

งานคำนวณความปลอดภัย



แนวทางปฏิบัติและข้อแนะนำในการจัดทำ
แผนรายประมาณการ งานอำนวยความสะดวก
ปี 2542

กองวิศวกรรมจราจร

1 ตุลาคม 2541

- 386 -

แบบฟอร์มการประมาณราคาไฟสัญญาณจราจร

แขวงทางหลวง..... สำนักทางหลวงที่.....(.....)

ทางหลวงหมายเลข..... ตอน..... กม.....

บริเวณทางแยก.....

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ราคาหน่วย	จำนวน	ราคา
1	ตู้ควบคุม (Controller) ระบบ..... (รวมฐาน Controller)	ตู้	.....	1	.....
2	Controller Shelter	แห่ง	10,000	1	.....
3	เสาไฟแบบธรรมดา	ต้น	3,000	.....	.....
4	เสาไฟแบบสูง (Mast-Arm)	ต้น	20,000	.....	.....
5	เสาไฟแบบ Overhead	ต้น	.....	.....	.....
6	หัวไฟสัญญาณแบบ 3 ดวงโคม พร้อม Backing Board				
6.1	ขนาด 3 - $\phi 200$ mm.	ชุด	13,000	.....	.....
6.2	ขนาด 2 - $\phi 200$ mm. และ 1 - $\phi 300$ mm.	ชุด	15,000	.....	.....
6.3	ขนาด 3 - $\phi 300$ mm.	ชุด	19,000	.....	.....
7	หัวไฟสัญญาณแบบ 4 ดวงโคม (แบบ ตัว L) พร้อม Backing Board				
7.1	ขนาด 2 - $\phi 200$ mm. และ 2 - $\phi 300$ mm.	ชุด	20,000	.....	.....
7.2	ขนาด 4 - $\phi 300$ mm.	ชุด	24,000	.....	.....
8	หัวไฟสัญญาณแบบ Split Type 6 ดวงโคม พร้อม Backing Board				
8.1	ขนาด 4 - $\phi 200$ mm. และ 2 - $\phi 300$ mm.	ชุด	30,000	.....	.....
8.2	ขนาด 6 - $\phi 300$ mm.	ชุด	38,000	.....	.....
9	ท่อขนาด $\phi 2 1/2$ " พร้อมค่าติดตั้ง	เมตร	600	.....	.....
10	ค่าสายไฟ NYY 4 x 1.5 mm ²	เมตร	40	.....	.....
11	ค่าสายไฟ NYY 2 x 2.5 mm ²	เมตร	21	.....	.....
12	ค่าขุดฝังวางสายไฟฟ้า พร้อม ท่อร้อยสาย	เมตร	60	.....	.....
13	ค่า Ground Rod ชนิด Exothermic welding	ชุด	600	.....	.....
14	ค่าถ่อ Meter, Safety Switch	ชุด	10,000	1	.....
15	ค่า Inductive Loop Detector และค่าติดตั้ง	ชุด	8,000	.....	.....
16	ค่าแรงติดตั้งท่อหัวไฟ	จุด	1,500	.....	.....
17	ค่าป้ายเตือนสัญญาณไฟ	ป้าย	2,500	.....	.....
18	ค่าขนส่ง	LS	.....	-	.....
19	ค่าบำรุงรักษา = 2 x จำนวนดวงไฟ x 120	ดวง	.....	-	.....
	รวมต้นทุน				
	ค่าภาษี+ค่าโร+ค่าดำเนินการ (F = 1.3)				
	รวมค่างานทั้งสิ้น				

คำนวณรายการควบคุมจราจรพร้อมตู้ไฟฟ้าบังคับ

คำแนะนำในการกรอกแบบฟอร์ม

ลำดับ 1 ราคาวัสดุควบคุม

- ระบบ Fixed Time ราคา 250,000 บาท
- ระบบ Vehicle Actuated ราคา 300,000 บาท

ลำดับ 3 และ 4 ให้นับจำนวนเสารวมดา และเสาสูง ตามแบบจริง กรณีที่เป็นเสาแบบอื่นด้วยให้เพิ่มรายการ และกำหนดราคาตามความเป็นจริง (กรณีอยู่ระหว่างการออกแบบให้มีเสาแบบ Overhead อีกแบบหนึ่ง)

ลำดับ 6,7 และ 8 ให้นับจำนวนชุดของหัวไฟ ตามที่ปรากฏในแบบ

ค่า Backing Board ได้คิดรวมไว้ในค่างานของหัวไฟสัญญาณแล้ว

ลำดับ 9 ให้คิดระยะ จากระยะที่มีการคืนท่อผ่านใต้ถนนจริงรวมกันทั้งหมด (ผลรวมของความกว้างคันทางในส่วนที่คืนท่อตลอด)

ลำดับ 10 สายไฟ NYY 4 x 1.5 mm² คือระยะสายไฟที่ใช้ในการติดตั้งหัวไฟทั้งหมด ซึ่งจะต้องต่อเข้ามายังตู้ควบคุม อาจประมาณการได้ดังนี้

- ทางสามแยกขนาดเล็ก (2 ช่องจราจร ติดกับ 2 ช่องจราจร) ประมาณ 400 เมตร
- ทางสามแยกขนาดใหญ่ (ทางแยกที่มีการปรับปรุงขยาย มีช่องรถเลี้ยว) ประมาณ 500 เมตร
- ทางสี่แยกขนาดเล็ก (2 ช่องจราจร ติดกับ 2 ช่องจราจร) ประมาณ 500 เมตร
- ทางสี่แยกขนาดใหญ่ (ทางแยกที่มีการปรับปรุงขยาย มีช่องรถเลี้ยว) ประมาณ 700 เมตร

