

รายการอ้างอิง



ภาษาไทย

- ชลประทาน, กรม. หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานจ้างเหมาสำหรับงานก่อสร้างของกรมชลประทาน. กรุงเทพมหานคร: กรมชลประทาน, 2539. (อัดสำเนา)
- ทางหลวง, กรม. คู่มือการประเมินราคางานก่อสร้างทาง. กรุงเทพมหานคร: กรมทางหลวง, 2535. (อัดสำเนา)
- มาตรฐานงบประมาณ, สำนัก. บัญชีค่าแรงงานที่ใช้คำนวณราคากลาง. กรุงเทพมหานคร: สำนักงบประมาณ, 2538. (อัดสำเนา)
- ไมตรี ธรรมโกสิทธิ์. วิศวกรโยธา ๘ กรมทางหลวง. สัมภาษณ์, 10 มีนาคม 2541
- วรศักดิ์ ทวีกิจการ. การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ถดถอยในการประมาณราคางานอาคาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2533.
- วิสิฐ อัจฉยานนท์กิจ. การประเมินราคางานก่อสร้างทาง. กรุงเทพมหานคร: กรมทางหลวง, 2538. (อัดสำเนา)
- สมชาติ มั่นประเสริฐ. การศึกษาแนวทางการประมาณราคางานก่อสร้างอาคารโดยการประมาณปริมาณเนื้องานก่อสร้าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2541.
- เศรษฐกิจการพาณิชย์, กรม. ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ประจำปี พ.ศ 2530 - 2541 (ม.ป.ท.). 2542
- อุตสาหกรรมก่อสร้างไทย, สมาคม. งบประมาณก่อสร้างปี 2542 ฉบับผ่านการพิจารณา 3 ของสภาผู้แทนราษฎร. กรุงเทพมหานคร, 2542. (อัดสำเนา)
- เอกวิทย์ ธีระพร. ผู้ตรวจราชการ ๘ กรมโยธาธิการ. สัมภาษณ์, 5 มีนาคม 2541

ภาษาญี่ปุ่น

建設省、大臣官房官庁営繕部. 平成9年度新営予算単価.

(平成8年5月)

ภาษาอังกฤษ

ASCE. Journal of the construction Division. Progress Report Committee on Estimating and Cost Control Construction Cost Estimating and Control. 88 (co2): 83 – 89. 1962.

Park W.R. Journal of the construction Division. Predesign Estimating in Civil Engineering Project. 89(co2): 11 – 12. 1963.

Regdon G. Building International. Pre-determination of Housing Cost. 5(2), 94 – 99, 1972

Rurkpuritat, V. Method of Predesign Costing. Master degree Thesis Asian Institute of Technology. Bangkok, 1978.

Kouskoula, V., and Koehn, E. Journal of the construction Division. Predesign Cost – Estimation Function for Buildings. 100(co4), 589 – 603, 1974

ภาคผนวก

ตาราง

ตารางที่ 3.1 ก แสดงรายละเอียดโครงการก่อสร้างทางหลวง แบบผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

จำนวนข้อมูลทั้งสิ้น 30 โครงการ

ลำดับที่	โครงการ	มูลค่าโครงการ (บาท)	วันลงนามสัญญา (วัน - เดือน - ปี)	ดัชนีราคา Price Index/ (K)	เงินกู้ MLR (%) ธนาคารกรุงไทย	ค่า Factor F
1	AC01	567,203,140.00	9 กรกฎาคม 2535	1.093	13.50	1.1999
2	AC02	222,687,200.00	12 มีนาคม 2535	1.082	13.50	1.2191
3	AC03	53,523,400.00	14 ธันวาคม 2533	1.093	16.25	1.2804
4	AC04	790,782,896.00	1 ธันวาคม 2535	1.036	13.50	1.1989
5	AC05	298,445,300.00	8 สิงหาคม 2538	1.052	13.50	1.2072
6	AC06	203,234,920.00	17 ตุลาคม 2534	1.087	16.50	1.2290
7	AC07	382,687,830.00	28 มีนาคม 2534	1.036	10.50	1.1855
8	AC08	580,709,200.00	30 กันยายน 2537	1.041	11.50	1.1876
9	AC09	606,136,205.00	21 มีนาคม 2537	1.036	10.50	1.1820
10	AC10	433,462,850.00	30 กันยายน 2537	1.041	11.50	1.1911
11	AC11	610,687,000.00	1 สิงหาคม 2537	1.040	11.50	1.1876
12	AC12	350,283,810.00	30 สิงหาคม 2539	1.070	13.50	1.2049
13	AC13	204,063,500.00	10 มิถุนายน 2540	1.071	14.00	1.2233
14	AC14	279,124,300.00	26 กันยายน 2539	1.074	13.50	1.2086
15	AC15	263,329,463.00	29 ตุลาคม 2539	1.080	13.50	1.2094
16	AC16	96,240,958.00	9 สิงหาคม 2539	1.070	13.50	1.2468
17	AC17	745,929,580.00	1 ตุลาคม 2540	1.150	13.50	1.1989
18	AC18	1,026,596,200.00	30 ตุลาคม 2539	1.080	13.75	1.2003
19	AC19	85,868,655.00	6 มิถุนายน 2540	1.071	13.50	1.2532
20	AC20	270,831,850.00	1 กรกฎาคม 2540	1.068	13.50	1.2094
21	AC21	203,490,920.00	15 มีนาคม 2533	1.045	13.00	1.2205
22	AC22	709,003,925.00	11 กรกฎาคม 2535	1.093	13.50	1.1989
23	AC23	453,762,512.00	30 สิงหาคม 2535	1.093	13.50	1.2010
24	AC24	538,842,983.00	27 มิถุนายน 2535	1.093	13.50	1.1999
25	AC25	358,134,360.00	12 สิงหาคม 2538	1.052	13.50	1.2044
26	AC26	283,523,035.00	27 สิงหาคม 2538	1.052	13.50	1.2079
27	AC27	238,756,240.00	31 กรกฎาคม 2538	1.053	13.50	1.2113
28	AC28	757,670,256.25	10 มีนาคม 2537	1.036	13.00	1.1961
29	AC29	666,749,825.50	1 เมษายน 2537	1.035	13.00	1.1961
30	AC30	545,522,584.50	3 มีนาคม 2537	1.035	13.00	1.1970

หมายเหตุ - การคำนวณดัชนีราคา (Price Index / K) ข้อมูลจากกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์

- การคำนวณค่า Factor F ข้อมูลจากสำนักงานประมาณ

- MLR (Minimum Low Rate) ณ วันลงนามสัญญา

ตารางที่ 3.1 ข. แสดงรายละเอียดข้อมูลทางกายภาพที่เป็นตัวแปรอิสระ สำหรับงานสำรวจแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต
จำนวนข้อมูลทั้งสิ้น 30 โครงการ

ลำดับที่	โครงการ	ระยะทางรวม (กม.)	พ.ท. ผิวดำจราจร (ตร.ม.)	ความกว้างเขตทาง (ม.)	ความยาวสะพาน (ม.)	ความยาวท่อ คลส. (ม.)
1	AC01	37.083	551,600.00	40.00	316.00	11,535.00
2	AC02	16.755	380,998.00	40.00	124.00	-
3	AC03	6.206	188,160.00	20.00	90.00	652.00
4	AC04	43.543	965,500.00	40.00	388.00	28,862.00
5	AC05	20.905	491,000.00	40.00	635.00	1,897.00
6	AC06	48.161	375,400.00	20.00	-	1,047.00
7	AC07	26.873	571,100.00	40.00	544.00	5,787.00
8	AC08	34.450	839,000.00	40.00	756.00	8,915.00
9	AC09	42.200	1,033,800.00	40.00	654.00	9,778.00
10	AC10	25.525	606,800.00	40.00	440.00	3,077.00
11	AC11	4.900	940,000.00	60.00	2,400.00	1,165.00
12	AC12	22.600	587,143.00	60.00	176.00	1,483.00
13	AC13	32.854	361,500.00	20.00	326.00	2,800.00
14	AC14	44.718	538,300.00	20.00	-	7,568.00
15	AC15	26.978	280,000.00	20.00	66.00	648.00
16	AC16	14.765	213,800.00	20.00	15.00	669.00
17	AC17	32.280	616,500.00	40.00	775.00	14,000.00
18	AC18	41.289	1,073,571.00	40.00	1,938.00	11,938.00
19	AC19	13.812	152,700.00	20.00	-	583.00
20	AC20	35.750	529,000.00	20.00	311.00	1,155.00
21	AC21	15.000	223,726.00	40.00	379.00	2,551.00
22	AC22	45.988	689,500.00	40.00	395.00	14,419.00
23	AC23	29.667	441,280.00	40.00	253.00	9,228.00
24	AC24	37.875	524,020.00	40.00	300.00	10,958.00
25	AC25	24.978	589,200.00	40.00	762.00	2,276.00
26	AC26	19.715	466,450.00	40.00	603.00	1,802.00
27	AC27	16.724	392,800.00	40.00	508.00	1,518.00
28	AC28	52.500	1,292,250.00	60.00	818.00	12,222.00
29	AC29	44.450	1,137,180.00	60.00	719.00	10,756.00
30	AC30	38.125	930,420.00	60.00	589.00	8,800.00

หมายเหตุ : ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวง กรมทางหลวง 30 โครงการ

ตารางที่ 3.1 ค แสดงปริมาณเนื้องานปัจจัยหลักของงานหมวดโครงสร้างถนนและคันทาง โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก งานผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

ลำดับที่	โครงการ	ปริมาณดินถม ลบ.ม	ปริมาณพื้นที่ทาง ลบ.ม	ปริมาณแอสฟัลต์ ตร.ม	ปริมาณสะพาน ม.	ปริมาณท่อ กสล. ม.
1	AC01	873,500.00	150,080.00	950,700.00	316.00	11,535.00
2	AC02	564,400.00	75,832.14	591,248.00	124.00	-
3	AC03	210,000.00	13,000.00	47,262.00	90.00	652.00
4	AC04	688,800.00	203,800.00	1,751,900.00	388.00	28,882.00
5	AC05	457,000.00	136,000.00	1,022,000.00	635.00	1,897.00
6	AC06	165,500.00	113,820.00	375,400.00	-	1,047.00
7	AC07	693,600.00	116,100.00	959,200.00	544.00	5,787.00
8	AC08	798,500.00	194,000.00	1,654,760.00	766.00	8,915.00
9	AC09	966,300.00	213,400.00	1,788,300.00	654.00	9,778.00
10	AC10	699,850.00	137,300.00	1,208,800.00	440.00	3,077.00
11	AC11	870,000.00	19,900.00	154,000.00	2,400.00	1,165.00
12	AC12	528,500.00	157,600.00	822,883.00	176.00	1,483.00
13	AC13	24,000.00	67,370.97	693,600.00	326.00	2,800.00
14	AC14	311,700.00	120,200.00	538,300.00	-	7,566.00
15	AC15	463,000.00	89,000.00	280,000.00	66.00	648.00
16	AC16	138,800.00	45,700.00	213,800.00	15.00	689.00
17	AC17	1,055,000.00	164,800.00	1,268,648.00	775.00	14,000.00
18	AC18	1,166,900.00	236,500.00	1,503,000.00	1,936.00	11,938.00
19	AC19	103,400.00	32,700.00	152,700.00	-	583.00
20	AC20	164,200.00	88,350.00	529,000.00	311.00	1,155.00
21	AC21	362,900.00	57,100.00	393,200.00	379.00	2,551.00
22	AC22	1,091,875.00	187,600.00	1,188,375.00	395.00	14,419.00
23	AC23	698,800.00	120,064.00	760,560.00	253.00	9,228.00
24	AC24	829,825.00	142,576.00	903,165.00	300.00	10,958.00
25	AC25	548,400.00	163,200.00	1,226,400.00	762.00	2,276.00
26	AC26	434,150.00	129,200.00	970,900.00	603.00	1,802.00
27	AC27	365,800.00	108,800.00	817,800.00	508.00	1,518.00
28	AC28	1,207,875.00	268,750.00	2,210,375.00	818.00	12,222.00
29	AC29	1,062,930.00	234,740.00	1,945,130.00	719.00	10,756.00
30	AC30	869,670.00	192,060.00	1,591,470.00	589.00	8,800.00

หมายเหตุ : ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวง กรมทางหลวง 30 โครงการ

ตารางที่ 3.1 ง แสดงการคำนวณค่าดัชนีต้นทุนทั้งโครงการ สำหรับวิธีประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน งานทางผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

ลำดับที่	โครงการ	มูลค่าตามสัญญา (บาท)	มูลค่าก่อสร้างจริง (บาท)	สัดส่วน ค่าความคลาดเคลื่อน	ตัวแปรงานทาง แบบแอสฟัลต์ (K)	Factor F MLR ธนาคารกรุงเทพ	ค่าดัชนี ต้นทุน	ต้นทุนตรงค่าก่อสร้าง ทั้งโครงการ
1	AC01	587,203,140.00	561,304,227.34	0.960	1.093	1.1999	0.7546	427,989,483.52
2	AC02	222,887,200.00	205,145,900.00	0.921	1.082	1.2191	0.8984	155,523,581.76
3	AC03	53,523,400.00	51,529,404.60	0.963	1.093	1.2804	0.8879	36,820,467.39
4	AC04	790,782,896.00	759,209,971.45	0.960	1.036	1.1989	0.7730	611,250,444.38
5	AC05	298,445,300.00	297,857,362.76	0.998	1.052	1.2072	0.7859	234,538,084.20
6	AC06	203,234,920.00	200,456,775.65	0.986	1.087	1.2290	0.7383	150,051,144.90
7	AC07	362,867,830.00	348,653,277.51	0.962	1.036	1.1855	0.7422	284,041,301.43
8	AC08	580,709,200.00	564,078,091.00	0.971	1.041	1.1876	0.7857	456,266,216.64
9	AC09	606,138,205.00	601,387,436.02	0.992	1.036	1.1820	0.8102	491,108,126.09
10	AC10	433,462,850.00	388,644,353.98	0.897	1.041	1.1911	0.7231	313,439,271.12
11	AC11	610,887,000.00	563,182,683.16	0.922	1.040	1.1876	0.7467	455,979,968.62
12	AC12	350,283,810.00	350,037,687.30	0.999	1.070	1.2049	0.7751	271,506,354.74
13	AC13	207,339,500.00	203,989,811.17	0.984	1.071	1.2233	0.7509	155,699,073.90
14	AC14	279,124,300.00	270,092,852.43	0.968	1.074	1.2086	0.7455	208,078,026.49
15	AC15	283,329,463.00	218,654,123.15	0.823	1.080	1.2084	0.6299	165,872,060.18
16	AC16	98,240,958.00	94,373,730.46	0.961	1.070	1.2468	0.7350	70,740,895.17
17	AC17	745,929,580.00	734,786,655.75	0.985	1.150	1.1989	0.7145	532,942,829.11
18	AC18	1,026,598,200.00	1,024,875,500.00	0.998	1.080	1.2003	0.7701	790,601,346.58
19	AC19	85,868,655.00	84,842,147.30	0.986	1.071	1.2532	0.7362	63,212,329.42
20	AC20	270,831,850.00	268,609,158.79	0.992	1.068	1.2094	0.7879	207,959,899.94
21	AC21	203,490,920.00	195,429,339.15	0.960	1.045	1.2205	0.7530	153,227,137.79
22	AC22	709,003,925.00	701,630,284.18	0.990	1.093	1.1989	0.7552	535,433,085.63
23	AC23	453,762,512.00	447,018,450.56	0.985	1.093	1.2010	0.7505	340,535,411.22
24	AC24	538,842,983.00	535,795,700.68	0.994	1.093	1.1999	0.7582	408,539,458.71
25	AC25	358,134,380.00	343,245,987.43	0.958	1.052	1.2044	0.7584	270,906,223.62
26	AC26	283,523,035.00	265,987,455.56	0.938	1.052	1.2079	0.7383	209,321,787.11
27	AC27	238,756,240.00	221,456,766.87	0.928	1.053	1.2113	0.7272	173,623,643.95
28	AC28	757,670,256.25	733,986,750.60	0.969	1.036	1.1961	0.7818	592,326,243.21
29	AC29	666,749,825.50	638,755,449.40	0.958	1.035	1.1961	0.7739	515,972,784.46
30	AC30	545,522,564.50	529,894,328.83	0.971	1.035	1.1870	0.7840	427,715,265.66

หมายเหตุ :- ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวงแบบผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต กรมทางหลวง 30 โครงการ

- สัดส่วนค่าความคลาดเคลื่อน = (มูลค่างานก่อสร้างจริง/มูลค่างานตามสัญญา)

- ค่าดัชนีต้นทุน = (ค่าความคลาดเคลื่อน) / (ค่า K x ค่า Factor F)

ตารางที่ 3.1 ฉ แสดงรายละเอียดโครงการก่อสร้างทางหลวง ประเภทผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก
จำนวนข้อมูลทั้งสิ้น 25 โครงการ

ลำดับที่	โครงการ	มูลค่าโครงการ (บาท)	วันลงนามสัญญา (วัน - เดือน - ปี)	ดัชนีราคา Price Index/ (K)	เงินกู้ MLR (%) ธนาคารกรุงไทย	ค่า Factor F
1	RC01	566,521,295.00	27 กันยายน 2534	1.251	16.25	1.2053
2	RC02	484,092,810.00	4 กันยายน 2534	1.251	16.25	1.2095
3	RC03	89,300,000.00	15 เมษายน 2531	1.039	11.50	1.2417
4	RC04	211,486,779.08	17 เมษายน 2530	0.991	11.50	1.2077
5	RC05	523,193,607.00	5 เมษายน 2539	1.164	14.00	1.2077
6	RC06	683,049,450.00	14 ธันวาคม 2538	1.160	13.75	1.2003
7	RC07	803,493,095.00	10 ตุลาคม 2540	1.270	13.50	1.1989
8	RC08	394,885,550.00	5 สิงหาคม 2537	1.147	11.50	1.1911
9	RC09	126,724,730.00	2 สิงหาคม 2539	1.163	13.50	1.2378
10	RC10	196,790,700.00	15 มิถุนายน 2534	1.352	16.25	1.2305
11	RC11	332,355,600.00	8 กรกฎาคม 2536	1.153	11.75	1.1955
12	RC12	382,576,560.00	15 มีนาคม 2537	1.156	10.50	1.1855
13	RC13	1,298,277,890.00	7 พฤษภาคม 2535	1.256	13.50	1.1989
14	RC14	254,944,390.00	19 กันยายน 2537	1.143	11.50	1.1990
15	RC15	470,874,246.30	1 เมษายน 2539	1.165	14.00	1.2027
16	RC16	575,512,967.70	21 เมษายน 2539	1.165	14.00	1.2017
17	RC17	580,592,032.50	1 ธันวาคม 2538	1.160	13.75	1.2003
18	RC18	819,659,340.00	30 พฤศจิกายน 2538	1.159	13.75	1.2003
19	RC19	335,652,717.50	31 กรกฎาคม 2537	1.147	11.50	1.1941
20	RC20	434,374,105.00	27 สิงหาคม 2537	1.147	11.50	1.1911
21	RC21	493,606,837.50	20 สิงหาคม 2537	1.147	11.50	1.1897
22	RC22	653,992,008.75	30 เมษายน 2539	1.165	14.00	1.2017
23	RC23	751,354,395.00	10 ธันวาคม 2538	1.160	13.75	1.2003
24	RC24	229,449,951.00	28 กันยายน 2537	1.143	11.50	1.2010
25	RC25	305,933,268.00	17 กันยายน 2537	1.143	11.50	1.1952

หมายเหตุ - การคำนวณดัชนีราคา (Price Index / K) ข้อมูลจากกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์
- การคำนวณค่า Factor F ข้อมูลจากสำนักงบประมาณ
- MLR (Minimum Low Rate) ณ วันลงนามสัญญา

ตารางที่ 3.1 ข แสดงรายละเอียดข้อมูลทางกายภาพที่เป็นตัวแปรอิสระ สำหรับงานทางวิศวกรรมแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก
จำนวนข้อมูลทั้งสิ้น 25 โครงการ

ลำดับที่	โครงการ	ระยะทางรวม (กม.)	พ.ท. ผิวจราจร (ตร.ม)	ความกว้างเขตทาง (ม.)	ปริมาณสะพาน (ม.)	ปริมาตรท่อเหลี่ยม (ลบ.ม.)	พื้นที่บรรจุยูนิค (ตร.ม)
1	RC01	9.826	163,879.55	60.00	926.00	93.16	45,780.00
2	RC02	10.500	155,000.00	60.00	264.00	-	61,230.00
3	RC03	5.265	123,214.00	40.00	-	-	-
4	RC04	7.094	146,079.00	40.00	40.00	710.26	1,800.00
5	RC05	23.200	354,600.00	60.00	194.00	1,382.29	-
6	RC06	22.500	440,000.00	40.00	175.00	-	-
7	RC07	10.359	262,240.00	40.00	222.00	25,503.89	-
8	RC08	16.293	271,000.00	60.00	441.00	1,160.93	-
9	RC09	4.600	72,780.00	40.00	300.00	139.34	-
10	RC10	7.859	24,850.00	40.00	286.20	-	14,150.00
11	RC11	6.397	131,000.00	40.00	179.00	10,492.98	-
12	RC12	4.225	102,240.00	40.00	227.00	12,601.45	3,610.00
13	RC13	19.953	262,380.00	60.00	2,314.00	-	44,850.00
14	RC14	4.712	82,745.00	40.00	-	13,217.75	-
15	RC15	20.880	319,140.00	60.00	174.60	1,244.06	-
16	RC16	25.520	390,060.00	60.00	213.40	1,520.52	-
17	RC17	19.125	374,000.00	40.00	148.75	-	-
18	RC18	27.000	528,000.00	40.00	210.00	-	-
19	RC19	13.849	230,350.00	60.00	374.85	986.79	-
20	RC20	17.922	298,100.00	60.00	486.10	1,277.03	-
21	RC21	20.336	338,750.00	60.00	551.25	1,451.17	-
22	RC22	29.000	443,250.00	60.00	242.50	1,727.86	-
23	RC23	24.750	484,000.00	40.00	192.50	-	-
24	RC24	4.241	83,470.50	40.00	-	11,895.98	-
25	RC25	5.654	111,294.00	40.00	-	15,861.30	-

หมายเหตุ : ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวง กรมทางหลวง 25 โครงการ

ตารางที่ 3.1 ฉ แสดงปริมาณเนื้องานปัจจัยหลักของงานหมวดโครงสร้างถนนและคันทาง โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

งานทางผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับที่	โครงการ	ปริมาณดินถม (ลบ.ม)	ปริมาณทรายถม (ลบ.ม)	ปริมาณหินทาง (ตร.ม)	ปริมาณผิวคอนกรีต (ตร.ม)	ปริมาณสะพาน (ม.)	ปริมาณท่อเหลี่ยม (ลบ.ม)	พื้นที่ แบริ่ง ยูนิค (ตร.ม)
1	RC01	267,400.00	219,400.00	45,310.00	163,879.55	926.00	93.16	45,780.00
2	RC02	210,010.00	170,960.00	54,780.00	155,000.00	264.00	-	61,230.00
3	RC03	108,000.00	-	-	123,214.00	-	-	-
4	RC04	-	468,600.00	1,260.00	146,079.00	40.00	710.26	1,800.00
5	RC05	843,829.00	-	110,600.00	354,600.00	194.00	1,382.29	-
6	RC06	-	955,800.00	102,000.00	440,000.00	175.00	-	-
7	RC07	-	448,400.00	31,135.00	262,240.00	222.00	25,503.89	-
8	RC08	785,000.00	-	63,900.00	271,000.00	441.00	1,160.93	-
9	RC09	85,500.00	-	5,500.00	72,780.00	300.00	139.34	-
10	RC10	-	84,000.00	21,958.00	24,850.00	286.20	-	14,150.00
11	RC11	-	109,200.00	14,750.00	131,000.00	179.00	10,492.98	-
12	RC12	-	356,975.00	13,200.00	102,240.00	227.00	12,601.45	3,610.00
13	RC13	-	1,390,840.00	88,600.00	262,380.00	2,314.00	-	44,850.00
14	RC14	-	98,000.00	14,000.00	92,745.00	-	13,217.75	-
15	RC15	759,446.10	-	99,540.00	319,140.00	174.60	1,244.06	-
16	RC16	928,211.90	-	121,660.00	390,060.00	213.40	1,520.52	-
17	RC17	-	812,430.00	86,700.00	374,000.00	148.75	-	-
18	RC18	-	1,146,960.00	122,400.00	528,000.00	210.00	-	-
19	RC19	667,250.00	-	54,315.00	230,350.00	374.85	986.79	-
20	RC20	863,500.00	-	70,290.00	298,100.00	485.10	1,277.03	-
21	RC21	981,250.00	-	79,875.00	338,750.00	551.25	1,451.17	-
22	RC22	1,054,786.25	-	138,250.00	443,250.00	242.50	1,727.86	-
23	RC23	-	1,051,380.00	112,200.00	484,000.00	192.50	-	-
24	RC24	-	88,200.00	12,600.00	83,470.50	-	11,895.98	-
25	RC25	-	117,600.00	16,800.00	111,294.00	-	15,861.30	-

หมายเหตุ : ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวง กรมทางหลวง 25 โครงการ

ตารางที่ 3.1 ญ แสดงการคำนวณค่าดัชนีต้นทุนทั้งโครงการ สำหรับวิธีประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

งานทางผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับที่	โครงการ	มูลค่าตามสัญญา (บาท)	มูลค่าก่อสร้างจริง (บาท)	สัดส่วน ค่าความคลาดเคลื่อน	ดัชนีราคางานทาง แบบคอนกรีต (K)	Factor F MLR ธนาคารกรุงไทย	ค่าดัชนี ต้นทุน	ต้นทุนตรงค่าก่อสร้าง ทั้งโครงการ
1	RC01	566,521,295.00	582,885,300.00	0.994	1.251	1.2053	0.6589	373,308,123.80
2	RC02	484,092,810.00	457,757,527.17	0.946	1.251	1.2095	0.6249	302,532,892.11
3	RC03	89,300,000.00	87,754,300.00	0.983	1.039	1.2417	0.7617	68,019,929.52
4	RC04	210,572,460.00	194,468,521.08	0.924	0.991	1.2077	0.7716	162,486,240.61
5	RC05	523,193,607.00	519,020,885.77	0.992	1.164	1.2077	0.7057	369,209,432.61
6	RC06	683,049,450.00	739,343,657.78	1.082	1.160	1.2003	0.7774	531,004,933.95
7	RC07	803,493,095.00	799,388,393.65	0.995	1.270	1.1989	0.6534	525,014,329.84
8	RC08	394,885,550.00	410,140,050.57	1.039	1.147	1.1911	0.7602	300,206,808.88
9	RC09	126,724,730.00	121,658,488.24	0.960	1.163	1.2378	0.6669	84,510,801.86
10	RC10	196,790,700.00	194,854,300.00	0.990	1.352	1.2305	0.5952	117,125,561.12
11	RC11	332,355,600.00	327,488,520.00	0.985	1.153	1.1955	0.7148	237,584,001.58
12	RC12	382,576,560.00	374,775,400.00	0.980	1.156	1.1855	0.7148	273,471,255.18
13	RC13	1,298,277,890.00	1,284,750,440.00	0.990	1.256	1.1989	0.6572	853,190,823.01
14	RC14	254,944,390.00	208,366,225.50	0.809	1.143	1.1990	0.5906	150,582,050.73
15	RC15	470,874,246.30	458,975,500.00	0.970	1.165	1.2027	0.6926	326,144,215.57
16	RC16	575,512,967.70	565,457,560.00	0.983	1.165	1.2017	0.7018	403,903,882.95
17	RC17	580,592,032.50	562,780,950.00	0.969	1.160	1.2003	0.6962	404,195,610.58
18	RC18	819,659,340.00	799,875,560.00	0.976	1.159	1.2003	0.7015	574,975,295.58
19	RC19	335,652,717.50	323,560,750.00	0.964	1.147	1.1941	0.7038	236,239,066.14
20	RC20	434,374,105.00	412,558,740.00	0.950	1.147	1.1911	0.6952	301,977,196.90
21	RC21	493,806,937.50	477,500,780.00	0.967	1.147	1.1897	0.7089	349,923,577.55
22	RC22	653,992,008.75	644,972,650.00	0.986	1.165	1.2017	0.7044	460,701,166.91
23	RC23	751,354,395.00	737,986,590.00	0.982	1.160	1.2003	0.7054	530,030,272.80
24	RC24	229,449,951.00	211,679,560.00	0.923	1.143	1.2010	0.6721	154,201,886.30
25	RC25	305,933,268.00	297,890,740.00	0.974	1.143	1.1952	0.7128	218,057,078.12

หมายเหตุ : - ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวงแบบผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กรมทางหลวง 25 โครงการ

- สัดส่วนค่าความคลาดเคลื่อน = (มูลค่างานก่อสร้างจริง)/(มูลค่างานตามสัญญา)

- ค่าดัชนีต้นทุน = (ค่าความคลาดเคลื่อน) / (ค่า K x ค่า Factor F)

ตารางที่ 3.1 ฏ แสดงการคำนวณค่าดัชนีต้นทุนแบ่งตามประเภทงาน สำหรับวิธีประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยการใช้วิธีประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยการใช้วิธีประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง

งานทางผิวจราจรบนคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับที่	โครงการ	ค่าดัชนีที่คิดเฉพาะ ค่า Factor F	งานอื่น ทบออม		งานอื่น ทบออม		งานเพิ่มทาง ตามสัญญา	งานเพิ่มทาง ก่อสร้างจริง	งานเพิ่มทาง		งานวิศวกรรมที่ ตามสัญญา	งานวิศวกรรมที่ ก่อสร้างจริง	งานวิศวกรรมที่		งาน คสล. ตามสัญญา	งาน คสล. ก่อสร้างจริง	งานโครงสร้าง คสล.		งานระบบ ตามสัญญา	งานระบบ ก่อสร้างจริง	งานระบบที่รวม	
			สัดส่วนค่าความ คาดเคลื่อน	ค่าดัชนี ต้นทุน	สัดส่วนค่าความ คาดเคลื่อน	ค่าดัชนี ต้นทุน			สัดส่วนค่าความ คาดเคลื่อน	ค่าดัชนี ต้นทุน			สัดส่วนค่าความ คาดเคลื่อน	ค่าดัชนี ต้นทุน			สัดส่วนค่าความ คาดเคลื่อน	ค่าดัชนี ต้นทุน			สัดส่วนค่าความ คาดเคลื่อน	ค่าดัชนี ต้นทุน
1	RC01	0.863206	180,336,800.00	178,336,702.75	0.8889	0.8699	41,888,880.00	41,483,680.75	0.9870	0.8648	102,887,220.00	102,778,420.25	0.9982	0.8620	100,724,480.00	100,388,860.80	0.9984	0.8608	140,808,188.00	138,958,788.75	0.9881	0.8608
2	RC02	0.860902	137,287,280.00	122,802,884.44	0.8848	0.8912	48,008,080.00	42,084,787.58	0.8141	0.8042	97,870,840.00	88,883,876.88	0.9088	0.8620	28,886,000.00	27,022,471.72	0.9112	0.8622	173,173,800.00	168,223,807.58	0.9772	0.8468
3	RC03	0.778118	4,381,600.00	3,611,388.00	0.8051	0.8240	3,684,000.00	3,332,148.00	0.9348	0.7247	41,120,300.00	41,043,016.00	0.9981	0.7737	18,341,780.00	18,187,180.00	0.9808	0.7878	23,812,460.00	23,880,686.00	0.9903	0.7878
4	RC04	0.836640	82,841,736.00	83,784,688.80	0.8888	0.7174	8,268,800.00	8,843,808.16	0.7075	0.8912	44,148,708.00	43,343,608.08	0.9818	0.8203	58,883,200.00	57,342,808.11	0.9727	0.8127	38,888,320.00	34,183,728.18	0.9338	0.7803
6	RC06	0.711368	147,781,740.00	146,488,743.32	0.8848	0.7003	82,702,200.00	82,078,281.82	0.9824	0.7080	230,880,000.00	230,471,383.84	0.9981	0.7107	30,288,140.00	29,880,887.88	0.9882	0.7018	31,721,827.00	31,085,818.82	0.9803	0.8873
8	RC08	0.718211	288,838,700.00	326,801,814.38	1.1048	0.7896	80,308,000.00	88,782,131.17	1.1081	0.7827	233,114,000.00	236,828,710.38	1.0121	0.7288	26,821,780.00	31,181,170.78	1.2208	0.8788	48,888,000.00	87,010,131.17	1.7738	0.8431
7	RC07	0.888778	172,413,700.00	170,188,114.28	0.9888	0.8482	37,328,800.00	38,710,784.80	0.9838	0.8488	182,287,880.00	182,082,714.83	0.9987	0.8858	286,810,828.00	286,800,384.87	0.9988	0.8858	138,884,120.00	134,888,414.80	0.9858	0.8538
8	RC08	0.731882	118,333,780.00	124,723,726.31	1.0721	0.7848	48,847,000.00	60,838,178.08	1.0470	0.7884	180,818,800.00	181,382,226.03	1.0081	0.7387	81,180,800.00	82,878,958.08	1.0248	0.7802	18,134,800.00	20,422,878.08	1.1282	0.8343
9	RC09	0.894888	11,310,000.00	8,823,887.03	0.7838	0.8238	8,787,200.00	8,027,283.74	0.8138	0.8348	68,888,400.00	68,308,887.81	0.9884	0.8818	37,748,800.00	37,241,878.82	0.9888	0.8883	13,320,830.00	12,880,883.74	0.9428	0.8880
10	RC10	0.801083	41,034,000.00	38,888,880.00	0.9740	0.8888	37,430,000.00	37,138,840.00	0.9822	0.8884	28,242,400.00	28,148,880.00	0.9883	0.8888	32,384,000.00	32,200,380.00	0.9840	0.8878	88,888,300.00	88,388,840.00	0.9881	0.8882
11	RC11	0.728472	82,487,000.00	48,730,108.00	0.5888	0.8884	28,888,000.00	28,238,808.00	0.9728	0.7088	88,108,800.00	88,883,848.00	0.9873	0.7238	138,387,800.00	137,810,782.00	0.9888	0.7228	28,478,200.00	24,748,138.00	0.8713	0.7047
12	RC12	0.728884	188,337,800.00	181,047,182.00	0.9724	0.7088	18,344,000.00	18,178,828.00	0.9884	0.8778	87,888,010.00	87,178,882.00	0.9842	0.7288	78,720,800.00	74,840,384.00	0.9887	0.7222	87,888,280.00	88,438,078.00	0.9827	0.7171
13	RC13	0.884081	88,238,080.00	84,784,882.80	0.9888	0.8882	83,288,000.00	81,288,882.80	0.9783	0.8488	188,283,880.00	184,807,477.80	0.9883	0.8817	313,488,140.00	312,108,388.00	0.9887	0.8812	148,000,880.00	148,871,732.80	0.9884	0.8880
14	RC14	0.728884	48,838,000.00	18,818,008.83	0.4271	0.3118	18,088,000.00	8,782,278.33	0.5888	0.3888	88,003,880.00	83,874,441.78	0.9888	0.8880	88,818,840.00	83,721,023.88	0.9807	0.8887	37,887,200.00	30,378,478.33	0.8888	0.8888
15	RC16	0.713702	133,012,880.00	128,388,288.84	0.9428	0.8727	74,431,880.00	72,347,188.08	0.9720	0.8887	207,812,000.00	206,817,088.88	0.9887	0.7113	27,288,328.00	26,878,481.37	0.9480	0.8773	28,848,374.30	28,484,882.38	0.9270	0.8818
16	RC18	0.714288	182,870,814.00	187,040,438.77	0.9880	0.8880	80,872,428.00	88,484,108.88	0.9834	0.7028	283,748,000.00	283,248,228.82	0.9880	0.7128	33,327,884.00	32,322,413.23	0.9888	0.8827	34,888,878.70	33,388,388.88	0.9888	0.8834
17	RC17	0.718211	281,208,748.00	241,412,848.83	0.8810	0.8802	88,281,800.00	88,880,137.83	0.9808	0.8801	188,148,800.00	187,288,348.88	0.9888	0.7180	21,883,487.80	18,812,378.28	0.8178	0.8882	41,281,100.00	38,888,437.83	0.9383	0.8717
18	RC18	0.718831	384,847,840.00	343,788,881.00	0.8883	0.8888	88,388,800.00	88,002,033.00	0.9882	0.8887	278,738,800.00	278,747,811.00	0.9888	0.7183	30,828,100.00	28,847,722.00	0.8384	0.8724	68,278,200.00	68,311,833.00	0.9481	0.8822
19	RC18	0.730123	88,883,887.80	82,233,108.38	0.9327	0.8810	41,348,880.00	38,838,184.88	0.9881	0.8881	128,028,878.00	127,421,878.83	0.9883	0.7287	81,877,828.00	80,788,728.28	0.9787	0.7131	18,414,880.00	13,808,784.88	0.8827	0.8442
20	RC20	0.731882	127,887,128.00	118,888,874.28	0.8882	0.8833	83,811,700.00	80,238,388.28	0.9388	0.8872	188,881,480.00	184,880,881.78	0.9834	0.7271	87,288,880.00	88,084,013.80	0.9878	0.7082	18,848,280.00	18,878,878.28	0.8380	0.8118
21	RC21	0.732823	148,417,187.80	138,888,800.88	0.8381	0.8882	88,808,780.00	88,388,828.38	0.9803	0.7037	188,274,378.00	187,488,087.13	0.9887	0.7287	78,438,128.00	74,827,808.28	0.8788	0.7174	22,888,800.00	20,282,878.38	0.8804	0.8847
22	RC22	0.714288	184,738,878.00	178,778,027.88	0.9731	0.8881	103,377,780.00	102,024,848.18	0.9888	0.7048	288,388,000.00	287,888,038.00	0.9884	0.7132	37,872,878.00	38,870,738.13	0.9782	0.8873	38,881,808.78	38,288,004.84	0.9888	0.8888
23	RC23	0.718211	328,088,878.00	317,741,377.28	0.9724	0.7020	88,388,800.00	88,333,028.28	0.9773	0.7018	288,428,400.00	288,787,038.78	0.9874	0.7183	28,073,828.00	28,731,144.80	0.9824	0.8840	83,422,800.00	81,417,428.28	0.9828	0.8813
24	RC24	0.728488	41,872,400.00	32,188,884.88	0.7871	0.8888	14,482,100.00	11,788,841.38	0.8187	0.8842	80,403,018.00	48,814,488.48	0.8824	0.7188	88,720,888.00	88,843,818.80	0.9800	0.7138	33,881,480.00	31,228,821.38	0.8214	0.8712
25	RC26	0.730004	88,883,200.00	81,838,808.80	0.8210	0.8741	18,882,800.00	18,078,420.80	0.9374	0.8882	87,204,020.00	88,801,883.80	0.9840	0.7278	118,284,808.00	117,480,388.20	0.9832	0.7270	48,188,840.00	43,882,280.80	0.8733	0.7128

หมายเหตุ - ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวงบนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กรมทางหลวง 25 โครงการ

- สัดส่วนค่าความคาดเคลื่อน = (มูลค่างานก่อสร้างจริง)/(มูลค่างานตามสัญญา)

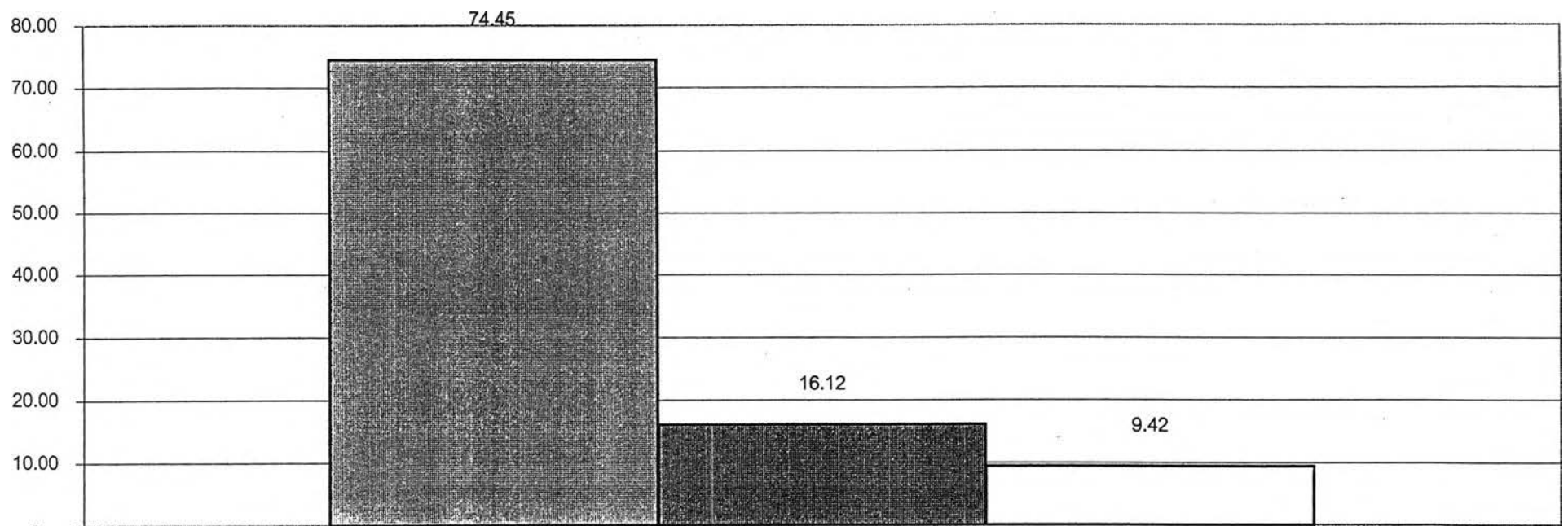
- ค่าดัชนีต้นทุน = (สัดส่วนค่าความคาดเคลื่อน) / (ค่า K x ค่า Factor F)

ตารางที่ 3.2 ก สัดส่วนราคางานแบ่งตามหมวดงานต่อมูลค่าโครงการทั้งหมด
(มีวจจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	มูลค่าโครงการ (บาท)	งานโครงสร้าง ถนนและคันทาง (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานโครงสร้าง คอนกรีตเสริมเหล็ก (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานระบบ และส่วนประกอบงานทาง (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ
1	AC01	567,203,140.00	461,390,500.00	81.34	65,335,500.00	11.52	40,477,140.00	7.14
2	AC02	222,687,200.00	196,577,200.00	88.28	14,773,000.00	6.63	11,337,000.00	5.09
3	AC03	53,523,400.00	43,546,100.00	81.36	8,373,900.00	15.65	1,603,400.00	3.00
4	AC04	790,782,896.00	525,519,331.60	66.46	145,033,459.20	18.34	120,230,105.20	15.20
5	AC05	298,445,300.00	208,394,500.00	69.83	58,826,000.00	19.71	31,224,800.00	10.46
6	AC06	203,234,920.00	188,768,150.00	92.88	1,890,900.00	0.93	12,575,870.00	6.19
7	AC07	382,687,830.00	293,344,690.00	76.65	80,736,450.00	15.87	28,606,690.00	7.48
8	AC08	580,709,200.00	444,287,275.00	76.51	90,924,350.00	15.66	45,497,575.00	7.83
9	AC09	606,136,205.00	440,937,075.00	72.75	104,344,600.00	17.21	60,854,530.00	10.04
10	AC10	433,462,850.00	338,187,600.00	78.02	58,526,250.00	13.50	36,749,000.00	8.48
11	AC11	610,687,000.00	365,567,400.00	59.86	227,059,700.00	37.18	18,059,900.00	2.96
12	AC12	350,283,810.00	284,204,220.00	81.14	22,443,260.00	6.41	43,636,330.00	12.46
13	AC13	207,339,500.00	154,284,500.00	74.41	43,202,000.00	20.84	9,852,500.00	4.75
14	AC14	279,124,300.00	224,034,500.00	80.26	24,187,000.00	8.67	30,902,800.00	11.07
15	AC15	263,329,463.00	237,485,120.00	90.19	7,505,480.00	2.85	18,338,863.00	6.96
16	AC16	96,240,958.00	77,428,928.00	80.45	2,965,940.00	3.08	15,846,090.00	16.47
17	AC17	745,929,580.00	512,122,350.00	68.66	125,985,330.00	16.89	107,821,900.00	14.45
18	AC18	1,026,596,200.00	722,726,900.00	70.40	180,152,000.00	17.55	123,717,300.00	12.05
19	AC19	85,888,655.00	78,161,090.00	91.02	3,822,405.00	4.22	4,085,160.00	4.76
20	AC20	270,831,850.00	192,727,900.00	71.16	67,767,500.00	25.02	10,336,450.00	3.82
21	AC21	203,490,920.00	131,129,620.00	64.44	46,400,650.00	22.80	25,960,650.00	12.76
22	AC22	709,003,925.00	584,738,125.00	82.47	83,669,375.00	11.80	48,596,425.00	6.85
23	AC23	453,782,512.00	369,112,400.00	81.34	52,268,400.00	11.52	32,381,712.00	7.14
24	AC24	538,842,983.00	430,320,975.00	79.86	60,068,725.00	11.15	40,453,283.00	7.51
25	AC25	358,134,360.00	256,073,400.00	71.50	75,591,200.00	21.11	34,469,760.00	9.62
26	AC26	283,523,035.00	197,974,775.00	69.83	55,884,700.00	19.71	29,663,560.00	10.46
27	AC27	238,756,240.00	160,715,600.00	67.31	42,060,800.00	17.62	27,979,840.00	11.72
28	AC28	757,670,256.25	556,171,343.75	73.41	140,430,750.00	18.53	71,068,162.50	9.38
29	AC29	666,749,825.50	485,030,782.50	72.75	114,779,060.00	17.21	66,939,983.00	10.04
30	AC30	545,522,584.50	391,843,367.50	71.83	83,910,140.00	15.38	59,769,077.00	10.96
ผลรวมมูลค่าทำงาน		12,830,560,898.25	9,552,805,718.35	74.45	2,068,718,824.20	16.12	1,209,035,855.70	9.42
ร้อยละเฉลี่ย		100.00		74.45		16.12		9.42
ร้อยละสูงสุด		100.00		92.88		37.18		16.47
ร้อยละต่ำสุด		100.00		59.86		0.93		2.96
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		-		8.07		7.56		3.53

หมายเหตุ: ข้อมูลราคามูลค่าโครงการทั้งหมดและการกระจายมูลค่าราคางานในหมวดงานต่างๆ เป็นการเก็บข้อมูลจาก
โครงการก่อสร้างทางหลวง งานทางมีวจจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต กรมทางหลวง จำนวน 30 โครงการ

สัดส่วนราคางานแบ่งตามหมวดงานต่อราคามูลค่าทั้งหมด (%) งานผิวจราจรแอสฟัลต์



รูปที่ 3.1

งานโครงสร้าง ถนนและคันทาง
 งานโครงสร้าง คอนกรีตเสริมเหล็ก
 งานระบบ และส่วนประกอบงานทาง

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจากข้อมูลทั้งสิ้น 25 โครงการ

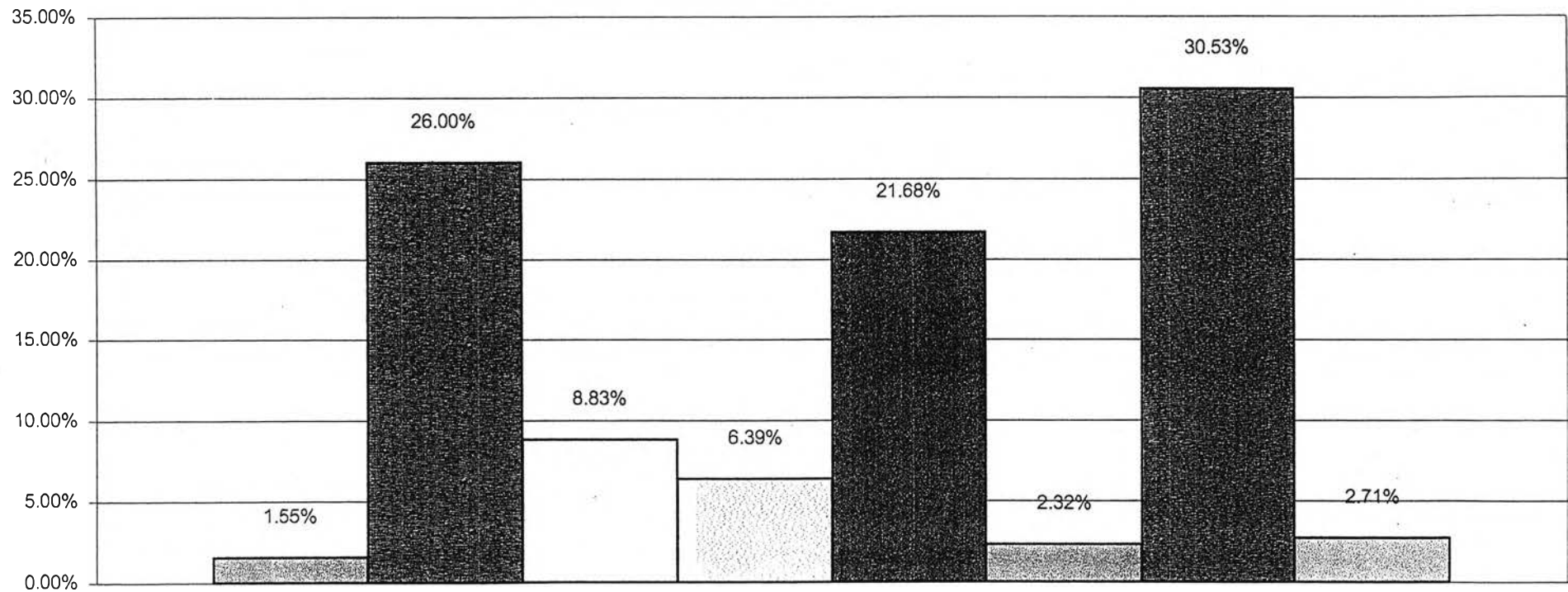
ตารางที่ 3.2 ข สัดส่วนราคางานต่อราคางานตามหมวดโครงสร้างถนนและกันทาง

(มีจรรยาบรรณเอสพีศึกษาคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	ราคาของงาน หมวดนี้ทั้งหมด (บาท)	งานติดตั้ง (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานดินถม (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานวัสดุคัดเลือก (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานรองพื้นทาง (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานพื้นทาง (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานโพ๊ท โครท์ (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานผิวเบสพิท (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานอื่นๆ (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ
1	AC01	481,390,500.00	2,400,000.00	0.52	148,495,000.00	32.18	83,630,000.00	13.79	20,790,000.00	4.51	88,148,000.00	19.32	7,910,000.00	1.71	115,384,000.00	25.01	13,833,500.00	2.95
2	AC02	198,577,200.00	2,244,000.00	1.14	84,808,000.00	33.02	-	-	14,758,000.00	7.51	42,186,000.00	21.46	3,107,000.00	1.58	63,854,800.00	32.48	5,621,400.00	2.81
3	AC03	43,548,100.00	182,000.00	0.42	21,000,000.00	48.22	7,751,800.00	17.80	3,132,000.00	7.19	5,480,000.00	12.54	780,800.00	1.75	5,057,034.00	11.81	202,488.00	0.48
4	AC04	525,519,331.80	8,926,800.00	1.70	120,180,000.00	22.87	35,841,000.00	8.82	40,618,000.00	7.73	121,281,000.00	23.07	12,551,500.00	2.39	178,693,800.00	34.00	7,437,531.80	1.42
5	AC05	208,394,800.00	1,178,000.00	0.58	30,182,000.00	14.47	17,920,000.00	8.60	7,885,000.00	3.89	58,024,000.00	28.32	5,841,000.00	2.80	81,248,000.00	38.99	5,337,500.00	2.58
6	AC06	188,788,150.00	5,712,000.00	3.03	18,205,000.00	9.64	28,481,780.00	14.03	21,811,200.00	11.55	58,755,500.00	31.68	7,884,840.00	4.17	43,171,000.00	22.87	5,787,050.00	3.06
7	AC07	293,344,880.00	7,679,000.00	2.62	68,319,800.00	23.29	32,916,900.00	11.22	14,453,000.00	4.93	58,050,000.00	19.79	8,892,500.00	2.98	82,912,080.00	31.87	10,321,800.00	3.52
8	AC08	444,287,275.00	5,182,000.00	1.17	79,850,000.00	17.97	18,938,000.00	4.28	18,727,500.00	4.22	114,480,000.00	25.76	11,085,480.00	2.50	175,448,000.00	39.49	20,998,325.00	4.64
9	AC09	440,937,075.00	4,145,000.00	0.94	101,844,850.00	23.12	22,593,000.00	5.12	35,492,000.00	8.05	85,380,000.00	19.36	12,493,200.00	2.83	188,882,100.00	38.28	10,227,125.00	2.32
10	AC10	338,187,800.00	24,533,000.00	7.25	80,187,100.00	17.80	18,725,000.00	4.95	21,000,000.00	8.21	78,281,000.00	23.14	9,177,000.00	2.71	120,880,000.00	35.74	7,424,500.00	2.20
11	AC11	385,587,400.00	27,000.00	0.01	282,780,000.00	77.35	-	-	55,863,000.00	15.31	9,412,700.00	2.57	1,028,500.00	0.28	13,825,000.00	3.73	2,741,200.00	0.75
12	AC12	284,204,220.00	13,455,700.00	4.73	51,793,000.00	18.22	41,313,800.00	14.64	12,277,800.00	4.32	68,822,000.00	24.15	7,209,800.00	2.54	88,385,000.00	31.08	1,187,520.00	0.41
13	AC13	154,284,500.00	384,000.00	0.25	4,320,000.00	2.80	1,400,000.00	0.91	2,130,000.00	1.38	41,770,000.00	27.07	4,898,500.00	3.05	82,652,500.00	58.99	7,028,500.00	4.58
14	AC14	224,034,600.00	5,653,800.00	2.48	38,488,900.00	18.28	44,830,000.00	20.01	10,920,000.00	4.87	53,888,800.00	23.98	6,997,900.00	3.12	51,878,800.00	23.07	13,800,200.00	6.20
15	AC15	237,485,120.00	4,375,000.00	1.84	124,084,000.00	62.25	12,800,000.00	5.31	12,920,000.00	5.44	41,819,000.00	17.65	3,380,000.00	1.41	20,800,000.00	8.78	17,427,120.00	7.34
16	AC16	77,428,828.00	828,580.00	1.07	14,788,080.00	19.11	8,423,040.00	10.88	8,816,840.00	11.39	20,235,980.00	26.13	2,829,740.00	3.40	21,037,820.00	27.17	862,868.00	0.88
17	AC17	512,122,350.00	2,887,000.00	0.53	171,985,000.00	33.58	23,779,000.00	4.64	23,474,000.00	4.58	123,800,000.00	24.13	9,244,500.00	1.81	145,894,500.00	28.49	11,488,350.00	2.24
18	AC18	722,728,900.00	18,747,800.00	2.32	188,888,700.00	23.09	124,779,800.00	17.27	50,274,000.00	8.98	188,732,800.00	23.07	13,165,200.00	1.82	172,845,000.00	23.82	11,318,300.00	1.57
19	AC19	78,181,080.00	1,298,600.00	1.68	8,582,200.00	10.98	15,989,800.00	20.43	7,974,760.00	10.20	22,890,000.00	29.29	2,358,500.00	3.01	17,255,100.00	22.08	1,834,240.00	2.35
20	AC20	192,727,900.00	15,338,850.00	7.98	13,138,000.00	8.82	4,027,500.00	2.09	17,260,100.00	8.98	86,350,850.00	34.43	5,474,950.00	2.84	68,770,000.00	35.68	2,389,850.00	1.23
21	AC21	131,129,820.00	1,043,200.00	0.80	29,888,220.00	22.84	8,432,000.00	4.91	9,500,400.00	7.25	23,411,000.00	17.85	3,988,800.00	3.04	44,235,000.00	33.73	12,834,200.00	9.78
22	AC22	578,738,125.00	3,000,000.00	0.56	185,818,750.00	33.64	79,537,500.00	14.11	25,987,500.00	4.89	111,435,000.00	20.07	9,887,600.00	1.78	144,230,000.00	28.07	17,041,875.00	2.88
23	AC23	389,112,400.00	1,920,000.00	0.52	118,798,000.00	32.18	50,904,000.00	13.79	16,832,000.00	4.51	71,318,400.00	19.32	8,328,000.00	1.71	92,307,200.00	25.01	10,908,800.00	2.95
24	AC24	438,320,975.00	2,280,000.00	0.48	141,070,250.00	30.98	80,448,500.00	12.98	19,750,500.00	4.23	84,890,800.00	18.75	7,514,500.00	1.69	109,814,800.00	24.09	12,951,825.00	3.05
25	AC25	250,073,400.00	1,411,200.00	0.62	38,194,400.00	14.88	21,504,000.00	8.77	9,222,000.00	3.78	70,828,800.00	29.45	7,008,200.00	2.87	97,498,800.00	39.08	6,405,000.00	2.78
26	AC26	187,974,775.00	1,117,200.00	0.58	28,853,900.00	14.47	17,024,000.00	8.80	7,300,750.00	3.89	58,072,800.00	28.32	5,548,950.00	2.80	77,188,550.00	38.99	5,070,825.00	2.56
27	AC27	188,715,800.00	940,800.00	0.50	24,129,800.00	14.29	14,338,000.00	8.53	6,148,000.00	2.53	47,219,200.00	27.85	4,872,800.00	2.68	64,999,200.00	37.77	4,270,000.00	2.48
28	AC28	551,171,343.75	5,181,250.00	1.05	127,430,812.50	25.44	28,241,250.00	5.87	44,365,000.00	7.89	108,700,000.00	20.05	15,818,500.00	2.77	210,852,825.00	39.55	12,783,908.25	2.88
29	AC29	485,030,782.50	4,559,500.00	0.94	112,139,115.00	23.12	24,852,300.00	5.12	39,041,200.00	8.05	93,898,000.00	19.36	13,742,820.00	2.83	185,560,310.00	36.28	11,249,837.50	2.32
30	AC30	398,843,387.50	3,730,500.00	0.83	91,750,185.00	22.58	20,333,700.00	4.89	31,842,800.00	8.24	78,824,000.00	19.11	11,243,880.00	2.88	151,813,890.00	37.45	9,204,412.50	2.11
ผลรวมมูลค่างาน		8,552,805,718.35	148,067,260.00	1.65	2,483,488,482.50	28.00	843,531,250.00	8.83	810,387,140.00	8.39	2,070,581,110.00	21.88	221,201,830.00	2.32	2,918,442,019.00	30.53	259,105,548.85	2.71
ร้อยละเฉลี่ย		100.00		1.65		28.00		8.83		8.39		21.88		2.32		30.53		2.71
ร้อยละสูงสุด		100.00		7.98		77.35		20.43		15.31		34.43		4.17		69.99		9.78
ร้อยละต่ำสุด		100.00		0.01		2.80		-		1.38		2.57		0.28		3.73		0.41
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		-		1.91		14.80		5.80		3.00		8.15		0.78		10.83		1.99

หมายเหตุ: ข้อมูลราคาวัสดุค่าโครงการทั้งหมดและการกระจายมูลค่าราคางานในหมวดงานต่างๆ เป็นการเก็บข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวง งานทางผิวจราจรแบบเอสพีศึกษาคอนกรีต กรมทางหลวง จำนวน 30 โครงการ

สัดส่วนราคางานต่อราคางานโครงสร้างถนนและคันทางทั้งหมด(%) งานผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต



รูปที่ 3.2

ดินตัด
 ดินถม
 วัสดุคัดเลือก
 รองพื้นทาง
 พื้นทาง
 ไฟร์โคลท์
 ผิวจราจร
 งานอื่นๆ

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจากข้อมูลทั้งสิ้น 30 โครงการ

ตารางที่ 3.2 ก สัดส่วนราคางานต่อราคางานตามหมวดโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

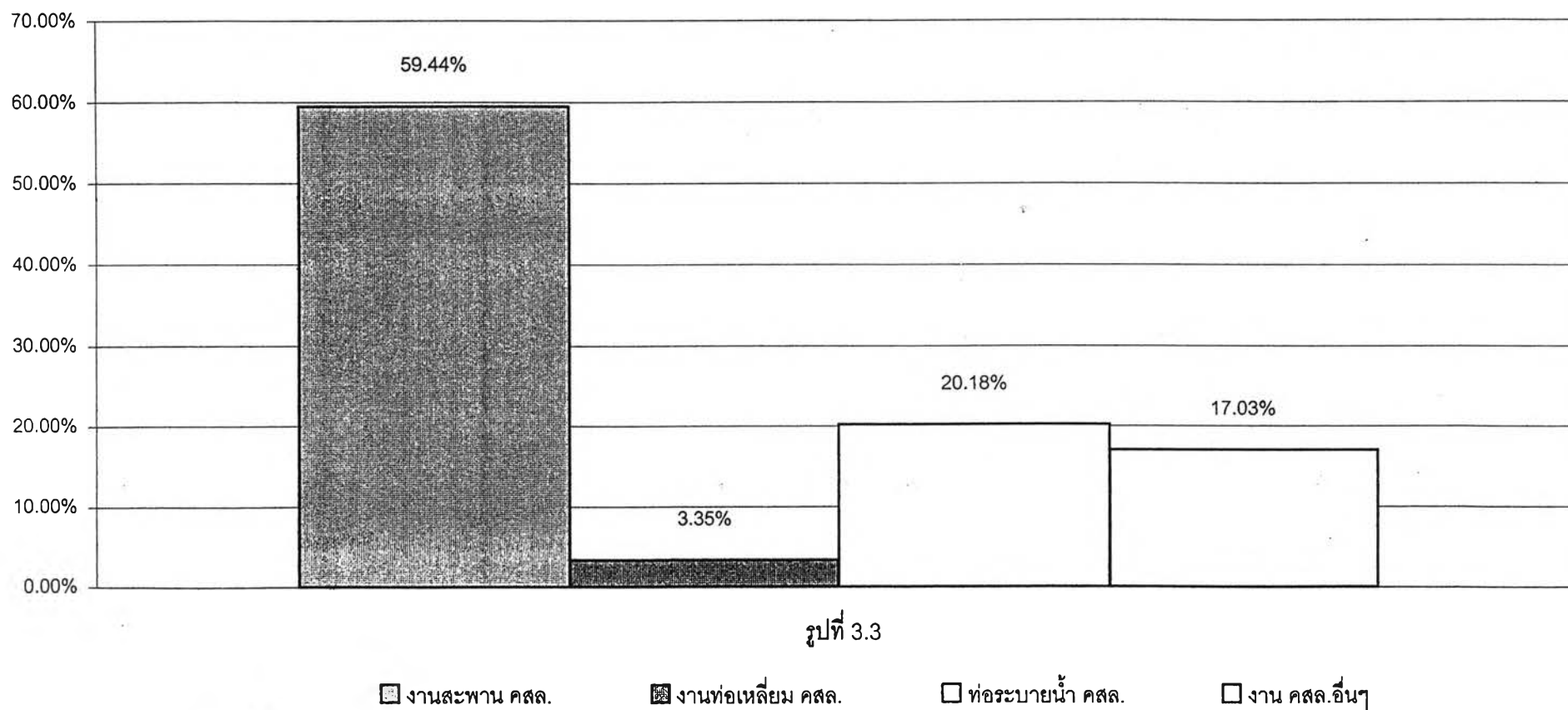
(มีวิจารณ์แบบแปลนผลิตภัณฑ์คอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	ราคาของงาน หมวดนี้ทั้งหมด (บาท)	งานเฉพาะ คสจ (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานต่อ(เหลี่ยม คสจ (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	ต่อระบายน้ำ คสจ (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งาน คสจ.อื่นๆ (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ
1	AC01	85,335,500.00	28,440,000.00	43.53	-	-	28,837,500.00	44.14	8,058,000.00	12.33
2	AC02	14,773,000.00	9,920,000.00	67.15	250,000.00	1.69	2,128,000.00	14.40	2,475,000.00	16.75
3	AC03	8,373,900.00	7,185,000.00	85.80	-	-	1,173,600.00	14.01	15,300.00	0.18
4	AC04	145,033,459.20	34,144,000.00	23.54	1,832,000.00	1.26	62,881,650.00	43.26	46,175,809.20	31.84
5	AC05	58,826,000.00	47,625,000.00	80.96	5,100,000.00	8.87	3,319,750.00	5.64	2,781,250.00	4.73
8	AC06	1,890,900.00	-	-	-	-	1,778,900.00	94.13	111,000.00	5.87
7	AC07	60,736,450.00	34,272,000.00	56.43	1,845,000.00	3.04	12,442,050.00	20.49	12,177,400.00	20.05
8	AC08	90,924,350.00	50,717,016.00	55.78	495,000.00	0.54	20,950,250.00	23.04	18,762,084.00	20.63
9	AC09	104,344,600.00	51,731,400.00	49.58	4,113,000.00	3.94	19,556,000.00	18.74	28,944,200.00	27.74
10	AC10	58,526,250.00	34,144,000.00	58.34	-	-	6,892,475.00	11.43	17,889,775.00	30.23
11	AC11	227,058,700.00	191,940,000.00	84.53	-	-	2,097,000.00	0.92	33,022,700.00	14.54
12	AC12	22,443,260.00	14,080,000.00	62.74	2,230,000.00	9.94	2,908,680.00	12.95	3,226,580.00	14.38
13	AC13	43,202,000.00	33,850,000.00	78.58	-	-	5,040,000.00	11.67	4,212,000.00	9.75
14	AC14	24,187,000.00	-	-	3,570,000.00	14.76	15,132,000.00	62.56	5,485,000.00	22.68
15	AC15	7,505,480.00	5,412,000.00	72.11	-	-	1,853,896.00	22.03	439,784.00	5.86
16	AC16	2,965,940.00	1,291,500.00	43.54	-	-	1,371,450.00	46.24	302,990.00	10.22
17	AC17	125,985,330.00	69,750,000.00	55.38	13,968,000.00	11.09	36,400,000.00	28.89	5,867,330.00	4.66
18	AC18	180,152,000.00	154,880,000.00	85.97	-	-	25,069,800.00	13.92	202,200.00	0.11
19	AC19	3,622,405.00	-	-	2,460,000.00	67.91	1,162,405.00	32.09	-	-
20	AC20	87,787,500.00	26,435,000.00	30.01	4,322,500.00	8.38	2,598,750.00	3.83	34,411,250.00	50.78
21	AC21	46,400,650.00	39,795,000.00	85.76	778,250.00	1.67	4,591,800.00	9.90	1,237,600.00	2.67
22	AC22	81,669,375.00	35,550,000.00	45.68	-	-	36,046,875.00	45.25	10,072,500.00	11.89
23	AC23	52,268,400.00	22,752,000.00	43.53	-	-	23,070,000.00	44.14	6,446,400.00	12.33
24	AC24	62,068,725.00	27,018,000.00	41.23	-	-	27,395,625.00	43.11	7,655,100.00	12.99
25	AC25	70,591,200.00	57,150,000.00	82.33	8,120,000.00	9.22	3,983,700.00	5.99	3,337,500.00	5.09
26	AC26	55,884,700.00	45,243,750.00	80.98	4,845,000.00	8.87	3,153,762.50	5.64	2,642,187.50	4.73
27	AC27	47,060,800.00	38,100,000.00	78.25	4,080,000.00	8.46	2,855,800.00	5.22	2,225,000.00	4.46
28	AC28	130,430,750.00	64,864,250.00	50.24	5,141,250.00	4.08	24,444,000.00	18.74	36,181,250.00	27.74
29	AC29	114,778,060.00	56,904,540.00	49.58	4,524,300.00	3.94	20,436,400.00	17.80	32,913,820.00	28.68
30	AC30	93,910,140.00	46,558,260.00	49.88	3,701,700.00	3.85	18,480,000.00	19.68	25,170,180.00	26.80
ผลรวมมูลค่างาน		2,068,718,824.20	1,229,652,716.00	59.44	69,374,000.00	3.35	417,450,918.50	20.18	352,241,189.70	17.03
ร้อยละเฉลี่ย		100.00		59.44		3.35		20.18		17.03
ร้อยละสูงสุด		100.00		85.97		67.91		94.13		50.78
ร้อยละต่ำสุด		100.00		-		-		0.92		-
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		-		25.29		12.49		20.61		11.97

