



เอกสารทางวิชาการ

งานบำรุงรักษาทางหลวง

คู่มือการคิดค่าปริมาณงาน และงานบำรุงปกติ

กองบำรุง กรมทางหลวง

มกราคม 2538

การคิดค่าปริมาณงานของสายทาง

ใช้สูตรค่า K ของสายทางมาคิดค่าปริมาณงานโดยคำนึงถึงผิวทางในแต่ละสายดังรายการต่อไปนี้

ผิวแอสฟัลท์

$$\text{สูตรค่า K สายทาง} = 1 + 0.50 (X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5 + Y_6)$$

ตัวอย่าง	ข้อมูล	คะแนนที่ ที่ได้จากตาราง
X ₁ = Factor ประเภทผิวทางและพื้นทาง	= หินคลุก	0.00
X ₂ = Factor ลักษณะดินเดิม	= 3	0.75
X ₃ = Factor ปริมาณจราจร (ต่อ 2 Lanes)	= 974	0.20
X ₄ = Factor อายุบริการ (หลังการก่อสร้างหรือบูรณะครั้งสุดท้าย)	= 11	1.60
X ₅ = Factor ความกว้างของผิวทาง	= 6.50	0.10
X ₆ = Factor ลักษณะภูมิประเทศ (เพิ่มจากเอกสาร 002)	= ราบ	0.00
Y ₁ = Factor ความกว้างของเขตทาง	= 40.00	0.00
Y ₂ = Factor ไหล่ทางและเกาะแบ่งถนน (ลูกรัง)	= 1.75	0.00
Y ₃ = Factor งานจราจรสงเคราะห์	= ราบ	0.00
Y ₄ = Factor งานท่อระบายน้ำ	= ราบ	0.00
Y ₅ = Factor งานสะพาน	= 0.00	0.00
Y ₆ = Factor ความสะอาดทางระบายน้ำในเขตทาง (เพิ่มจากเอกสาร 002)	= ราบ	0.00

หมายเลขทางหลวง 3263 0202 แยกทางหลวงหมายเลข 3263 - บ้านสุต กม.0+000 – 1+081
ระยะทาง 1.081 กม.

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} K \text{ สายทาง} &= 1 + 0.50 (0.00 + 0.75 + 0.20 + 1.60 + 0.10 + 0.00 + 0.00 + 0.00 + 0.00 + 0.00 + 0.00) \\ &= 2.325 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าปริมาณงาน} &= K \text{ สายทาง} \times \text{ระยะทาง} \\ &= 2.325 \times 1.081 \\ &= 2.513 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

ผิวลูกรัง

$$\text{สูตรค่า K สายทาง} = 1 + 0.70 (A_1 + A_2 + A_3) + 0.30 (B_1 + B_2 + B_3 + B_4)$$

ตัวอย่าง		ข้อมูล	คะแนนที่ ที่ได้จากตาราง
A ₁	= Factor ปริมาณการจราจร	= 407	0.95
A ₂	= Factor ลักษณะลมฟ้าอากาศ	= 0	0.00
A ₃	= Factor ความกว้างคันทาง (ผิวทาง 2 ไหล่ทาง)	= 7.00	0.17
B ₁	= Factor ความกว้างเขตทาง	= 30	0.08
B ₂	= Factor ปริมาณงานจราจรสงเคราะห์	= ราบ	0.05
B ₃	= Factor ปริมาณงานระบายน้ำ	= ราบ	0.00
B ₄	= Factor ปริมาณงานสะพาน	= 0.00	0.00

หมายเลขทางหลวง 3039 0100 แยกทางหลวงหมายเลข 340 – บรรจบทางหลวงหมายเลข 340
กม.18+246 ระยะทาง 1.847 กม.