7. ลำดับ 11 สายไฟ NYY 2 x 2.5 mm² คือระยะสายไฟจากตู้ควบคุม ถึงจุดติดตั้งมิเตอร์

8. ลำดับ 12 การขุดและวางสาย ให้คำนวณจากระยะของส่วนที่มีการฝังสายบริเวณด้านข้างถนนทุกด้าน

3. ลำดับ 13 Ground Rod จำนวนของ Ground Rod จะเท่ากับจำนวนเสาไฟทั้งหมด บวกด้วย 1 ชุด (สำหรับตู้ควบคุม)

10. ลำดับ 15 จำนวน Detector ให้คิดจำนวนชุดตามแบบที่ผู้ออกแบบกำหนด (กรณีเป็นแบบ Fixed Time จำนวน Inductive Loop Detector = 0)

11. ลำดับ 16 ค่าแรงติดตั้งหัวไฟ คิดจำนวนชุดเท่ากับ จำนวนชุดของหัวไฟสัญญาณทั้งหมด (ลำดับที่ 6,7 และ 8 รวมกัน)

12. ลำดับ 18 ค่าขนส่งให้ไว้ตามตารางข้างล่างนี้

สำนักงานทางหลวงที่	ราคาค่าขนส่งเหมาจ่าย (บาท)	สำนักงานทางหลวงที่	ราคาค่าขนส่งเหมาจ่าย (บาท)
11	2,000	2,5,7	4,000
9,10,12	2,500	1,3	4,500
4,6,8,13	3,000	14,15	5,000

13. ในกรณีมีงานทาสีตีเส้น (PAVEMENT MARKING) ด้วย ในการจัดทำแผนงานฯ ให้แยกรายการ (Item) ออกเป็นอีกรายการหนึ่ง ไม่รวมอยู่กับรายการไฟสัญญาณจราจร ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการจัดจ้างทำสัญญา เพราะจะได้จ่ายเป็นค่าจ้างเป็นแบบ Unit Rate ตามปริมาณงานที่แท้จริง (หากบริเวณทางแยกมีสีเดิมอยู่บ้างแล้ว ก็สามารถตัดลดปริมาณงานที่ผู้รับจ้างจะตีเส้นได้ โดยรายการไม่เสียประโยชน์) ส่วนรับราคาค่างานนั้น ให้ถือตามแบบราคาส่งงาน สีตีเส้น

14. ลำดับ 19 ค่าบำรุงรักษา ให้คิดจากสูตร

$$\text{ค่าบำรุงรักษา} = 2\text{ปี} \times \text{จำนวนดวงไฟ} \times 120 \text{ บาท}$$

15. งานอื่น ๆ ที่ระบุในแบบ แต่ไม่อยู่ในตารางแบบฟอร์มนี้ เช่น งานก่อสร้างปรับปรุงเกาะ งานติดตั้งป้ายจราจรอื่น ๆ นอกเหนือจาก ลำดับที่ 17 เป็นต้น ให้ขอวงจาดำเนินการโดยใช้งบประมาณบำรุงปกติ หรืองบประมาณบำรุงพิเศษ รหัสงานอื่น

ตัวอย่างราคาสัญญาประกอบงานซ่อมไฟสัญญาณและไฟฟ้าแสงสว่าง (เป็นราคาจัดซื้อหรือจัดจ้าง)

ลำดับที่	รายการ	หน่วยนับ	ราคา / หน่วย
	ไฟฟ้าแสงสว่าง		
1	เสากิ่งเดี่ยว 9 เมตร	คัน	7,500 - 8,500
2	เสากิ่งคู่ 9 เมตร	คัน	8,500 - 9,500
3	โคมไฟ HPS 250 W (ครบชุด)	ชุด	7,400 - 8,400
4	ฝาครอบโคม 250 W (HPS)	ฝา	1,800 - 2,000
5	หลอดไฟ (HPS) 250 W	หลอด	1,200 - 1,500
6	ขั้วหลอด 250 W (HPS)	อัน	250 - 300
7	บัลลาสต์ 250 W (HPS)	ตัว	1,500 - 2,000
8	อีกนิตเตอร์ 250 W (HPS)	ตัว	800 - 1,000
9	คาปาซิเตอร์ 250 W (HPS)	ตัว	700 - 800
10	ไฟไดโวล 250 W (HPS)	ตัว	800 - 900
11	เซฟตี้สวิตช์ 600V 60 A (ครบชุด)	ชุด	2,500 - 3,000
12	แมกเนติกคอนโทรล 60 A 600 V	ชุด	3,000 - 4,000
13	รีเลย์ 600 V 60 A (ครบชุด)	ชุด	5,000 - 8,000
14	คอนแทคเตอร์ 35 W	ตัว	3,000 - 4,000
15	คอนเดนเซอร์	ตัว	700 - 800
16	ขาสลับไฟไดโวล	อัน	1,100 - 1,300
17	ข้อกเค็ด	ชุด	150 - 160
18	สายไฟ 3 X 10 มม ²	ม.	95 - 120
19	สายไฟ 2 X 2.5 มม ²	ม.	30 - 35
20	ฟิวส์ตันเสา	ชุด	100 - 120
21	ฟิวส์กระบอก 60 A	ตัว	100 - 120
22	ฟิวส์กระบอก 30 A	ตัว	50 - 60
23	ลูกฟิวส์ 25 A	ตัว	15 - 20
	งานสัญญาณไฟจราจร		
1	หัวไฟสัญญาณ 3 ดวงโคม (ครบชุด)	ชุด	
	1.1 Ø 200 มม. 2 ดวง และ Ø 300 มม. 1 ดวง	ชุด	18,000
	1.2 Ø 300 มม. ทั้งชุด Ø	ชุด	23,000
2	หัวไฟสัญญาณ 4 ดวงโคม (ครบชุด)		
	2.1 Ø 200 มม. 2 ดวง และ Ø 300 มม. 2 ดวง	ชุด	23,000
	2.2 Ø 300 มม. ทั้งชุด	ชุด	30,000

