESH TYPE	"8"
LENGTH, L (M)	1.00, 1.50, 2.00 and 3.00
WIDTH, W (M)	1.00
DEPTH, D (M)	0.50 AND 1.00
DIAPHRAGM SPACING (M)	EVERY 1.00

ALL GABION DIMENSIONS FOR THE ABOVE STANDARD SIZES SHALL BE WITHIN A TOLERANCE LIMIT OF ± 5.00% OF THE REQUIRED NOMINAL SIZE.
THE BOXES SHALL BE DIVIDED BY DIAPHRAGMS INTO CELLS OF ONE METER LENGTH, EXCEPT FOR THE 1.5M LENGTH BOX SIZE WHICH MAY HAVE NO DIAPHRAGM ATTACHED.

3. WIRE DIAMETER AND STRENGTH

ALL STEEL WIRE USED IN THE FABRICATION OF THE GABIONS AND IN THE WIRING OPERATIONS DURING CONSTRUCTION SHALL BE ACCORDING TO EN10223 – 3 AND HAVING THE CHARACTERISTICS AS SPECIFIED IN THE TABLE 4.

TABLE 4 NOMINAL SIZE AND YIELD TENSILE STRENGTH OF WIRE

TYPE OF WIRE	WIRE DIAMETER (MM)	TOLERANCE (MM)	YIELD TENSILE STRENGTH (KG/SQ.MM)
LACING	2.20	± 0.06	≥ 38
BODY	2.70	± 0.06	≥ 38
SELVEDGE	3.40	± 0.10	≥ 38

4. WIRE COATING

ALL WIRE USED IN THE FABRICATION OF THE GABIONS AND IN THE WIRING OPERATIONS DURING CONSTRUCTION SHALL BE HEAVILY GALVANIZED WITH ZINC OR GALFAN (5% AL – ZINC). IN ADDITIONAL, THE PVC CAN BE USED WHEN SPECIFIED TO BE ADDITIONAL COATING TO THE ZINC OR GALFAN WIRE. THE COATING TYPE SHALL BE AS SPECIFIED IN THE CONTRACT DRAWINGS. IF NO COATING TYPE SPECIFIED, THEN THE NORMAL ZINC COATING WILL BE USED.
FOR ZINC COATING, THE COATING SHALL MEET OR EXCEED EN 10244 – 2 CLASS A WITH THE MINIMUM MASS OF THE ZINC AS SPECIFIED IN TABLE 5

TABLE 5 MINIMUM WEIGHT OF ZINC COATING

DIAMETER OF WIRE (MM)	WEIGHT OF ZINC COATING (G/SQ.M)
2.20	230
2.70	248
3.40	265

FOR GALFAN (5% AL – ZINC) COATING, THE COATING SHALL MEET OR EXCEED ASTM A 856/A 856M – 98 CLASS 100 WITH THE MINIMUM MASS OF COATING NOT LESS THAN 305 G/SQ.M. THE CHEMICAL COMPOSITE OF THE GALFAN COATING SHALL BE CONSISTED OF 5% ALUMINUM AND 95% ZINC APPROXIMATELY BY WEIGHT. THE ACCEPTED LEVEL OF ALUMINUM IN THE COATING SHALL BE BETWEEN 4.8% TO 6%. THE ADHESION OF THE ZINC OR GALFAN COATING TO THE WIRE SHALL BE SUCH THAT WHEN THE WIRE IS WRAPPED SIX TIMES AROUND A FOUR WIRE DIAMETER SIZE MANDREL. IT SHALL NOT FLAKE OR CRACK TO SUCH AN EXTENT THAT ANY COATING CAN BE REMOVED.
FOR PVC ADDITIONAL COATING, THE POLYVINYL CHLORIDE (PVC) SHALL HAVE EXTRUDED ONTO THE WIRE AFTER COATING IT WITH ZINC OR GALFAN. THE PVC COATING SHALL BE IN GREY COLOUR AND HAVING NOMINALLY 0.50 MM AVERAGE THICKNESS WITH A TOLERANCE OF ± 0.05MM, AND NOWHERE SHALL BE LESS THAN 0.40 MM THICKNESS.