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} \text{K สายทาง} &= 1 + 0.70 (0.95 + 0.00 + 0.17) + 0.30 (0.08 + 0.05 + 0.00 + 0.00) \\ &= 1.823 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าปริมาณงาน} &= \text{K สายทาง} \quad \times \quad \text{ระยะทาง} \\ &= 1.823 \quad \times \quad 1.847 \\ &= 3.367 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

ผิวคอนกรีต

$$\text{สูตรค่า K สายทาง} = 1 + 0.50 (Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5 + Y_6)$$

ตัวอย่าง	ข้อมูล	คะแนนที่ได้จากตาราง
Z_1 = Factor สภาพผิวทาง	= 1	0.00
Z_2 = Factor ลักษณะดินคันทาง	= 2	1.00
Z_3 = Factor ปริมาณจราจร	= 5681	1.00
Z_4 = Factor ความกว้างของผิวทาง	= 7.00	0.17
Y_1 = Factor ความกว้างของเขตทาง	= 40.00	0.00
Y_2 = Factor ความกว้างของไหล่ทาง ทางเชื่อม และ เกาะกลาง	= 2.50	0.20
Y_3 = Factor งานจราจรสงเคราะห์	= ราบ	0.00
Y_4 = Factor ปริมาณงานระบายน้ำ	= ราบ	0.00
Y_5 = Factor ปริมาณสะพาน	= 0.00	0.00
Y_6 = Factor ความสะอาดทางระบายน้ำในเขตทาง	= ราบ	0.00

หมายเลขทางหลวง 3431 0102 แม่น้ำสุพรรณบุรี - คูเมือง กม.3+160 - 3+968 ระยะทาง 1.616 กม.

แทนค่าในสูตร

$$K \text{ สายทาง} = 1 + 0.50 (0.00 + 1.00 + 1.00 + 0.17 + 0.00 + 0.20 + 0.00 + 0.00 + 0.00 + 0.00) = 2.185$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าปริมาณงาน} &= K \text{ สายทาง} \times \text{ระยะทาง} \\ &= 2.185 \times 1.616 \\ &= 3.531 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

ขอแนะนำ Factor ที่จะใช้ในการคำนวณอัตราค่าบำรุงทางผิวแอสฟัลท์ ลูกรีง และผิวคอนกรีต ฉบับแก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่ 2 กองบำรุง ได้นำค่า Km. วัสดุที่นำมาใช้งานมาพิจารณาด้วย ทั้งนี้เพราะวัสดุที่นำมาใช้มีคุณภาพคุณสมบัติ และระยะทางขนส่งแตกต่างกัน โดยสภาพที่เป็นจริงในการปฏิบัติงานในสนาม ซึ่งกองบำรุงได้พิจารณาค่า Factor วัสดุ (Km.) จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่แขวงฯ ได้ส่งกองบำรุง เมื่อปี 2521 ตามสูตรคุณสมบัติ ดังนี้

$$\text{Km. (ลาดยาง)} = (0.28 \text{ Kr.} + 0.14 \text{ Ks.} + 0.58)$$

$$\text{Km. (ลูกรีง)} = (0.70 \text{ Ks.} + 0.30)$$

$$\text{Km. (คอนกรีต)} = \text{ยังไม่มีข้อมูล}$$

ในเมื่อ Kr. ราคาหิน

Ks. ราคาลูกรีง

ซึ่งเราจะได้อัตราค่า Km. ของวัสดุแต่ละแขวงการทาง เมื่อได้อัตราค่า Km. แล้วจะนำมาคูณกับอัตราค่าบำรุงทางผิวแอสฟัลท์ที่ได้จากสูตรตามเอกสาร 002 เดิม ดังนี้

1. Factor ที่ใช้ในการคำนวณอัตราค่าบำรุงทางปกติผิวแอสฟัลท์

$$\begin{aligned} Ma. &= Ka \times Na \dots\dots\dots \text{สมการที่ (1)} \\ Ma. &= \text{อัตราค่าบำรุงทางที่กำหนด} \quad \text{บาท/กม./ปี} \\ Na &= \text{อัตราค่าบำรุงทางมาตรฐาน} \quad \text{บาท/กม./ปี} \\ Ka &= 1 + 0.50 (X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5 + Y_6) \dots\dots\dots (1.1) \end{aligned}$$