แนวทางปฏิบัติและข้อแนะนำในการจัดทำแผนงานรายประมาณการ รหัสงาน 7100 งานตีเส้นบนทางหลวง

1. การเกลี่ยโอนงบประมาณไปดำเนินการในสายทางอื่น

เนื่องจากงบประมาณที่ได้รับมีจำกัด กองฯ จึงไม่สามารถจะจัดงบประมาณให้ได้ทุกสายทางและตามปริมาณงานที่แขวงฯ เสนอความต้องการไป ดังนั้น หากแขวงฯ เห็นว่าช่วงใดบริเวณใดของสายทางอื่นนอกเหนือจากที่ได้รับการจัดงบประมาณ มีความจำเป็นจะต้องเร่งรัดตีเส้นด้วย เช่น บริเวณทางโค้ง ทางแยกคอสะพาน เป็นต้น กองฯ ขอให้คัดทอนหรือเกลี่ยโอนงบประมาณจากสายทางที่ได้รับไปดำเนินการเท่าที่จะทำได้ เพื่อจะได้กระจายงบประมาณไปแก้ปัญหาให้ทั่วถึงทุกสายทาง

2. การพิจารณาเลือกชนิดของสีตีเส้นตามประเภทผิวทางและปริมาณจราจร

เพื่อให้สีตีเส้นที่จะดำเนินการมีความเหมาะสมกับผิวทางและปริมาณจราจร กองฯ ขอให้เลือกชนิดของสีตีเส้นตามรายละเอียด (คำสั่งกรมฯ ที่ 0611/21/2541) ดังต่อไปนี้

รายละเอียดการกำหนดสีจราจรให้เหมาะสมกับสภาพทางหลวงและการจราจร

ประเภทผิวจราจร บนทางหลวง	ปริมาณการจราจร (AADT)				
	≤ 1000	1001 - 2000	2001 - 4000	4001 - 8000	≥ 8001
คอนกรีต	-	-	T, (H)	T, (H)	T, (H)
Cold Mix, Hot Mix, Slurry Seal	C	C, (H)	H, (C)	T, (H)	T, (H)
Surface Treatment Macadam, Chip Seal	C	C, (H)	C, (H)	H, (C)	H, (T)

หมายเหตุ : C = Cold Paint , H = Hot paint , T = Thermoplastic

3. ราคาทำงาน

กองฯ ขอให้กำหนดราคาค่างานดังต่อไปนี้

- สี Cold Paint ไม่เกิน ม² ละ 120 บาท
- สี Hot Paint ไม่เกิน ม² ละ 180 บาท
- สี Thermoplastics ไม่เกิน ม² ละ 350 บาท

4. การควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง

เพื่อให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพและมีอายุใช้งานได้นานคุ้มค่ากับงบประมาณที่เสียไป กองฯ ใ้ขอให้นำข้อได้กำชับให้ผู้เกี่ยวข้องทั้งที่เป็นช่างควบคุมงาน และกรรมการตรวจการจ้างได้ให้ความสนใจศึกษารายละเอียด ใน “ข้อกำหนดมาตรฐานการจัดทำเครื่องหมายบนผิวทาง” (Specification for Road Markings) ให้ชัดเจนและนำไปถือปฏิบัติโดยเคร่งครัดด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็น ดังต่อไปนี้

4.1 การตรวจสอบวัสดุที่ผู้รับจ้างนำมาใช้

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายมอก. ตามที่ระบุในข้อกำหนดมาตรฐานข้างต้น
- การบรรจุหีบห่ออยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์ไม่มีร่องรอยชำรุดฉีกขาด เพื่อเปลี่ยนแปลงปลอมปนวัสดุ
- มีหลักฐานการสั่งซื้อจากโรงงานผู้ผลิต

4.2 ตรวจสอบเครื่องจักรและเครื่องมือให้เป็นไปตามรายละเอียดข้อกำหนด

4.3 ให้มีการทดลองตีเส้นในแปลงทดลองก่อนจะทำการตีเส้นจริง

4.4 ให้มีการควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างโดยเคร่งครัด

4.5 ตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องวัดค่าสะท้อนแสงที่ผู้รับจ้างนำมาใช้

4.6 ควบคุมกำกับการตรวจวัดค่าสะท้อนแสง และการวัดความหนาโดยใกล้ชิด

4.7 ติดตามตรวจวัดค่าสะท้อนแสงในระยะรับประกันผลงาน ตามกำหนดเวลาที่

กำหนด (90 วัน 120 วัน หรือ 150 วัน นับจากวันตรวจรับงาน

สำหรับสี Cold Paint , Hot Paint หรือ Thermoplastic แล้วแต่กรณี)