5. WIRE MESH

WIRE MESH SHALL BE MECHANICALLY PRE-FABRICATED TO BECOME A UNIFORM HEXAGONAL WOVEN MESH WHEREIN THE JOINTS ARE FORMED BY TWISTING EACH PAIR OF WIRES THROUGH THREE HALF-TURNS (COMMONLY KNOWN AS DOUBLE TWIST). IN SUCH A MANNER THAT UNRAVELING IS PREVENTED.
DOUBLE-TWIST MESH IS DEMONSTRATED IN FIGURE 2. THE WIRE MESH DIMENSIONAL LAYOUT CAN BE SPECIFIED IN TABLE 6.

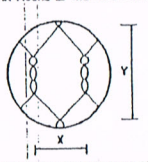


FIGURE 2 WIRE MESH DIMENSIONAL LAYOUT

TABLE 6 NOMINAL SIZE OF MESH TYPE "8"

NOMINAL MESH TYPE	X (mm)	Y (mm)	TOLERANCE (%)
8	80	120	± 10

6. SELVEDGES

THE CUT EDGES OF ALL MESH USED IN THE CONSTRUCTION OF GABIONS, EXCEPT THE BOTTOM EDGES OF END PANELS AND DIAPHRAGMS, SHALL BE FORMED MECHANICALLY WITH A SELVEDGE WIRE WHICH IS A LARGER DIAMETER THAN THE BODY WIRE.
AT LEAST TWO SELVEDGE WIRES ON EACH GABION BOX SHALL BE ADDITIONAL COATED WITH PVC AND UNIQUELY EMBOSSED WITH MANUFACTURER NAME APPROXIMATELY EVERY 500 MM.

7. DIAPHRAGMS AND END PANELS

THE END PANELS AND DIAPHRAGMS SHALL BE MECHANICALLY SELVEDGED ON THE TOP AND VERTICAL SIDES.
THE END PANELS SHALL BE ATTACHED BY MECHANICALLY TWISTING THE CUT ENDS OF THE MESH WIRES AT THE BOTTOM OF THE PANEL TO THE SELVEDGE WIRE ON THE BASE OF THE GABION.
SIMILARLY, THE DIAPHRAGMS SHALL BE CONNECTED TO THE BASE BY A SPIRAL WIRE PASSING IN TURN THROUGH MESH OPENINGS OF THE BASE AND EACH MESH OF THE DIAPHRAGM PANEL. THE WIRE FOR THE SPIRAL SHALL BE OF THE SAME TYPE OF THE MESH WIRE, BUT THE DIAMETER SHALL BE 2.20 MM IN DIAMETER.

8. LACING AND BRACING WIRE

THE DIAMETER OF THE LACING AND BRACING WIRE SHALL BE 2.20 MM. THE LACING WIRE SHALL BE SUPPLIED IN THE QUANTITY OF 0% OF THE TOTAL GABION WEIGHT TO ENABLE THE LACING AND BRACING TO BE UNDERTAKEN.

9. ROCK FILL

THE MATERIAL USED FOR GABION FILL SHALL BE CLEAN, HARD, DENSE AND DURABLE STONE, ROUNDED OR ANGULAR SHAPE.
NO ROCK SHALL EXCEED 250MM AND AT LEAST 85% BY WEIGHT OF THE STONES SHALL HAVE A SIZE EQUAL TO OR LARGER THAN 100 MM. NO ROCK SHALL PASS THROUGH THE MESH.