ในเมื่อ

$$\begin{aligned} X_1 &= \text{Factor ประเภทผิวทางและพื้นที่ทาง} \\ X_2 &= \text{Factor ลักษณะดินเดิม} \\ X_3 &= \text{Factor ปริมาณจราจร (ต่อ 2 Lanes)} \\ X_4 &= \text{Factor อายุบริการ (หลังการก่อสร้างหรือบูรณะครั้งสุดท้าย)} \\ X_5 &= \text{Factor ความกว้างของผิวทาง (ต่อ 2 Lanes)} \\ X_6 &= \text{Factor ลักษณะภูมิประเทศ (เพิ่มจากเอกสาร 002)} \\ Y_1 &= \text{Factor ความกว้างของเขตทาง} \\ Y_2 &= \text{Factor ไหล่ทางและเกาะแบ่งถนน} \\ Y_3 &= \text{Factor งานจราจรสงเคราะห์} \\ Y_4 &= \text{Factor งานท่อระบายน้ำ} \\ Y_5 &= \text{Factor งานสะพาน} \\ Y_6 &= \text{Factor ความสะอาดทางระบายน้ำในเขตทาง (เพิ่มจากเอกสาร 002)} \end{aligned}$$

เมื่อเราคำนวณอัตราค่าบำรุงทางที่กำหนด (Ma.บาท/กม./ปี) จากสมการ 1 ได้แล้วก็จะมาใช้ค่า Km. วัสดุลาดยางมาคูณ ก็จะได้เงินงบประมาณจัดสรรของแต่ละแขวงการทาง

$$\text{ค่าบำรุงปกติ (ลาดยาง)} = \text{ค่า Ma.} \times \text{Km.} \quad \text{บาท/กม./ปี}$$

สรุป Factor สำหรับผิวทางแอสฟัลท์

Factor X_1 ลักษณะผิวทางและพื้นทาง

พื้นทาง	ผิวทาง	Asphaltic Concrete Penetration Macadam	Surface Treatment
	หินคลุก		High Type $X_1 = 0$
Stabilized Soil Aggregate		Intermediate Type $X_1 = 0.50$	Low Type $X_1 = 1.00$

หมายเหตุ Crushed Stone หมายถึง Crushed Gravel และ Macadam Base ด้วย
Surface Treatment หมายถึง Double Surface Treatment หรือ
Bituminous Overlay หนาไม่เกิน 2.5 ซม.

Factor X_2 ลักษณะดินเดิมตามข้อมูลที่เป็นจริง

ลักษณะ CBR	เลข 2 และอย่างน้อยกว่า	ปานกลาง			ดี 6 และมากกว่า
		3	4	5	
Factor X_2	1.00	0.75	0.50	0.25	0

Factor X_3 ปริมาณการจราจร คัน/วัน (ต่อ 2 ช่องจราจร) ในกรณีที่มีทางมีความกว้างมากกว่า 2 ช่องจราจร จะต้องมีการเฉลี่ยเป็นต่อ 2 ช่องจราจร

ปริมาณ การจราจร คัน/วัน (ต่อ 2 ช่อง จราจร) Factor X_3	500 หรือ น้อย กว่า 0.00	501 ถึง 600 0.04	601 ถึง 700 0.08	701 ถึง 800 0.12	801 ถึง 900 0.16	901 ถึง 1,000 0.20	1,001 ถึง 1,100 0.24	1,101 ถึง 1,200 0.29	1,201 ถึง 1,300 0.33	1,301 ถึง 1,400 0.37	1,401 ถึง 1,500 0.41
ปริมาณ การจราจร คัน/วัน (ต่อ 2 ช่อง จราจร) Factor X_3	1,501 ถึง 1,600 0.45	1,601 ถึง 1,700 0.49	1,701 ถึง 1,800 0.53	1,801 ถึง 1,900 0.57	1,901 ถึง 2,000 0.61	2,001 ถึง 2,200 0.69	2,201 ถึง 2,400 0.78	2,401 ถึง 2,600 0.86	2,601 ถึง 2,800 0.94	2,801 ถึง 3,000 1.02	3,001 ถึง 3,300 1.14
ปริมาณ การจราจร คัน/วัน (ต่อ 2 ช่อง จราจร) Factor X_3	3,301 ถึง 3,600 1.27	3,601 ถึง 3,900 1.37	3,901 ถึง 4,200 1.51	4,201 ถึง 4,500 1.64	4,501 ถึง 4,800 1.76	4,801 ถึง 5,100 1.88	5,101 ถึง 5,400 2.00	5,401 ถึง 5,700 2.13	5,701 ขึ้นไป 2.25		