5. รูปแบบรายละเอียดของเส้นที่จะตี

เห็นสมควรให้ผู้เกี่ยวข้องได้ปฏิบัติให้เป็นไปตามรายละเอียดในคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรภาค 2 และ Highway Standard Drawings โดยเคร่งครัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งความกว้างของเส้น ให้กำหนดให้สอดคล้องกับปริมาณจราจรด้วย

แนวทางปฏิบัติและข้อเสนอแนะในการจัดทำแผนงานรายประมาณการ รหัสงาน 7200 งานติดตั้งป้ายจราจรและเครื่องหมายนำทาง

1. พิจารณาติดตั้งป้ายแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวให้ครบสมบูรณ์

ตามที่กองฯ ได้จัดงบประมาณเพิ่มเติมของปี 2541 สำหรับให้แขวงฯ ดำเนินการติดตั้งป้ายแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ มาแล้วนั้น ขอให้แขวงฯ ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งด้วยว่า มีสถานที่ท่องเที่ยวใดบ้างที่ยังมีป้ายแนะนำไม่ครบสมบูรณ์ หรือเคยมีการติดต่อจากจังหวัดต่าง ๆ หรือ ททท. ให้เพิ่มป้ายให้ ซึ่งหากมีรายการเช่นว่านี้ ขอให้แขวงฯ เจียดแบ่งงบประมาณที่กองฯ จัดมาให้ประจำปี 2542 นี้ ไปดำเนินการด้วย

2. การจัดงบประมาณสำหรับป้ายแขวนสูง

เนื่องจากป้ายจราจรชนิดแขวนสูง (Overhang & Overhead) มีราคาสูงมาก ในการพิจารณาความต้องการที่แขวงฯ เสนอไป กองฯ จึงจัดงบประมาณให้ดำเนินการเท่าที่เหมาะสมและจำเป็นจริงๆ โดยในสายทางที่เห็นว่าน่าจะติดตั้งเป็นป้ายข้างทางได้ เช่น สายทางที่มี 2 ช่องจราจร เป็นต้น กองฯ มิได้จัดงบประมาณให้ตามที่เสนอไป

3. กรณีที่เห็นว่าจำเป็นต้องติดตั้งป้ายแขวนสูง

อย่างไรก็ตาม หากเห็นว่าบริเวณทางแยกใดเป็นสายทาง 2 ช่องจราจร แต่โดยสภาพข้างทาง รวมทั้งรถที่วิ่งผ่านมีความเร็วสูง ก็อาจจำเป็นต้องติดตั้งเป็นป้ายแขวนสูง ในกรณีเช่นว่านี้ ขอให้แขวงฯ ทำบันทึก แจ้งกองฯ พร้อมแสดงเหตุผลความจำเป็น และรายละเอียดของป้ายที่จะติดตั้ง (ยังไม่ต้องจัดทำแผนรายประมาณการ) เพื่อกองฯ จะได้พิจารณาจัดงบประมาณและแจ้งแขวงฯ ทำแผนงานฯ ต่อไป ทั้งนี้ในแต่ละทางแยกอาจติดตั้งเพียงทิศทางใดทิศทางหนึ่ง โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งทั้งสี่ทิศทาง

4. การปรับเปลี่ยนจุดดำเนินการและรายละเอียดแผนงานฯ

เนื่องจากกองฯ ไม่สามารถจัดงบประมาณให้ได้ตามที่แจ้งความต้องการไปทุกรายการ ดังนั้นหากเห็นว่า ในสายทางที่ไม่ได้รับงบประมาณ แต่มีความจำเป็นต้องติดตั้งป้ายจราจรอยู่ส่วนหนึ่ง กองฯ ขอให้แขวงฯ พิจารณาเกลี่ยโอนจากสายทางที่ได้รับงบประมาณตามที่เห็นสมควร ทั้งนี้ขอให้อยู่ในวงเงินรวมที่ได้รับ

หากจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนโอบประมาณดังข้างต้น โปรดได้แจ้งรายละเอียดการปรับเปลี่ยนโอบในบันทึกเสนอแผนงานฯ โดยชัดเจนด้วย

5. การคิดราคางาน

ให้เป็นไปตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้

5.1' ค่าจ้างผลิตป้ายจราจร

5.1.1 ชนิดแผ่นอะลูมิเนียมติดแผ่นสะท้อนแสง

กำหนดให้ราคาไม่เกิน ม.^2 ละ 2,100 บาท

5.1.2 ชนิดแผ่นสังกะสีติดแผ่นสะท้อนแสง

กำหนดโดยราคาไม่เกิน ม.^2 ละ 1,900 บาท

5.2 ค่าจ้างผลิตและติดตั้งป้ายแบบ Overhang กำหนดราคา ดังนี้

5.2.1 Overhang ขนาดป้าย ไม่เกิน 52,800 ซม.² มาตรฐาน

DWG. NO. RS - 109 ราคาแห่งละไม่เกิน 140,000 บาท

5.2.2 Overhang ขนาดป้ายไม่เกิน 108,000 ซม.² มาตรฐาน

DWG. NO. RS - 110, RS - 111 ราคาแห่งละไม่เกิน 160,000 บาท

5.3 ป้าย Overhead ให้ก่อสร้างตาม STANDARD DRAWINGS

มาตรฐาน DWG.NO.RS-107, 108 โดยให้ Breakdown ราคาค่าก่อสร้าง ประกอบไปด้วย (ราคาค่าก่อสร้างจะเปลี่ยนไปตามความยาวของ Span จำนวนพื้นที่ของป้ายและลักษณะของฐานราก)