10. ASSEMBLY

PRIOR TO ASSEMBLY, THE GABION MATERIAL SHALL BE OPENED OUT FLAT ON THE GROUND AND STRETCHED TO REMOVE ALL KINKS AND BENDS (FIGURE 3 (A)).
THE GABION BOXES SHALL BE ASSEMBLED INDIVIDUALLY, BY RAISING THE SIDES, ENDS AND DIAPHRAGMS, ENSURING THAT ALL CREASES ARE IN THE CORRECT POSITION AND THAT THE TOPS OF ALL FOUR SIDES AND THE DIAPHRAGMS ARE EVEN.
THE FOUR CORNER EDGES OF THE GABION BOXES SHALL BE LACED FIRST, FOLLOWED BY THE EDGES OF INTERNAL DIAPHRAGMS TO THE SIDES (FIGURE 3 (B)).
IN ALL CASES, LACING SHALL COMMENCE BY TWISTING THE END OF THE LACING WIRE TIGHTLY AROUND THE SELVEDGE. IT SHALL THEN PASS ROUND THE TWO EDGES BEING JOINED USING ALTERNATE SINGLE AND DOUBLE LOOPS AT 100MM INTERVALS AND BE SECURELY TIED OFF AT THE BOTTOM. THE ENDS OF ALL LACING WIRES SHALL BE TURNED TO THE INSIDE OF THE BOX ON COMPLETION OF EACH LACING OPERATION (FIGURE 3 (C) AND 3 (D)). EACH LOOP SHALL BE PULLED TIGHT TO PREVENT THE JOINT OPENING DURING FILLING. TIGHTNESS OF THE LACING IS ESSENTIAL.

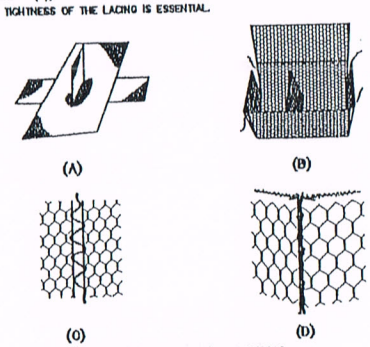


FIGURE 3 GABION ASSEMBLY

11. ERECTION

ASSEMBLED BOXES, OR GROUPS OF BOXES, SHALL BE POSITIONED IN THE STRUCTURE. THE SIDE, OR END, FROM WHICH WORK IS TO PROCEED, SHALL BE SECURED EITHER TO THE COMPLETED WORK, OR BY RODS OR STAKES DRIVEN INTO THE GROUND AT THE CORNER. THESE STAKES MUST BE SECURED AND REACH AT LEAST TO THE TOP OF THE GABION BOX.
FURTHER GABION BOXES SHALL BE POSITIONED IN THE STRUCTURE AS REQUIRED, EACH BEING SECURELY LACED TO THE PRECEDING ONE ALONG ALL COMMON CORNERS AND DIAPHRAGMS (FIGURE 4).

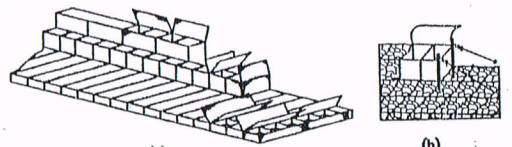


FIGURE 4 GABION ERECTION

12. STRETCHING

FINAL STRETCHING OF THE GABION BOXES SHALL BE CARRIED OUT USING A PULL-LIFT OF AT LEAST ONE TON CAPACITY, FIRMLY SECURED TO THE FREE END OF THE ASSEMBLED GABION BOXES (FIGURE 4 (B)).
WHILST UNDER TENSION, THE GABION BOXES SHALL BE SECURELY LACED ALONG ALL EDGES (TOP, BOTTOM AND SIDES) AND AT DIAPHRAGM POINTS, TO ALL ADJACENT BOXES.