Factor X_4 อายุบริการ (ให้คิดตั้งแต่เริ่มก่อสร้าง ถ้ามีการบูรณะใหม่ให้คิดตั้งแต่บูรณะแล้วเสร็จใหม่)

อายุบริการ ปี	0 - 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12 ขึ้นไป
Factor X_4	0	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80

Factor X_5 ความกว้างของผิวทาง (ต่อ 2 ช่องจราจร)

ความกว้างของผิวทาง (เมตร)	5.00	5.50	6.00	6.50	7.00
Factor X_5	0	0.02	0.05	0.10	0.19

Factor X_6 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศ	ที่ราบ	ลูกเนิน	ลูกเนินสลับเขา	เขา
	Gradient 0 - 3%	Gradient 3 - 5%	Gradient 5 - 7%	Gradient 7% ขึ้นไป
Factor X_6	0	0.02	0.04	0.07

Factor Y_1 ความกว้างของเขตทาง (คิดด้านซ้ายทางรวมกับด้านขวาทาง)

ความกว้างของเขตทาง (เมตร)	20	30	40	60	80	100
Factor Y_1	0	0	0	0.10	0.20	0.30

Factor Y_2, Y'_2 ไหล่ทางและเกาะแบ่งถนน (คิดข้างเดียว)

ความกว้างของไหล่ทางข้างละ (เมตร)	0.50	1.00	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50
Factor Y_2 (ลูกรัง)	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05
Factor Y'_2 (ลาดยาง)	0	0.00	0.00	0.00	0.10	0.15	0.20

Factor Y_3 งานจราจรสงเคราะห์

ลักษณะภูมิประเทศ	ที่ราบ	ลูกเนิน	ลูกเนินสลับเขา	เขา
	Gradient 0 - 3%	Gradient 3 - 5%	Gradient 5 - 7%	Gradient 7% ขึ้นไป
Factor Y_3	0	0.24	0.36	0.48

Factor Y₄ งานท่อระบายน้ำ

ลักษณะภูมิประเทศ	ที่ราบ Gradient 0 – 3%	ลูกเนิน Gradient 3 – 5%	ลูกเนินสลับเขา Gradient 5 – 7%	เขา Gradient 7% ขึ้นไป
Factor Y ₄	0	0.24	0.36	0.48

Factor Y₅ งานสะพาน (เฉลี่ยต่อ 1 กม.)

ความยาวสะพาน (ม./กม.)	1 - 20	21 - 25	26 - 30	31 ขึ้นไป
Factor Y ₅	0	0.02	0.04	0.06

Factor Y₆ ทำความสะอาดทางระบายน้ำในเขตทาง

งานทำความสะอาดทาง ระบายน้ำในเขตทางตาม ลักษณะภูมิประเทศ	ที่ราบ Gradient 0 – 3%	ลูกเนิน Gradient 3 – 5%	ลูกเนินสลับเขา Gradient 5 – 7%	เขา Gradient 7% ขึ้นไป
Factor Y ₆	0	0.04	0.08	0.12

2. Factor ที่ใช้ในการคำนวณอัตราค่าบำรุงทางปกติผิวลูกรัง

$$\begin{aligned}
 M_s &= K_s \times N_s \dots\dots\dots \text{สมการที่ (2)} \\
 M_s &= \text{อัตราค่าบำรุงทางที่กำหนด} \quad \text{บาท/กม./ปี} \\
 N_s &= \text{อัตราค่าบำรุงทางมาตรฐาน} \quad \text{บาท/กม./ปี} \\
 K_s &= 1+0.70 (A_1+A_2+A_3) + 0.30 (B_1+B_2+B_3+B_4) \quad \dots\dots\dots 2.1
 \end{aligned}$$

ในเมื่อ

$$\begin{aligned}
 A_1 &= \text{Factor ปริมาณการจราจร} \\
 A_2 &= \text{Factor ลักษณะลมฟ้าอากาศ} \\
 A_3 &= \text{Factor ความกว้างคันทาง (ผิวทาง และ ไหล่ทาง)} \\
 B_1 &= \text{Factor ความกว้างเขตทาง} \\
 B_2 &= \text{Factor ปริมาณงานจราจรสงเคราะห์} \\
 B_3 &= \text{Factor ปริมาณงานระบายน้ำ} \\
 B_4 &= \text{Factor ปริมาณงานสะพาน}
 \end{aligned}$$