5.4 งานตามรายการ 5.1 และ 5.2 อาจเป็นงานดำเนินการเองได้ แต่ราคาต่อหน่วย จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดดังกล่าวแล้ว

แนวทางปฏิบัติและข้อแนะนำในการจัดทำแผนงานรายประมาณการ รหฺสงาน 7300 งานติดตั้งปุมเครื่องหมายบนผิวจราจร

1. ให้แขวงฯ สามารถ ปรับย้าย เพิ่ม ลด สายทาง และบริเวณ กม.ที่จะดำเนินการ ได้ ตามที่เห็นสมควร แต่ทั้งนี้ ขอให้ยึดถือตามหลักวิชาการ โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ที่กำหนด ใน Standard Drawings For Highway Construction ในเรื่อง Road Stud ตามมาตรฐาน DWG.NO. RS - 601 และคำสั่งกรม ฯ ที่ 26/2539 เรื่องมาตรฐานปุมสะท้อนแสง โดยเคร่งครัดด้วย

2. ในบริเวณที่มีไฟฟ้าแสงสว่างอยู่แล้ว หรือช่วง กม.ที่เป็นทางตรง ไม่สมควรดำเนินการติดตั้งปุมเครื่องหมายบนผิวจราจรอีก เว้นแต่ในกรณีจำเป็น เช่น ทางแยก ทางโค้ง คอสะพาน ย่านชุมชน หรือบริเวณที่มีการจราจรล้นเกิน เป็นต้น

3. การปรับเปลี่ยนตามข้อ 1 และข้อ 2 จะต้องอยู่ในยอดวงเงินรวมของรหฺสงานนี้ ที่แขวง ฯ ได้รับ

4. ให้พิจารณาการติดตั้งตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจร ภาค 2 เครื่องหมายจราจร (Markings) ฉบับปี พ.ศ. 2533 เช่น ให้ติดตั้งบนทางหลวงที่มีผิวจราจรกว้าง 6.00 เมตร ขึ้นไป

5. ให้ใช้ราคาค้างต่อไปนี้ ในการจัดทำแผนงานฯ

5.1 แบบสะท้อนแสงหน้าเดียว ไม่เกินปุมละ 240.- บาท

5.2 แบบสะท้อนแสงสองหน้า ไม่เกินปุมละ 280.- บาท

แนวทางปฏิบัติและข้อแนะนำในการจัดทำแผนงานรายประมาณการ รหัสงาน 7500 งานติดตั้งราวกันอันตราย

1. ให้จัดทำแผนงานรายประมาณ ใน กม.และสายทางตามที่ปรากฏในบัญชีที่กองฯ แจกจ่าย
2. หากแขวงฯ เห็นว่ายังมีบริเวณใด กม.ใด ที่มีความจำเป็นมากกว่า แต่กองฯ ไม่ได้จัดงบประมาณให้ แขวงฯ อาจปรับย้ายเปลี่ยนแปลงได้ แต่ทั้งนี้วงเงินรวมของทั้งแขวงฯ ต้องไม่เกินวงเงินรวมที่ให้ไว้ ทั้งนี้ ในบันทึกเสนอแผนงานฯ ขอให้อธิบายชี้แจงรายละเอียดการปรับโอน และเหตุผลความจำเป็นให้ชัดเจนด้วย
3. ในแผนงานฯ รวมทั้งในเอกสารประกวด/สอบราคา และในสัญญาขอให้ระบุ Spec ของ Guard Rail ที่ จะใช้ให้ถูกต้องตาม Highway Standard Drawing (มาตรฐานชั้น 1 หรือ 2 ความหนา 2.5 มม. หรือ 3.2 มม. ฯลฯ)
4. ราคาจ้างงาน ให้พิจารณากำหนด ดังนี้
 - 4.5 มาตรฐานชั้น 1 (หนา 3.2 มม.) ราคาไม่เกิน ม.ละ 1,200 บาท
 - 4.6 มาตรฐานชั้น 2 (หนา 2.5 มม.) ราคาไม่เกิน ม.ละ 1,150 บาท
5. กรณีที่จ้างเกินเมตรละ 1,200 บาท เป็นผลให้วงเงินรวมเกินวงเงินที่กองฯ แจงมา กองฯ อาจพิจารณาเห็นชอบแผนงานฯ ให้ได้ หากเห็นว่ามีความจำเป็นเพียงพอ โดยขอให้แนบ Breakdown ประกอบไปด้วย ทั้งนี้หากราคาเพิ่มขึ้นเช่นนี้ ขอให้แขวงฯ ปรับลดปริมาณงานลง เพื่อให้วงเงินรวมไม่เกินที่กองฯ แจงมา

- 395 -

รายงานการประชุมครั้งที่ 6/2540
เรื่อง รายงานของอุปกรณ์อำนวยความสะดวกภัย
เมื่อวันที่ 10 เมษายน 2540
ณ ห้องประชุมกองบำรุง