หมายเหตุ: ร้อยมูลค่ามูลค่าโครงการทั้งหมดและการกระจายมูลค่าราคางานในหมวดงานต่างๆ เป็นการเก็บข้อมูลจาก

โครงการก่อสร้างทางหลวง งานทางวิศวกรรมแบบแปลนผลิตภัณฑ์คอนกรีต กรมทางหลวง จำนวน 30 โครงการ

สัดส่วนงานราคางานต่อราคางานโครงสร้าง คสล.ทั้งหมด(%) งานนิเวศรাজรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต



รูปที่ 3.3

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจากข้อมูลทั้งสิ้น 30 โครงการ

ตารางที่ 3.2 ง ลัดส่วนราคางานต่อราคางานตามหมวดงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงานทาง

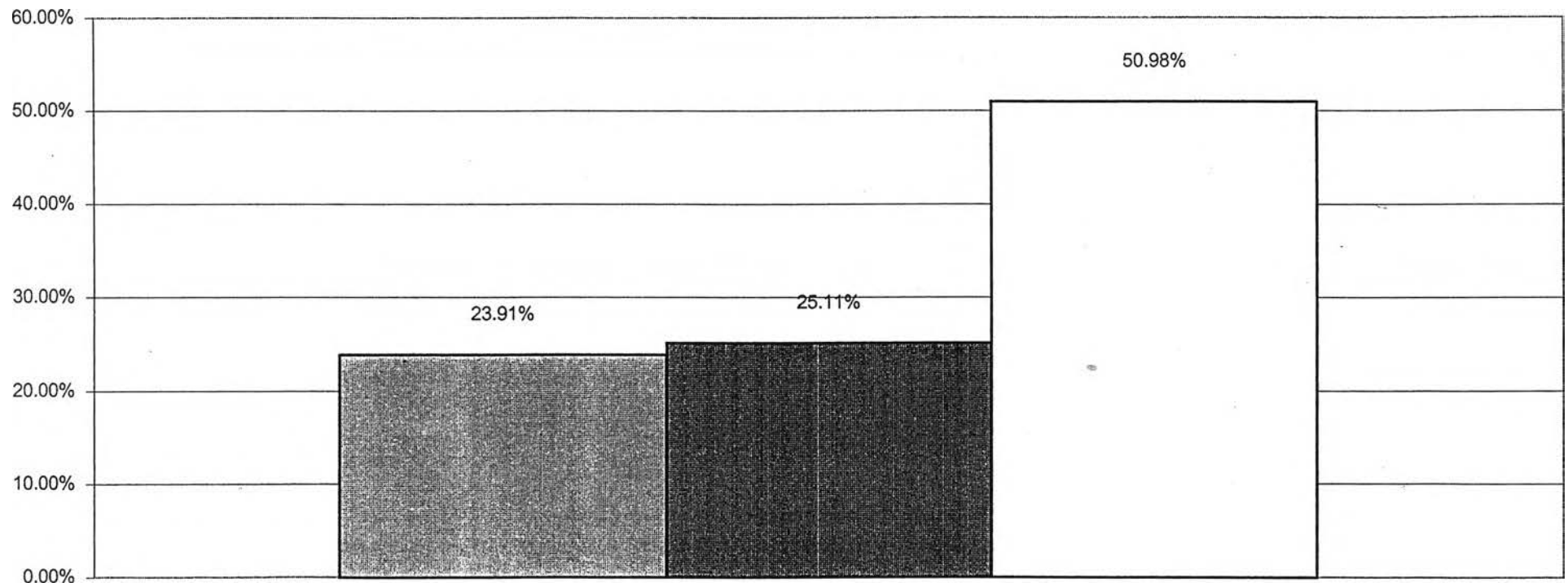
(ผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	ราคาของงาน หมวดนี้ทั้งหมด (บาท)	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	ระบบงานจราจร (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	ส่วนประกอบงานทาง (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ
1	AC01	40,477,140.00	9,720,000.00	24.01	10,149,856.20	25.08	20,607,283.80	50.91
2	AC02	11,337,000.00	3,648,000.00	32.18	2,537,370.00	22.38	5,151,630.00	45.44
3	AC03	1,603,400.00	-	-	529,122.00	33.00	1,074,278.00	67.00
4	AC04	120,230,105.20	19,149,000.00	15.93	33,356,764.72	27.74	67,724,340.48	56.33
5	AC05	31,224,800.00	10,374,000.00	33.22	6,880,764.00	22.04	13,970,036.00	44.74
6	AC06	12,575,870.00	1,677,000.00	13.34	3,596,627.10	28.60	7,302,242.90	58.07
7	AC07	28,606,690.00	7,761,600.00	27.13	6,878,879.70	24.05	13,966,210.30	48.82
8	AC08	45,497,575.00	10,500,000.00	23.08	11,549,199.75	25.38	23,448,375.25	51.54
9	AC09	60,854,530.00	18,112,500.00	29.76	14,104,869.90	23.18	28,637,160.10	47.06
10	AC10	36,749,000.00	5,808,000.00	15.80	10,210,530.00	27.78	20,730,470.00	56.41
11	AC11	18,059,900.00	-	-	5,959,767.00	33.00	12,100,133.00	67.00
12	AC12	43,636,330.00	22,642,000.00	51.89	6,928,128.90	15.88	14,066,201.10	32.24
13	AC13	9,852,500.00	1,275,000.00	12.94	2,830,575.00	28.73	5,746,925.00	58.33
14	AC14	30,902,800.00	5,480,000.00	17.73	8,389,524.00	27.15	17,033,276.00	55.12
15	AC15	18,338,863.00	4,410,000.00	24.05	4,596,524.79	25.06	9,332,338.21	50.89
16	AC16	15,846,090.00	2,296,000.00	14.49	4,471,529.70	28.22	9,078,560.30	57.29
17	AC17	107,821,900.00	23,600,000.00	21.89	27,793,227.00	25.78	56,428,673.00	52.34
18	AC18	123,717,300.00	20,558,000.00	16.62	34,042,569.00	27.52	69,116,731.00	55.87
19	AC19	4,085,160.00	1,548,000.00	37.89	837,262.80	20.50	1,699,897.20	41.61
20	AC20	10,336,450.00	1,131,000.00	10.94	3,037,798.50	29.39	6,167,651.50	59.67
21	AC21	25,960,650.00	770,000.00	2.97	8,312,914.50	32.02	16,877,735.50	65.01
22	AC22	50,596,425.00	12,150,000.00	25.36	12,687,320.25	26.87	25,759,104.75	50.77
23	AC23	32,381,712.00	7,776,000.00	24.01	8,119,884.96	25.08	16,485,827.04	50.91
24	AC24	38,453,283.00	9,234,000.00	23.22	9,642,363.39	24.33	19,576,919.61	48.97
25	AC25	37,469,760.00	12,448,800.00	35.42	8,256,916.80	23.55	16,764,043.20	45.69
26	AC26	29,663,560.00	9,855,300.00	33.22	6,536,725.80	22.04	13,271,534.20	44.74
27	AC27	24,979,840.00	8,299,200.00	31.11	5,504,611.20	21.89	11,176,028.80	43.86
28	AC28	76,068,162.50	22,640,625.00	30.07	17,631,087.38	24.55	35,796,450.13	49.81
29	AC29	66,939,983.00	19,923,750.00	29.76	15,515,356.89	23.18	31,500,876.11	47.06
30	AC30	54,769,077.00	16,301,250.00	28.88	12,694,382.91	22.69	25,773,444.09	46.36
ผลรวมมูลค่าทำงาน		1,209,035,855.70	289,089,025.00	23.91	303,582,454.13	25.11	616,364,376.57	50.98
ร้อยละเฉลี่ย		100.00		23.91		25.11		50.98
ร้อยละสูงสุด		100.00		51.89		33.00		67.00
ร้อยละต่ำสุด		100.00		-		15.88		32.24
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		-		11.47		3.75		7.67

หมายเหตุ: ข้อมูลราคามูลค่าโครงการทั้งหมดและการกระจายมูลค่าราคางานในหมวดงานต่างๆ เป็นการเก็บข้อมูลจาก

โครงการก่อสร้างทางหลวง งานทางผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต กรมทางหลวง จำนวน 30 โครงการ

สัดส่วนราคางานต่อราคางานระบบและส่วนประกอบงานทางทั้งหมด (%) งานนิวจจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต



รูปที่ 3.4

ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
 ระบบงานจราจร
 ส่วนประกอบงานทาง

หมายเหตุ ; ค่าเฉลี่ยจากข้อมูลทั้งสิ้น 30 โครงการ

ตารางที่ 3.3.ก สัดส่วนราคางานแบ่งตามหมวดงานต่อมูลค่าโครงการทั้งหมด

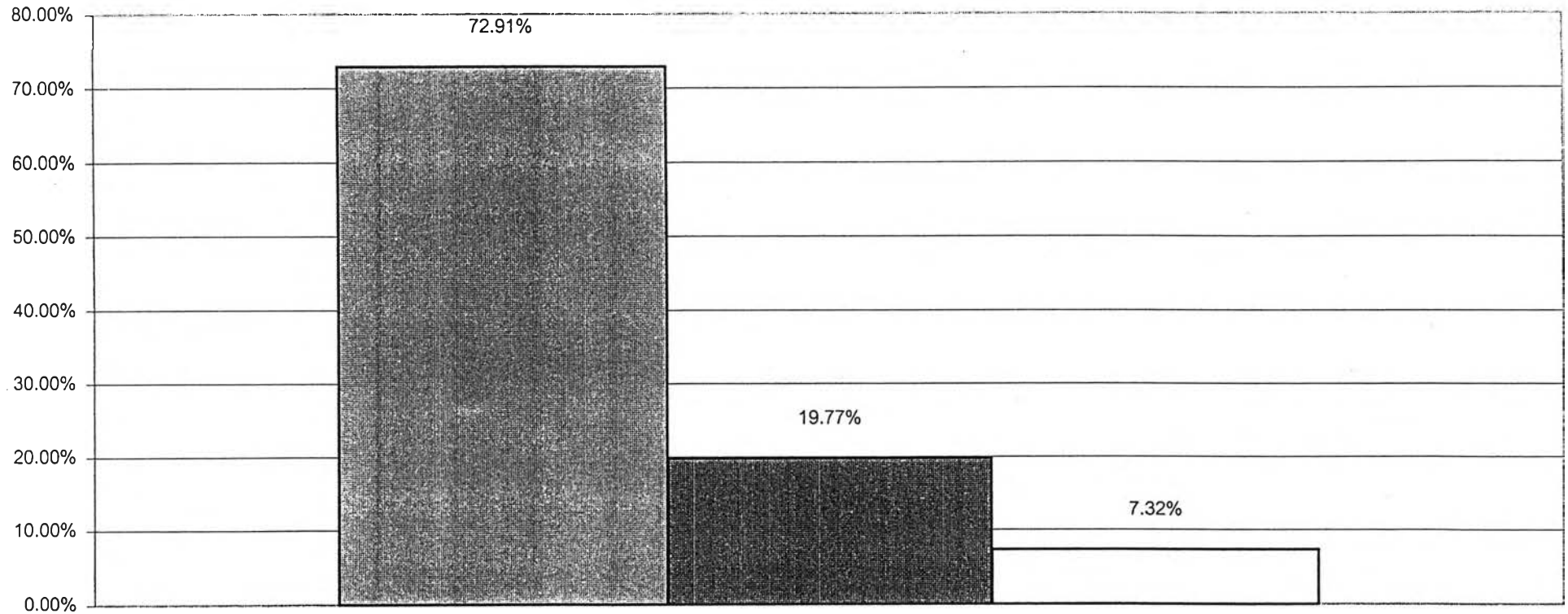
(ผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	มูลค่าโครงการ ทั้งสิ้น (บาท)	งานโครงสร้าง ถนนและคันทาง (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานโครงสร้าง คอนกรีตเสริมเหล็ก (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานระบบ และส่วนประกอบงานทาง (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ
1	RC01	566,521,295.00	325,291,680.00	57.42	209,955,530.00	37.06	31,274,085.00	5.52
2	RC02	484,092,810.00	281,283,010.00	58.10	184,874,050.00	38.19	17,955,750.00	3.71
3	RC03	89,300,000.00	49,045,800.00	54.92	16,341,750.00	18.30	23,912,450.00	26.78
4	RC04	210,572,460.00	115,049,940.00	54.64	61,023,200.00	28.98	34,499,320.00	16.38
5	RC05	523,193,607.00	461,173,940.00	88.15	30,298,140.00	5.79	31,721,527.00	6.06
6	RC06	683,049,450.00	608,981,700.00	89.15	25,521,750.00	3.74	48,566,000.00	7.11
7	RC07	803,493,085.00	371,998,150.00	46.30	311,030,825.00	38.71	120,464,120.00	14.99
8	RC08	394,885,550.00	315,600,250.00	79.92	61,150,500.00	15.49	18,134,800.00	4.59
9	RC09	126,724,730.00	75,855,600.00	59.70	37,748,600.00	29.79	13,320,530.00	10.51
10	RC10	196,790,700.00	104,706,400.00	53.21	81,919,000.00	41.63	10,165,300.00	5.17
11	RC11	332,355,800.00	168,482,900.00	50.89	138,397,500.00	41.64	25,475,200.00	7.67
12	RC12	382,576,560.00	239,247,810.00	62.54	85,720,200.00	22.41	57,608,550.00	15.06
13	RC13	1,298,277,890.00	835,817,900.00	64.38	447,874,590.00	34.50	14,585,400.00	1.12
14	RC14	254,944,390.00	118,708,350.00	46.56	98,578,840.00	38.67	37,657,200.00	14.77
15	RC15	470,874,246.30	415,056,546.00	87.45	27,268,326.00	5.89	28,549,374.30	6.06
16	RC16	575,512,967.70	507,291,334.00	88.15	33,327,954.00	5.79	34,893,679.70	6.01
17	RC17	580,592,032.50	517,817,445.00	89.23	21,893,487.50	3.74	41,281,100.00	7.45
18	RC18	819,859,340.00	730,754,040.00	89.22	30,826,100.00	3.45	58,279,200.00	7.11
19	RC19	335,652,717.50	268,260,212.50	79.42	51,977,925.00	15.61	15,414,580.00	4.88
20	RC20	434,374,105.00	347,180,275.00	78.85	67,265,550.00	15.49	19,948,280.00	4.59
21	RC21	493,606,937.50	394,500,312.50	79.92	76,438,125.00	15.24	22,668,500.00	4.35
22	RC22	653,992,008.75	576,467,425.00	88.15	37,872,875.00	5.79	39,651,908.75	6.06
23	RC23	751,354,395.00	669,857,870.00	89.15	28,073,925.00	3.74	53,422,600.00	7.11
24	RC24	229,449,951.00	106,837,515.00	46.56	88,720,956.00	38.67	33,891,480.00	14.77
25	RC25	305,933,268.00	142,450,020.00	47.22	118,294,808.00	37.88	45,188,640.00	13.99
ผลรวมมูลค่างาน		11,997,780,106.25	8,747,256,425.00	72.91	2,371,994,106.50	19.77	878,529,574.75	7.32
ร้อยละเฉลี่ย		100.00		72.91		19.77		7.32
ร้อยละสูงสุด		100.00		89.22		41.64		26.78
ร้อยละต่ำสุด		100.00		46.30	"	3.45		1.12
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		-		16.82		14.71		5.70

หมายเหตุ : ข้อมูลราคามูลค่าโครงการทั้งหมดและการกระจายมูลค่าราคางานในหมวดงานต่างๆเป็นการเก็บข้อมูลจาก

โครงการก่อสร้างทางหลวง ผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก กรมทางหลวง จำนวน 25 โครงการ

สัดส่วนราคางานแบ่งตามหมวดงานต่อราคามูลค่างานทั้งหมด (%) งานผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก



รูปที่ 3.5

งานโครงสร้าง ถนนและคันทาง
 งานโครงสร้าง คอนกรีตเสริมเหล็ก
 งานระบบ และส่วนประกอบงานทาง

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจากข้อมูลทั้งสิ้น 25 โครงการ

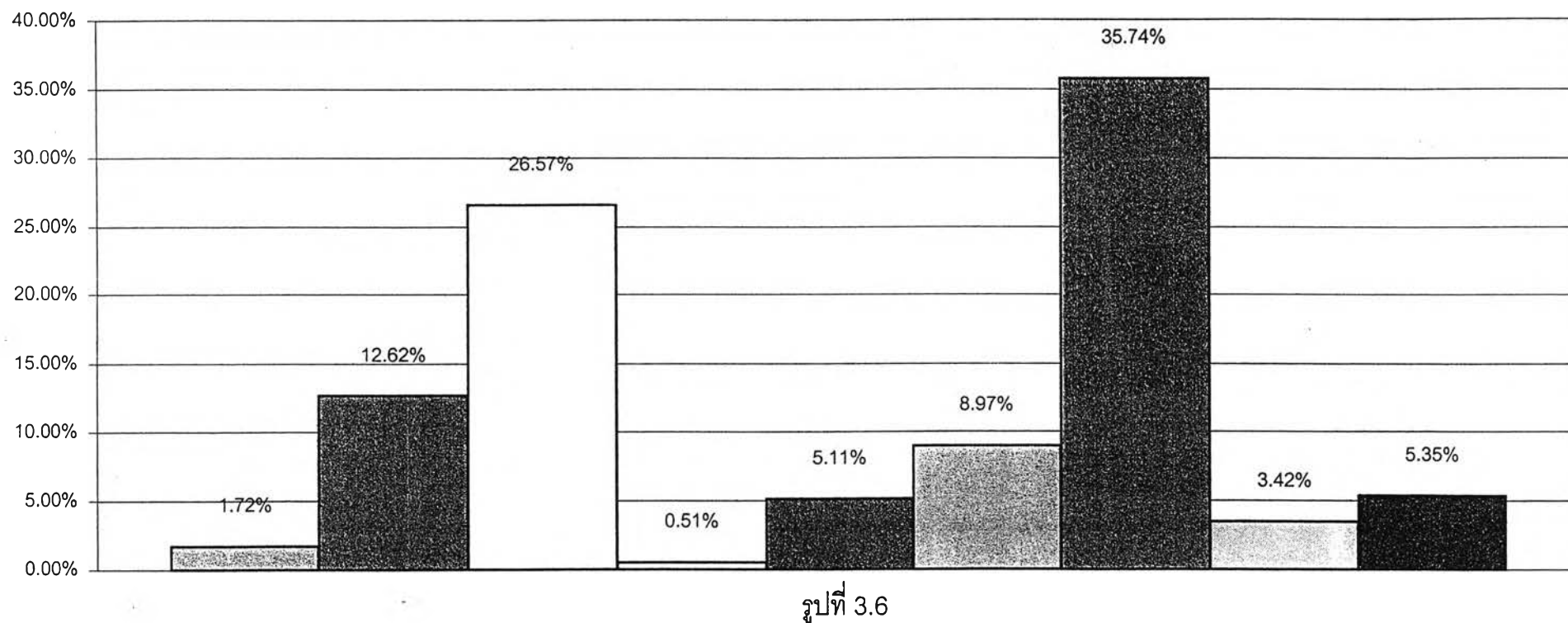
ตารางที่ 3.3 ข สัดส่วนราคางานต่อราคางานตามหมวดโครงการถนนและคันทาง

(มีจากรางแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	ราคางานรวม หมวดนี้ทั้งหมด (บาท)	งานดินตัด (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานดินถม (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานทราเวน (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานวัสดุตกแต่ง (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานรองพื้นทาง (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานพื้นทาง (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานผิวคอนกรีต (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานผิวแอสฟัลท์ (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานอื่นๆ (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ
1	RC01	325,291,980.00	2,342,900.00	0.72	80,220,000.00	24.68	81,799,200.00	25.15	15,287,400.00	4.70	14,875,000.00	4.57	27,123,960.00	8.34	90,133,750.00	27.71	8,520,320.00	2.00	8,998,150.00	2.15
2	RC02	281,283,010.00	2,741,780.00	0.97	59,852,850.00	21.28	58,839,280.00	20.85	15,230,800.00	5.42	14,232,680.00	5.06	31,772,400.00	11.30	83,700,000.00	29.76	8,579,000.00	3.05	8,514,440.00	2.32
3	RC03	49,045,800.00	142,500.00	0.29	4,104,000.00	8.37	-	-	-	-	2,380,000.00	4.81	1,204,000.00	2.45	38,984,000.00	75.37	182,800.00	0.37	4,088,700.00	8.34
4	RC04	115,049,940.00	-	-	-	-	60,918,000.00	52.95	-	-	5,302,500.00	4.61	2,957,000.00	2.57	42,579,000.00	37.01	933,100.00	0.81	2,360,340.00	2.05
5	RC05	461,173,940.00	25,375,580.00	5.50	118,136,060.00	25.63	-	-	1,150,500.00	0.25	19,106,000.00	4.14	58,288,200.00	12.64	186,165,000.00	40.37	31,454,500.00	6.82	21,500,100.00	4.68
6	RC06	608,961,700.00	3,811,000.00	0.64	-	-	283,800,800.00	43.32	-	-	33,345,000.00	5.48	46,820,000.00	7.70	215,800,000.00	35.40	8,800,000.00	1.45	36,584,900.00	6.01
7	RC07	371,998,150.00	232,500.00	0.06	-	-	170,392,000.00	46.80	-	-	19,572,000.00	5.26	15,587,500.00	4.18	142,190,400.00	38.22	2,445,000.00	0.66	21,598,750.00	5.81
8	RC08	315,800,250.00	3,800,000.00	1.24	106,958,250.00	33.89	-	-	1,067,500.00	0.34	12,863,000.00	4.08	35,784,000.00	11.34	124,880,000.00	39.50	17,725,000.00	5.62	12,644,500.00	4.01
9	RC09	75,655,600.00	651,000.00	0.86	8,550,000.00	11.30	-	-	93,800.00	0.12	4,129,500.00	5.46	4,563,900.00	6.03	42,374,000.00	56.01	4,446,000.00	5.88	10,847,400.00	14.34
10	RC10	104,706,400.00	720,000.00	0.69	-	-	39,900,000.00	38.11	-	-	20,300,000.00	19.39	14,712,000.00	14.05	14,850,000.00	14.18	6,128,400.00	5.85	8,098,000.00	7.73
11	RC11	166,482,900.00	740,000.00	0.44	-	-	51,324,000.00	30.46	-	-	17,169,000.00	10.19	10,325,000.00	6.13	79,910,000.00	47.43	772,800.00	0.46	8,242,100.00	4.89
12	RC12	239,247,810.00	40,000.00	0.02	-	-	154,213,000.00	64.48	-	-	8,550,000.00	3.57	7,280,000.00	3.03	61,344,000.00	25.64	-	-	7,840,810.00	3.28
13	RC13	835,817,900.00	498,000.00	0.06	-	-	549,381,800.00	65.73	4,418,000.00	0.53	41,000,000.00	4.91	52,274,000.00	6.25	152,180,400.00	18.21	23,848,000.00	2.83	12,418,700.00	1.49
14	RC14	118,708,350.00	548,000.00	0.46	-	-	20,280,353.00	17.07	-	-	8,229,000.00	6.93	7,840,000.00	6.60	55,000,000.00	46.33	291,600.00	0.25	26,539,397.00	22.36
15	RC15	415,058,548.00	22,838,022.00	5.50	106,322,454.00	25.62	-	-	1,035,450.00	0.25	17,185,400.00	4.18	52,457,580.00	12.96	167,548,500.00	40.37	28,309,050.00	6.82	19,350,090.00	4.66
16	RC16	507,291,334.00	27,913,138.00	5.28	129,948,686.00	24.99	-	-	1,265,550.00	0.25	21,016,800.00	4.14	64,114,820.00	12.64	204,781,500.00	41.09	34,596,950.00	6.99	23,850,110.00	4.58
17	RC17	517,817,445.00	3,324,350.00	0.64	-	-	224,230,860.00	43.32	-	-	28,343,250.00	5.69	38,882,000.00	7.70	183,280,000.00	35.40	7,480,000.00	1.45	31,087,185.00	6.01
18	RC18	730,754,040.00	4,693,200.00	0.59	-	-	316,580,960.00	44.75	-	-	40,014,000.00	5.48	56,304,000.00	7.38	258,720,000.00	38.66	10,560,000.00	1.55	43,901,880.00	5.98
19	RC19	268,260,212.50	3,315,000.00	1.28	90,912,812.50	34.78	-	-	907,375.00	0.34	10,933,550.00	4.08	30,416,400.00	10.99	105,961,000.00	39.50	15,066,250.00	5.67	10,747,825.00	4.01
20	RC20	347,160,275.00	4,280,000.00	1.24	117,651,875.00	33.89	-	-	1,174,250.00	0.34	14,149,300.00	4.28	39,362,400.00	11.34	137,126,000.00	40.09	19,497,580.00	5.62	13,908,950.00	3.95
21	RC21	394,500,312.50	4,875,000.00	1.22	133,695,312.50	32.89	-	-	1,334,375.00	0.34	16,078,750.00	3.92	44,730,000.00	11.98	155,825,000.00	39.66	22,156,250.00	5.77	15,805,825.00	4.12
22	RC22	576,467,425.00	31,719,475.00	5.44	147,870,075.00	25.62	-	-	1,438,125.00	0.25	23,882,500.00	4.14	72,857,750.00	12.64	232,708,250.00	40.37	39,318,125.00	6.82	26,876,125.00	4.68
23	RC23	669,857,870.00	4,302,100.00	0.64	-	-	290,180,880.00	42.89	-	-	36,879,500.00	5.44	51,812,000.00	7.89	237,180,000.00	36.55	9,880,000.00	1.46	40,243,390.00	5.93
24	RC24	106,837,515.00	493,200.00	0.46	-	-	18,234,317.70	17.07	-	-	7,406,100.00	7.05	7,058,000.00	6.60	49,500,000.00	46.33	262,440.00	0.25	23,885,457.30	22.78
25	RC25	142,450,020.00	657,800.00	0.49	-	-	24,312,423.80	18.23	-	-	9,874,800.00	6.93	9,408,000.00	6.88	66,000,000.00	48.15	349,920.00	0.32	31,847,276.40	22.36
ผลรวมมูลค่างาน		8,747,256,425.00	160,264,325.00	1.72	1,104,021,355.00	12.62	2,324,147,694.30	26.57	44,400,925.00	0.51	446,607,430.00	5.11	784,790,910.00	8.97	3,126,238,800.00	35.74	299,204,805.00	3.42	467,560,180.70	5.35
ร้อยละเฉลี่ย		100.00	-	1.72	-	-	12.62	26.57	-	0.51	-	5.11	-	8.97	-	35.74	-	3.42	-	5.35
ร้อยละสูงสุด		100.00	-	5.50	-	-	34.78	65.73	-	5.42	-	19.39	-	14.05	-	75.37	-	6.99	-	22.78
ร้อยละต่ำสุด		100.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.57	-	2.45	-	14.18	-	-	-	1.49
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		-	-	1.84	-	-	14.10	22.68	-	1.38	-	3.17	-	3.60	-	11.79	-	2.66	-	6.32

หมายเหตุ : ข้อมูลราคาวัสดุโครงการทั้งหมดและการกระจายมูลค่าราคางานในหมวดงานต่างๆเป็นการเก็บข้อมูลจากโครงการก่อสร้างหลวง มิตรราชแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก กรมทางหลวง จำนวน 25 โครงการ

สัดส่วนราคางานต่อราคางานโครงสร้างถนนและคันทาง(%) งานผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก



□ ดินตัด ■ ดินถม □ ทรายถม □ วัสดุคัดเลือก ■ รองพื้นทาง □ พื้นทาง ■ ผิวคอนกรีต □ ผิวแอสฟัลท์ ■ งานอื่นๆ

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจากข้อมูลทั้งสิ้น 25 โครงการ

ตารางที่ 3.3 ก สัดส่วนราคางานต่อราคางานตามหมวดโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