จากค่า Factor ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเรากำหนดอัตราค่าบำรุงทางที่กำหนด (M_s บาท/กม./ปี) ได้ตามสมการที่ 2 แล้ว ทางกองบำรุง จะได้ทำค่า Factor K_m . (ลูกรัง) มาเพิ่มหรือลด ก็จะได้เงินงบประมาณจัดสรรของแต่ละสายทางแต่ละแขวงการทางต่อไปโดยใช้

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าบำรุงทางปกติ (ลูกรัง)} &= \text{ค่า } M_s \text{ ที่ได้จากสมการที่ 2 } \times \text{ค่า Factor } K_m. \\
 &\quad \text{วัสดุแต่ละแขวงการทาง} \dots\dots\dots \text{บาท/กม./ปี}
 \end{aligned}$$

สรุป Factor สำหรับผิวทางลูกรัง

Factor A_1 ปริมาณการจราจร คัน/วัน (ADT)

ปริมาณจราจร (คัน/วัน)	100 หรือ น้อยกว่า (วัน)	101 -	151 -	201 -	251 -	301 -	351 -	401 ขึ้นไป
		150	200	250	300	350	400	
A_1	0	0.13	0.24	0.36	0.47	0.59	0.71	0.95

Factor A_2 ลักษณะลมฟ้าอากาศ $A_2 =$ กำลังศึกษาและเก็บสถิติอยู่

Factor A₃ ความกว้างคันทาง (ผิวทาง และ ไหล่ทาง)

ความกว้างคันทาง (เมตร)	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00
A3	0	0.17	0.33	0.55	0.67	0.84	1.00

Factor B₁ ความกว้างเขตทาง (คิดด้านซ้ายทางรวมกับด้านขวาทาง)

ความกว้างเขตทางเมตร	20	30	40	50	60
B1	0	0.08	0.13	0.21	0.24

Factor B₂ ปริมาณงานจราจรสงเคราะห์

ลักษณะภูมิประเทศ	ที่ราบ	ลูกเนิน	ลูกเนินสลับเขา	เขา
	Gradient 0 – 3%	Gradient 3 – 5%	Gradient 5 – 7%	Gradient 7% ขึ้นไป
B2	0.05	0.13	0.22	0.32

Factor B₃ ปริมาณงานระบายน้ำ

ลักษณะภูมิประเทศ	ที่ราบ	ลูกเนิน	ลูกเนินสลับเขา	เขา
	Gradient 0 – 3%	Gradient 3 – 5%	Gradient 5 – 7%	Gradient 7% ขึ้นไป
B ₃	0	0.40	0.60	0.80

Factor B₄ ปริมาณงานสะพาน

ความยาวสะพาน (ม./กม.)	1-20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30 ขึ้นไป
B4	0.02	0.03	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50

3. Factor ที่ใช้ในการคำนวณอัตราค่าบำรุงทางคอนกรีต

$$\begin{aligned}
 Mc &= Kc \times Nc \dots\dots\dots \text{สมการที่ (3)} \\
 Mc &= \text{อัตราค่าบำรุงทางที่กำหนด} \quad \text{บาท/กม./ปี} \\
 Nc &= \text{อัตราค่าบำรุงทางมาตรฐาน} \quad \text{บาท/กม./ปี (Basic Maintenance Costs)} \\
 Kc &= 1+0.50 (Z_1+Z_2+Z_3+Z_4+Y_1+Y_2+Y_3+Y_4+Y_5+Y_6)\dots\dots\dots 3.1
 \end{aligned}$$