13. FILLING

FILLING SHALL BE CARRIED OUT WHILST GABION BOXES ARE UNDER TENSION.
THE FRONT FACE AND ALL OTHER FACES WHICH WILL BE EXPOSED IN THE COMPLETED STRUCTURE SHALL BE "HAND PACKED" WITH THE STONES PLACED SO AS TO PRODUCE A NEAT FACE FREE FROM EXCESSIVE BULGES, DEPRESSIONS AND VOIDS.
INTERNAL BRACING WIRES SHALL BE PROVIDED ON THE EXPOSED FACES AT THE RATE OF 4 NOS./CU.M AT 0.33 M VERTICAL CENTERS IN 1 M HEIGHT GABION BOX TO PREVENT DISTORTION OF THE GABION UNITS DURING FILLING AND IN THE COMPLETED STRUCTURE (FIGURE 5 (A)). THESE BRACING WIRES SHALL BE WRAPPED AROUND TWO OF THE MESH WIRES (FIGURE 5 (B)) AND EXTEND FROM FRONT TO BACK. ADDITIONAL BRACING WIRES SHALL BE PROVIDED ON EXPOSED ENDS AT A RATE OF 4 NOS./SQ.M OF FACE.
GABION BOXES SHALL BE FILLED UP IN STAGES AND HORIZONTAL BRACING WIRE INSERTED AS FILLING IS BROUGHT UP.
MECHANICAL FILLING EQUIPMENT MAY BE USED WITH THE APPROVAL OF THE ENGINEER AND PROVIDING ADEQUATE PRECAUTIONS ARE TAKEN TO PROTECT THE PVC COATING FROM ABRASION DURING FILLING OPERATIONS.
TENSION ON THE GABION BOXES SHALL BE RELEASED ONLY WHEN FULLY LACED AND SUFFICIENTLY FULL TO PREVENT THE MESH FROM BLACKENING.
ALL GABIONS SHALL BE OVERFILLED BY 25MM USING FLAT STONE TO ALLOW FOR MINOR SETTLEMENT AND TO PROVIDE A LEVEL SURFACE FOR SUBSEQUENT LAYERS.

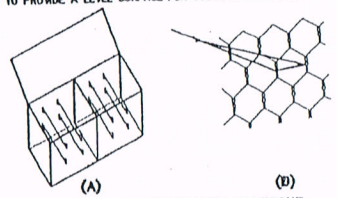


FIGURE 5 ROCK FILLING TECHNIQUE

14. FINAL LACING

CLOSING AND LACING DOWN OF LIDS SHALL PROCEED AS SOON AS PRACTICABLE AFTER FILLING OPERATIONS ESPECIALLY IF EXPOSED TO THE LIKELIHOOD OF STORM OR FLOOD DURING CONSTRUCTION.
LIDS SHALL BE STRETCHED TIGHT OVER THE FILLING WITH SUITABLY DESIGNED CLOSING TOOLS AND LACED DOWN SECURELY THROUGH EACH MESH ALONG ALL EDGES, ENDS AND DIAPHRAGMS USING THE LACING METHOD DESCRIBED ABOVE BEFORE COMMENCING WORK ON THE NEXT LAYER OF GABION. THE ENDS OF ALL TYING AND BRACING WIRES SHALL BE TURNED INTO THE GABION BOX ON COMPLETION OF EACH LACING OPERATION.

15. DOCUMENTS FOR PRODUCT APPROVAL

THE CONTRACTOR SHALL SUBMIT THE DOCUMENTS REGARDING FOR THE MATERIAL (GABION) THAT WILL BE USED IN THE PROJECT TO THE DESIGNER OR THE OWNER'S REPRESENTATIVE FOR APPROVAL. THESE DOCUMENTS SHALL BE SUBMITTED AT LEAST 30 DAYS BEFORE STARTING THE WORK. THE DETAIL OF DOCUMENTS FOR PRODUCT APPROVAL ARE AS BELOW;

15.1 COPY OF MANUFACTURER'S ISO 9001 CERTIFICATION
15.2 TECHNICAL DATA OF THE PRODUCT WHICH HAS MANUFACTURER'S NAME AND ADDRESS
15.3 PRODUCT SAMPLE (1 PIECE)
15.4 TEST REPORT OF THE PRODUCT MATERIAL. THE TEST SHALL BE CONDUCTED BY DOH OR RELIABLE INSTITUTE'S LABORATORY. THE DETAIL OF THE TEST FOR GABION SHALL BE AS BELOW;
  15.4.1 WIRE DIAMETER (INCLUDE MESH WIRE, SELVEDGE WIRE AND LACING WIRE)
  15.4.2 COATING QUANTITY (ASTM A90/A 90M-98A)
  15.4.3 TENSILE STRENGTH OF THE WIRE (ASTM E-8)
  15.4.4 CHEMICAL COMPOSITE OF COATING MATERIAL (ASTM E 1277, FOR GALFAN COATING ONLY)