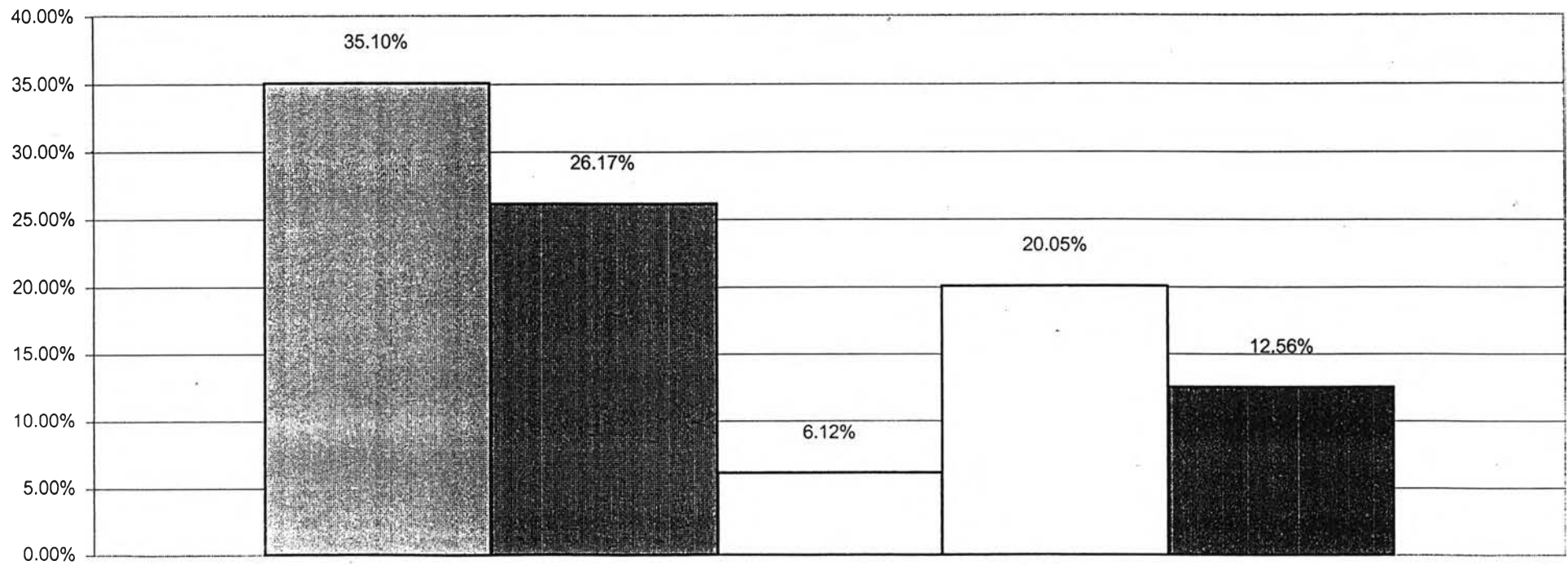
(มีจรรยาบรรณคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	ราคาของงาน หมวดนี้ทั้งหมด (บาท)	งานสะพาน คสล. (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานท่อเหลี่ยม คสล. (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	ท่อระบายน้ำ คสล. (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	งานพื้นเบรียงปูน ค.	ร้อยละ ของ โครงการ	งาน คสล.อื่นๆ (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ
1	RC01	209,955,530.00	88,569,000.00	41.23	585,000.00	0.28	9,970,550.00	4.75	109,231,080.00	52.03	3,598,900.00	1.71
2	RC02	184,874,050.00	25,007,500.00	13.53	-	-	4,111,000.00	2.22	155,218,050.00	83.98	537,500.00	0.29
3	RC03	18,341,750.00	-	-	-	-	14,491,750.00	88.88	-	-	1,850,000.00	11.32
4	RC04	81,023,200.00	3,200,000.00	5.24	4,867,900.00	7.85	42,809,300.00	89.82	2,070,000.00	3.39	8,478,000.00	13.89
5	RC05	30,298,140.00	17,398,000.00	57.42	7,812,000.00	25.78	3,801,800.00	11.89	-	-	1,488,540.00	4.91
6	RC06	25,521,750.00	15,380,000.00	60.18	-	-	4,237,000.00	16.60	-	-	5,924,750.00	23.21
7	RC07	311,030,825.00	40,000,000.00	12.86	194,882,325.00	62.59	9,108,500.00	2.93	15,120,000.00	4.86	52,140,000.00	16.76
8	RC08	61,150,500.00	38,570,000.00	63.07	7,287,500.00	11.92	1,770,000.00	2.89	-	-	13,523,000.00	22.18
9	RC09	37,748,800.00	28,500,000.00	75.50	875,000.00	2.32	5,807,000.00	14.85	-	-	2,768,800.00	7.33
10	RC10	81,919,000.00	28,820,000.00	34.94	-	-	3,774,000.00	4.61	49,525,000.00	80.48	-	-
11	RC11	138,397,500.00	17,900,000.00	12.93	81,040,000.00	58.58	780,000.00	0.55	-	-	38,697,500.00	27.98
12	RC12	85,720,200.00	25,424,000.00	29.86	47,478,000.00	55.39	2,793,780.00	3.28	9,989,700.00	11.67	24,720.00	0.03
13	RC13	447,874,580.00	277,880,000.00	62.00	-	-	10,852,728.00	2.42	134,415,450.00	30.01	24,928,412.00	5.57
14	RC14	98,578,840.00	-	-	73,445,000.00	74.50	253,400.00	0.26	-	-	24,880,440.00	25.24
15	RC15	27,288,328.00	15,858,400.00	58.98	7,030,800.00	24.99	3,241,440.00	12.04	-	-	1,339,888.00	4.99
16	RC16	33,327,954.00	19,135,800.00	57.42	8,593,200.00	25.78	3,981,760.00	11.89	-	-	1,637,394.00	4.91
17	RC17	21,893,487.50	13,058,000.00	59.89	-	-	3,801,450.00	16.88	-	-	5,036,037.50	22.98
18	RC18	30,828,100.00	18,432,000.00	60.18	-	-	5,084,400.00	16.60	-	-	7,109,700.00	23.21
19	RC19	51,977,925.00	32,784,500.00	62.99	8,194,375.00	12.08	1,504,500.00	3.07	-	-	11,494,550.00	23.01
20	RC20	87,285,550.00	42,427,000.00	63.07	8,018,250.00	11.92	1,847,000.00	2.89	-	-	14,875,300.00	22.11
21	RC21	78,438,125.00	48,212,500.00	64.01	9,109,375.00	11.85	2,212,500.00	2.77	-	-	18,903,750.00	22.56
22	RC22	37,872,875.00	21,745,000.00	57.42	9,785,000.00	25.78	4,502,000.00	11.89	-	-	1,880,875.00	4.91
23	RC23	28,073,925.00	18,898,000.00	60.18	-	-	4,880,700.00	16.60	-	-	6,517,225.00	24.44
24	RC24	88,720,958.00	-	-	88,100,500.00	74.50	228,060.00	0.26	-	-	22,392,398.00	25.24
25	RC25	118,294,808.00	-	-	88,134,000.00	75.68	304,080.00	0.29	-	-	29,856,528.00	25.36
ผลรวมมูลค่างาน		2,371,994,108.50	832,571,500.00	35.10	820,798,225.00	26.17	145,188,498.00	6.12	475,579,280.00	20.05	297,858,803.50	12.56
ร้อยละเฉลี่ย		100.00		35.10		26.17		6.12		20.05		12.56
ร้อยละสูงสุด		100.00		75.50		75.68		88.88		83.98		27.98
ร้อยละต่ำสุด		100.00		-		-		0.26		-		-
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		-		28.38		27.29		21.05		22.41		10.01

หมายเหตุ: ข้อมูลราคามูลค่าโครงการทั้งหมดและการกระจายมูลค่าราคางานในหมวดงานต่างๆเป็นการเก็บข้อมูลจาก

โครงการก่อสร้างทางหลวง มีจรรยาบรรณคอนกรีตเสริมเหล็ก กรมทางหลวง จำนวน 25 โครงการ

สัดส่วนราคางานต่อราคางานโครงสร้าง คสล. งานผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก



รูปที่ 3.7

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจากข้อมูลทั้งสิ้น 25 โครงการ

งานสะพาน คสล.
 งานท่อเหลี่ยม คสล.
 ท่อระบายน้ำ คสล.
 งานพื้นแบริ่งยูนิท
 งาน คสล. อื่นๆ

ตารางที่ 3.3 ง สัดส่วนราคางานต่อราคางานตามหมวดงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงานทาง

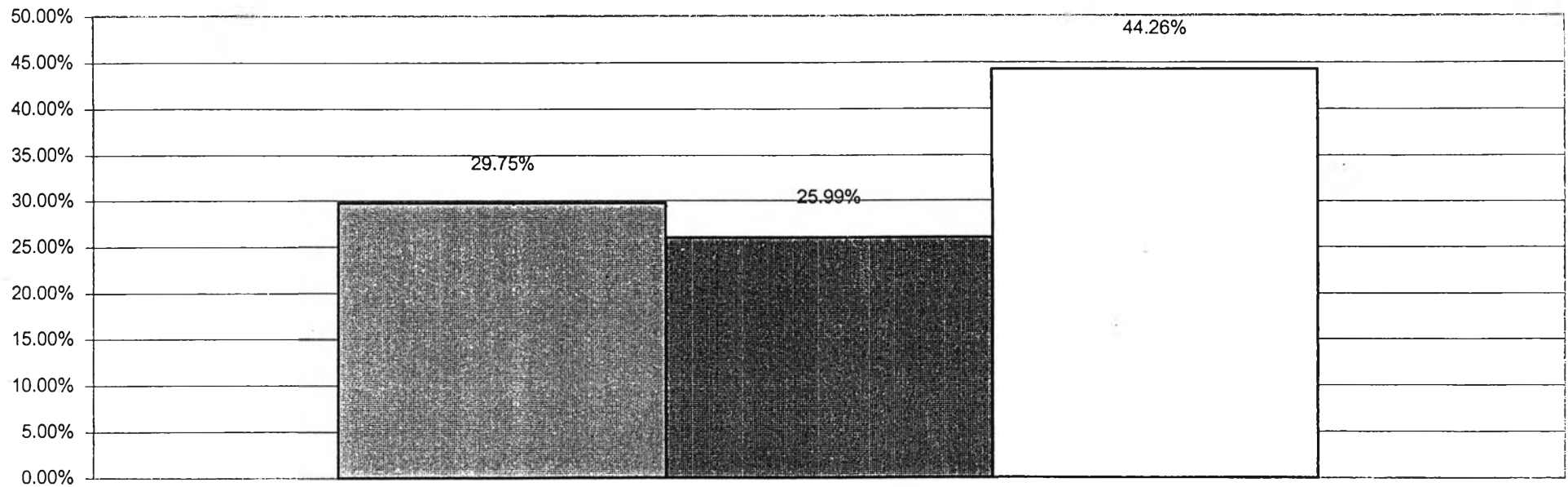
(ผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	ราคาของงาน หมวดนี้ทั้งหมด (บาท)	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	ระบบงานจราจร (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ	ส่วนประกอบงานทาง (บาท)	ร้อยละ ของ โครงการ
1	RC01	31,274,085.00	2,832,000.00	9.06	10,523,571.45	33.65	17,918,513.55	57.30
2	RC02	17,955,750.00	1,960,000.00	10.92	5,918,427.50	32.96	10,077,322.50	56.12
3	RC03	23,912,450.00	2,709,900.00	11.33	7,844,943.50	32.81	13,357,606.50	55.86
4	RC04	34,499,320.00	915,500.00	2.65	12,426,013.40	36.02	21,157,806.60	61.33
5	RC05	31,721,527.00	11,332,500.00	35.72	7,543,939.99	23.78	12,845,087.01	40.49
6	RC06	48,566,000.00	16,575,000.00	34.13	11,836,670.00	24.37	20,154,330.00	41.50
7	RC07	120,464,120.00	38,640,000.00	32.08	30,274,924.40	25.13	51,549,195.60	42.79
8	RC08	18,134,800.00	10,362,600.00	57.14	2,875,714.00	15.86	4,896,486.00	27.00
9	RC09	13,320,530.00	3,876,000.00	29.10	3,494,476.10	26.23	5,950,053.90	44.67
10	RC10	10,165,300.00	2,146,000.00	21.11	2,967,141.00	29.19	5,052,159.00	49.70
11	RC11	25,475,200.00	9,296,000.00	36.49	5,986,304.00	23.50	10,192,896.00	40.01
12	RC12	57,608,550.00	4,736,000.00	8.22	19,562,843.50	33.96	33,309,706.50	57.82
13	RC13	14,585,400.00	-	-	5,396,598.00	37.00	9,188,802.00	63.00
14	RC14	37,657,200.00	10,905,000.00	28.96	9,898,314.00	26.29	16,853,886.00	44.76
15	RC15	28,549,374.30	10,199,250.00	36.54	6,789,545.99	24.04	11,560,578.31	39.89
16	RC16	34,893,679.70	12,465,750.00	35.72	8,298,333.99	23.78	14,129,595.71	40.49
17	RC17	41,281,100.00	14,088,750.00	33.22	10,061,169.50	24.37	17,131,180.50	39.98
18	RC18	58,279,200.00	19,890,000.00	33.97	14,204,004.00	25.11	24,185,196.00	41.50
19	RC19	15,414,580.00	8,808,210.00	58.99	2,444,356.90	15.77	4,162,013.10	26.44
20	RC20	19,948,280.00	11,398,860.00	57.14	3,163,285.40	15.86	5,386,134.60	27.00
21	RC21	22,668,500.00	12,953,250.00	56.54	3,594,642.50	14.98	6,120,607.50	28.01
22	RC22	39,651,908.75	14,165,625.00	35.72	9,429,924.99	24.01	16,056,358.76	40.49
23	RC23	53,422,600.00	18,232,500.00	34.13	13,020,337.00	24.37	22,169,763.00	41.50
24	RC24	33,891,480.00	9,814,500.00	28.96	8,908,482.60	26.45	15,168,497.40	43.95
25	RC25	45,188,640.00	13,088,000.00	29.09	11,877,976.80	26.29	20,224,663.20	44.76
ผลรวมมูลค่างาน		878,529,574.75	261,389,195.00	29.75	228,341,940.51	25.99	388,798,439.24	44.26
ร้อยละเฉลี่ย		100.00		29.75		25.99		44.26
ร้อยละสูงสุด		100.00		58.99		37.00		63.00
ร้อยละต่ำสุด		100.00		-		14.98		26.44
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		-		16.61		6.17		10.40

หมายเหตุ : ข้อมูลราคามูลค่าโครงการทั้งหมดและการกระจายมูลค่าราคางานในหมวดงานต่างๆเป็นการเก็บข้อมูลจาก

โครงการก่อสร้างทางหลวง ผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก กรมทางหลวง จำนวน 25 โครงการ

สัดส่วนราคางานต่อราคางานระบบไฟฟ้า ระบบงานจราจร และส่วนประกอบงานทาง
งานผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก



รูปที่ 3.8

ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
 ระบบงานจราจร
 ส่วนประกอบงานทาง

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยจากข้อมูลทั้งสิ้น 25 โครงการ

ตารางที่ 4.1 ก ค่าเฉลี่ยปริมาณเนื้องานของงานที่เป็นปัจจัยหลักต่อพื้นที่ผิวจราจร
หมวดงานโครงสร้างถนนและกันทาง
งานผิวทางจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

ลำดับที่	โครงการ	ปริมาณเนื้องานต่อพื้นที่ผิวจราจร			อัตราส่วนปัจจัยหลักต่อ ราคางานโครงสร้างถนน
		ปริมาณดินถม ลบ.ม/ตร.ม	ปริมาณทรายถม ลบ.ม/ตร.ม	ปริมาณผิวคอนกรีต ตร.ม/ตร.ม	
ประเภท. ก ชนิดผิวจราจรแบบ 2 ชั้น (Double Surface Treatment - wearing + binder)					
1	AC01	1.584	0.272	1.724	0.76514
2	AC02	1.481	0.199	1.552	0.86962
3	AC03	1.116	0.069	0.251	0.72376
4	AC04	0.711	0.211	1.815	0.79948
5	AC05	0.931	0.277	2.081	0.81785
6	AC07	1.214	0.203	1.680	0.74752
7	AC08	0.952	0.231	1.972	0.83225
8	AC09	0.935	0.206	1.710	0.80734
9	AC10	1.153	0.226	1.992	0.76682
10	AC11	0.926	0.021	0.164	0.83647
11	AC12	0.900	0.268	1.402	0.73461
12	AC13	0.066	0.186	1.918	0.89862
13	AC17	1.711	0.267	2.058	0.86202
14	AC18	1.087	0.220	1.400	0.70074
15	AC21	1.622	0.255	1.758	0.74225
16	AC22	1.584	0.272	1.724	0.76485
17	AC23	1.520	0.240	1.690	0.76514
18	AC24	1.560	0.310	1.780	0.77112
19	AC25	0.931	0.277	2.081	0.81785
20	AC26	0.920	0.290	2.081	0.81845
21	AC27	0.890	0.270	2.081	0.81711
22	AC28	0.970	0.190	1.690	0.80064
23	AC29	0.935	0.206	1.710	0.80734
24	AC30	0.890	0.220	1.740	0.81055
ค่าเฉลี่ย		1.108	0.225	1.669	0.79490
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.374	0.066	0.493	0.04813
				สัดส่วนปริมาณทั้งหมด	0.92690
ประเภท. ข ชนิดผิวจราจรแบบ 1 ชั้น (Single Surface Treatment - wearing)					
1	AC06	0.441	0.303	1.000	0.64169
2	AC14	0.579	0.223	1.000	0.63308
3	AC15	1.654	0.318	1.000	0.78659
4	AC16	0.649	0.214	1.000	0.72415
5	AC19	0.677	0.214	1.000	0.62342
6	AC20	0.310	0.167	1.000	0.76925
ค่าเฉลี่ย		0.718	0.240	1.000	0.69636
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.478	0.058	-	0.07285
				สัดส่วนปริมาณทั้งหมด	0.07310
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด		1.079	0.226		0.78769
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.382	0.065		0.04994

หมายเหตุ : - ผิวแอสฟัลต์ติกคอนกรีตให้ใช้ค่าเฉลี่ย ตามประเภทของชนิดแบบผิวจราจร

- ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวง กรมทางหลวง 30 โครงการ

ตารางที่ 4.1 ข ค่าเฉลี่ยปริมาณเนื้องานสัมพันธ์ราคาต้นทุนของงานที่เป็นปัจจัยหลัก หมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

งานผิวทางจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

ลำดับที่	โครงการ	ดัชนีปรับลด ต้นทุน	ราคาสะพาน คสล. ปรับดัชนี	ราคาเฉลี่ยสะพาน ต่อ เมตร	ราคาต่อระบายน้ำ คสล. ปรับดัชนี	ราคาเฉลี่ยท่อ คสล. ต่อ เมตร	อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาหมวดโครงสร้าง
1	AC01	0.756	21,489,458.702	68,004.616	21,789,812.42	1,889.02	0.87667
2	AC02	0.668	6,627,499.027	53,447.573	1,421,705.44	N/A	0.81554
3	AC03	0.698	5,011,807.681	55,686.752	818,630.13	1,255.57	0.99817
4	AC04	0.788	26,891,369.659	69,307.654	49,524,768.48	1,715.92	0.66899
5	AC05	0.787	37,463,275.740	58,997.285	2,611,416.48	1,376.60	0.86602
6	AC06	0.639	-	N/A	1,136,587.88	1,085.57	0.94130
7	AC07	0.769	26,350,255.541	48,437.970	9,566,153.04	1,653.04	0.76913
8	AC08	0.794	40,273,139.012	53,271.348	16,636,079.90	1,866.08	0.78821
9	AC09	0.813	42,052,904.414	64,301.077	15,897,242.27	1,625.82	0.68319
10	AC10	0.745	25,428,190.031	57,791.341	4,984,112.17	1,619.80	0.69775
11	AC11	0.793	152,152,632.859	63,396.930	1,662,311.51	1,426.88	0.85456
12	AC12	0.775	10,909,159.668	61,963.863	2,252,090.68	1,518.60	0.75687
13	AC13	0.763	25,908,558.414	79,474.106	3,846,218.98	1,373.65	0.90250
14	AC14	0.742	-	N/A	11,222,312.22	1,483.26	0.62563
15	AC15	0.289	1,566,714.006	23,738.091	478,726.66	738.78	0.94140
16	AC16	0.702	907,139.283	60,475.952	963,295.52	1,439.90	0.89784
17	AC17	0.719	50,142,404.250	64,699.676	26,167,505.59	1,869.11	0.84256
18	AC18	0.771	119,362,187.420	61,654.022	19,320,675.14	1,618.42	0.99888
19	AC19	0.724	-	N/A	841,517.10	1,443.43	0.32089
20	AC20	0.772	20,399,114.884	65,592.009	2,005,379.22	1,736.26	0.42843
21	AC21	0.770	30,659,336.423	80,895.347	3,537,669.08	1,386.78	0.95660
22	AC22	0.756	26,884,228.769	68,061.339	27,259,984.08	1,890.56	0.87667
23	AC23	0.752	17,108,674.010	67,623.217	17,347,798.41	1,879.91	0.87667
24	AC24	0.759	20,499,843.677	68,332.812	20,786,365.75	1,896.91	0.87667
25	AC25	0.773	44,154,206.093	57,945.152	3,077,814.71	1,352.29	0.86602
26	AC26	0.762	34,487,851.426	57,193.783	2,404,011.44	1,334.08	0.86602
27	AC27	0.755	28,772,623.975	56,639.024	2,005,625.58	1,321.23	0.86602
28	AC28	0.792	51,236,404.091	62,636.191	19,368,084.55	1,584.69	0.68318
29	AC29	0.788	44,845,142.850	62,371.548	16,105,450.94	1,497.35	0.67382
30	AC30	0.794	36,955,069.489	62,742.053	14,668,281.94	1,666.85	0.69256
ราคาเฉลี่ยทั้งหมด				61,285.220		1,536.080	0.79696
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน				10,395.24		266.75	0.15452

หมายเหตุ - ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวง กรมทางหลวง 30 โครงการ

ตารางที่ 4.1 ค ค่าเฉลี่ยของสัดส่วนราคางานระบบไฟฟ้า,ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงานทางต่อผลรวมของ
งานโครงสร้างถนนและคันทาง กับ งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
งานผิวทางจราจรแบบแอสฟัลต์ที่ตีคอนกรีต

ลำดับที่	โครงการ	ราคาระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ต่อ ราคา ถนน + โครงสร้าง	ราคางานระบบจราจร ต่อ ราคา ถนน + โครงสร้าง	ราคาส่วนประกอบงานทาง ต่อ ราคา ถนน + โครงสร้าง	ราคางานหมวดงานระบบ ต่อ ราคา ถนน + โครงสร้าง
1	AC01	0.01845	0.01927	0.03912	0.07685
2	AC02	0.01726	0.01201	0.02437	0.05364
3	AC03	-	0.01019	0.02069	0.03088
4	AC04	0.02856	0.04975	0.10100	0.17930
5	AC05	0.03882	0.02575	0.05228	0.11685
6	AC06	0.00880	0.01886	0.03830	0.06596
7	AC07	0.02192	0.01943	0.03944	0.08079
8	AC08	0.01962	0.02158	0.04381	0.08501
9	AC09	0.03322	0.02587	0.05252	0.11160
10	AC10	0.01464	0.02574	0.05226	0.09263
11	AC11	-	0.01006	0.02042	0.03047
12	AC12	0.07384	0.02259	0.04587	0.14230
13	AC13	0.00646	0.01433	0.02910	0.04989
14	AC14	0.02208	0.03380	0.06862	0.12450
15	AC15	0.01800	0.01876	0.03809	0.07486
16	AC16	0.02856	0.05562	0.11292	0.19710
17	AC17	0.03698	0.04356	0.08843	0.16897
18	AC18	0.02277	0.03770	0.07655	0.13703
19	AC19	0.01893	0.01024	0.02079	0.04995
20	AC20	0.00434	0.01166	0.02368	0.03968
21	AC21	0.00434	0.04683	0.09507	0.14623
22	AC22	0.01811	0.01932	0.03899	0.07675
23	AC23	0.01845	0.01927	0.03912	0.07685
24	AC24	0.01799	0.01915	0.03927	0.07696
25	AC25	0.03882	0.02499	0.05228	0.12001
26	AC26	0.03799	0.02575	0.05213	0.11685
27	AC27	0.03992	0.02645	0.05301	0.11384
28	AC28	0.03307	0.02577	0.05252	0.11207
29	AC29	0.03322	0.02587	0.05241	0.11160
30	AC30	0.03401	0.02598	0.05640	0.11108
ค่าเฉลี่ย		0.02364	0.02487	0.05065	0.09902
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.01526	0.01174	0.02384	0.04277

หมายเหตุ : ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวง กรมทางหลวง 30 โครงการ



ตารางที่ 4.1 ง สัดส่วนระหว่างปริมาณงานที่เป็นปัจจัยหลัก
งานผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

ลำดับที่	โครงการ	ดินถม/ผิวแอสฟัลต์ (ลบ.ม/ตร.ม.)	พื้นที่ทาง/ดินถม (ลบ.ม/ลบ.ม.)	ท่อระบายน้ำ/สะพาน (ม./ม.)
1	AC01	0.92	0.17	36.50
2	AC02	0.95	0.13	-
3	AC03	4.44	0.06	7.24
4	AC04	0.39	0.30	74.39
5	AC05	0.45	0.30	2.99
6	AC06	0.44	0.69	-
7	AC07	0.72	0.17	10.64
8	AC08	0.48	0.24	11.79
9	AC09	0.55	0.22	14.95
10	AC10	0.58	0.20	6.99
11	AC11	5.65	0.02	0.49
12	AC12	0.64	0.30	8.43
13	AC13	0.03	2.81	8.59
14	AC14	0.58	0.39	-
15	AC15	1.65	0.19	9.82
16	AC16	0.65	0.33	44.60
17	AC17	0.83	0.16	18.06
18	AC18	0.78	0.20	6.17
19	AC19	0.68	0.32	-
20	AC20	0.31	0.54	3.71
21	AC21	0.92	0.16	6.73
22	AC22	0.98	0.13	40.55
23	AC23	1.08	0.17	36.47
24	AC24	0.92	0.15	35.88
25	AC25	0.47	0.25	3.01
26	AC26	0.48	0.30	2.99
27	AC27	0.45	0.27	2.77
28	AC28	0.63	0.19	13.99
29	AC29	0.55	0.21	14.28
30	AC30	0.57	0.24	14.94
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด		0.96	0.33	14.57
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		1.16	0.49	17.27
การกระจายของค่าเฉลี่ย		120.89%	148.92%	118.58%

หมายเหตุ : ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวง กรมทางหลวง 30 โครงการ

ตารางที่ 4.2 ก ค่าเฉลี่ยปริมาณเนื้องานของงานที่เป็นปัจจัยหลักต่อพื้นที่ผิวจราจร หมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง
งานผิวทางจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับที่	โครงการ	ปริมาณเนื้องานต่อพื้นที่ผิวจราจร				อัตราส่วนปัจจัยหลักต่อ ราคางานโครงสร้างถนน
		ปริมาณดินถม ลบ.ม/ตร.ม	ปริมาณทรายถม ลบ.ม/ตร.ม	ปริมาณพื้นที่ทาง ลบ.ม/ตร.ม	ปริมาณผิวคอนกรีต ตร.ม/ตร.ม	
1	RC01	1.63	1.34	0.28	1.00	0.85854
2	RC02	1.35	1.10	0.35	1.00	0.83184
3	RC03	0.88			1.00	0.86189
4	RC04		3.21	0.01	1.00	0.92529
5	RC05	2.38		0.31	1.00	0.78623
6	RC06		2.17	0.23	1.00	0.86429
7	RC07		1.71	0.12	1.00	0.88213
8	RC08	2.90		0.24	1.00	0.84728
9	RC09	1.17		0.08	1.00	0.73343
10	RC10		3.38	0.88	1.00	0.66340
11	RC11		0.83	0.11	1.00	0.84020
12	RC12		3.49	0.13	1.00	0.93132
13	RC13		5.30	0.34	1.00	0.90191
14	RC14		1.06	0.15	1.00	0.70004
15	RC15	2.38		0.31	1.00	0.78644
16	RC16	2.38		0.31	1.00	0.78623
17	RC17		2.17	0.23	1.00	0.86429
18	RC18		2.17	0.23	1.00	0.84711
19	RC19	2.90		0.24	1.00	0.84728
20	RC20	2.90		0.24	1.00	0.84698
21	RC21	2.90		0.24	1.00	0.84776
22	RC22	2.38		0.31	1.00	0.78623
23	RC23		2.17	0.23	1.00	0.86429
24	RC24		1.06	0.15	1.00	0.70004
25	RC25		1.06	0.15	1.00	0.70028
ค่าเฉลี่ย		2.35	2.15	0.24	1.00	0.82019
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.73	1.24	0.16	-	0.07278

หมายเหตุ : ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวง กรมทางหลวง 25 โครงการ

ตารางที่ 4.2 ข ค่าเฉลี่ยปริมาณเนื้องานสัมพัทธ์ราคาต้นทุนของงานที่เป็นปัจจัยหลัก หมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

งานผิวทางจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับที่	โครงการ	ค่าดัชนี ต้นทุน	ราคาสะพาน คสล. ปรับดัชนี	ราคาท่อเหลี่ยม คสล. ปรับดัชนี	ราคาพื้นแบริ่ง ยูนิค ปรับดัชนี	ราคาเฉลี่ยสะพาน ต่อ เมตร	ราคาเฉลี่ยท่อเหลี่ยม ต่อ เมตร	ราคาเฉลี่ย พื้นแบริ่งยูนิค ต่อ ตร.ม	อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาหมวดโครงสร้าง
1	RC01	0.6608	57,205,707.74	386,574.17	72,181,049.09	61,777.22	6,608.11	1,576.69	0.93537
2	RC02	0.6022	15,059,813.48	-	93,474,153.02	57,044.75	N/A	1,526.61	0.97486
3	RC03	0.7878	-	-	-	N/A	N/A	N/A	N/A
4	RC04	0.8127	2,600,691.36	3,793,677.25	1,682,322.23	65,017.28	8,506.00	934.62	0.16285
5	RC05	0.7016	12,204,348.25	5,480,591.43	-	62,909.01	6,314.05	N/A	0.83200
6	RC06	0.8766	13,465,030.57	-	-	76,943.03	N/A	N/A	0.60184
7	RC07	0.6559	26,234,359.41	127,671,034.96	9,916,587.86	118,172.79	7,971.97	N/A	0.80308
8	RC08	0.7502	28,936,027.58	5,467,236.22	-	65,614.58	7,499.64	N/A	0.74991
9	RC09	0.6853	19,531,991.71	599,666.41	-	65,106.64	6,853.33	N/A	0.77817
10	RC10	0.5975	17,100,447.24	-	29,591,182.73	59,749.99	N/A	2,091.25	0.95393
11	RC11	0.7229	12,940,294.21	58,585,555.48	-	72,292.15	8,891.42	N/A	0.71490
12	RC12	0.7222	18,360,602.51	34,287,471.91	7,221,543.30	80,883.71	4,333.06	2,000.43	0.96712
13	RC13	0.6612	183,608,900.82	-	88,878,828.25	79,346.98	N/A	1,981.69	0.92011
14	RC14	0.6937	-	50,950,698.38	-	N/A	6,136.64	N/A	0.74504
15	RC15	0.6773	10,604,458.04	4,762,130.73	-	60,735.73	6,095.92	N/A	0.83200
16	RC16	0.6927	13,256,083.25	5,952,892.75	-	62,118.48	6,234.70	N/A	0.83187
17	RC17	0.6592	8,607,085.66	-	-	57,862.76	N/A	N/A	0.60184
18	RC18	0.6724	12,393,604.04	-	-	59,017.16	N/A	N/A	0.60179
19	RC19	0.7131	23,379,854.00	4,417,440.65	-	62,371.23	7,128.93	N/A	0.74991
20	RC20	0.7082	30,047,774.43	5,677,292.10	-	61,941.40	7,079.80	N/A	0.74988
21	RC21	0.7174	34,586,772.42	6,534,900.29	-	62,742.44	7,171.36	N/A	0.75004
22	RC22	0.6973	15,162,456.84	6,808,985.56	-	62,525.60	6,275.56	N/A	0.83200
23	RC23	0.6840	11,557,076.64	-	-	60,036.76	N/A	N/A	0.60184
24	RC24	0.7139	-	47,187,665.87	-	N/A	6,316.96	N/A	0.74504
25	RC25	0.7270	-	64,075,784.73	-	N/A	6,433.31	N/A	0.74498
ค่าเฉลี่ย						67,343.32	6,814.87	1,685.22	0.75752
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน						13,485.75	1,052.53	436.45	0.17011

หมายเหตุ : ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวง กรมทางหลวง 25 โครงการ

ตารางที่ 4.2 ค ค่าเฉลี่ยของสัดส่วนราคางานระบบไฟฟ้า,ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงานทางต่อผลรวมของ
งานโครงสร้างถนนและคันทาง กับ งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
งานผิวทางจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับที่	โครงการ	ราคาระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ต่อ ราคา ถนน + โครงสร้าง	ราคางานระบบจราจร ต่อ ราคา ถนน + โครงสร้าง	ราคาส่วนประกอบงานทาง ต่อ ราคา ถนน + โครงสร้าง	ราคางานหมวดงานระบบ ต่อ ราคา ถนน + โครงสร้าง
1	RC01	0.00529	0.01966	0.03348	0.05843
2	RC02	0.00420	0.01270	0.02162	0.03852
3	RC03	0.04144	0.11998	0.20428	0.36570
4	RC04	0.00520	0.07057	0.12016	0.19594
5	RC05	0.02306	0.01535	0.02614	0.06454
6	RC06	0.02612	0.01866	0.03176	0.07654
7	RC07	0.05657	0.04432	0.07547	0.17637
8	RC08	0.02751	0.00763	0.01300	0.04813
9	RC09	0.03418	0.03081	0.05247	0.11746
10	RC10	0.01150	0.01590	0.02707	0.05447
11	RC11	0.03029	0.01951	0.03321	0.08301
12	RC12	0.01457	0.06020	0.10250	0.17727
13	RC13	-	0.00420	0.00716	0.01136
14	RC14	0.05019	0.04555	0.07757	0.17331
15	RC15	0.02306	0.01535	0.02614	0.06454
16	RC16	0.02311	0.01529	0.02609	0.06448
17	RC17	0.02612	0.01866	0.03168	0.07654
18	RC18	0.02608	0.01859	0.03176	0.07681
19	RC19	0.02751	0.00763	0.01300	0.04813
20	RC20	0.02744	0.00771	0.01288	0.04807
21	RC21	0.02761	0.00759	0.01309	0.04821
22	RC22	0.02306	0.01535	0.02614	0.06454
23	RC23	0.02612	0.01866	0.03176	0.07654
24	RC24	0.05019	0.04555	0.07757	0.17331
25	RC25	0.05009	0.04549	0.07748	0.17327
ค่าเฉลี่ย		0.02642	0.02804	0.04774	0.10221
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.01500	0.02602	0.04430	0.07682