ในเมื่อ

$$\begin{aligned}
 Z_1 &= \text{Factor สภาพผิวทาง} \\
 Z_2 &= \text{Factor ลักษณะดินคันทาง} \\
 Z_3 &= \text{Factor ปริมาณจราจร} \\
 Z_4 &= \text{Factor ความกว้างของผิวทาง} \\
 Y_1 &= \text{Factor ความกว้างเขตทาง} \\
 Y_2 &= \text{Factor ความกว้างของไหล่ทาง ทางเชื่อม และเกาะแบ่งถนน} \\
 Y_3 &= \text{Factor งานจราจรสงเคราะห์} \\
 Y_4 &= \text{Factor งานท่อระบายน้ำ} \\
 Y_5 &= \text{Factor งานสะพาน} \\
 Y_6 &= \text{Factor การทำความสะอาดทางระบายน้ำในเขตทาง}
 \end{aligned}$$

ค่า Factor ต่างๆ เราจะได้สูตร

เมื่อเราได้อัตราค่าบำรุงทางจากสมการ 3 และ 3.1 แล้วทางกองบำรุงจะได้คิดค่า Km. วัสดุงานทางคอนกรีต คิดรวมด้วย ก็ได้เงินงบประมาณที่จะจัดสรรได้ ในแต่ละปีต่อไป

$$\text{ค่าบำรุงทางปกติ (ทางคอนกรีต)} = \text{ค่า Mc ที่ได้จาก (3) x ค่า Factor Km.} \dots\dots\dots 3.2$$

สรุป Factor สำหรับผิวทางคอนกรีต

Factor Z_1 สภาพผิวทาง

ดัชนีสภาพผิวทาง	ความเสียหายของผิวทางคิดเป็นเนื้อที่ทั้งหมด	Factor Z_1
1	1% หรือประมาณ 60 ตารางเมตร/กม.	0
2	2% หรือประมาณ 140 ตารางเมตร/กม.	0.25
3	3% หรือประมาณ 210 ตารางเมตร/กม.	0.50
4	4% หรือประมาณ 280 ตารางเมตร/กม.	0.75
5	5% หรือประมาณ 350 ตารางเมตร/กม.	1.00
6	6% หรือประมาณ 420 ตารางเมตร/กม.	1.30
7	7% หรือประมาณ 490 ตารางเมตร/กม.	1.60
8	8% หรือประมาณ 560-700 ตารางเมตร/กม.	2.00

Factor Z_2 ลักษณะดินคันทาง

ลักษณะ CBR	เลข 2 และน้อยกว่า	ปานกลาง			ดี 6 และมากกว่า
		3	4	5	
Factor Z_2	1.00	0.75	0.50	0.25	0

Factor Z_3 ปริมาณจราจร (ต่อ 2 ช่องจราจร)

ปริมาณการจราจร คัน/วัน (ต่อ 2 ช่องจราจร)	1,000หรือ น้อยกว่า	1,001	2,001	3,001	4,001	5,001
		-	-	-	-	-
		2,000	3,000	4,000	5,000	6,000
Factor Z_3	0	0.20	0.30	0.50	0.75	1.00
ปริมาณการจราจร คัน/วัน (ต่อ 2 ช่องจราจร)	6,001	7,001	8,001	9,001	10,001	15,001
	-	-	-	-	-	-
	7,000	8,000	9,000	10,000	15,000	20,000
						หรือมากกว่า
Factor Z_3	1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00

Factor Z_4 ความกว้างของผิวทาง

ความกว้างของผิวทาง (เมตร)	6.00	6.50	7.00
Factor Z_4	0	0.08	0.17

Factor Y₁ ความกว้างของเขตทาง

ความกว้างของเขตทาง (เมตร)	20	30	40	60	80	100
Factor Y ₁	0	0	0	0.10	0.20	0.30

Factor Y₂ , Y'₂ ไหล่ทางและเกาะแบ่งถนน

ความกว้างของไหล่ทางข้างละ (เมตร)	0.50	1.00	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50
Factor Y ₂ (ลูกรีง)	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05
Factor Y' ₂ (ลาดยาง)	0	0.00	0.00	0.00	0.10	0.15	0.20

Factor Y₃ งานจราจรสงเคราะห์

ลักษณะภูมิประเทศ	ที่ราบ	ลูกเนิน	ลูกเนินสลับเขา	เขา
	Gradient 0- 3%	Gradient 3 - 5%	Gradient 5 - 7%	Gradient 7% ขึ้นไป
Factor Y ₃	0	0.24	0.36	0.48

Factor Y₄ งานท่อระบายน้ำ

ลักษณะภูมิประเทศ	ที่ราบ	ลูกเนิน	ลูกเนินสลับเขา	เขา
	Gradient 0 - 3%	Gradient 3 - 5%	Gradient 5 - 7%	Gradient 7% ขึ้นไป
Factor Y ₄	0	0.24	0.36	0.48

Factor Y₅ งานสะพาน (เฉลี่ยต่อ 1 กม.)