MATERIAL SPECIFICATION OF GEOTEXTILE

1. GEOTEXTILE USED FOR GABION WALL

1.1 GEOTEXTILE WILL BE USED FOR FILTRATION AND SEPARATION BETWEEN GABIONS AND BACKFILL/FOUNDATION SOIL. THIS GEOTEXTILE SHALL BE MECHANICALLY NONWOVENS FROM ULTRAVIOLET STABILIZED POLYESTER OR POLYPROPYLENE USING NEEDLE PUNCHED PROCESS.
1.2 THE PHYSICAL AND ENGINEERING PROPERTIES OF GEOTEXTILE SHALL BE SPECIFIED AS INDICATED IN THE TABLE 8

TABLE 7 PHYSICAL AND ENGINEERING PROPERTIES OF GEOTEXTILE

TYPE OF WIRE	STANDARD	UNIT	VALUE (kg/sq.mm)
POLYESTER OR POLYPROPYLENE NEEDLE PUNCHED NONWOVEN GEOTEXTILE			
NOMINAL MASS	ISO 9864, ASTM D 5261	g/sq.m.	≥ 200
FLOW RATE (100 MM HEAD)	ISO 11058, BS 6906/3	litre/sq.m./sec	≥ 100
APPARENT OPENING SIZE, AOS (O95)	ASTM D 4751	mm	≤ 0.21
CBR PUNCTURE	ISO 12236	N	≥ 2000

1.3 THE GEOTEXTILE SHALL HAVE ISO 9001 CERTIFICATION OF THE MANUFACTURING.
1.4 THE PROPERTIES OF GEOTEXTILE (AS ABOVE) SHALL BE TESTED BY RELIABLE THIRD PARTY LABORATORY. THE RESULT OF TESTING SHALL BE SUBMITTED WITH THE MANUFACTURER OFFICIAL TECHNICAL DATA SHEET.
1.5 THE GEOTEXTILE WILL BE PLACED ACCORDING TO THE CONSTRUCTION DRAWING. THE CONNECTION BETWEEN ROLLS OF GEOTEXTILE IS DONE BY THE MEAN OF SEAMING OR OVERLAPPING. THE LENGTH OF OVERLAPPING SHALL BE AT LEAST 300 MM FOR NORMAL CONDITION, 0.50 M FOR SOFT SOIL AND AT LEAST 1000 MM FOR UNDER WATER. FOR SEAMING METHOD, THE GEOTEXTILE SHALL BE OVERLAPPED AT LEAST 150MM BEFORE SEAMING.
1.6 DOCUMENTS FOR PRODUCT APPROVAL
THE CONTRACTOR SHALL SUBMIT THE DOCUMENTS REGARDING FOR THE MATERIAL (GEOTEXTILE) THAT WILL BE USED IN THE PROJECT TO THE DESIGNER OR THE OWNER'S REPRESENTATIVE FOR APPROVAL. THESE DOCUMENTS SHALL BE SUBMITTED AT LEAST 30 DAYS BEFORE STARTING THE WORK. THE DETAIL OF DOCUMENTS FOR PRODUCT APPROVAL ARE AS BELOW;

1.6.1 COPY OF MANUFACTURER'S ISO 9001 CERTIFICATION
1.6.2 TECHNICAL DATA OF THE PRODUCT WHICH HAS MANUFACTURER'S NAME AND ADDRESS
1.6.3 PRODUCT SAMPLE (1 PIECE)
1.6.4 TEST REPORT OF THE PRODUCT MATERIAL. THE TEST SHALL BE CONDUCTED BY DOH OR RELIABLE INSTITUTE'S LABORATORY. THE DETAIL OF THE TEST SHALL BE ACCORDING TO THE TABLE ABOVE.

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐพงษ์ แก้วช่วย)
ผู้อำนวยการกองช่าง