หมายเหตุ : ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวง กรมทางหลวง 25 โครงการ

ตารางที่ 4.2 ง สัดส่วนระหว่างปริมาณเนื้องานที่เป็นปัจจัยหลัก

งานสำรวจแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับที่	โครงการ	ทรายถม/ผิวคอนกรีต (ลบ.ม/ตร.ม)	ดินถม/ทรายถม (ลบ.ม/ลบ.ม)	พื้นที่ทาง/ทรายถม (ลบ.ม/ลบ.ม)	ท่อเหลี่ยม/สะพาน (ลบ.ม/ม.)	แบบริงยูนิค/ท่อเหลี่ยม (ตร.ม/ลบ.ม)
1	RC01	1.34	1.22	0.21	0.10	491.41
2	RC02	1.10	1.23	0.32	-	-
3	RC03	-	-	-	-	-
4	RC04	3.21	-	-	17.76	2.53
5	RC05	-	-	-	7.13	-
6	RC06	2.17	-	0.11	-	-
7	RC07	1.71	-	0.07	114.88	-
8	RC08	-	-	-	2.63	-
9	RC09	-	-	-	0.46	-
10	RC10	3.38	-	0.26	-	-
11	RC11	0.83	-	0.14	58.62	-
12	RC12	3.49	-	0.04	49.85	0.29
13	RC13	5.30	-	0.06	-	-
14	RC14	1.06	-	0.14	-	-
15	RC15	-	-	-	7.13	-
16	RC16	-	-	-	5.89	-
17	RC17	2.17	-	0.11	-	-
18	RC18	1.97	-	0.09	-	-
19	RC19	-	-	-	2.56	-
20	RC20	-	-	-	2.63	-
21	RC21	-	-	-	2.88	-
22	RC22	-	-	-	7.13	-
23	RC23	2.24	-	0.15	-	-
24	RC24	1.06	-	0.22	-	-
25	RC25	0.97	-	0.16	-	-
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด		1.28	0.10	0.08	11.19	19.77
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		1.43	0.34	0.10	26.24	98.26
การกระจายของค่าเฉลี่ย		111.82%	346.11%	115.26%	234.57%	497.03%

หมายเหตุ: ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวง กรมทางหลวง 25 โครงการ

ตารางที่ 4.3 ก สัดส่วนราคางานตามหมวดโครงสร้างถนนและคันทาง สำหรับวิธีการประมาณราคาก่อสร้างโดยตรง โดยการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน
งานผิวทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

ลำดับที่	โครงการ	ราคางานหมวดนี้ หลังการปรับค่าดัชนีต้นทุน	งานดินถม หลังการปรับดัชนี	งานพื้นทาง หลังการปรับดัชนี	งานผิวจราจรแอสฟัลต์ หลังการปรับดัชนี	ราคางานปัจจัยหลัก หลังการปรับดัชนี	อัตราส่วนปัจจัยหลักต่อ ราคางานโครงสร้างถนน
1	AC01	348,432,753.28	111,579,707.77	87,431,906.09	87,775,640.10	266,787,253.97	0.76568
2	AC02	139,053,843.54	42,316,553.78	30,511,176.44	47,806,402.84	120,834,133.06	0.86754
3	AC03	30,047,365.87	14,440,787.96	3,785,641.85	3,551,592.15	21,758,021.98	0.72412
4	AC04	404,038,030.83	86,516,153.78	94,701,718.63	142,753,524.68	323,971,395.09	0.80183
5	AC05	163,746,251.16	23,601,967.71	46,416,239.52	63,955,642.77	133,973,850.00	0.81818
6	AC06	139,741,992.42	13,233,954.25	44,503,649.32	32,231,406.42	89,969,009.99	0.64382
7	AC07	218,183,989.32	46,451,677.53	43,960,604.86	74,464,592.04	164,876,874.43	0.75568
8	AC08	349,281,628.42	59,333,776.97	90,865,660.97	141,316,882.87	291,516,320.61	0.83462
9	AC09	357,171,847.14	81,643,600.47	69,298,872.98	137,572,356.51	288,514,629.96	0.80778
10	AC10	245,636,830.50	37,095,448.83	58,872,760.12	95,854,560.34	191,822,789.09	0.78092
11	AC11	267,134,720.94	207,952,972.01	6,790,580.55	9,285,875.09	224,029,427.64	0.83864
12	AC12	220,299,519.18	40,122,658.78	53,202,291.57	68,531,403.73	161,856,354.08	0.73471
13	AC13	117,718,373.61	3,280,330.23	31,873,713.63	70,639,903.84	105,793,947.70	0.89870
14	AC14	187,376,596.18	26,675,109.99	40,487,441.27	39,519,494.45	106,682,045.71	0.63738
15	AC15	155,019,182.39	77,052,444.83	28,781,863.03	14,836,688.93	120,650,796.79	0.77830
16	AC16	58,989,837.28	10,626,468.73	15,022,287.68	15,707,927.29	41,356,683.70	0.72569
17	AC17	365,382,148.72	121,010,927.55	88,828,586.51	105,447,622.70	315,087,138.76	0.86235
18	AC18	556,524,738.41	128,339,931.86	128,467,089.13	133,273,324.25	390,080,345.03	0.70092
19	AC19	57,660,947.82	6,263,022.81	16,969,424.03	12,822,623.42	36,055,070.26	0.62529
20	AC20	147,921,247.35	9,807,930.57	51,164,730.56	53,163,264.17	114,135,925.29	0.77160
21	AC21	98,072,155.98	20,519,634.03	17,681,065.24	34,452,550.93	72,653,250.21	0.74081
22	AC22	435,904,225.40	139,590,970.22	84,360,188.63	109,811,066.97	333,762,225.83	0.76568
23	AC23	277,333,964.54	88,817,360.60	53,710,009.58	70,086,358.99	212,413,729.18	0.76591
24	AC24	332,473,202.64	106,714,303.11	64,295,504.74	83,475,116.46	254,484,924.30	0.76543
25	AC25	188,558,977.22	24,806,854.77	54,371,268.62	76,411,690.97	155,589,814.36	0.82516
26	AC26	145,448,587.08	18,134,377.59	42,330,033.70	60,109,763.42	120,574,174.72	0.82898
27	AC27	120,534,008.42	14,578,444.20	35,253,952.72	50,337,641.74	100,170,038.66	0.83105
28	AC28	430,460,058.99	94,916,533.14	84,093,685.13	169,281,996.36	348,292,214.63	0.80912
29	AC29	374,837,384.48	81,212,957.85	73,465,371.12	148,847,332.97	303,525,661.94	0.80975
30	AC30	310,859,415.65	68,830,754.04	60,681,437.25	121,981,731.75	251,473,923.03	0.80896
						ค่าเฉลี่ย	0.77749
						ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.06626

หมายเหตุ: ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวงแบบผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต กรมทางหลวง 30 โครงการ

ตารางที่ 4.3 ข สัดส่วนราคางานตามหมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับวิธีการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง
งานผิวทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

ลำดับที่	โครงการ	ราคางานหมวดนี้ หลังการปรับดัชนีต้นทุน	ราคางานสะพาน คสล. หลังการปรับดัชนี	ราคางานท่อระบายน้ำ หลังการปรับดัชนี	ราคางานปัจจัยหลัก หลังการปรับดัชนี	อัตราส่วนปัจจัยหลักต่อ ราคางานโครงสร้าง คสล.
1	AC01	49,367,951.09	21,489,458.70	21,789,812.42	43,279,271.13	0.87667
2	AC02	9,869,762.41	6,627,499.03	1,421,705.44	8,049,204.46	0.81554
3	AC03	5,841,110.14	5,011,807.68	818,630.13	5,830,437.81	0.99817
4	AC04	114,226,463.34	26,891,369.66	49,524,768.48	76,416,138.14	0.66899
5	AC05	46,274,323.54	37,463,275.74	2,611,416.48	40,074,692.22	0.86602
6	AC06	1,207,468.97	-	1,136,587.88	1,136,587.88	0.94130
7	AC07	46,897,624.25	26,350,255.54	9,566,153.04	35,916,408.58	0.76913
8	AC08	72,200,797.21	40,273,139.01	16,636,079.90	56,909,218.91	0.78821
9	AC09	84,822,631.71	42,052,904.41	15,897,242.27	57,950,146.68	0.68319
10	AC10	43,586,475.13	25,428,190.03	4,984,112.17	30,412,302.21	0.69775
11	AC11	179,992,347.46	152,152,632.86	1,662,311.51	153,814,944.37	0.85456
12	AC12	17,388,999.38	10,909,159.87	2,252,090.68	13,161,250.55	0.75687
13	AC13	32,969,117.54	25,908,558.41	3,846,218.98	29,754,777.40	0.90250
14	AC14	17,937,752.16	-	11,222,312.22	11,222,312.22	0.62563
15	AC15	2,172,753.26	1,566,714.01	478,726.66	2,045,440.67	0.94140
16	AC16	2,083,252.56	907,139.28	963,295.52	1,870,434.81	0.89784
17	AC17	90,569,280.95	50,142,404.25	26,167,505.59	76,309,909.84	0.84256
18	AC18	138,838,693.10	119,362,187.42	19,320,675.14	138,682,862.56	0.99888
19	AC19	2,622,421.41	-	841,517.10	841,517.10	0.32089
20	AC20	52,294,193.98	20,399,114.88	2,005,379.22	22,404,494.11	0.42843
21	AC21	35,748,539.73	30,659,336.42	3,537,669.08	34,197,005.50	0.95660
22	AC22	61,761,411.00	26,884,228.77	27,259,984.08	54,144,212.84	0.87667
23	AC23	39,303,930.06	17,108,674.01	17,347,798.41	34,456,472.42	0.87667
24	AC24 ^e	47,094,498.47	20,499,843.68	20,786,365.75	41,286,209.43	0.87667
25	AC25	54,538,904.52	44,154,206.09	3,077,814.71	47,232,020.80	0.86602
26	AC26	42,599,104.42	34,487,851.43	2,404,011.44	36,891,862.86	0.86602
27	AC27	35,539,703.47	28,772,623.97	2,005,625.58	30,778,249.56	0.86602
28	AC28	103,346,170.61	51,236,404.09	19,368,084.55	70,604,488.64	0.68318
29	AC29	90,454,704.35	44,845,142.85	16,105,450.94	60,950,593.79	0.67382
30	AC30	74,540,065.49	36,955,069.49	14,668,281.94	51,623,351.43	0.69256
					ค่าเฉลี่ย	0.79696
					ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.15452

หมายเหตุ : ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวงแบบผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต กรมทางหลวง 30 โครงการ

ตารางที่ 4.3 ค สัดส่วนราคางานตามหมวดงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงานทาง สำหรับวิธีการ
ประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน
งานผิวทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

ลำดับที่	โครงการ	อัตราส่วนปัจจัยหลักต่อ ราคางานโครงสร้างถนน + คสล.	ราคางานระบบไฟฟ้าต่อ ราคางานโครงสร้างถนน + คสล.	ราคางานระบบงานจราจร ราคางานโครงสร้างถนน + คสล.	ราคาส่วนประกอบงานทาง ราคางานโครงสร้างถนน + คสล.
1	AC01	0.07589	0.01822	0.01903	0.03864
2	AC02	0.04432	0.01426	0.00992	0.02014
3	AC03	0.02597	-	0.00857	0.01740
4	AC04	0.17942	0.02858	0.04978	0.10106
5	AC05	0.11674	0.03878	0.02572	0.05223
6	AC06	0.06457	0.00861	0.01847	0.03750
7	AC07	0.07233	0.01963	0.01739	0.03531
8	AC08	0.08253	0.01905	0.02095	0.04253
9	AC09	0.11112	0.03307	0.02575	0.05229
10	AC10	0.08373	0.01323	0.02326	0.04723
11	AC11	0.01980	-	0.00653	0.01327
12	AC12	0.14228	0.07383	0.02259	0.04586
13	AC13	0.04985	0.00645	0.01432	0.02908
14	AC14	0.12284	0.02178	0.03335	0.06771
15	AC15	0.05522	0.01328	0.01384	0.02810
16	AC16	0.19752	0.02862	0.05574	0.11316
17	AC17	0.16886	0.03696	0.04353	0.08837
18	AC18	0.13698	0.02276	0.03769	0.07652
19	AC19	0.04859	0.01841	0.00996	0.02022
20	AC20	0.03868	0.00423	0.01137	0.02308
21	AC21	0.14502	0.00430	0.04644	0.09428
22	AC22	0.07589	0.01822	0.01903	0.03864
23	AC23	0.07547	0.01812	0.01893	0.03842
24	AC24	0.07633	0.01833	0.01914	0.03886
25	AC25	0.11440	0.03801	0.02521	0.05118
26	AC26	0.11313	0.03759	0.02493	0.05062
27	AC27	0.11245	0.03736	0.02478	0.05031
28	AC28	0.10963	0.03263	0.02541	0.05159
29	AC29	0.10892	0.03242	0.02525	0.05126
30	AC30	0.10980	0.03268	0.02545	0.05167
	ค่าเฉลี่ย	0.09594	0.02298	0.02408	0.04888
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.04465	0.01527	0.01221	0.02480

หมายเหตุ : ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างทางหลวงแบบผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต กรมทางหลวง 30 โครงการ

ตารางที่ 4.3 ง การหาสัดส่วนการกระจายเปรียบเทียบเชิงปริมาณและราคางานคิณกมและค่าเฉลี่ยชั้นคิณกมเปรียบเทียบ
(มีจรรยาแบบแอสฟัลติกคองกรีต)

ลำดับที่	สถานที่ตั้ง	โครงการ	ราคางานคิณกม (บาท)	พ.ท มีจรรยา (ตร.ม)	ปริมาณ (ลบ.ม)	ความหนาชั้นคิณกม	ความหนาชั้นคิณกม เฉลี่ย (เมตร)
1	ภาคกลาง และ ภาคตะวันตก	AC03	21,000,000.00	188,150.00	210,000.00	1.12	
		AC05	30,162,000.00	491,000.00	457,000.00	0.93	
		AC11	262,750,000.00	940,000.00	870,000.00	0.91	
		AC14	36,468,900.00	538,300.00	311,700.00	0.58	
		AC15	124,084,000.00	280,000.00	463,000.00	1.65	
		AC25	38,388,000.00	589,200.00	548,400.00	0.89	
		AC26	34,732,000.00	466,450.00	434,150.00	0.83	
	AC27	21,936,000.00	392,800.00	365,600.00	0.96		
	รวม		567,584,900.00	3,493,100.00	3,659,850.00		1.048
2	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	AC01	148,495,000.00	551,600.00	873,500.00	1.58	
		AC02	64,908,000.00	380,998.00	564,400.00	1.48	
		AC13	4,320,000.00	381,500.00	24,000.00	0.07	
		รวม		217,721,000.00	1,294,098.00	1,461,900.00	
3	ภาคตะวันออก	AC04	120,190,000.00	985,500.00	686,800.00	0.71	
		AC16	14,712,800.00	213,800.00	138,800.00	0.65	
		AC18	166,886,700.00	1,073,571.00	1,168,900.00	1.09	
		AC22	191,078,125.00	689,500.00	1,091,875.00	1.63	
		AC23	125,784,000.00	441,280.00	698,800.00	1.58	
	AC24	139,410,600.00	524,020.00	829,825.00	1.49		
	รวม		758,042,225.00	3,907,671.00	4,813,000.00		1.180
4	ภาคใต้	AC06	18,205,000.00	375,400.00	165,500.00	0.44	
		AC07	68,319,600.00	571,100.00	693,600.00	1.21	
		AC08	79,850,000.00	839,000.00	798,500.00	0.95	
		AC09	101,461,500.00	1,033,800.00	966,300.00	0.93	
		AC10	60,187,100.00	606,800.00	699,850.00	1.15	
		AC17	171,965,000.00	616,500.00	1,055,000.00	1.71	
		AC21	29,685,220.00	223,726.00	362,900.00	1.62	
		AC28	132,866,250.00	1,292,250.00	1,207,875.00	0.82	
		AC29	106,293,000.00	1,137,180.00	1,062,930.00	0.93	
	AC30	85,227,680.00	830,420.00	869,870.00	0.89		
	รวม		854,080,330.00	7,626,176.00	7,882,125.00		1.034
5	ภาคเหนือ	AC12	51,793,000.00	587,143.00	528,500.00	0.90	
		AC19	8,582,200.00	152,700.00	103,400.00	0.88	
		AC20	13,136,000.00	529,000.00	164,200.00	0.31	
		รวม		73,511,200.00	1,268,843.00	796,100.00	
	รวมทุกภาคทั้งสิ้น		2,470,919,655.00	17,589,888.00	18,412,975.00		1.079
		ภาค	ร้อยละการกระจาย ราคารวมแต่ละภาค		ร้อยละการกระจาย ปริมาณรวมแต่ละภาค		สัดส่วนความหนาชั้นคิณกม ต่อค่าเฉลี่ยรวมทุกภาค
	การวัดการกระจาย	กลาง - ตะวันตก	22.97%		19.88%		0.971
		ตะวันออกเฉียงเหนือ	8.81%		7.04%		1.047
		ตะวันออก	30.68%		25.05%		1.094
		ใต้	34.56%		42.81%		0.958
		เหนือ	2.88%		4.32%		0.581

หมายเหตุ: ข้อมูลราคาค่าโครงการทั้งหมดและการกระจายมูลค่าราคางานในหมวดงานต่างๆ เป็นการแจกแจงข้อมูลราคางานจากการเก็บข้อมูล

โครงการก่อสร้างทางหลวง แบบแอสฟัลติกคองกรีต กรมทางหลวง จำนวน 30 โครงการ

ตารางที่ 4.3 จ การหาสัดส่วนการกระจายเปรียบเทียบเชิงปริมาณและราคางานคิณคม และราคาต่อหน่วยเฉลี่ยชั้นคิณคมเปรียบเทียบ
สำหรับการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน
(มีจวารจนแบบแอสฟัลต์คิณคองกริต)

ลำดับที่	สถานที่ตั้ง	โครงการ	ตัวแปรอิสระ	ราคางานคิณคม	ราคางานคิณคม	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย	สัดส่วนราคางาน
		โครงการ (ภาค)	ต้นทุน งานคิณคม	(บาท)	ปรับคิณคิณ	(ลบ.ม)		(เฉลี่ย ภาค/ลบ.ม)
1	ภาคกลาง และ ภาคตะวันตก	AC03	0.6877	21,000,000.00	14,441,700.00	210,000.00	68.77	
		AC05	0.7825	30,182,000.00	23,601,765.00	457,000.00	51.65	
		AC11	0.7355	282,750,000.00	207,962,625.00	870,000.00	239.04	
		AC14	0.7314	36,488,900.00	26,873,353.48	311,700.00	85.57	
		AC15	0.8210	124,084,000.00	77,056,164.00	483,000.00	166.43	
		AC25	0.6854	38,388,000.00	26,311,135.20	548,400.00	47.98	
		AC26	0.6329	34,732,000.00	21,981,882.80	434,150.00	50.63	
		AC27	0.8042	21,936,000.00	13,253,731.20	365,800.00	38.25	
	รวม			567,584,900.00	398,026,625.48	3,659,850.00		108.76
2	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	AC01	0.7514	148,495,000.00	111,579,143.00	873,500.00	127.74	
		AC02	0.6520	64,908,000.00	42,318,712.00	564,400.00	74.98	
		AC13	0.7593	4,320,000.00	3,280,176.00	24,000.00	136.67	
		รวม		217,721,000.00	157,178,031.00	1,461,900.00		107.52
3	ภาคตะวันออก	AC04	0.7198	120,190,000.00	86,512,762.00	686,800.00	125.97	
		AC16	0.7182	14,712,800.00	10,566,732.96	138,800.00	76.13	
		AC18	0.7691	166,866,700.00	128,337,178.97	1,166,900.00	109.98	
		AC22	0.7520	191,078,125.00	143,690,750.00	1,091,875.00	131.60	
		AC23	0.7460	125,784,000.00	83,834,864.00	698,800.00	134.28	
		AC24	0.7565	139,410,800.00	105,464,118.90	829,825.00	127.09	
	รวม		758,042,225.00	568,406,406.83	4,613,000.00		123.22	
4	ภาคใต้	AC06	0.7269	18,205,000.00	13,233,214.50	165,500.00	79.96	
		AC07	0.6799	68,319,800.00	46,450,496.04	693,600.00	66.97	
		AC08	0.7431	79,850,000.00	59,336,535.00	798,500.00	74.31	
		AC09	0.8006	101,461,500.00	81,260,515.35	966,300.00	84.09	
		AC10	0.6163	60,187,100.00	37,083,309.73	699,650.00	53.00	
		AC17	0.7037	171,965,000.00	121,011,770.50	1,055,000.00	114.70	
		AC21	0.6912	29,685,220.00	20,518,424.06	362,900.00	56.54	
		AC28	0.7448	132,866,250.00	98,956,783.00	1,207,875.00	81.93	
		AC29	0.7242	106,293,000.00	76,977,390.60	1,082,830.00	72.42	
		AC30	0.7502	85,227,660.00	63,937,790.53	869,670.00	73.52	
	รวม		854,060,330.00	618,778,229.32	7,882,125.00		78.50	
5	ภาคเหนือ	AC12	0.7747	51,793,000.00	40,124,037.10	528,500.00	75.92	
		AC19	0.7298	8,582,200.00	6,263,289.56	103,400.00	60.57	
		AC20	0.7466	13,136,000.00	9,807,337.60	164,200.00	59.73	
		รวม		73,511,200.00	56,194,664.26	796,100.00		70.59
	รวมทุกภาคทั้งชิ้น		2,470,919,655.00	1,798,585,956.87	18,412,975.00		97.68	
		ภาค		ร้อยละการกระจาย ราคารวมต่อภาค		ร้อยละการกระจาย ปริมาณรวมต่อภาค		สัดส่วนราคาต่อหน่วย ต่อค่าเฉลี่ยรวมทุกภาค
	การวัดการกระจาย	กลาง - ตะวันตก		22.97%		19.88%		1.113
		ตะวันออกเฉียงเหนือ		8.81%		7.94%		1.101
		ตะวันออก		30.68%		25.05%		1.261
		ใต้		34.56%		42.81%		0.804
		เหนือ		2.98%		4.32%		0.723

หมายเหตุ: ข้อมูลราคามูลค่าโครงการทั้งหมดและการกระจายข้อมูลค่าราคางานในหมวดงานต่างๆ เป็นการแจกแจงข้อมูลราคามาจากการเก็บข้อมูล
โครงการก่อสร้างทางหลวง แบบแอสฟัลต์คิณคองกริต กรมทางหลวง จำนวน 30 โครงการ

ตารางที่ 4.4 ก สัดส่วนราคางานตามหมวดโครงสร้างถนนและคันทาง สำหรับวิธีการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน
งานผิวทางแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับที่	โครงการ	ราคางานหมวดนี้ หลังการปรับค่าดัชนีต้นทุน	งานดินถม หลังการปรับดัชนี	งานทรายถม หลังการปรับดัชนี	งานพื้นทาง หลังการปรับดัชนี	งานผิวจราจรคอนกรีต หลังการปรับดัชนี	ราคางานปัจจัยหลัก หลังการปรับดัชนี	อัตราส่วนปัจจัยหลักต่อ ราคางานโครงสร้างถนน
1	RC01	213,926,383.99	52,612,296.70	53,648,015.21	17,755,133.17	59,671,564.94	183,687,010.02	0.85865
2	RC02	172,833,406.12	35,383,426.56	34,865,995.98	19,195,370.21	54,573,977.13	143,818,769.88	0.83212
3	RC03	37,117,703.13	2,561,033.28	-	872,530.17	28,597,608.39	32,031,171.85	0.86296
4	RC04	86,037,219.64	-	43,702,554.93	1,748,108.17	34,927,606.55	80,378,269.65	0.93423
5	RC05	325,833,347.62	82,732,004.35	-	41,148,533.31	132,310,105.98	256,190,643.64	0.78626
6	RC06	467,886,494.92	-	209,313,714.41	37,241,759.24	156,716,021.74	403,271,495.40	0.86227
7	RC07	242,295,348.16	-	110,443,028.42	10,055,616.71	93,266,270.03	213,766,915.17	0.88226
8	RC08	239,381,578.32	83,933,990.52	-	27,424,516.71	91,708,409.74	203,066,916.98	0.84830
9	RC09	49,915,146.85	4,476,047.61	-	2,896,162.84	29,301,147.32	36,673,357.58	0.73471
10	RC10	62,065,319.58	-	23,361,127.37	8,774,656.01	8,893,298.58	41,029,081.96	0.66106
11	RC11	119,581,554.56	-	35,332,282.48	7,287,735.17	57,814,203.56	100,434,221.21	0.83988
12	RC12	170,308,281.00	-	109,420,076.27	4,918,288.21	44,503,918.90	158,842,283.38	0.93268
13	RC13	548,321,306.54	-	359,968,079.56	33,959,683.69	100,692,666.88	494,620,430.13	0.90206
14	RC14	80,034,518.87	-	6,314,024.12	3,126,574.97	38,392,016.56	47,832,615.64	0.79675
15	RC15	288,786,914.90	71,521,508.64	-	36,390,412.55	119,179,390.57	227,091,311.76	0.78636
16	RC16	356,969,099.37	89,664,769.51	-	45,037,630.48	145,984,712.43	280,687,112.42	0.78631
17	RC17	362,164,583.23	-	154,764,912.84	27,522,630.52	131,027,842.01	313,315,385.37	0.86512
18	RC18	514,622,714.04	-	220,572,145.50	39,226,745.73	185,318,301.85	445,117,193.08	0.86494
19	RC19	189,241,419.89	61,913,186.25	-	21,233,575.72	76,999,187.50	160,145,949.47	0.84625
20	RC20	242,132,016.50	78,042,197.51	-	27,049,894.93	99,710,185.12	204,802,277.57	0.84583
21	RC21	280,246,699.29	92,006,657.82	-	31,476,862.68	113,703,716.39	237,187,236.89	0.84635
22	RC22	406,936,315.14	102,647,732.67	-	51,360,901.95	165,961,102.08	319,969,736.70	0.78629
23	RC23	473,898,778.36	-	203,697,762.45	36,226,918.64	169,887,001.18	409,811,682.27	0.86477
24	RC24	68,118,884.42	-	10,190,010.02	4,192,689.19	35,423,527.25	49,806,226.46	0.73117
25	RC25	99,858,550.56	-	16,390,104.00	6,455,841.21	48,023,149.80	70,869,095.00	0.70969
							ค่าเฉลี่ย	0.82669
							ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.06692

หมายเหตุ: โครงการก่อสร้างทางหลวง แบบผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กรมทางหลวง จำนวน 25 โครงการ

ตารางที่ 4.4 ข สัดส่วนราคางานตามหมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับวิธีการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง
งานผิวทางแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับที่	โครงการ	ราคางานหมวดนี้ หลังการปรับค่าดัชนีต้นทุน	ราคางานสะพาน คสอ. หลังการปรับดัชนี	ราคางานท่อเหลี่ยม คสอ. หลังการปรับดัชนี	ราคาพื้นแบริง ยูนิค หลังการปรับดัชนี	ราคางานปัจจัยหลัก หลังการปรับดัชนี	อัตราส่วนปัจจัยหลักต่อ ราคางานโครงสร้าง คสอ.	
1	RC01	138,349,784.85	57,205,707.74	388,574.17	72,181,049.09	129,773,330.99	0.93801	
2	RC02	115,536,813.83	15,059,813.48	-	93,474,153.02	108,533,966.50	0.93939	
3	RC03	12,447,532.85	-	-	-	-	-	
4	RC04	47,087,973.22	2,600,691.36	3,793,677.25	1,682,322.23	8,076,690.84	0.17152	
5	RC05	21,380,916.99	12,204,348.25	5,460,591.43	-	17,684,939.68	0.82714	
6	RC06	19,840,694.07	13,465,030.57	-	-	13,465,030.57	0.67666	
7	RC07	203,232,163.61	26,234,359.41	127,871,034.98	9,916,587.86	163,821,982.23	0.80608	
8	RC08	46,488,904.10	28,936,027.58	5,467,236.22	-	34,403,263.80	0.74003	
9	RC09	25,173,989.24	19,531,991.71	599,666.41	-	20,131,658.13	0.79970	
10	RC10	48,756,414.00	17,100,447.24	-	29,591,182.73	48,691,629.98	0.95765	
11	RC11	98,933,266.69	12,940,294.21	58,565,555.48	-	71,525,849.69	0.72297	
12	RC12	61,274,038.03	18,360,602.51	34,287,471.91	7,221,543.30	59,869,617.71	0.97708	
13	RC13	294,330,276.28	183,608,900.82	-	88,878,828.25	272,487,729.07	0.92579	
14	RC14	58,225,261.93	-	50,950,698.38	-	50,950,698.38	0.87506	
15	RC15	18,887,010.41	10,604,458.04	4,762,130.73	-	15,366,588.78	0.81361	
16	RC16	23,390,072.49	13,256,083.25	5,952,892.75	-	19,208,976.00	0.82124	
17	RC17	15,102,536.81	8,607,085.66	-	-	8,607,085.66	0.56991	
18	RC18	21,483,621.35	12,393,604.04	-	-	12,393,604.04	0.57689	
19	RC19	36,583,098.61	23,379,854.00	4,417,440.65	-	27,797,294.65	0.75984	
20	RC20	46,763,059.78	30,047,774.43	5,877,292.10	-	35,725,066.53	0.76396	
21	RC21	54,187,857.04	34,586,772.42	6,534,900.29	-	41,121,672.70	0.75887	
22	RC22	26,679,203.01	15,162,456.84	6,808,985.56	-	21,971,442.40	0.82354	
23	RC23	19,804,276.41	11,557,076.64	-	-	11,557,076.64	0.58356	
24	RC24	59,624,936.55	-	47,187,665.87	-	47,187,665.87	0.78141	
25	RC25	84,315,696.51	-	64,075,784.73	-	64,075,784.73	0.75995	
							ค่าเฉลี่ย	0.73527
							ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.22624

หมายเหตุ: โครงการก่อสร้างทางหลวง แบบผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กรมทางหลวง จำนวน 25 โครงการ

ตารางที่ 4.4 ค สัดส่วนราคางานตามหมวดงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงานทาง สำหรับวิธีการ
ประมาณราคาก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน
งานผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับที่	โครงการ	อัตราส่วนปัจจัยหลักต่อ ราคางานโครงสร้างถนน + กสส.	ราคางานระบบไฟฟ้าต่อ ราคางานโครงสร้างถนน + กสส.	ราคางานระบบงานจราจร ราคางานโครงสร้างถนน + กสส.	ราคาส่วนประกอบงานทาง ราคางานโครงสร้างถนน + กสส.
1	RC01	0.05865	0.00531	0.01974	0.03360
2	RC02	0.04021	0.00439	0.01325	0.02257
3	RC03	0.37033	0.04197	0.12149	0.20687
4	RC04	0.20223	0.00537	0.07284	0.12402
5	RC05	0.06371	0.02276	0.01515	0.02580
6	RC06	0.08399	0.02866	0.02047	0.03485
7	RC07	0.17677	0.05670	0.04443	0.07565
8	RC08	0.05229	0.02988	0.00829	0.01412
9	RC09	0.11620	0.03381	0.03048	0.05190
10	RC10	0.05487	0.01158	0.01602	0.02727
11	RC11	0.08215	0.02998	0.01931	0.03287
12	RC12	0.17838	0.01466	0.06057	0.10314
13	RC13	0.01134	-	0.00420	0.00714
14	RC14	0.18739	0.05427	0.04926	0.08387
15	RC15	0.06139	0.02193	0.01460	0.02488
16	RC16	0.06270	0.02240	0.01491	0.02539
17	RC17	0.07350	0.02509	0.01791	0.03050
18	RC18	0.07416	0.02531	0.01808	0.03078
19	RC19	0.04397	0.02513	0.00697	0.01187
20	RC20	0.04225	0.02414	0.00670	0.01141
21	RC21	0.04438	0.02536	0.00704	0.01198
22	RC22	0.06309	0.02254	0.01500	0.02555
23	RC23	0.07480	0.02553	0.01823	0.03104
24	RC24	0.17807	0.05157	0.04681	0.07970
25	RC25	0.17481	0.05062	0.04595	0.07824
	ค่าเฉลี่ย	0.07286	0.01636	0.01831	0.03820
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.07909	0.01547	0.02665	0.04538

หมายเหตุ: โครงการก่อสร้างทางหลวง แบบผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กรมทางหลวง จำนวน 25 โครงการ