ความยาวสะพาน (ม./กม.)	1 - 20	21 - 25	26 - 30	31 ขึ้นไป
Factor Y ₅	0	0.02	0.04	0.06

Factor Y₆ ทำความสะอาดทางระบายน้ำในเขตทาง

งานทำความสะอาดทางระบายน้ำในเขตทางตามลักษณะภูมิประเทศ	ที่ราบ	ลูกเนิน	ลูกเนินสลับเขา	เขา
	Gradient 0 - 3%	Gradient 3 - 5%	Gradient 5 - 7%	Gradient 7% ขึ้นไป
Factor Y ₆	0	0.04	0.08	0.12

ผิวทางแอสฟัลท์

ตัวอย่างวิธีคำนวณปริมาณงานและงบประมาณบำรุงปกติ

หมายเลข ควบคุม	ตอน กม.-กม.	ระยะทาง กม.	ลักษณะตัวแปรต่างๆ และค่า factor												ค่า K	หมาย เหตุ
			ผิวทาง พื้นที่ทาง X1	CBR X2	ADT X3	อายุ บริการ X4	ความ กว้างผิว ทาง X5	ลักษณะ ภูมิ ประเทศ X6	ความ กว้าง เขตทาง Y1	ไหล่ทาง และเกาะ แบ่งถนน Y2	งาน จราจร สงเคราะห์ Y3	ท่อ ระบาย น้ำ Y4	งาน สะพาน Y5	ทำความสะอาด ทางระบายน้ำ ในเขตทาง Y6		
00320402	แยกอยุธยา ที่กม. 68+000 – บรรจบทางหลวง 309 (แยกไป อยุธยา)	4.845	AC , หินคลุก	2	12,056	15	7	ราบ	165	2.50	ราบ	ราบ	43.99	ราบ	2.94	
	68+000-71+140		0	1	0.33	1.80	0.19	0	0.30	0.20	0	0	0.06	0		

$$\begin{aligned} \text{สูตรการคิดค่า Factor งานบำรุงผิวแอสฟัลท์} \quad K_a &= 1+0.50 (X_1+X_2+X_3+X_4+X_5+X_6+Y_1+Y_2+Y_3+Y_4+Y_5+Y_6) \\ K_a &= 1+0.50 (0+1+0.33+1.80+0.19+0+0.30+0.20+0+0+0.06+0) \\ &= 2.94 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{วิธีคิดงบประมาณ} &= \text{ระยะทาง} \times K_a \times K_m \times \text{ค่าบำรุงมาตรฐาน (Na)} \\ &= 4.895 \times 2.94 \times 0.975 \times 7,000 \end{aligned}$$

$$\text{งบประมาณสายทางหมายเลข 00320402} = 97,217 \text{ บาท} \quad | \text{ สมมติค่าบำรุงมาตรฐาน Na} = 7,000$$

$$\text{ปรับตัวเลขให้อยู่ในหลักร้อย} = 97,200 \text{ บาท} \quad | \text{ ค่า K วัสดุ } K_a = 0.975$$

ผิวทางลูกรัง

ตัวอย่างวิธีคำนวณปริมาณงานและงบประมาณบำรุงปกติ

หมายเลข ควบคุม	ตอน กม.-กม.	ระยะทาง กม.	ลักษณะตัวแปรต่างๆ และค่า factor							ค่า K	หมายเหตุ
			ปริมาณจราจร A1	ลักษณะลมฟ้า อากาศ A2	ความกว้างคันทาง A3	ความกว้างเขต ทาง B1	ปริมาณงาน สงเคราะห์ B2	ปริมาณงาน ระบายน้ำ B3	ปริมาณงาน สะพาน B4		
33610100	ด่านมะขามเตี้ย - ชากดง	11.506	512	-	6.00	40	ราบ	ราบ	5.59	1.725	
	0+000- 11+796		0.95	-	0	0.13	0.05	0	0.02		