รายนามผู้เข้าร่วมประชุม

1. นายกิตติพล อัครภรณ์	ผอ.จร.	เลขานุการที่ประธานที่ประชุม
2. นายปกครอง แสงทักษิณ	ผอ.บง.	คณะกรรมการ
3. นายชัยพร บุญศิริ	วิศวกรโยธา 8	คณะกรรมการ
4. นายจตุรเทพ ประยูรพงษ์	วิศวกรโยธา 7	คณะกรรมการ
5. นายสุรัชย์ ศรีเสณวุฒิ	วิศวกรโยธา 6	คณะกรรมการ
6. นายมนตรี ธารีสุวรรณ	วิศวกรโยธา 7	คณะกรรมการ

รายนามผู้ไม่มาประชุม

1. นายชินชัย มหาเสน	วทร.	ประธาน (พิจารษาการ)
2. นายวิสิฐ อัจฉยานนทกิจ	วิศวกรโยธา 8	คณะกรรมการ (พิจารษาการ)
3. นายเทียนโชติ จงพิริทธิ์	วิศวกรโยธา 8	คณะกรรมการ (พิจารษาการ)
4. นายวันชัย ภาคลักษณ์	วิศวกรโยธา 8	คณะกรรมการ (พิจารษาการ)
5. ดร.กุศลธณ แยมพลอย	วิศวกรโยธา 7	คณะกรรมการ (พิจารษาการ)

เปิดประชุมเวลา 10.15 น.

เนื่องด้วยประธานพิจารษาการ ที่ประชุมให้ ผอ.จร. เป็นประธานในการประชุมแทนประธานฯ กล่าวเปิดประชุม ขอให้พิจารณาราคาเบื้องต้นของงานติดตั้งราวกันอันตรายแบบมาตรฐานใหม่เลขที่ RS-301 ตามแบบใหม่ไม่มีการทาสีราวกันอันตราย ราคาเดิมของงานติดตั้งราวกันอันตรายตั้งไว้ราคา 1,200 บาท/เมตร ควรพิจารณาปรับราคาลง ผลการประชุม สรุปได้ดังนี้

1. การพิจารษาคากลาง ควรพิจารณาที่ความยาว 32 เมตร
2. รูปแบบการติดตั้งให้พิจารณาติดตั้งเสาเป็นไปตามแบบ RS-301, RS-302, RS-303 โดยไม่คิดค่างานปรับปรุงทางหลวงในความยาว 32 เมตร สรุปได้ว่าควรใช้เสาระยะห่างเฉลี่ยประมาณ 3.00 เมตร ควรใช้เสา 12 ต้น
3. ค่าติดตั้งที่คิด 20% ของราคาวัสดุ ให้ปรับเป็นราคา 250 บาทต่อเสา
4. ให้ทำการปรับปรุงการพิจารษาคาใหม่ นำมาเสนอคณะกรรมการพิจารณาในการประชุมครั้งต่อไป

เลิกประชุมเวลา 11.45 น.

- 396 -

การประมาณราคากำหนดรางกันอันตราย (GUARD RAIL)

การประมาณราคากำหนดรางกันอันตราย ตามแบบมาตรฐาน RS-301 ไม่รวมงานปรับปรุงทางหลวง
กีดความยาว 32 เมตร ไซเตส 12 คัน

1. ราคารางกันโค้ง+ค่าติดตั้งยาว 82 เมตร

1. กำแพงรางกันโค้งหนา 3.2 มม. ยาว 4.00 ม. 8 แผ่นๆละ	1,725 บาท	13,800 บาท
2. กำแพงรางปิดหัวท้าย	2 แผ่นๆละ 640 บาท	1,280 บาท
3. กำแพง SPLICE	2 แผ่นๆละ 640 บาท	1,280 บาท
4. ก้านเสา Ø 0.10 x 2 มม. 2 มม.	12 ต้นๆละ 570 บาท	6,840 บาท
5. ก้านอด Ø 16 x 15 ซม.	12 ชุดๆละ 26 บาท	312 บาท
6. ก้านอด Ø 16 x 3 ซม.	96 ชุดๆละ 19 บาท	1,824 บาท
7. ค่าติดตั้งรวมค่าชุดหลุมที่ระเค็มเสร็จสมบูรณ์ กัดคอเสาให้ต้นละ 250 บาท 12 ต้น		3,000 บาท
8. ค่า Motrar	12 ต้นๆละ 36 บาท	432 บาท
9. ค่าติดตั้งเสาสะท้อนแสงที่เสาทุกต้น	12 ต้นๆละ 20 บาท	240 บาท
รวม		29,008 บาท

ค่าราคาวัสดุ+ค่าแรง = 29,008/32

ราคาต่อเมตร = 906.50 บาท

2. ราคากำหนด

สมมติกำหนดต่อ ส.ท.ล.		500,000 บาท
จำนวนความยาวกำหนด	$500,000 \times 32 / 29,008$	= 551.57 เมตร
จากตารางกำหนดวัสดุก่อสร้าง ระยะทาง 702 กม. กำหนด กม.ละ		1.19 บาท/คัน
วัสดุ Guard Rail หนัก	$25.35 \times 551.57 / 1,000$	= 13.982 คัน
ค่าขึ้นขึ้นลง		80 บาท/คัน
ค่าขนส่ง = $(1.19 \times 702 + 80) \times 13.982 / 551.57$		= 23.20 บาท/เมตร