ตารางที่ 4.4 ง การหาสัดส่วนการกระจายเปรียบเทียบเชิงปริมาณและราคางานหายอด งานคืบคัม และค่าเฉลี่ยชั้นคืบคัมเปรียบเทียบ
(มีจรรยาบรรณประกอบกริดเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	สถานที่ตั้ง	โครงการ	ราคางานหายอด	ปริมาณหายอด	ราคางานคืบคัม	ปริมาณคืบคัม	พ.ท. มีจรรยา	ความหนาแน่นคืบคัม	ความหนาแน่นคืบคัม
		โครงการ (ภาค)	(บาท)	(ลบ.ม.)	(บาท)	(ลบ.ม.)	(ตร.ม.)		เฉลี่ย (เมตร)
1	ภาคกลาง และ ภาคตะวันตก	RC01	81,799,200.00	218,400.00	80,220,000.00	267,400.00	163,879.00	1.83	
		RC02	58,639,280.00	170,980.00	59,852,850.00	210,010.00	155,000.00	1.35	
		RC04	60,818,000.00	468,600.00	-	-			
		RC06	263,800,800.00	955,800.00	-	-			
		RC07	170,392,000.00	448,400.00	-	-			
		RC10	39,900,000.00	84,000.00	-	-			
		RC11	51,324,000.00	109,200.00	-	-			
		RC12	154,213,200.00	358,975.00	-	-			
		RC13	549,381,800.00	1,390,840.00	-	-			
		RC14	46,080,000.00	98,000.00	-	-			
		RC17	227,480,400.00	812,430.00	-	-			
		RC18	332,818,400.00	1,146,980.00	-	-			
		RC23	289,129,500.00	1,051,380.00	-	-			
RC24	39,890,000.00	88,200.00	-	-					
RC25	56,448,000.00	117,600.00	-	-					
	รวม		2,421,794,580.00	7,515,745.00	140,072,850.00	477,410.00	318,879.00		1.497
2	ภาคตะวันออก/เชียงใหม่	RC03	-	-	4,104,000.00	108,000.00	123,214.00	0.88	
		RC08	-	-	106,856,250.00	785,000.00	271,000.00	2.83	
		RC09	-	-	8,550,000.00	85,500.00	72,780.00	1.17	
		RC19	-	-	93,415,000.00	667,250.00	230,350.00	2.97	
		RC20	-	-	116,572,500.00	863,500.00	288,100.00	3.10	
		RC21	-	-	142,281,250.00	981,250.00	338,750.00	2.70	
	รวม		-	-	471,879,000.00	3,490,500.00	1,334,194.00		2.818
3	ภาคเหนือ	RC05	-	-	118,136,060.00	843,826.00	354,600.00	2.42	
		RC15	-	-	102,626,223.50	759,446.10	319,140.00	2.34	
		RC16	-	-	134,690,725.50	928,211.90	390,060.00	2.28	
		RC22	-	-	145,580,502.50	1,054,786.25	443,250.00	2.48	
	รวม		-	-	500,812,511.50	3,598,273.25	1,507,050.00		2.380
4	ภาคใต้ ภาคตะวันออก		-	-	-	-	-		
			-	-	-	-	-		
		รวมทุกภาคพื้นดิน	2,421,794,580.00	7,515,745.00	1,112,764,381.50	7,554,183.25	3,180,123.00		2.390
	ภาค								
	กลาง - ตะวันตก				ร้อยละการกระจาย ราคารวมต่อภาค	ร้อยละการกระจาย ปริมาณรวมต่อภาค			สัดส่วนชั้นความหนาแน่นคืบคัม ต่อค่าเฉลี่ยรวมทุกภาค
	ตะวันออก/เชียงใหม่				12.69%	8.32%			0.826
	เหนือ				42.41%	48.21%			1.094
	ใต้				45.01%	47.47%			0.995
	ตะวันออก/เชียงใหม่				-	-			-
					-	-			-

หมายเหตุ : ข้อมูลราคาค่าโครงการทั้งหมดและการกระจายมูลค่าราคางานในหมวดงานค้ำ ๆ เป็นการแจกแจงข้อมูลราคางานจากการเก็บข้อมูลโครงการก่อสร้างทั้งหมด มีจรรยาบรรณประกอบกริด กรมทางหลวง จำนวน 25 โครงการ

ตารางที่ 4.4 จ การหาลัดส่วนการกระจายเปรียบเทียบเชิงปริมาณและราคาจนวนรวม งานตีพิมพ์ และราคาต่อหน่วยเฉลี่ยเงินต้นเปรียบเทียบ
สำหรับโครงการประเภทราคาทำก่อสร้างโดยตรง โดยการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน
(วิเคราะห์แบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	สถานที่	โครงการ	ราคางานรวม (บาท)	ปริมาณรวม (ลบ.ม.)	ดัชนี ต้นทุน งานตีพิมพ์	ราคางานตีพิมพ์ (บาท)	ราคางานตีพิมพ์ ปรับดัชนี	ปริมาณตีพิมพ์ (ลบ.ม.)	ราคาต่อหน่วย	ลัดส่วนราคางาน (เฉลี่ย บาท/ลบ.ม.)
1	ภาคกลาง และ ภาคตะวันออก	RC01	81,799,200.00	218,400.00	0.6559	80,220,000.00	52,816,298.00	267,400.00	196.77	
		RC02	58,639,280.00	170,960.00	0.5912	69,852,850.00	35,385,004.92	210,010.00	168.48	
		RC04	60,918,000.00	468,800.00		-	-	-		
		RC08	263,800,800.00	956,800.00		-	-	-		
		RC07	170,362,000.00	448,400.00		-	-	-		
		RC10	39,900,000.00	84,000.00		-	-	-		
		RC11	51,324,000.00	108,200.00		-	-	-		
		RC12	164,213,200.00	368,975.00		-	-	-		
		RC13	549,381,800.00	1,390,840.00		-	-	-		
		RC14	46,060,000.00	98,000.00		-	-	-		
		RC17	227,480,400.00	812,430.00		-	-	-		
		RC18	332,818,400.00	1,148,980.00		-	-	-		
		RC23	289,129,500.00	1,051,380.00		-	-	-		
		RC24	39,690,000.00	88,200.00		-	-	-		
RC25	56,448,000.00	117,800.00		-	-	-				
	รวม		2,421,794,580.00	7,516,745.00		140,072,850.00	88,001,302.92	477,410.00		184.331
2	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	RC03	-	-	0.8240	4,104,000.00	2,560,896.00	108,000.00	23.71	
		RC06	-	-	0.7848	106,956,250.00	83,939,265.00	785,000.00	108.83	
		RC09	-	-	0.5236	8,560,000.00	4,475,925.00	85,500.00	52.35	
		RC19	-	-	0.8810	93,415,000.00	83,815,815.00	687,250.00	95.34	
		RC20	-	-	0.6833	118,572,500.00	77,322,539.25	883,500.00	89.55	
		RC21	-	-	0.8882	142,281,250.00	97,917,858.25	981,250.00	99.79	
	รวม		-	-		471,879,000.00	329,832,198.50	3,490,500.00		94.484
3	ภาคเหนือ	RC05	-	-	0.7003	118,136,080.00	82,730,682.82	843,829.00	98.04	
		RC15	-	-	0.8727	102,525,223.50	68,968,717.85	769,448.10	90.81	
		RC16	-	-	0.6900	134,690,725.50	92,887,800.80	928,211.90	100.05	
		RC22	-	-	0.8951	146,580,502.50	101,179,105.29	1,054,786.25	95.92	
	รวม		-	-	600,812,511.50	346,748,106.55	3,586,273.25		96.408	
4	ภาคใต้		-	-		-	-	-	-	-
		ภาคตะวันออก	-	-		-	-	-	-	-
		รวมทุกภาคทั้งสี่	2,421,794,580.00	7,516,745.00		1,112,784,381.50	763,579,806.97	7,554,183.25		101.080
	ภาค				ร้อยละการกระจาย ราคางานตีพิมพ์		ร้อยละการกระจาย ปริมาณรวมตีพิมพ์		ลัดส่วนราคาต่อหน่วย ต่อค่าเฉลี่ยรวมทุกภาค	
	กลาง - ตะวันออก				12.59%		6.32%		1.824	
	ตะวันออกเฉียงเหนือ				42.41%		48.21%		0.935	
	ใต้				45.01%		47.47%		0.954	
	ตะวันออกเฉียงเหนือ				-		-		-	
					-		-		-	

หมายเหตุ : ข้อมูลราคาต่อหน่วยโครงการทั้งหมดและการกระจายข้อมูลค่าราคางานในหน่วยงานต่างๆ เป็นการแจกแจงข้อมูลราคางานจากภาคกับข้อมูล
โครงการก่อสร้างทั้งหมด มีจากรายแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก กรมทางหลวง จำนวน 26 โครงการ

ตารางที่ 4.4 ฉ ค่าปรับแก้ปริมาณเนื้องานสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยเปรียบเทียบกับสะพาน SLAB TYPE แบบผิวจราจรกว้าง 11.00 เมตร ความยาวช่วงคานสะพาน ไม่เกิน 10.00 เมตร เป็น สะพานมาตรฐานเปรียบเทียบ

ลำดับที่	แบบสะพาน คสล.	ช่วงคานสะพาน (เมตร.)	ผิวจราจรกว้าง (เมตร)	ค่าปรับแก้ เนื้องานสะพาน
1	- สะพาน คสล. แบบ. Slab Type	<10	11.00	1.00
2	- สะพาน คสล. แบบ. Plank Girder Type	5 - 10	11.00	0.90
3	- สะพาน คสล. แบบ. Box Girder Type	15 - 20	11.00	1.53
4	- สะพาน คสล. แบบ. I - Girder Type	20	11.00	2.15

หมายเหตุ - สะพานตามแบบมาตรฐานก่อสร้าง กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม
 ไม่รวมสะพานของหน่วยราชการอื่น ข้อมูลจาก ปี พ.ศ 2530 ถึง 2541
 - รายละเอียดการคำนวณค่าปรับแก้ แสดงไว้ในตารางที่ 4.4 ฉ

ตารางที่ 4.4 ข ค่าปรับแก้ปริมาณน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร
ความยาว 1.00 เมตร เป็น ท่อมาตรฐานเปรียบเทียบ

ลำดับที่	ท่อระบายน้ำ คสล.	ความยาว (เมตร)	พื้นที่หน้าตัด (ตร.ม)	ค่าปรับแก้ เนื่องาท่อระบายน้ำ
1	- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30 เมตร	1.00	0.028	0.140
2	- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร	1.00	0.044	0.222
3	- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.50 เมตร	1.00	0.065	0.323
4	- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 เมตร	1.00	0.082	0.412
5	- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.80 เมตร	1.00	0.139	0.694
6	- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร	1.00	0.200	1.000
7	- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร	1.00	0.272	1.360
8	- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.50 เมตร	1.00	0.407	2.036

หมายเหตุ - โดยการเปรียบเทียบพื้นที่หน้าตัดเนื้อคอนกรีตของท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร
กับพื้นที่หน้าตัดของท่อระบายน้ำขนาดอื่นๆ
- สำหรับท่อชั้นคุณภาพ 2 และ 3

ตารางที่ 4.4 ฉ. การคำนวณค่าปรับกับปริมาณเอนจันสำหรับสะพานประเภทอื่นเปรียบเทียบกับสะพานแบบ SLAB TYPE
ที่มีช่วงความยาวไม่เกิน 10.00 เมตร มีจวจร 11.00 เมตร

ลำดับที่	โครงการ	ประเภทสะพาน	ราคางานสะพานรวม (บาท)	ความยาวจริง ในแบบก่อสร้าง (เมตร)	ราคาต่อเมตร (บาท/เมตร)	ราคาต่อเมตร Slab type	ราคาต่อเมตร Plank Girder	ราคาต่อเมตร Box Girder	ราคาต่อเมตร I - Girder
1	RC01	I - Girder	88,589,000.00	430.00	201,323.26				201,323.26
2	RC02	Slab type	25,007,500.00	284.00	84,725.38	84,725.38			
3	RC03	-	-	-	-				
4	RC04	Slab type	3,200,000.00	40.00	80,000.00	80,000.00			
5	RC05	Plank Girder	17,386,000.00	179.00	97,184.36		97,184.36		
6	RC06	Slab type	15,380,000.00	175.00	87,771.43	87,771.43			
7	RC07	Slab type	40,000,000.00	222.00	180,180.18	180,180.18			
8	RC08	Plank Girder	38,570,000.00	398.00	97,398.99		97,398.99		
9	RC09	Slab type	28,500,000.00	300.00	95,000.00	95,000.00			
10	RC10	Slab type	28,820,000.00	288.00	100,069.83	100,069.83			
11	RC11	Slab type	17,800,000.00	179.00	100,000.00	100,000.00			
12	RC12	Slab type	25,424,000.00	227.00	112,000.00	112,000.00			
13	RC13	I - Girder	277,680,000.00	1,098.00	253,357.88				253,357.88
14	RC14		-	-	-				
15	RC15	Slab type	15,656,400.00	175.00	89,465.14	89,465.14			
16	RC16	Plank Girder	18,135,600.00	196.00	97,830.81		97,830.81		
17	RC17	Slab type	13,056,000.00	148.00	88,216.22	88,216.22			
18	RC18	Plank Girder	18,432,000.00	196.00	94,040.82		94,040.82		
19	RC19	Plank Girder	32,784,500.00	360.00	91,068.06		91,068.06		
20	RC20	Box Girder	42,427,000.00	298.00	143,334.46			143,334.46	
21	RC21	Plank Girder	48,212,500.00	505.00	95,470.30		95,470.30		
22	RC22	Plank Girder	21,745,000.00	210.00	103,547.82		103,547.82		
23	RC23	Plank Girder	16,898,000.00	188.00	90,838.71		90,838.71		
24	RC24		-	-	-				
25	RC25		-	-	-				
26	AC01	Plank Girder	28,440,000.00	278.00	102,302.16		102,302.16		
27	AC02	Slab type	9,920,000.00	124.00	80,000.00	80,000.00			
28	AC03	Slab type	7,185,000.00	90.00	79,833.33	79,833.33			
29	AC04	Box Girder	34,144,000.00	238.00	144,677.97			144,677.97	
30	AC05	Plank Girder	47,825,000.00	578.00	82,396.19		82,396.19		
31	AC06		-	-	-				
32	AC07	Slab type	34,272,000.00	544.00	63,000.00	63,000.00			
33	AC08	Plank Girder	50,717,016.00	680.00	74,583.85		74,583.85		
34	AC08	Box Girder	51,731,400.00	398.00	129,978.39			129,978.39	
35	AC10	Slab type	34,144,000.00	440.00	77,600.00	77,600.00			
36	AC11	I - Girder	181,940,000.00	1,138.00	168,961.27				168,961.27
37	AC12	Plank Girder	14,080,000.00	168.00	89,113.92		89,113.92		
38	AC13	Plank Girder	33,950,000.00	302.00	112,417.22		112,417.22		
39	AC14		-	-	-				
40	AC15	Slab type	5,412,000.00	66.00	82,000.00	82,000.00			
41	AC16	Slab type	1,281,500.00	15.00	88,100.00	88,100.00			
42	AC17	I - Girder	89,750,000.00	372.00	187,500.00				187,500.00
43	AC18	I - Girder	154,880,000.00	866.00	178,845.27				178,845.27
44	AC19		-	-	-				
45	AC20	Plank Girder	26,435,000.00	280.00	94,410.71		94,410.71		
46	AC21	Slab type	39,795,000.00	378.00	105,000.00	105,000.00			
47	AC22	Slab type	35,550,000.00	395.00	90,000.00	90,000.00			
48	AC23	Slab type	22,752,000.00	253.00	89,928.85	89,928.85			
49	AC24	Plank Girder	27,018,000.00	267.00	101,191.01		101,191.01		
50	AC25	Plank Girder	57,150,000.00	658.00	87,118.90		87,118.90		
51	AC26	Plank Girder	45,243,750.00	532.00	88,044.84		88,044.84		
52	AC27	Plank Girder	38,100,000.00	440.00	98,590.91		98,590.91		
53	AC28	Box Girder	64,684,250.00	462.00	139,965.91			139,965.91	
54	AC29	Plank Girder	58,904,540.00	640.00	86,913.34		86,913.34		
55	AC30	Plank Girder	46,558,260.00	520.00	89,535.12		89,535.12		
					ค่าเฉลี่ย	83,731.08	83,936.18	143,407.61	201,031.80
					ค่าตัดส่วน	1.000	0.896	1.530	2.145

ตารางที่ 4.5 แบบจำลองการประมาณปริมาณเนื้องานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีค่าเฉลี่ย

หมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง

	รายละเอียดงาน	งานทางแบบผิวจราจร แอสฟัลต์ติกคอนกรีต	งานทางแบบผิวจราจร คอนกรีตเสริมเหล็ก
ก.	งานโครงสร้างถนนและคันทาง		
1	แบบผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต หนา 0.05 เมตร		
1.1	ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ค่าเฉลี่ยรวมทุกภาค	1.079	-
	- ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ภาคกลาง + ตะวันตก	1.048	-
	- ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	1.130	-
	- ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ภาคตะวันออก	1.180	-
	- ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ภาคใต้	1.034	-
	- ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ภาคเหนือ	0.627	-
1.2	ปริมาณงานพื้นที่ทาง (ลบ.ม/ตร.ม)	0.226	-
1.3	ปริมาณแอสฟัลต์ (ตร.ม/ตร.ม)		-
	ก.แบบผิวจราจร 2 ชั้น (DST - Wearing + Binder)	1.669	
	ข. แบบผิวจราจร 1 ชั้น (SST - Wearing)	1.000	
1.4	อัตราส่วนราคางานปัจจัยหลัก/ราคางานโครงสร้างถนนและคันทาง	0.78769	-
2	แบบผิวจราจรคอนกรีต หนา 0.25 เมตร		
2.1	ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ค่าเฉลี่ยรวมทุกภาค	-	2.350
	- ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ภาคกลาง + ตะวันตก	-	1.471
	- ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	2.571
	- ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ภาคตะวันออก	-	-
	- ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ภาคใต้	-	-
	- ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ภาคเหนือ	-	2.338
2.2	ปริมาณงานทรายถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ค่าเฉลี่ยรวมทุกภาค	-	2.150
	- ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ภาคกลาง + ตะวันตก	-	2.150
	- ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	-
	- ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ภาคตะวันออก	-	-
	- ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ภาคใต้	-	-
	- ปริมาณงานดินถม (ลบ.ม/ตร.ม) - ภาคเหนือ	-	-
2.3	ปริมาณงานพื้นที่ทาง (ลบ.ม/ตร.ม)	-	0.240
2.4	ปริมาณผิวคอนกรีต (ตรม./ตร.ม)	-	1.000
2.5	อัตราส่วนราคางานปัจจัยหลัก/ราคางานโครงสร้างถนนและคันทาง	-	0.82019

หมายเหตุ: - งานโครงสร้างถนนและคันทาง ได้แก่ งานดินถม งานทรายถม งานพื้นที่ทาง งานผิวจราจรคอนกรีต และงานผิวจราจรแอสฟัลต์

- งานโครงสร้าง คสล. ได้แก่ งานสะพาน คสล. งานท่อระบายน้ำ คสล. งานท่อเหลี่ยม คสล. และงานพื้น คสล. แบบบั้ง ยูนิค

- งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจร และส่วนประกอบงานทาง

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) แบบจำลองการประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีค่าเฉลี่ย

หมวดงานโครงสร้าง คสล. และงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง งานระบบจราจร และงานประกอบงานทาง

	รายละเอียดงาน	งานทางแบบผิวจราจร แอสฟัลต์ติกคอนกรีต	งานทางแบบผิวจราจร คอนกรีตเสริมเหล็ก
ข.	<u>งานโครงสร้าง คสล.</u>		
1	<u>ปริมาณงานสะพาน คสล. ตามแบบก่อสร้าง</u>		
1.1	- สะพานที่มีช่วงกานสะพานไม่เกิน 10.0 เมตร (Slab Type)	หน่วยเมตร	หน่วยเมตร
1.2	- สะพานที่มีช่วงกานสะพาน 10.0 - 15.0 เมตร (Girder Type)	หน่วยเมตร	หน่วยเมตร
1.3	- สะพานที่มีช่วงกานสะพาน 20.0 - 30.0 เมตร (I - Beam Type)	หน่วยเมตร	หน่วยเมตร
	หมายเหตุ : ปริมาณงานสะพาน 1 หน่วยเมตรตามประเภทสะพาน ได้แสดงต้นทุนค่าก่อสร้างเฉลี่ย/หน่วย ไว้ใน ภาคผนวก.		
2	<u>ปริมาณงานท่อเหลี่ยม คสล. ตามแบบก่อสร้าง</u>		
2.1	- ปริมาณงานท่อเหลี่ยม คสล.	-	หน่วยลูกบาศก์เมตร
	หมายเหตุ : ปริมาณงานท่อเหลี่ยม คสล. 1 หน่วยลูกบาศก์เมตร ได้แสดงต้นทุนค่าก่อสร้างเฉลี่ย/หน่วย ไว้ใน ภาคผนวก.		
3	<u>ปริมาณงานท่อระบายน้ำ คสล. ชั้นคอนกรีต 2 และ 3 ตามแบบก่อสร้าง</u>		
3.1	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30 เมตร	หน่วยเมตร	-
3.2	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร	หน่วยเมตร	-
3.3	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.50 เมตร	หน่วยเมตร	-
3.4	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 เมตร	หน่วยเมตร	-
3.5	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.80 เมตร	หน่วยเมตร	-
3.6	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร	หน่วยเมตร	-
3.7	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร	หน่วยเมตร	-
3.8	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.50 เมตร	หน่วยเมตร	-
	หมายเหตุ : ปริมาณงานท่อ คสล. 1 หน่วยเมตรตามประเภทขนาด ได้แสดงต้นทุนค่าก่อสร้างเฉลี่ย/หน่วย ไว้ใน ภาคผนวก.		
4	<u>แบบจำลองงานโครงสร้าง พื้น คสล. แบบ แบริ่ง ยูนิต (Bearing Unit)</u>		
4.1	- โครงสร้าง พื้น คสล. แบริ่ง ยูนิต (Bearing Unit) (บาท/ตร.ม)	-	หน่วยตารางเมตร
	หมายเหตุ : ปริมาณงาน พื้น คสล. แบริ่ง ยูนิต 1 หน่วยตารางเมตร ได้แสดงต้นทุนค่าก่อสร้างเฉลี่ย/หน่วย ไว้ใน ภาคผนวก.		
5	อัตราส่วนราคางานบัจฉัยหลัก/ราคางานโครงสร้าง คสล.ทั้งหมด	0.79696	0.75752
ค.	<u>งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง,ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงานทาง</u>		
1	อัตราส่วนราคางานระบบไฟฟ้าแสงสว่างต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	0.02364	0.02642
2	อัตราส่วนราคางานระบบงานจราจรต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	0.02487	0.02804
3	อัตราส่วนราคางานส่วนประกอบงานทางต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	0.05065	0.04774
4	อัตราส่วนราคาของงานระบบทั้งหมดต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	0.09902	0.10221

หมายเหตุ: - งานโครงสร้างถนนและคันทาง ได้แก่ งานดินถม งานทรายถม งานพื้นทาง งานผิวจราจรคอนกรีต และงานผิวจราจรแอสฟัลต์
- งานโครงสร้าง คสล. ได้แก่ งานสะพาน คสล. งานท่อระบายน้ำ คสล. งานท่อเหลี่ยม คสล. และงานพื้น คสล. แบบแบริ่ง ยูนิต
- งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจร และส่วนประกอบงานทาง

ตารางที่ 4.6 แบบจำลองการประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง
โดยวิธีวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน (งานทางแบบผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

1.สมการแบบจำลอง :

$Y = b_1 \cdot X_1 + b_2 \cdot X_2 + b_3 \cdot X_3 + b_4 \cdot X_4 + b_5 \cdot X_5 + C$
โดยที่ ; $X_1 =$ ระยะทางรวม : กิโลเมตร
$X_2 =$ พื้นที่ผิวจราจร : ตารางเมตร
$X_3 =$ ความกว้างเขตทาง : เมตร
$X_4 =$ ความยาวสะพานรวม : เมตร
$X_5 =$ ความยาวท่อระบายน้ำ คสล.รวม : เมตร

2.หมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง

2.1 ปริมาณงานดินถม	=	$0.4811 \cdot X_2 + 11375.399 \cdot X_3 - 144995.600$
2.2 ปริมาณงานพื้นที่ทาง	=	$0.2020 \cdot X_2 + 18183.613$
2.3 ปริมาณผิวแอสฟัลท์		
ก. ผิวจราจรแบบ 2 ชั้น (DST)	=	$- 8923.872 \cdot X_1 + 2.136 \cdot X_2 + 63372.007$
ข. ผิวจราจรแบบ 1 ชั้น (SST)	=	X_2
2.4 อัตราส่วนราคางานปัจจัยหลัก/ราคางานโครงสร้างถนนและคันทางทั้งหมด	=	0.78769
หมายเหตุ: ปริมาณงานดินถมที่ประมาณได้ต้องปรับค่าตามที่ตั้ง		
ภาคกลาง - ตะวันตก	=	0.971
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	=	1.047
ภาคตะวันออก	=	1.094
ภาคใต้	=	0.958
ภาคเหนือ	=	0.581

3.หมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กหลัก

3.1 <u>ปริมาณงานสะพาน คสล. ตามแบบก่อสร้าง (ตามขนาดผิวจราจรกว้าง 11.00 เมตร)</u>		
ก.1 - สะพานที่มีช่วงคานสะพานไม่เกิน 10.0 เมตร (Slab Type)	=	X_{4a}
ก.2 - สะพานที่มีช่วงคานสะพาน 10.0 - 15.0 เมตร (Girder Type)	=	X_{4b}
ก.3 - สะพานที่มีช่วงคานสะพาน 20.0 - 30.0 เมตร (I - Beam Type)	=	X_{4c}
หมายเหตุ : ปริมาณงานสะพาน 1 หน่วยเมตรตามประเภทสะพาน		
ได้แสดงต้นทุนค่าก่อสร้างเฉลี่ย/หน่วย ไว้ใน ตารางที่ 4.1 ข		
3.2 <u>ข. ปริมาณงานท่อระบายน้ำ คสล. ตามแบบก่อสร้าง (ชั้นคุณภาพ 2 และ 3)</u>		
ข.1 - ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30 เมตร	=	X_{5a}
ข.2 - ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร	=	X_{5b}
ข.3 - ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.50 เมตร	=	X_{5c}
ข.4 - ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 เมตร	=	X_{5d}
ข.5 - ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.80 เมตร	=	X_{5e}
ข.6 - ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร	=	X_{5f}
ข.7 - ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร	=	X_{5g}
ข.8 - ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.50 เมตร	=	X_{5h}
หมายเหตุ : ปริมาณงานท่อ คสล. 1 หน่วยเมตรตามประเภทขนาด		
ได้แสดงต้นทุนค่าก่อสร้างเฉลี่ย/หน่วย ไว้ใน ตารางที่ 4.1 ข		
3.3 อัตราส่วนราคางานปัจจัยหลัก/ราคางานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กหลัก	=	0.79696

หมายเหตุ: - งานโครงสร้างถนนและคันทาง ได้แก่ งานดินถม งานพื้นที่ทาง และงานผิวจราจรแอสฟัลต์
- งานโครงสร้าง คสล. ได้แก่ งานสะพาน คสล. และงานท่อระบายน้ำ คสล.
- งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจร และส่วนประกอบงานทาง

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) แบบจำลองการประมาณปริมาณเนื้องานและราคางานก่อสร้าง
โดยวิธีวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน (งานทางแบบผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

4.หมวดงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงานทาง

4.1 อัตราส่วนราคางานระบบไฟฟ้าแสงสว่างต่อผลรวมของราคางาน	= 0.02364
โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	
4.2 อัตราส่วนราคางานระบบงานจราจรต่อผลรวมของราคางาน	= 0.02487
โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	
4.3 อัตราส่วนราคางานส่วนประกอบงานทางต่อผลรวมของราคางาน	= 0.05065
โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	
4.4 อัตราส่วนราคาของงานระบบทั้งหมดต่อผลรวมของราคางาน	= 0.09902
โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	

หมายเหตุ: - งานโครงสร้างถนนและคันทาง ได้แก่ งานดินถม งานพื้นทาง และงานผิวจราจรแอสฟัลต์
- งานโครงสร้าง คสล. ได้แก่ งานสะพาน คสล. และงานท่อระบายน้ำ คสล.
- งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจร และส่วนประกอบงานทาง

ตารางที่ 4.7 แบบจำลองการประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง
โดยวิธีวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน (งานทางแบบผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก)

1.สมการแบบจำลอง :

Y	=	$b_1 \cdot X_1 + b_2 \cdot X_2 + b_3 \cdot X_3 + b_4 \cdot X_4 + b_5 \cdot X_5 + b_6 \cdot X_6 + C$
โดยที่ ;	X_1	= ระยะทางรวม : กิโลเมตร
	X_2	= พื้นที่ผิวจราจร : ตารางเมตร
	X_3	= ความกว้างเขตทาง : เมตร
	X_4	= ความยาวสะพานรวม : เมตร
	X_5	= ปริมาตรคอนกรีตต่อเหลี่ยมรวม : ลูกบาศก์เมตร
	X_6	= พื้นที่แบริ่ง ยูนิค : ตารางเมตร

2.หมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง

2.1 ปริมาณงานดินถม	=	$3.183 \cdot X_2 - 156027.800$
2.2 ปริมาณงานทรายถม	=	$53236.075 \cdot X_1 - 118101.970$
2.3 ปริมาณงานพื้นที่ทาง	=	$4568.729 \cdot X_1 - 6829.019$
2.4 ปริมาณผิวคอนกรีต	=	X_2
2.5 อัตราส่วนราคางานปัจจัยหลัก/ราคางานโครงสร้างถนนและคันทางทั้งหมด	=	0.82019
หมายเหตุ: ปริมาณงานดินถมที่ประมาณได้ต้องปรับค่าตามที่ตั้ง		
	ภาคกลาง - ตะวันตก	= 0.626 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ = 1.094
	ภาคตะวันออก	= 0.000 ภาคใต้ = 0.000 ภาคเหนือ = 0.995

3.หมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กหลัก

3.1 ก.ปริมาณงานสะพาน คสล. ตามแบบก่อสร้าง (ตามขนาดผิวจราจรกว้าง 11.00 เมตร)		
ก.1 - สะพานที่มีช่วงคานสะพานไม่เกิน 10.0 เมตร (Slab Type)	=	X_{4a}
ก.2 - สะพานที่มีช่วงคานสะพาน 10.0 - 15.0 เมตร (Girder Type)	=	X_{4b}
ก.3 - สะพานที่มีช่วงคานสะพาน 20.0 - 30.0 เมตร (I - Beam Type)	=	X_{4c}
หมายเหตุ : ปริมาณงานสะพาน 1 หน่วยเมตรตามประเภทสะพาน ได้แสดงต้นทุนค่าก่อสร้างเฉลี่ย/หน่วย ไว้ใน ตารางที่ 4.2 ข		
3.2 ข.ปริมาณงานของปริมาตรคอนกรีตต่อเหลี่ยม คสล.		
ข.1 - ปริมาตรคอนกรีตของต่อเหลี่ยมรวม	=	X_5
หมายเหตุ : ปริมาณงานต่อเหลี่ยม คสล. 1 หน่วยลูกบาศก์เมตร ได้แสดงต้นทุนค่าก่อสร้างเฉลี่ย/หน่วย ไว้ใน ภาคผนวก.		
3.3 ค.ปริมาณงานของ พื้นที่ พื้น คสล. แบบ แบริ่ง ยูนิค		
ค.1 - พื้นที่ของ พื้น คสล.แบบแบริ่ง ยูนิค รวม	=	X_6
หมายเหตุ : ปริมาณงาน พื้น คสล. แบริ่ง ยูนิค 1 หน่วยตารางเมตร ได้แสดงต้นทุนค่าก่อสร้างเฉลี่ย/หน่วย ไว้ใน ตารางที่ 4.12ข		
3.4 อัตราส่วนราคางานปัจจัยหลัก/ราคางานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กหลัก	=	0.75752

หมายเหตุ: - งานโครงสร้างถนนและคันทาง ได้แก่ งานดินถม งานทรายถม งานพื้นที่ทาง และงานผิวจราจรคอนกรีต
- งานโครงสร้าง คสล. ได้แก่ งานสะพาน คสล. งานต่อเหลี่ยม คสล. และงานพื้นแบริ่งยูนิค
- งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจร และส่วนประกอบงานทาง

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) แบบจำลองการประมาณปริมาณเนื้องานและราคางานก่อสร้าง
โดยวิธีวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน (งานทางแบบผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก)

4.หมวดงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงานทาง

4.1 อัตราส่วนราคางานระบบไฟฟ้าแสงสว่างต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	= 0.02642
4.2 อัตราส่วนราคางานระบบงานจราจรต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	= 0.02804
4.3 อัตราส่วนราคางานส่วนประกอบงานทางต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	= 0.04774
4.4 อัตราส่วนราคาของงานระบบทั้งหมดต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	= 0.10221

หมายเหตุ: - งานโครงสร้างถนนและคันทาง ได้แก่ งานดินถม งานทรายถม งานพื้นทาง และงานผิวจราจรคอนกรีต
- งานโครงสร้าง คสล. ได้แก่ งานสะพาน คสล. งานท่อเหลี่ยม คสล. และงานพื้นแบริ่งยูนิค
- งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจร และส่วนประกอบงานทาง

ตารางที่ 4.8 แบบจำลองการประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน (งานทางแบบผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

1.สมการแบบจำลอง :

Y	=	b1*X1+b2*X2+b3*X3+b4*X4+b5*X5 +C
โดยที่;	X1	= ระยะทางรวม : กิโลเมตร
	X2	= พื้นที่ผิวจราจร : ตารางเมตร
	X3	= ความกว้างเขตทาง : เมตร
	X4	= ความยาวสะพานรวม : เมตร
	X5	= ความยาวท่อระบายน้ำ คสล.รวม : เมตร

2.หมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง

2.1	ต้นทุนค่าก่อสร้างงานดินถม	= 99.430*X2 - 1256655.453
2.2	ต้นทุนค่าก่อสร้างงานพื้นทาง	= 77.970*X2 + 8582601.694
2.3	ต้นทุนค่าก่อสร้างงานแอสฟัลต์	= 140.910*X2 - 3943787.128
2.4	อัตราส่วนราคางานปัจจัยหลัก/ราคางานโครงสร้างถนนและคันทางทั้งหมด	= 0.77749
หมายเหตุ: ต้นทุนค่าก่อสร้างงานดินถมที่ประมาณได้ต้องปรับค่าตามที่ตั้ง		
	ภาคกลาง - ตะวันตก	= 1.113 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ = 1.101
	ภาคตะวันออก	= 1.261 ภาคใต้ = 0.804 ภาคเหนือ = 0.723

3.หมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กหลัก

3.1	ก.แบบจำลองต้นทุนราคาค่าก่อสร้างสะพาน คสล. (ขนาดผิวจราจรกว้าง 11.00 เมตร)	
ก.1	- สะพานที่มีช่วงคานสะพานไม่เกิน 10.0 เมตร (Slab Type)	= 62151.164*X4 - 33542.992
ก.2	- สะพานที่มีช่วงคานสะพาน 10.0 - 15.0 เมตร (Girder Type)	= 96334.304*X4 - 48167.152
ก.3	- สะพานที่มีช่วงคานสะพาน 20.0 - 30.0 เมตร (I - Beam Type)	= 133625.003*X4 - 68525.642
3.2	ข. แบบจำลองต้นทุนราคาค่าก่อสร้างท่อระบายน้ำ คสล. ชั้นคุณภาพ 2 และ 3	
ข.1	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30 เมตร	= 246.814*X5 - 49362.720
ข.2	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร	= 387.850*X5 - 77569.980
ข.3	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.50 เมตร	= 564.145*X5 - 112829.060
ข.4	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 เมตร	= 722.811*X5 - 144562.220
ข.5	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.80 เมตร	= 1216.438*X5 - 243287.660
ข.6	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร	= 1762.954*X5 - 396039.883
ข.7	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร	= 2397.617*X5 - 479523.480
ข.8	- ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.50 เมตร	= 3596.426*X5 - 719285.240
3.3	อัตราส่วนราคางานปัจจัยหลัก/ราคางานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กหลัก	= 0.79696

หมายเหตุ: - งานโครงสร้างถนนและคันทาง ได้แก่ งานดินถม งานพื้นทาง และงานผิวจราจรแอสฟัลต์

- งานโครงสร้าง คสล. ได้แก่ งานสะพาน คสล. และงานท่อระบายน้ำ คสล.

- งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจร และส่วนประกอบงานทาง

- ราคาที่ได้จากแบบจำลอง (ปีฐาน = 2530) ก่อนนำไปใช้ ให้ปรับค่า

Factor F และ ค่า (K)

ตารางที่ 4.8 (ต่อ) แบบจำลองการประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง
 โดยการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน (งานทางแบบผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

4.หมวดงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงานทาง

4.1 อัตราส่วนราคางานระบบไฟฟ้าแสงสว่างต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	= 0.02298
4.2 อัตราส่วนราคางานระบบงานจราจรต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	= 0.02408
4.3 อัตราส่วนราคางานส่วนประกอบงานทางต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	= 0.04888
4.4 อัตราส่วนราคาของงานระบบทั้งหมดต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	= 0.09594

หมายเหตุ:

- งานโครงสร้างถนนและคันทาง ได้แก่ งานดินถม งานพื้นทาง และงานผิวจราจรแอสฟัลต์
- งานโครงสร้าง คสล. ได้แก่ งานสะพาน คสล. และงานท่อระบายน้ำ คสล.
- งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจร และส่วนประกอบงานทาง
- ราคาที่ได้จากแบบจำลอง (ปริมาณ = 2530) ก่อนนำไปใช้ ให้ปรับค่า
Factor F และ ค่า (K)



ตารางที่ 4.9 แบบจำลองการประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน (งานทางแบบผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก)

1.สมการแบบจำลอง :

Y	=	$b_1 \cdot X_1 + b_2 \cdot X_2 + b_3 \cdot X_3 + b_4 \cdot X_4 + b_5 \cdot X_5 + b_6 \cdot X_6 + C$
โดยที่ ;	X_1	= ระยะทางรวม : กิโลเมตร
	X_2	= พื้นที่ผิวจราจร : ตารางเมตร
	X_3	= ความกว้างเขตทาง : เมตร
	X_4	= ความยาวสะพานรวม : เมตร
	X_5	= ปริมาตรคอนกรีตต่อเหลี่ยมรวม : ลูกบาศก์เมตร
	X_6	= พื้นที่ พื้นแบริ่งยูนิท : ตารางเมตร

2.หมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง

2.1	ต้นทุนค่าก่อสร้างงานดินถม	=	$270.409 \cdot X_2 - 8085908.254$
2.2	ต้นทุนค่าก่อสร้างงานทรายถม	=	$10678442.602 \cdot X_1 - 25008793.284$
2.3	ต้นทุนค่าก่อสร้างงานพื้นทาง	=	$1863519.900 \cdot X_1 - 5210548.002$
2.4	ปริมาณผิวคอนกรีต	=	$353.588 \cdot X_2 + 1179566.680$
2.5	อัตราส่วนราคางานบักจี้หลัก/ราคางานโครงสร้างถนนและคันทางทั้งหมด	=	0.82669
	หมายเหตุ: ต้นทุนค่าก่อสร้างงานดินถมที่ประมาณได้ต้องปรับค่าตามที่ตั้ง		
	ภาคกลาง - ตะวันตก	=	1.824
	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	=	0.935
	ภาคตะวันออก	=	0.000
	ภาคใต้	=	0.000
	ภาคเหนือ	=	0.954

3.หมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กหลัก

3.1	ก.แบบจำลองต้นทุนราคาค่าก่อสร้างสะพาน คสล. (ขนาดผิวจราจรกว้าง 11.00 เมตร)		
ก.1	- สะพานที่มีช่วงคานสะพานไม่เกิน 10.0 เมตร (Slab Type)	=	$72244.678 \cdot X_4 - 2542481.125$
ก.2	- สะพานที่มีช่วงคานสะพาน 10.0 - 15.0 เมตร (Girder Type)	=	$119729.251 \cdot X_4 - 3951065.279$
ก.3	- สะพานที่มีช่วงคานสะพาน 20.0 - 30.0 เมตร (I - Beam Type)	=	$160668.930 \cdot X_4 - 5302074.696$
3.2	ข.แบบจำลองต้นทุนราคาค่าก่อสร้างท่อเหลี่ยม คสล.		
ข.1	- ต้นทุนราคาค่าก่อสร้างท่อเหลี่ยม คสล. รวม	=	$4454.938 \cdot X_5 - 464616.402$
3.3	ค.แบบจำลองต้นทุนค่าก่อสร้าง พื้น คสล. แบบ แบริ่ง ยูนิท (Bearing Unit)		
ค.1	- ต้นทุนราคาค่าก่อสร้าง พื้น คสล. แบริ่ง ยูนิท รวม	=	$1650.538 \cdot X_6 + 800417.454$
3.4	อัตราส่วนราคางานบักจี้หลัก/ราคางานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กหลัก	=	0.79527

หมายเหตุ: - งานโครงสร้างถนนและคันทาง ได้แก่ งานดินถม งานทรายถม งานพื้นทาง และงานผิวจราจรคอนกรีต

- งานโครงสร้าง คสล. ได้แก่ งานสะพาน คสล. งานท่อเหลี่ยม คสล. และพื้นแบริ่งยูนิท

- งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจร และส่วนประกอบงานทาง

- ราคาที่ได้จากแบบจำลอง (ปริมาณ = 2530) ก่อนนำไปใช้ ให้ปรับค่า

Factor F และ ค่า (K)

ตารางที่ 4.9 (ต่อ) แบบจำลองการประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง
 โดยการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน (งานทางแบบผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก)

4.หมวดงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงานทาง

4.1 อัตราส่วนราคางานระบบไฟฟ้าแสงสว่างต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	= 0.01636
4.2 อัตราส่วนราคางานระบบงานจราจรต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	= 0.01831
4.3 อัตราส่วนราคางานส่วนประกอบงานทางต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	= 0.03820
4.4 อัตราส่วนราคาของงานระบบทั้งหมดต่อผลรวมของราคางาน โครงสร้างถนนและคันทาง กับงานโครงสร้าง คสล.	= 0.07286

หมายเหตุ: - งานโครงสร้างถนนและคันทาง ได้แก่ งานดินถม งานทรายถม งานพื้นทาง และงานผิวจราจรคอนกรีต
 - งานโครงสร้าง คสล. ได้แก่ งานสะพาน คสล. งานท่อเหลี่ยม คสล. และพื้นแบริ่งยูนิค
 - งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบงานจราจร และส่วนประกอบงานทาง
 - ราคาที่ได้จากแบบจำลอง (ปริมาณ = 2530) ก่อนนำไปใช้ ให้ปรับค่า
 Factor F และ ค่า (K)

ตารางที่ 4.10 ก การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย

ก.หมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง แสดงปริมาณงาน (ผิวจรรยาแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจรรยา (ตร.ม)	งานดินถม (พ้น ลบ.ม)			งานพื้นที่ทาง (พ้น ลบ.ม)			งานผิวแอสฟัลต์ (พ้น ตร.ม)			อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาโครงสร้างถนนและคันทาง		
			X = 1.079 , Sd = 0.382			X = 0.226 , Sd = 0.065			X = 1.669 , Sd = 0.493			X = 0.78769 , Sd = 0.049		
			แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละต่าง
1	AC05	491,000.00	515	457	13	111	136	-18	819	1,022	-20	0.78769	0.81785	-4
2	AC09	1,033,800.00	1,069	966	11	234	213	9	1,725	1,768	-2	0.78769	0.80734	-2
3	AC10	606,800.00	627	700	-10	137	137	0	1,013	1,209	-16	0.78769	0.76682	3
4	AC11	940,000.00	985	870	13	212	199	7	1,569	1,990	-21	0.78769	0.83647	-6
5	AC18	1,073,571.00	1,267	1,167	9	243	237	3	1,792	1,503	19	0.78769	0.70074	11
6	AC21	233,726.00	342	363	-6	53	57	-7	390	393	-1	0.78769	0.74225	6
7	AC22	689,500.00	814	1,092	-25	156	168	-7	1,151	1,188	-3	0.78769	0.76485	3
8	AC27	392,800.00	412	366	13	89	109	-18	656	818	-20	0.78769	0.81711	-4
9	AC28	1,292,250.00	1,336	1,208	11	292	267	9	2,157	2,210	-2	0.78769	0.80064	-2
10	AC29	1,137,180.00	1,176	1,070	10	257	245	5	1,898	1,915	-1	0.78769	0.80734	-2
ผลรวมกำลังสอง					1,679			1,040			1,889			253
ค่าเฉลี่ย					4			-2			-7			0
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					13			9			19			11
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-25			-18			-21			-6
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					14			11			13			6

ตารางที่ 4.10 ข การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณเนื้องานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย
 ข.หมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก แสดงปริมาณเนื้องาน (ผิวจากรูปแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจากรูป (ตร.ม)	งานสะพาน (ม.)			งานท่อ คสล. (ม.)			อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก X = 0.79696 , Sd = 0.15452		
			แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	AC05	491,000	635	635	-	1,897	1,897	-	0.79696	0.86602	-8
2	AC09	1,033,800	654	654	-	9,778	9,778	-	0.79696	0.68319	17
3	AC10	606,800	440	440	-	3,077	3,077	-	0.79696	0.69775	14
4	AC11	940,000	2,400	2,400	-	1,165	1,165	-	0.79696	0.85456	-7
5	AC18	1,073,571	1,936	1,936	-	11,938	11,938	-	0.79696	0.99888	-20
6	AC21	233,726	379	379	-	2,551	2,551	-	0.79696	0.95660	-17
7	AC22	689,500	395	395	-	14,419	14,419	-	0.79696	0.87667	-9
8	AC27	392,800	508	508	-	1,518	1,518	-	0.79696	0.86602	-8
9	AC28	1,292,250	818	818	-	12,222	12,222	-	0.79696	0.68318	17
10	AC29	1,137,180	719	719	-	10,756	10,756	-	0.79696	0.67382	18
ผลรวมกำลังสอง					-			-			2,033
ค่าเฉลี่ย					-			-			0
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					-			-			18
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-			-			-20
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					-			-			15

หมายเหตุ สำหรับการหาปริมาณเนื้องานในหมวดโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้วิธีการตรวจวัดปริมาณเนื้องานโดยตรงจากแบบก่อสร้าง
 ในที่นี้จึงมีค่าเท่ากับปริมาณเนื้องานจริง

ตารางที่ 4.10 ค การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย

ก.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง(ผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	งานดินถม (พันบาท)			งานพื้นทาง (พันบาท)			งานผิวแอสฟัลท์ (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	AC05	491,000	33,961	30,162	13	48,159	59,024	-18	65,149	81,249	-20	186,964	208,394	-10
2	AC09	1,033,800	112,774	101,945	11	93,456	85,360	9	164,591	168,682	-2	470,770	440,938	7
3	AC10	606,800	53,959	60,187	-10	78,168	78,261	0	101,275	120,880	-16	296,312	338,186	-12
4	AC11	940,000	320,164	282,750	13	10,048	9,413	7	10,742	13,625	-21	432,853	365,569	18
5	AC18	1,073,571	181,154	166,867	9	171,052	166,733	3	206,056	172,845	19	708,733	722,728	-2
6	AC21	233,726	27,971	29,685	-6	21,657	23,411	-7	43,885	44,235	-1	118,718	131,130	-9
7	AC22	689,500	138,314	185,619	-25	103,607	111,435	-7	139,667	144,230	-3	484,439	576,955	-16
8	AC27	392,800	27,169	24,130	13	38,527	47,219	-18	52,119	64,999	-20	149,571	166,866	-10
9	AC28	1,292,250	140,968	127,431	11	116,819	106,700	9	205,739	210,853	-2	588,462	555,785	6
10	AC29	1,137,180	123,240	112,139	10	98,601	93,896	5	183,881	185,550	-1	515,078	485,032	6
ผลรวมกำลังสอง					1,679			1,040			1,889			1,174
ค่าเฉลี่ย					4			-2			-7			-2
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					13			9			19			18
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-25			-18			-21			-16
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					13			11			13			11

ตารางที่ 4.10 ง การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณแรงงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย
 ข.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (ผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	งานสะพาน (พันบาท)			งานท่อ คสล. (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้าง คสล. (พันบาท)		
			แบบจำลอง	จริง	ร้อยละต่าง	แบบจำลอง	จริง	ร้อยละต่าง	แบบจำลอง	จริง	ร้อยละต่าง
1	AC05	491,000	52,060	47,625	9	3,751	3,320	13	70,031	58,826	19
2	AC09	1,033,800	53,618	51,717	4	19,336	19,556	-1	91,540	104,324	-12
3	AC10	606,800	36,073	34,144	6	6,085	6,692	-9	52,898	58,526	-10
4	AC11	940,000	196,764	191,940	3	2,304	2,097	10	249,783	227,061	10
5	AC18	1,073,571	158,723	154,880	2	23,607	25,070	-6	228,781	180,152	27
6	AC21	233,726	31,072	39,795	-22	5,044	4,592	10	45,318	46,401	-2
7	AC22	689,500	32,384	35,550	-9	28,513	36,047	-21	76,411	81,669	-6
8	AC27	392,800	41,648	38,100	9	3,002	2,656	13	56,025	47,061	19
9	AC28	1,292,250	67,064	64,664	4	24,168	24,444	-1	114,475	130,432	-12
10	AC29	1,137,180	58,947	56,905	4	21,269	20,436	4	100,653	114,780	-12
ผลรวมกำลังสอง					818			1,106			2,145
ค่าเฉลี่ย					1			1			2
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					9			13			27
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-22			-21			-12
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					10			12			15

ตารางที่ 4.10 จ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย
 ค.มูลค่าหมวดงานระบบไฟฟ้าสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงาน (ผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (พันบาท)			ระบบงานจราจร (พันบาท)			ส่วนประกอบงานทาง (พันบาท)			รวมงานหมวดระบบและส่วนประกอบ (พันบาท)		
			X = 0.02364 , Sd = 0.01526			X = 0.02487 , Sd = .01174			X = 0.05065 , Sd = 0.02384			X = 0.09902 , Sd =0.04277		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	AC05	491,000	6,075	10,374	-41	6,391	6,881	-7	13,017	13,970	-7	25,448	31,225	-19
2	AC09	1,033,800	13,293	18,113	-27	13,985	14,105	-1	28,481	28,637	-1	55,680	60,855	-9
3	AC10	606,800	8,255	5,808	42	8,685	10,211	-15	17,688	20,730	-15	34,579	36,749	-6
4	AC11	940,000	16,138	-	-	16,977	5,960	185	34,576	12,100	186	67,595	18,060	274
5	AC18	1,073,571	22,163	20,558	8	23,316	34,043	-32	47,485	69,117	-31	92,833	123,717	-25
6	AC21	233,726	3,878	770	404	4,080	8,313	-51	8,308	16,878	-51	16,243	25,961	-37
7	AC22	689,500	13,259	12,150	9	13,948	12,687	10	28,407	25,759	10	55,535	50,596	10
8	AC27	392,800	4,860	8,299	-41	5,113	5,505	-7	10,413	11,176	-7	20,358	24,980	-19
9	AC28	1,292,250	16,617	22,641	-27	17,482	17,631	-1	35,604	31,501	13	69,605	71,773	-3
10	AC29	1,137,180	14,556	19,924	-27	15,313	15,515	-1	31,187	25,773	21	60,970	61,213	0
ผลรวมกำลังสอง					170,398			38,187			39,084			78,151
ค่าเฉลี่ย					30			8			12			17
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					404			185			186			274
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-41			-51			-51			-37
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					140			68			69			97

ตารางที่ 4.10 ฉ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย
 มูลค่างานทั้งโครงการ (ฝัวจจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ฝัวจจร (ตร.ม)	งานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)			งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (พันบาท)			งานโครงสร้างถนน + โครงสร้าง คสล. (พันบาท)			มูลค่างานทั้งโครงการ (รวมงานทั้ง 3 หมวด) (พันบาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	AC05	491,000	186,964	208,394	-10	70,031	58,826	19	256,994	267,220	-4	282,442	298,445	-5
2	AC09	1,033,800	470,770	440,938	7	91,540	104,324	-12	562,310	545,262	3	617,989	606,116	2
3	AC10	606,800	296,312	338,186	-12	52,898	58,526	-10	349,210	396,712	-12	383,789	433,461	-11
4	AC11	940,000	432,853	365,569	18	249,783	227,061	10	682,636	592,630	15	750,231	610,690	23
5	AC18	1,073,571	708,733	722,728	-2	228,781	180,152	27	937,515	902,879	4	1,030,347	1,026,597	0
6	AC21	233,726	118,718	131,130	-9	45,318	46,401	-2	164,036	177,531	-8	180,279	203,491	-11
7	AC22	689,500	484,439	576,955	-16	76,411	81,669	-6	560,850	658,624	-15	616,386	709,220	-13
8	AC27	392,800	149,571	166,866	-10	56,025	47,061	19	205,596	213,927	-4	225,954	238,907	-5
9	AC28	1,292,250	588,462	555,785	6	114,475	130,432	-12	702,937	686,216	2	772,542	757,989	2
10	AC29	1,137,180	515,078	485,032	6	100,653	114,780	-12	615,731	599,811	3	676,701	661,024	2
ผลรวมกำลังสอง					1,174			2,145			719			1,026
ค่าเฉลี่ย					-2			2			-1			-2
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					18			27			15			23
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-16			-12			-15			-13
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					11			15			9			11

ตารางที่ 4.10 ข การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ

ก.หมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง แสดงปริมาณงาน (มีวจจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	ระยะทางรวม (กม.)	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	เขตทาง (เมตร)	งานดินถม (พิน. ลบ.ม)			งานพื้นทาง (พิน. ลบ.ม)			งานผิวแอสฟัลท์ (พิน. ตร.ม)			อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาโครงสร้างถนนและคันทาง		
					แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	AC05	20.905	491,000.00	40.00	523	457	15	117	136	-14	926	1,022	-9	0.78769	0.81785	-4
2	AC09	42.200	1,033,800.00	40.00	883	966	-9	227	213	6	1,895	1,768	7	0.78769	0.80734	-2
3	AC10	25.525	606,800.00	40.00	659	700	-6	141	137	3	1,132	1,209	-6	0.78769	0.76682	3
4	AC11	4.900	940,000.00	60.00	961	870	10	208	199	5	2,027	1,990	2	0.78769	0.83647	-6
5	AC18	41.289	1,073,571.00	40.00	904	1,167	-23	235	237	-1	1,988	1,503	32	0.78769	0.70074	12
6	AC21	15.000	233,728.00	40.00	416	363	15	65	57	15	429	393	9	0.78769	0.74225	6
7	AC22	46.354	689,500.00	40.00	702	1,092	-36	157	168	-6	1,122	1,188	-6	0.78769	0.76485	3
8	AC27	16.724	392,800.00	40.00	290	366	-21	98	109	-10	753	818	-8	0.78769	0.81711	-4
9	AC28	52.750	1,292,250.00	60.00	1,126	1,208	-7	279	267	5	2,353	2,210	6	0.78769	0.80064	-2
10	AC29	46.420	1,137,180.00	60.00	1,053	1,070	-2	248	245	1	2,078	1,915	9	0.78769	0.80734	-2
ผลรวมกำลังสอง							2,903			634			1,515			283
ค่าเฉลี่ย							-6			0			4			0
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด							15			15			32			12
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด							-36			-14			-9			-8
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน							17			8			12			6

ตารางที่ 4.10 ฉ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ
 ข.หมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก แสดงปริมาณเนื้องาน (มีวจจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	ความยาว สะพาน คสล.รวม (ม.)	ความยาว ท่อ คสล.รวม (ม.)	งานสะพาน (ม.)			งานท่อ คสล. (ม.)			อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาโครงสร้างถนนและคันทาง X = 0.79696 , Sd = 0.15452		
				แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	AC05	635.00	1,897.00	635	635	-	1,897	1,897	-	0.79696	0.86602	-8
2	AC09	654.00	9,778.00	654	654	-	9,778	9,778	-	0.79696	0.88319	17
3	AC10	440.00	3,077.00	440	440	-	3,077	3,077	-	0.79696	0.89775	14
4	AC11	2,400.00	1,165.00	2,400	2,400	-	1,165	1,165	-	0.79696	0.85458	-7
5	AC18	1,936.00	11,938.00	1,936	1,936	-	11,938	11,938	-	0.79696	0.99888	-20
6	AC21	379.00	2,551.00	379	379	-	2,551	2,551	-	0.79696	0.95660	-17
7	AC22	395.00	14,419.00	395	395	-	14,419	14,419	-	0.79696	0.87667	-9
8	AC27	508.00	1,518.00	508	508	-	1,518	1,518	-	0.79696	0.86602	-8
9	AC28	818.00	12,222.00	818	818	-	12,222	12,222	-	0.79696	0.88318	17
10	AC29	719.00	10,756.00	719	719	-	10,756	10,756	-	0.79696	0.67382	18
ผลรวมกำลังสอง						-			-			2,033
ค่าเฉลี่ย						-			-			0
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด						-			-			18
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด						-			-			-20
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน						-			-			15

หมายเหตุ สำหรับการทำปริมาณเนื้องานในหมวดโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้วิธีการตรวจวัดปริมาณเนื้องานโดยตรงจากแบบก่อสร้าง
 ในที่นี้จึงมีค่าเท่ากับปริมาณเนื้องานจริง

ตารางที่ 4.10 ณ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ
 ก.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง (ผีวจจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	งานดินถม (พันบาท)			งานพื้นทาง (พันบาท)			งานผิวแอสฟัลท์ (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)		
		แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	AC05	34,538	30,162	15	50,937	59,024	-14	73,585	81,249	-9	201,931	208,394	-3
2	AC09	93,186	101,945	-9	90,804	85,360	6	180,767	168,682	7	463,071	440,938	5
3	AC10	56,634	60,187	-6	80,232	78,261	3	113,171	120,880	-6	317,431	338,186	-6
4	AC11	312,344	282,750	10	9,841	9,413	5	13,882	13,625	2	426,649	365,569	17
5	AC18	129,302	166,867	-23	165,707	166,733	-1	228,627	172,845	32	664,774	722,728	-8
6	AC21	34,039	29,685	15	26,812	23,411	15	48,235	44,235	9	138,489	131,130	6
7	AC22	119,351	185,619	-36	104,695	111,435	-6	136,233	144,230	-6	457,386	576,955	-21
8	AC27	19,135	24,130	-21	42,328	47,219	-10	59,875	64,999	-8	154,042	166,866	-8
9	AC28	118,752	127,431	-7	111,687	106,700	5	224,447	210,853	6	577,494	555,785	4
10	AC29	110,383	112,139	-2	95,106	93,896	1	201,339	185,550	9	516,482	485,032	6
ผลรวมกำลังสอง				2,903			634			1,515			993
ค่าเฉลี่ย				-6			0			4			-1
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด				15			15			32			17
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด				-36			-14			-9			-21
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน				17			8			12			10

ตารางที่ 4.10 ฎ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ
 ข.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (ผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	ความยาว สะพาน คสล.รวม (ม.)	ความยาว ท่อ คสล.รวม (ม.)	งานสะพาน (พันบาท)			งานท่อ คสล. (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้าง คสล. (พันบาท)		
				แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	AC05	635.00	1,897.00	52,060	47,625	9	3,751	3,320	13	63,924	58,826	9
2	AC09	654.00	9,778.00	53,618	51,717	4	19,336	19,556	-1	89,431	104,324	-14
3	AC10	440.00	3,077.00	36,073	34,144	6	6,085	6,692	-9	51,240	58,526	-12
4	AC11	2,400.00	1,165.00	196,764	191,940	3	2,304	2,097	10	243,471	227,061	7
5	AC18	1,936.00	11,938.00	158,723	154,880	2	23,607	25,070	-6	225,795	180,152	25
6	AC21	379.00	2,551.00	31,072	39,795	-22	5,044	4,592	10	55,695	46,401	20
7	AC22	395.00	14,419.00	32,384	35,550	-9	28,513	36,047	-21	89,837	81,669	10
8	AC27	508.00	1,518.00	41,648	38,100	9	3,002	2,656	13	51,139	47,061	9
9	AC28	818.00	12,222.00	67,064	64,664	4	24,168	24,444	-1	111,810	130,432	-14
10	AC29	719.00	10,756.00	58,947	56,905	4	21,269	20,436	4	97,045	114,780	-15
ผลรวมกำลังสอง						818			1,106			2,147
ค่าเฉลี่ย						1			1			2
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด						9			13			25
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด						-22			-21			-15
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน						9			11			15

ตารางที่ 4.10 รูป การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ

ค.มูลค่าหมวดงานระบบไฟฟ้าสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงาน (ฝัวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (พันบาท)			ระบบงานจราจร (พันบาท)			ส่วนประกอบงานทาง (พันบาท)			รวมงานหมวดระบบและส่วนประกอบ (พันบาท)		
		X = 0.02364 , Sd = 0.01526			X = 0.02487 , Sd = .01174			X = 0.05065 , Sd = 0.02384			X = 0.09902 , Sd =0.04277		
		แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	AC05	6,285	10,374	-39	6,612	6,881	-4	13,466	13,970	-4	26,325	31,225	-16
2	AC09	13,061	18,113	-28	13,741	14,105	-3	27,984	28,637	-2	54,709	60,855	-10
3	AC10	8,715	5,808	50	9,169	10,211	-10	18,673	20,730	-10	36,506	36,749	-1
4	AC11	15,842	-	-	16,666	5,960	180	33,942	12,100	181	66,355	18,060	267
5	AC18	21,053	20,558	2	22,148	34,043	-35	45,107	69,117	-35	88,184	123,717	-29
6	AC21	4,591	770	496	4,829	8,313	-42	9,835	16,878	-42	19,228	25,961	-26
7	AC22	12,936	12,150	6	13,609	12,687	7	27,717	25,759	8	54,186	50,596	7
8	AC27	4,850	8,299	-42	5,103	5,505	-7	10,392	11,176	-7	20,317	24,980	-19
9	AC28	16,295	22,641	-28	17,143	17,631	-3	34,913	31,501	11	68,255	71,773	-5
10	AC29	14,504	19,924	-27	15,258	15,515	-2	31,075	25,773	21	60,751	61,213	-1
ผลรวมกำลังสอง				254,323			35,490			36,294			73,782
ค่าเฉลี่ย				39			8			12			17
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด				496			180			181			267
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด				-42			-42			-42			-29
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน				163			62			62			89

ตารางที่ 4.10 ท การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ
 มูลค่างานทั้งโครงการ (ผิวจรรยาแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	งานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)			งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (พันบาท)			งานโครงสร้างถนน + โครงสร้าง คสล. (พันบาท)			มูลค่างานทั้งโครงการ (รวมงานทั้ง 3 หมวด) (พันบาท)		
		แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	AC05	201,931	208,394	-3	63,924	58,826	9	265,855	267,220	-1	292,180	298,445	-2
2	AC09	463,071	440,938	5	89,431	104,324	-14	552,502	545,262	1	607,211	606,116	0
3	AC10	317,431	338,186	-6	51,240	58,526	-12	368,671	396,712	-7	405,177	433,461	-7
4	AC11	426,649	365,569	17	243,471	227,061	7	670,121	592,630	13	736,476	610,690	21
5	AC18	664,774	722,728	-8	225,795	180,152	25	890,569	902,879	-1	978,753	1,026,597	-5
6	AC21	138,489	131,130	6	55,695	46,401	20	194,184	177,531	9	213,412	203,491	5
7	AC22	457,386	576,955	-21	89,837	81,669	10	547,224	658,624	-17	601,410	709,220	-15
8	AC27	154,042	166,866	-8	51,139	47,061	9	205,181	213,927	-4	225,498	238,907	-6
9	AC28	577,494	555,785	4	111,810	130,432	-14	689,304	686,216	0	757,559	757,989	-0.1
10	AC29	516,482	485,032	6	97,045	114,780	-15	613,527	599,811	2	674,278	661,024	2
ผลรวมกำลังสอง				993			2,147			621			783
ค่าเฉลี่ย				-1			2			-0.3			-1
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด				17			25			13			21
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด				-21			-15			-17			-15
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน				10			15			8			9

ตารางที่ 4.10 ข การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

ก.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง (ผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	ระยะทางรวม (กม.)	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	เขตทาง (เมตร)	งานดินถม (พันบาท)			งานพื้นทาง (พันบาท)			งานผิวแอสฟัลท์ (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)			
					แบบจำลอง	รูปแบบที่	ร้อยละต่าง	แบบจำลอง	รูปแบบที่	ร้อยละต่าง	แบบจำลอง	รูปแบบที่	ร้อยละต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	แบบค่าจริง	
1	AC05	20.905	491,000.00	40.00	34,388	23,602	46	46,866	46,416	1	65,243	63,956	2	188,423	163,746	15	
2	AC09	42.200	1,033,800.00	40.00	81,833	81,644	0	89,188	69,299	29	141,729	137,572	3	401,999	357,170	13	
3	AC10	25.525	606,800.00	40.00	42,713	37,095	15	55,895	58,873	-5	81,560	95,855	-15	231,731	245,637	-6	
4	AC11	4.900	940,000.00	60.00	102,627	207,953	-51	81,874	6,791	1,106	128,512	9,286	1,284	402,594	267,134	51	
5	AC18	41.289	1,073,571.00	40.00	117,409	128,340	-9	92,289	128,467	-28	147,333	133,273	11	459,209	556,526	-17	
6	AC21	15.000	233,726.00	40.00	21,983	20,520	7	26,806	17,681	52	28,991	34,453	-16	100,039	98,073	2	
7	AC22	46.354	689,500.00	40.00	74,905	139,591	-46	62,343	84,360	-26	93,214	109,811	-15	296,418	435,903	-32	
8	AC27	16.724	392,800.00	40.00	27,329	14,578	87	39,209	35,254	11	51,406	50,338	2	151,698	120,534	26	
9	AC28	52.750	1,292,250.00	60.00	127,232	94,917	34	109,339	84,094	30	178,147	169,282	5	533,407	430,458	24	
10	AC29	46.420	1,137,180.00	60.00	89,898	81,213	11	97,249	73,465	32	156,296	148,847	5	441,732	374,839	18	
ผลรวมกำลังสอง																	
ค่าเฉลี่ย																	
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด																	
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด																	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน																	
							16,077			1,229,648			1,649,404			5,881	
							9			120			127			9	
							87			1,106			1,284			51	
							-51			-28			-16			-32	
							41			347			407			24	