สูตรการคิดค่า Factor งานบำรุงผิวลูกรัง $K_s = 1 + 0.70 (A_1 + A_2 + A_3) + 0.30 (B_1 + B_2 + B_3 + B_4)$

$$K_s = 1 + 0.70 (0.95 + 0 + 0) + 0.30 (0.13 + 0.05 + 0.02)$$

$$= 1.725 \text{ หน่วย}$$

วิธีคิดงบประมาณ = ระยะทาง x K_s x K_m x ค่าบำรุงมาตรฐาน (N_s)

$$= 11.506 \times 1.725 \times 0.858 \times 6,500$$

งบประมาณสายทางหมายเลข 33610100 = 110,691 บาท

| สมมติค่าบำรุงมาตรฐาน $N_s = 6,500$

ปรับตัวเลขให้อยู่ในหลักร้อย = 110,700 บาท

| ค่า K วัสดุ $K_m = 0.858$

ผิวทางคอนกรีต

ตัวอย่างวิธีคำนวณปริมาณงานและงบประมาณบำรุงปกติ

หมายเลข ควบคุม	ตอน กม.-กม.	ระยะทาง กม.	ลักษณะตัวแปรต่างๆ และค่า factor										ค่า K	Kc.Lc	หมายเหตุ
			สภาพผิว ทาง Z1	ลักษณะ ดินคัน ทาง Z2	ปริมาณ จราจร Z3	ความ กว้างผิว ทาง Z4	ความ กว้างเขต ทาง Y1	ไหล่ทาง และเกาะ แบ่งถนน Y2	ปริมาณ จราจร สงเคราะห์ Y3	ปริมาณ ระบาย น้ำ Y4	ปริมาณ สะพาน Y5	ทำความสะอาด ทางระบายน้ำ ในเขตทาง Y6			
00040302	กม.60+426 (ต่อ เขตแขวงกรทาง ธนบุรี - จุดเริ่ม ทางเลี่ยงเมือง ดอนกระเบื้อง)	0.216	1	2	15,756	7.00	80	2.50	ราบ	ราบ	0.00	ราบ	3.210	0.693	
	68+000-71+140		0	1	3	0.17	0.20	0.05	0	0	0	0			

$$\begin{aligned} \text{สูตรการคิดค่า Factor งานบำรุงผิวคอนกรีต} \quad Kc &= 1+0.50 (Z_1+Z_2+Z_3+Z_4+Y_1+Y_2+Y_3+Y_4+Y_5+Y_6) \\ Kc &= 1+0.50 (0+1+3+0.17+0.20+0.05+0+0+0+0) \\ &= 3.210 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{วิธีคิดงบประมาณ} &= \text{ระยะทาง} \times Kc \times Km \times \text{ค่าบำรุงมาตรฐาน (Nc)} \\ &= 0.216 \times 3.210 \times 1 \times 6,000 \end{aligned}$$

$$\text{งบประมาณสายทางหมายเลข 00040302} = 4,160 \text{ บาท} \quad | \text{ สมมติค่าบำรุงมาตรฐาน } Nc = 6,000$$

$$\text{ปรับตัวเลขให้อยู่ในหลักร้อย} = 4,200 \text{ บาท} \quad | \text{ ค่า K วัสดุ } Km = 1$$

หมายเหตุ

- อายุบริการ** ให้นับตั้งแต่ก่อสร้างแล้วเสร็จ หรือถ้ามีการบูรณะให้นับตั้งแต่บูรณะแล้วเสร็จ เป็น 0 ปี
- ปริมาณจราจร** ให้ใช้ตัวเลขของกองวิศวกรรมจราจร หากไม่มีให้ใช้วิธีที่กองวิศวกรรมจราจรกำหนด คือ
สำรวจปีละ 2 งวด ในเดือนมีนาคม และเดือนสิงหาคม โดยทำการนับปริมาณจราจร 24 ชั่วโมง
ติดต่อกันดังนี้คือ
สำรวจในวันอังคารแรกของเดือนตั้งแต่ เวลา 8.00 น. ถึง 24.00 น. ต่อวันพุธ 0.00 ถึง 8.00 น.