กำหนด = (ค่าวัสดุ+ค่าแรง+ค่าขนส่ง) x F

ค่าวัสดุ+ค่าแรง = รายละเอียดตาม 1 = 906.50 บาท/เมตร

ค่าขนส่ง = ตามตารางค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง

F = ค่าอำนาจการ+ภาษี+กำไร+เบ็ดเตล็ด = 30 %

กำหนด = 1.30 (906.50+ค่าขนส่ง)

ราคา Guard rail บาท/เมตร

ลำดับ	สนทล.	ค่าวัสดุ+ค่าแรง บาท/ม.	ค่าขนส่ง บาท/ม.	F	Total cost	ปรับยอด	F	Total cost	ปรับยอด
1	เชียงใหม่	906.5	23.20	1.25	1162.13	1160	1.3	1208.62	1210
2	แพร่	906.5	19.16	1.25	1157.08	1160	1.3	1203.36	1205
3	สกลนคร	906.5	23.84	1.25	1162.92	1165	1.3	1209.44	1210
4	พิษณุโลก	906.5	13.19	1.25	1149.61	1150	1.3	1195.60	1195
5	ขอนแก่น	906.5	15.42	1.25	1152.40	1150	1.3	1198.50	1200
6	เพชรบูรณ์	906.5	12.86	1.25	1149.20	1150	1.3	1195.16	1195
7	อุบลราชธานี	906.5	21.48	1.25	1159.98	1160	1.3	1206.38	1205
8	นครราชสีมา	906.5	9.75	1.25	1145.31	1145	1.3	1191.13	1190
9	ลพบุรี	906.5	5.68	1.25	1141.48	1140	1.3	1187.14	1185
10	สุพรรณบุรี	906.5	6.83	1.25	1141.67	1140	1.3	1187.33	1185
11	กรุงเทพฯ	906.5	3.47	1.25	1137.46	1140	1.3	1182.96	1185
12	ฉะเชิงเทรา	906.5	5.56	1.25	1140.07	1140	1.3	1185.67	1185
13	ประจวบฯ	906.5	10.87	1.25	1146.71	1145	1.3	1192.58	1195
14	นครศรีฯ	906.5	25.83	1.25	1165.41	1165	1.3	1212.03	1210
15	สงขลา	906.5	30.69	1.25	1171.48	1170	1.3	1218.34	1220

สรุปค่างาน

สน.ทล.ลพบุรี, สุพรรณบุรี, กรุงเทพฯ, ฉะเชิงเทรา, ราคาเมตรละ 1,140-1,185 บาท

สน.ทล. นครราชสีมา ราคาเมตรละ 1,145-1,190 บาท

สน.ทล. ประจวบคีรีขันธ์ ราคาเมตรละ 1,145-1,195 บาท

สน.ทล. พิษณุโลก, เพชรบูรณ์ ราคาเมตรละ 1,150-1,195 บาท

สน.ทล. ขอนแก่น ราคาเมตรละ 1,150-1,200 บาท

สน.ทล.แพร่, อุบลราชธานี ราคาเมตรละ 1,160-1,205 บาท

สน.ทล. เชียงใหม่, ราคาเมตรละ 1,160-1,210 บาท

สน.ทล. สกลนคร, นครศรีธรรมราช ราคาเมตรละ 1,165-1,210 บาท

สน.ทล. สงขลา ราคาเมตรละ 1,170-1,220 บาท

ในการตั้งงบประมาณเห็นควรใช้ราคาเมตรละ 1,200 บาท (เท่าของเดิม)

รายละเอียดการประมาณราคา

1. แผ่นราวกันอันตราย แผ่นตรง 4 ม.หนา 3.2 มม.	แผ่นละ 0.75x2,300 =	1,725 บาท
2. แผ่นราวปิดหัวท้าย	แผ่นละ 0.75x 850 =	640 บาท
3.แผ่น SPLICE	แผ่นละ 0.75x 850 =	640 บาท
4. เสา	ต้นละ 0.75 750 =	570 บาท
5. น๊อต ขาว 5/8"x 6 1/4" (ϕ 16 x 15 ซม.)	ตัวละ 0.75x 35 =	26 บาท
6. น๊อต สั้น 5/8"x 1 1/4" (ϕ 16 x 3 ซม.)	ตัวละ 0.75x 25 =	19 บาท
7.ค่าติดตั้งราวกันอันตรายชุดหลุมทำระดับทะกุ่มอร์คั้นตรงตามบูรณคิตที่ความยาว 36.00 ม.ที่เสา 12 คั้น มีรายละเอียดดังนี้		

วันที่ 1

ขนาดหลุมที่ขุด	$= 22/7 (0.20^2) \times 1.30 = 0.1634 \text{ ม.}^3$
คนงาน 1คน ขุดหลุมได้	$= 1/0.1634 = 6 \text{ หลุม/วัน}$
ใช้คนงาน 4 คน	$= 6 \times 4 = 24 \text{ หลุม/วัน}$
	$= 12/24 \times 8 = 4 \text{ ชั่วโมง}$

ทำระดับทะกุ่มอร์คั้นตรง

วันที่ 2

ติดตั้ง GUARD RAIL เสร็จตามบูรณ

ค่าใช้จ่าย

ค่าจ้างคนงาน 4 คน เป็นเงิน	$= 4 \times 2 \times 180 = 1440 \text{ บาท}$
ค่าจ้างช่างควบคุม 1 คน เป็นเงิน	$= 1 \times 2 \times 250 = 500 \text{ บาท}$
ค่าเบี้ยเลี้ยง คิคให้วันละ 100 บาท	$= 4 \times 2 \times 100 = 800 \text{ บาท}$
	$= 1 \times 2 \times 150 = 300 \text{ บาท}$
รวมรายจ่ายตาม 7 เป็นเงิน	$= 3040 \text{ บาท/12 หลุม}$
	$= 253.33 \text{ บาท/หลุม}$
คิดให้	$= 250 \text{ บาท/หลุม}$

- 399 -

8. ค่า Mortar 1:3

$$\text{- ปริมาณ Mortar} = 22/7(0.20^2 - 0.10^2) \times 0.50 = 0.047 \text{ ม.}^3/\text{หลุม}$$

- ราคาวัสดุ

$$\text{Mortar 1 ม.}^3 \text{ ไร่ทราย 1 ม.}^3 = 1 \times 1.25 \times 120 = 150 \text{ บาท}$$

$$\text{ปูน cement} = 250 \text{ Kg} / \text{ม.}^3 = 250 \times 1.525 = 381.25 \text{ บาท}$$

$$\text{ค่าแรง} = 250 \text{ บาท}$$

$$\text{รวม} = 781.25 \text{ บาท}$$

$$\text{ค่า Mortar 1 หลุม} = 0.047 \times 781.25 = 36.71 \text{ คิดให้} = 36 \text{ บาท/หลุม}$$

9. ค่าติดตั้งฝ้าสะท้อนแสง

$$\text{แผ่นสะท้อนแสง} = 1190 \text{ บาท/ม.}^2$$

$$\text{ค่าแรง} = 40 \text{ บาท}$$

$$\text{ค่าแผ่นสะท้อนแสง} = (0.15 \times 0.05) \times 1230 \times 2$$

$$= 18.45$$

$$\text{คิดให้} = 20 \text{ บาท/ต้น}$$

- 400 -

คำนวณส่งคิดตามตารางขนส่งวัสดุก่อสร้างของกรมทางหลวง

คิณน้ำหนักค่าขนส่ง Guard Rail

1. แผ่นเหล็ก W หน้า 12 มม. ยาว 4.00ม. ชูบสังกะสีหนัก 25.67 kg/m.² (รวมชูบสังกะสีแล้ว)

$$1 \text{ แผ่นยาว } 1.00\text{ม.} = 25.67 \times 2.22 = 57 \text{ kg/แผ่น}$$

2. เสาหนัก 11.4 kg/ก. ยาว 2 เมตร (พร้อมครอบหัวเสา) หนัก = $11.4 \times 2 = 22.8 \text{ kg/ต้น}$

3. น็อต คิดต่อ 100 ตัว

$$\text{- น็อตยาว } 15-18 \text{ cm.} = 65 \text{ kg/100 ตัว}$$

$$\text{- น็อตสั้น } 3 \text{ cm.} = 25 \text{ kg/100 ตัว}$$

หมายเหตุ นน. วัสดุได้ตรวจสอบจากการชั่งที่สำนักวิเคราะห์วิจัย.

คิดความยาว 320 ม.

$$\text{เหล็กแผ่น } 8 \text{ แผ่น} = 57 \times 8 = 456 \text{ kg/32 ม.}$$

$$\text{เหล็กดัดหัวท้าย } 2 \text{ แห่ง} = 12.45 \times 2 = 24.90 \text{ kg/32ม.}$$

$$\text{เหล็ก SPLICE } 2 \text{ แห่ง} = 12.45 \times 2 = 24.90 \text{ kg/32ม.}$$

$$\text{เสา } 12 \text{ ต้น} = 12 \times 22.8 = 273.6 \text{ kg/32 ม.}$$

$$\text{น็อต } 3 \text{ ซม. ใช้ } 12 \text{ ชุด} = 96 \times 25/100 = 24 \text{ kg/32 ม.}$$

$$\text{น็อต } 15-18 \text{ ซม. ใช้ } 12 \text{ ชุด} = 12 \times 65/100 = 7.8 \text{ kg/32ม.}$$

$$\text{รวม นน.} = 811.20 \text{ kg/32 ม.}$$

$$\text{นน./เมตร} = 25.35 \text{ kg/m.}$$

รถ 1 ที่แขวนได้ 13,000 kg, 1 คันขนได้ 513 เมตร/เที่ยว

$$\text{Say} = 510 \text{ เมตร/เที่ยว}$$

คิดค่าขนส่งได้ดังนี้ คือ

1. ค่าขนส่งตามระยะทาง (ตารางค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง)

2. ค่าขนส่งขึ้นลง 80 บาท/ต้น

$$\text{ค่าขนส่ง} = (\text{ค่าขนส่งตามระยะทาง} + 80) \times \text{น้ำหนักจากคำนวณ}$$

ตัวอย่าง สมมติ ค่างานสน.ทล.ที่ 1 (เชียงใหม่) 500,000 บาท ระยะทางขนส่ง 702 กม.

$$\text{จำนวนความยาวคำนวณ } 500,000 \times 32/29,008 = 551.57 \text{ ม.}$$

$$\text{ค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง กม.ละ} \quad 1.19 \text{ บาท/ต้น}$$

$$\text{วัสดุ Guard Rail หนัก} \quad = 0.02535 \times 551.57 = 13.982 \text{ T}$$

$$\text{ค่าขนส่ง} = (1.19 \times 702 + 80) \times 13.982 / 551.57 = 23.20 \text{ บาท/ม.}$$