ตารางที่ 4.10 ณ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

ข.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (ฝัวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	ความยาวสะพาน คสล.รวม (ม.)	ความยาวท่อ คสล.รวม (ม.)	งานสะพาน (พันบาท)			งานท่อ คสล. (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้าง คสล. (ล้านบาท)		
				แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	AC05	635.00	1,897.00	39,432.45	37,463.28	5	2,948.28	2,611.42	13	54,509.68	46,274.56	18
2	AC09	654.00	9,778.00	40,613.32	42,052.90	-3	16,842.12	15,897.24	6	73,898.63	84,822.88	-13
3	AC10	440.00	3,077.00	27,312.97	25,428.19	7	5,028.57	4,984.11	1	41,597.37	43,586.24	-5
4	AC11	2,400.00	1,165.00	149,129.25	152,152.63	-2	1,657.80	1,662.31	0	193,940.83	179,993.15	8
5	AC18	1,936.00	11,938.00	120,291.11	119,362.19	1	20,650.10	19,320.68	7	181,277.21	138,838.36	31
6	AC21	379.00	2,551.00	23,521.75	30,659.34	-23	4,101.26	3,537.67	16	35,528.44	35,748.49	-1
7	AC22	395.00	14,419.00	24,516.17	26,884.23	-9	25,023.99	27,259.98	-8	63,718.07	61,761.22	3
8	AC27	508.00	1,518.00	31,539.25	28,772.62	10	2,280.12	2,005.63	14	43,498.14	35,539.88	22
9	AC28	818.00	12,222.00	50,806.11	51,236.40	-1	21,150.78	19,368.08	9	92,550.25	103,346.83	-10
10	AC29	719.00	10,756.00	44,653.14	44,845.14	0	18,566.29	16,105.45	15	81,312.22	90,455.30	-10
ผลรวมกำลังสอง						812			1,077			2,221
ค่าเฉลี่ย						-2			7			4
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด						10			16			31
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด						-23			-8			-13
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน						9			8			15

ตารางที่. 4.10 ด การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

ค.มูลค่าหมวดงานระบบไฟฟ้าสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงาน (ฝัวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ฝัวจราจร (ตร.ม)	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (พันบาท)			ระบบงานจราจร (พันบาท)			ส่วนประกอบงานทาง (พันบาท)			รวมงานหมวดระบบและส่วนประกอบ (พันบาท)		
			X = 0.02298 , Sd = 0.01527			X = 0.02408 , Sd = 0.01221			X = 0.04488 , Sd = 0.02480			X = 0.09594 , Sd = 0.04465		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	AC05	491,000.00	2,791.30	8,145.60	-66	5,849.83	5,402.73	8	21,805.67	10,969.18	99	23,307.00	24,517.51	-5
2	AC09	1,033,800.00	5,468.07	14,617.99	-63	11,459.62	11,383.57	1	22,919.24	23,112.09	-1	45,657.64	49,113.65	-7
3	AC10	606,800.00	3,140.54	3,827.22	-18	6,581.74	6,728.29	-2	13,163.47	13,660.46	-4	26,223.08	24,215.96	8
4	AC11	940,000.00	6,854.19	-	0	14,364.56	2,921.46	392	28,729.13	5,931.44	384	57,231.58	8,852.90	546
5	AC18	1,073,571.00	7,359.19	15,825.60	-53	15,422.92	26,206.06	-41	30,845.84	53,206.25	-42	61,448.29	95,237.91	-35
6	AC21	233,726.00	1,557.67	575.60	171	3,264.47	6,214.18	-47	6,528.94	12,616.66	-48	13,006.36	19,406.44	-33
7	AC22	689,500.00	4,137.96	9,069.31	-54	8,672.07	9,470.39	-8	17,344.14	19,227.76	-10	34,551.43	37,767.45	-9
8	AC27	392,800.00	2,242.81	5,830.72	-62	4,700.33	3,867.34	22	9,400.66	7,851.87	20	18,727.14	17,549.93	7
9	AC28	1,292,250.00	7,192.24	17,417.66	-59	15,073.04	13,563.78	11	30,146.08	27,538.57	9	60,054.30	58,520.01	3
10	AC29	1,137,180.00	6,009.78	15,084.39	-60	12,594.92	11,746.77	7	25,189.83	23,849.51	6	50,180.90	50,680.67	-1
ผลรวมกำลังสอง					54,342			158,153			162,201			301,247
ค่าเฉลี่ย					-26			34			41			47
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					171			392			384			546
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-66			-47			-48			-35
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					73			128			127			176

ตารางที่ 4.10 ต การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

มูลค่างานทั้งโครงการ (ฝั่งอาคารแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต)

ลำดับที่	โครงการ	ค่าดัชนีปรับต้นทุน	งานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)			งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (พันบาท)			งานโครงสร้างถนน + โครงสร้าง คสล. (พันบาท)			มูลค่างานทั้งโครงการ (รวมงานทั้ง 3 หมวด) (พันบาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	AC05	0.7859	188,423	163,746	15	54,510	46,275	18	242,933	210,021	16	338,770.89	298,432.68	14
2	AC09	0.8102	401,999	357,170	13	73,899	84,823	-13	475,898	441,993	8	643,736.69	606,154.46	6
3	AC10	0.7231	231,731	245,637	-6	41,597	43,586	-5	273,328	289,223	-5	414,259.48	433,465.82	-4
4	AC11	0.7467	402,594	267,134	51	193,941	179,993	8	596,535	447,127	33	875,541.26	610,660.57	43
5	AC18	0.7701	459,209	556,526	-17	181,277	138,838	31	640,487	695,365	-8	911,485.43	1,026,623.13	-11
6	AC21	0.7530	100,039	98,073	2	35,528	35,748	-1	135,568	133,821	1	197,309.43	203,489.57	-3
7	AC22	0.7552	296,418	435,903	-32	63,718	61,761	3	360,136	497,664	-28	522,626.13	708,993.24	-26
8	AC27	0.7272	151,698	120,534	26	43,498	35,540	22	195,196	156,074	25	294,174.30	238,757.04	23
9	AC28	0.7818	533,407	430,458	24	92,550	103,347	-10	625,957	533,805	17	877,476.45	757,642.48	16
10	AC29	0.7739	441,732	374,839	18	81,312	90,455	-10	523,045	465,294	12	740,697.19	666,720.13	11
ผลรวมกำลังสอง					5,881			2,221			3,359			3,860
ค่าเฉลี่ย					9			4			7			7
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					51			31			33			43
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-32			-13			-28			-26
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					24			15			18			19

ตารางที่ 4.11 ก การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย

ก.หมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง แสดงปริมาณงาน (ผิวจาวรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจาวร (ตร.ม)	งานดินถม (พ้น.ลบ.ม)			งานทรายถม (พ้น.ลบ.ม)			งานพื้นที่ทาง (พ้น.ลบ.ม)			งานผิวคอนกรีต (พ้น.ลบ.ม)			อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาโครงสร้างถนนและคันทาง		
			X = 2.350 , Sd = 0.530			X = 2.150 , Sd = 0.378			X = 0.240 , Sd = 0.048			X = 1.000 , Sd = 0.000			X = 0.82019 , Sd = 0.07278		
			แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RC01	163,879	241	267	-10	352	335	5	39	45	-13	164	164	-	0.82019	0.85854	-4
2	RC02	155,000	228	210	9	333	312	7	37	35	7	155	155	-	0.82019	0.83184	-1
3	RC05	354,600	829	844	-2	-	-	-	85	91	-6	355	355	-	0.82019	0.78623	4
4	RC06	440,000	-	-	-	946	956	-1	106	102	4	440	440	-	0.82019	0.86429	-5
5	RC07	262,240	-	-	-	564	508	11	63	61	3	262	262	-	0.82019	0.88213	-7
6	RC10	24,850	-	-	-	53	84	-36	6	8	-24	25	25	-	0.82019	0.66340	24
7	RC13	262,380	-	-	-	564	636	-11	63	69	-8	262	262	-	0.82019	0.90191	-9
8	RC17	374,000	-	-	-	804	812	-1	90	87	4	374	374	-	0.82019	0.86429	-5
9	RC20	298,100	766	864	-11	-	-	-	72	70	2	298	298	-	0.82019	0.84776	-3
10	RC25	111,294	-	-	-	239	218	10	27	24	12	111	111	-	0.82019	0.70028	17
ผลรวมกำลังสอง					300			1,748			1,093			-			1,086
ค่าเฉลี่ย					-1			-2			-2			-			1
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					9			11			12			-			24
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-11			-36			-24			-			-9
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					6			14			11			-			11

ตารางที่ 4.11 ข การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย

ข.หมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก แสดงปริมาณเนื้องาน (ผิดจรรยาแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจรรยา (ตร.ม)	งานสะพาน (เมตร)			งานท่อเหลี่ยม (ลบ.ม)			งานพื้น แบริ่ง ยูนิค (ตร.ม)			อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาโครงสร้างถนนและคันทาง X = 0.75752 , Sd = 0.17011		
			แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RC01	163,879	926	926	-	93	93	-	45,780	45,780	-	0.75752	0.93537	-19
2	RC02	155,000	264	264	-	-	-	-	61,230	61,230	-	0.75752	0.97486	-22
3	RC05	354,600	194	194	-	1,382	1,382	-	-	-	-	0.75752	0.83200	-9
4	RC06	440,000	175	175	-	-	-	-	-	-	-	0.75752	0.60184	26
5	RC07	262,240	222	222	-	25,504	25,504	-	-	-	-	0.75752	0.80308	-6
6	RC10	24,850	286	286	-	-	-	-	14,150	14,150	-	0.75752	0.95393	-21
7	RC13	262,380	2,314	2,314	-	-	-	-	44,850	44,850	-	0.75752	0.92011	-18
8	RC17	374,000	149	149	-	-	-	-	-	-	-	0.75752	0.60184	26
9	RC20	298,100	485	485	-	1,277	1,277	-	-	-	-	0.75752	0.74988	1
10	RC25	111,294	-	-	-	15,861	15,861	-	-	-	-	0.75752	0.74498	2
ผลรวมกำลังสอง					-			-			-			3,049
ค่าเฉลี่ย					-			-			-			-4
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					-			-			-			26
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-			-			-			-22
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					-			-			-			18

หมายเหตุ สำหรับการหาปริมาณเนื้องานในหมวดโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้วิธีการตรวจวัดปริมาณเนื้องานโดยตรงจากแบบก่อสร้าง

ในที่นี้จึงมีค่าเท่ากับปริมาณเนื้องานจริง

ตารางที่ 4.11 ค การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย

ก.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง (ผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	งานดินถม (พันบาท)			งานทรายถม (พันบาท)			งานพื้นทาง (พันบาท)			งานผิวคอนกรีต (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ส่วนเบี่ยงเบน
1	RC01	163,879	72,325	80,220	-10	85,928	81,799	5	23,544	27,123	-13	90,134	90,134	-	331,545	325,292	2
2	RC02	155,000	64,986	59,853	9	62,720	58,639	7	33,983	31,772	7	83,700	83,700	-	299,186	281,261	6
3	RC05	354,600	116,080	118,136	-2	-	-	-	54,750	58,286	-8	186,165	186,165	-	435,260	461,172	-8
4	RC06	440,000	-	-		281,096	263,801	-1	48,576	46,920	4	215,600	215,600	-	640,427	608,963	5
5	RC07	262,240	-	-		188,936	170,392	11	16,027	15,568	3	142,190	142,190	-	423,259	371,997	14
6	RC10	24,850	-	-		25,378	39,900	-36	11,169	14,712	-24	14,850	14,850	-	62,665	104,706	-40
7	RC13	262,380	-	-		486,948	549,362	-11	47,985	52,274	-8	152,180	152,180	-	837,749	835,822	0
8	RC17	374,000	-	-		221,932	224,231	-1	41,290	39,882	4	183,260	183,260	-	544,363	517,619	5
9	RC20	298,100	104,420	117,652	-11	-	-	-	40,065	39,362	2	137,126	137,126	-	343,348	346,962	-1
10	RC25	111,294	-	-		26,735	24,312	10	10,559	9,408	12	66,000	66,000	-	125,938	142,401	-12
ผลรวมกำลังสอง					300			1,748			1,093			-			2,066
ค่าเฉลี่ย					-4			-2			-2			-			-3
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					9			11			12			-			14
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-11			-36			-24			-			-40
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					9			14			11			-			15

ตารางที่ 4.11 ง การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณเนื้องานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย

ข.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (ฝัวจรจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ฝัวจรจร (ตร.ม)	งานสะพาน (พันบาท)			งานท่อเหลี่ยม (พันบาท)			งานพื้น แบริ่ง ยูนิค (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้าง คสล. (พันบาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RC01	163,879	96,819	86,569	12	585	585	-	130,679	109,231	20	301,092	209,954	43
2	RC02	155,000	27,603	25,008	10	-	-	-	174,781	155,218	13	267,166	184,873	45
3	RC05	354,600	20,284	17,396	17	8,680	7,812	11	-	-	-	38,235	30,298	26
4	RC06	440,000	18,297	15,360	19	-	-	-	-	-	-	24,154	25,522	-5
5	RC07	262,240	23,211	40,000	-42	160,150	194,662	-18	-	-	-	242,055	292,203	-17
6	RC10	24,850	29,903	28,620	4	-	-	-	40,391	49,525	-18	92,795	81,919	13
7	RC13	262,380	241,943	277,680	-13	-	-	-	128,024	134,415	-5	488,393	447,876	9
8	RC17	374,000	15,579	13,056	19	-	-	-	-	-	-	20,566	21,693	-5
9	RC20	298,100	50,710	42,427	20	8,019	8,016	-	-	-	-	77,528	67,268	15
10	RC25	111,294	-	-	0	99,600	88,134	13	-	-	-	131,482	118,304	11
ผลรวมกำลังสอง					3,591			607			907			5,517
ค่าเฉลี่ย					5			1			1			14
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					20			13			20			45
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-42			-18			-18			-17
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					19			8			10			20

ตารางที่. 4.11 จ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย

ค.มูลค่าหมวดงานระบบไฟฟ้าสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงาน (ผิดจรรยาบรรณกริดเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (พันบาท)			ระบบงานจราจร (พันบาท)			ส่วนประกอบงานทาง (พันบาท)			รวมงานหมวดระบบและส่วนประกอบ (พันบาท)		
			X = 0.01321 , Sd = 0.01500			X = 0.01402 , Sd = 0.01602			X = 0.02387 , Sd = 0.04430			X = 0.05110 , Sd = 0.07682		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RC01	163,879	8,357	2,832	195	8,870	10,524	-16	15,101	17,919	-16	32,331	31,274	3
2	RC02	155,000	7,482	1,960	282	7,940	5,918	34	13,519	10,077	34	28,943	17,956	61
3	RC05	354,600	6,255	11,333	-45	6,638	7,544	-12	11,302	12,845	-12	24,198	31,722	-24
4	RC06	440,000	8,779	16,575	-47	9,317	11,837	-21	15,864	20,154	-21	33,963	48,566	-30
5	RC07	262,240	8,789	38,640	-77	9,328	30,275	-69	15,881	51,549	-69	34,001	120,464	-72
6	RC10	24,850	2,054	2,146	-4	2,180	2,967	-27	3,711	5,052	-27	7,945	10,165	-22
7	RC13	262,380	17,518	0	0	18,593	5,396.60	245	31,655	9,189	244	67,772	14,585	365
8	RC17	374,000	7,463	14,089	-47	7,920	10,061	-21	13,485	17,131	-21	28,871	41,281	-30
9	RC20	298,100	5,560	11,399	-51	5,901	3,163	87	10,046	5,386	87	21,509	19,948	8
10	RC25	111,294	3,401	13,086	-74	3,609	11,878	-70	6,145	20,225	-70	13,155	45,189	-71
ผลรวมกำลังสอง					137,944			80,082			80,067			149,818
ค่าเฉลี่ย					13			13			13			19
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					282			245			244			365
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-77			-70			-70			-72
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					123			93			93			127

ตารางที่ 4.11 ฉ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย
 มูลค่างานทั้งโครงการ (ผิวจรรยาแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจรรยา (ตร.ม)	งานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)			งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (พันบาท)			งานโครงสร้างถนน + โครงสร้าง คสล. (พันบาท)			มูลค่างานทั้งโครงการ (รวมงานทั้ง 3 หมวด) (พันบาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RC01	163,879	331,545	325,292	2	301,092	209,954	43	632,637	535,246	18	664,968	566,520	17
2	RC02	155,000	299,186	281,261	6	267,166	184,873	45	566,352	466,135	21	595,295	484,090	23
3	RC05	354,600	435,260	461,172	-6	38,235	30,298	26	473,495	491,470	-4	497,693	523,192	-5
4	RC06	440,000	640,427	608,963	5	24,154	25,522	-5	684,581	634,485	5	698,545	683,051	2
5	RC07	262,240	423,259	371,997	14	242,055	292,203	-17	665,314	664,200	0	699,315	784,664	-11
6	RC10	24,850	62,665	104,706	-40	92,795	81,919	13	155,460	186,625	-17	163,405	196,790	-17
7	RC13	262,380	837,749	835,822	0	488,393	447,876	9	1,326,142	1,283,698	3	1,393,914	1,298,284	7
8	RC17	374,000	544,363	517,619	5	20,566	21,693	-5	564,929	539,312	5	593,799	580,593	2
9	RC20	298,100	343,348	346,962	-1	77,528	67,268	15	420,876	414,230	2	442,385	434,179	2
10	RC25	111,294	125,938	142,401	-12	131,482	118,304	11	257,420	260,705	-1	270,576	305,893	-12
ผลรวมกำลังสอง					2,066			5,517			1,146			1,461
ค่าเฉลี่ย					-3			14			3			1
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					14			45			21			23
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-40			-17			-17			-17
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					15			20			11			13

ตารางที่.4.11 ข การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ
 ก.หมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง แสดงปริมาณเนื้องาน (ผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	ระยะทางรวม (กม.)	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	เขตทาง (เมตร)	งานดินถม (พัน.ลบ.ม)			งานทรายถม (พัน.ลบ.ม)			งานพื้นทาง (พัน.ลบ.ม)			งานผิวคอนกรีต (พัน.ตร.ม)			อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาโครงสร้างถนนและคันทาง X = 0.82019 , Sd = 0.07278		
					แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RC01	9.828	163,879	60.00	229	267	-14	403	335	20	38	45	-16	164	164	-	0.82019	0.85854	-4
2	RC02	10.500	155,000	60.00	211	210	1	276	312	-11	41	35	18	155	155	-	0.82019	0.83164	-1
3	RC05	23.200	354,600	60.00	609	844	-28	-	-	-	99	91	9	355	355	-	0.82019	0.78623	4
4	RC06	22.500	440,000	40.00	-	-	-	1,080	956	13	96	102	-6	440	440	-	0.82019	0.86429	-5
5	RC07	10.359	262,240	40.00	-	-	-	431	508	-15	44	61	-29	262	262	-	0.82019	0.88213	-7
6	RC10	7.859	24,850	40.00	-	-	-	188	84	124	29	8	270	25	25	-	0.82019	0.66340	24
7	RC13	19.953	262,380	60.00	-	-	-	591	636	-7	80	69	17	262	262	-	0.82019	0.90191	-9
8	RC17	25.520	374,000	40.00	-	-	-	777	812	-4	105	87	21	374	374	-	0.82019	0.86429	-5
9	RC20	17.922	298,100	60.00	867	864	0.4	836	-	-	75	70	7	298	298	-	0.82019	0.84776	-3
10	RC25	5.654	111,294	60.00	-	-	-	200	218	-8	19	24	-20	111	111	-	0.82019	0.70028	17
ผลรวมค่าตั้งสอง							983			16,392			75,676			-			1,086
ค่าเฉลี่ย							-4			11			27			-			1
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด							1			124			270			-			24
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด							-28			-15			-29			-			-9
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน							10			41			87			-			11

ตารางที่ 4.11 ณ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ
ข.หมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก แสดงปริมาณเนื้องาน (มีวจจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	ความยาว สะพาน คสล.รวม (ม.)	ปริมาตร ท่อเหลี่ยม คสล.รวม (ลบ.ม.)	พื้นที่ พื้นแบบริง ยูนิค (ตร.ม)	งานสะพาน (เมตร)			งานท่อเหลี่ยม (ลบ.ม)			งานพื้น แบบริง ยูนิค (ตร.ม)			อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาโครงสร้างถนนและคันทาง X = 0.75752 , Sd = 0.17011		
					แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	จริงแทน	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RC01	926.00	93.16	45,780.00	926	926	-	93	93	-	45,780	45,780	-	0.75752	0.93537	-19
2	RC02	264.00	-	61,230.00	264	264	-	-	-	-	61,230	61,230	-	0.75752	0.97486	-22
3	RC05	194.00	1,382.29	-	194	194	-	1,382	1,382	-	-	-	-	0.75752	0.83200	-9
4	RC06	175.00	-	-	175	175	-	-	-	-	-	-	-	0.75752	0.60184	26
5	RC07	222.00	25,503.89	-	222	222	-	25,504	25,504	-	-	-	-	0.75752	0.80308	-6
6	RC10	286.00	-	14,150.00	286	286	-	-	-	-	14,150	14,150	-	0.75752	0.95393	-21
7	RC13	2,314.00	-	44,850.00	2,314	2,314	-	-	-	-	44,850	44,850	-	0.75752	0.92011	-18
8	RC17	149.00	-	-	149	149	-	-	-	-	-	-	-	0.75752	0.60184	26
9	RC20	485.00	1,277.08	-	485	485	-	1,277	1,277	-	-	-	-	0.75752	0.74988	1
10	RC25	-	15,861.30	-	-	-	-	15,861	15,861	-	-	-	-	0.75752	0.74498	2
ผลรวมกำลังสอง							-			-			-			3,049
ค่าเฉลี่ย							-			-			-			-4
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด							-			-			-			26
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด							-			-			-			-22
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน							-			-			-			18

หมายเหตุ สำหรับการบริหารปริมาณเนื้องานในหมวดโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้วิธีการตรวจวัดปริมาณเนื้องานโดยตรงจากแบบก่อสร้าง
ในที่นี้จึงมีค่าเท่ากับปริมาณเนื้องานจริง

ตารางที่.4.11 ฎ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ

ก.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง (ผิวจาวรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	งานดินถม (พันบาท)			งานทรายถม (พันบาท)			งานพื้นทาง (พันบาท)			งานผิวคอนกรีต (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)		
		แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RC01	68,659	80,220	-14	98,275	81,799	20	22,785	27,123	-16	90,134	90,134	-	341,206	325,292	5
2	RC02	60,184	59,853	1	51,943	58,639	-11	37,585	31,772	18	83,700	83,700	-	284,583	281,261	1
3	RC05	85,245	118,136	-28	-	-	-	63,797	58,286	9	186,165	186,165	-	408,693	461,172	-11
4	RC06	-	-		298,000	263,801	13	44,145	46,920	-6	215,600	215,600	-	680,019	608,963	12
5	RC07	-	-		144,497	170,392	-15	11,104	15,568	-29	142,190	142,190	-	363,076	371,997	-2
6	RC10	-	-		89,288	39,900	124	54,452	14,712	270	14,850	14,850	-	193,358	104,706	85
7	RC13	-	-		510,169	549,382	-7	61,220	52,274	17	152,180	152,180	-	882,197	835,822	6
8	RC17	-	-		214,326	224,231	-4	48,144	39,882	21	183,260	183,260	-	543,447	517,619	5
9	RC20	118,177	117,852	0.4	0	-	-	42,029	39,362	7	137,126	137,126	-	362,515	346,962	4
10	RC25	-	-		22,358	24,312	-8	7,512	9,408	-20	66,000	66,000	-	116,884	142,401	-18
ผลรวมกำลังสอง				983			16,392			75,676			-			7,862
ค่าเฉลี่ย				-10			11			27			-			9
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด				1			124			270			-			85
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด				-28			-15			-29			-			-18
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน				14			41			87			-			28

ตารางที่ 4.11 ฎ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ
 ข.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (ผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	งานสะพาน (พันบาท)			งานท่อเหลี่ยม (พันบาท)			งานพื้น แบริ่ง ยูนิด (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้าง คสล. (พันบาท)		
		แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RC01	86,569	86,569	-	585	585	-	109,231	109,231	-	259,247.39	209,954.44	23
2	RC02	25,008	25,008	-	-	-	-	155,218	155,218	-	237,915.24	184,873.26	29
3	RC05	17,396	17,396	-	7,812	7,812	-	-	-	-	33,277.01	30,298.08	10
4	RC06	15,360	15,360	-	-	-	-	-	-	-	20,276.69	25,521.73	-21
5	RC07	40,000	40,000	-	194,662	194,662	-	-	15,120	-	309,777.07	311,030.44	0
6	RC10	28,620	28,620	-	-	-	-	49,525	49,525	-	103,158.99	81,919.01	26
7	RC13	277,680	277,680	-	-	-	-	134,415	134,415	-	544,006.03	447,876.29	21
8	RC17	13,056	13,056	-	-	-	-	-	-	-	17,235.19	21,693.47	-21
9	RC20	42,427	42,427	-	8,016	8,016	-	-	-	-	66,589.99	67,268.43	-1
10	RC25	-	-	-	88,134	88,134	-	-	-	-	116,345.44	118,303.85	-2
ผลรวมกำลังสอง				-			-			-			3,453
ค่าเฉลี่ย				-			-			-			7
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด				-			-			-			29
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด				-			-			-			-21
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน				-			-			-			18

ตารางที่.4.11 ฐ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ

ค.มูลค่าหมวดงานระบบไฟฟ้าสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงานทาง (ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (พื้นบาท)			ระบบงานจราจร (พื้นบาท)			ส่วนประกอบงานทาง (พื้นบาท)			รวมงานหมวดระบบและส่วนประกอบ (พื้นบาท)		
			X = 0.01321 , Sd = 0.01500			X = 0.01402 , Sd = 0.01602			X = 0.02387 , Sd = 0.04430			X = 0.05110 , Sd = 0.07682		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RC01	163,879	7,932	2,832	180	8,418	10,524	-20	14,333	17,919	-20	30,683	31,274	-2
2	RC02	155,000	6,902	1,960	252	7,325	5,918	24	12,472	10,077	24	26,700	17,956	49
3	RC05	354,600	5,838	11,333	-48	6,196	7,544	-18	10,550	12,845	-18	22,585	31,722	-29
4	RC06	440,000	9,251	16,575	-44	9,818	11,837	-17	16,716	20,154	-17	35,785	48,566	-26
5	RC07	262,240	8,888	38,640	-77	9,433	30,275	-69	16,061	51,549	-69	34,383	120,464	-71
6	RC10	24,850	3,917	2,146	83	4,157	2,967	40	7,078	5,052	40	15,152	10,165	49
7	RC13	262,380	18,840	0	0	19,995	5,396.60	271	34,043	9,189	270	72,879	14,585	400
8	RC17	374,000	7,407	14,089	-47	7,861	10,061	-22	13,383	17,131	-22	28,651	41,281	-31
9	RC20	298,100	5,668	11,399	-50	6,016	3,163	90	10,243	5,386	90	21,927	19,948	10
10	RC25	111,294	3,081	13,086	-76	3,270	11,878	-72	5,567	20,225	-72	11,918	45,189	-74
ผลรวมกำลังสอง					123,676			94,966			94,948			177,602
ค่าเฉลี่ย					17			21			21			27
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					252			271			270			400
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-77			-72			-72			-74
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					116			100			100			137

ตารางที่.4.11 ท การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ
 มูลค่างานทั้งโครงการ (ผิวจรรยาแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	งานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)			งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (พันบาท)			งานโครงสร้างถนน + โครงสร้าง คสล. (พันบาท)			งานโครงสร้างถนน + โครงสร้าง คสล. งานระบบและส่วนประกอบทาง (พันบาท)		
		แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RC01	341,206	325,292	5	301,092	209,954	43	642,298	535,246	20	672,981	566,520	19
2	RC02	284,583	281,261	1	267,166	184,873	45	551,749	466,135	18	578,449	484,090	19
3	RC05	408,693	461,172	-11	38,235	30,298	26	446,929	491,470	-9	469,513	523,192	-10
4	RC06	680,019	608,963	12	24,154	25,522	-5	704,173	634,485	11	739,959	683,051	8
5	RC07	363,076	371,997	-2	242,055	292,203	-17	605,132	664,200	-9	639,514	784,664	-18
6	RC10	193,358	104,706	85	92,795	81,919	13	286,153	186,625	53	301,305	196,790	53
7	RC13	882,197	835,822	6	488,393	447,876	9	1,370,590	1,283,698	7	1,443,469	1,298,284	11
8	RC17	543,447	517,619	5	20,566	21,693	-5	564,012	539,312	5	592,663	580,593	2
9	RC20	362,515	346,962	4	77,528	67,268	15	440,044	414,230	6	461,971	434,179	6
10	RC25	116,884	142,401	-18	131,482	118,304	11	248,366	260,705	-5	260,284	305,893	-15
ผลรวมกำลังสอง				7,862			5,517			3,991			4,463
ค่าเฉลี่ย				9			14			10			8
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด				85			45			53			53
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด				-18			-17			-9			-18
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน				28			20			18			21

ตารางที่. 4.11 ๗ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

ก.มูลค่าหาค่างานโครงสร้างถนนและคันทาง (ผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	ระยะทางรวม (กม.)	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	เขตทาง (เมตร)	งานดินถม (พันบาท)			งานทรายถม (พันบาท)			งานพื้นทาง (พันบาท)			งานผิวคอนกรีต (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)		
					แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RC01	10	183,879	60	66,081	52,612	26	79,918	53,848	49	13,100	17,755	-26	59,125	69,672	-1	263,973	213,925	23
2	RC02	11	155,000	60	33,827	35,383	-4	87,115	34,668	151	14,358	19,195	-25	55,988	54,574	3	231,388	172,834	34
3	RC05	23	354,600	60	83,762	87,732	-6	-	-	-	38,023	41,149	-8	128,562	132,310	-4	300,412	332,194	-10
4	RC08	23	440,000	40	-	-	-	215,256	209,314	3	36,719	37,242	-1	156,758	156,716	0	494,421	467,886	6
5	RC07	10	262,240	40	-	-	-	85,609	110,443	-22	14,094	10,058	40	93,904	93,268	1	234,186	242,295	-3
6	RC10	8	24,850	40	-	-	-	58,913	23,361	152	9,435	8,775	8	9,966	8,893	12	94,732	62,066	53
7	RC13	20	262,380	60	-	-	-	188,058	359,968	-48	31,972	33,960	-6	93,954	100,693	-7	379,809	548,323	-31
8	RC17	26	374,000	40	-	-	-	247,505	154,765	60	42,346	27,523	54	133,421	131,028	2	512,009	362,164	41
9	RC20	18	298,100	60	72,523	78,042	-7	-	-	-	26,187	27,050	4	108,584	99,710	7	250,753	242,132	4
10	RC25	6	111,294	60	-	-	-	35,387	16,390	116	5,326	6,456	-18	40,532	48,023	-16	98,253	99,859	-2
ผลรวมกำลังสอง							745			68,240			6,311			511			7,272
ค่าเฉลี่ย							1			46			2			-0.3			12
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด							28			152			54			12			53
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด							-7			-48			-26			-16			-31
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน							9			72			26			8			26

ตารางที่ 4.11 ณ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

ข.มูลค่าห้วงงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (มีจรรยาบรรณคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	ความยาว	ปริมาตร	พื้นที่	งานสะพาน			งานท่อเหลี่ยม			งานพื้น แบริ่ง ยูนิค			มูลค่างานโครงสร้าง คสล.		
		สะพาน คสล.รวม (ม.)	ท่อเหลี่ยม คสล.รวม (ลบ.ม.)	พื้นแบริ่ง ยูนิค (ตร.ม)	(พื้นบาท)			(พื้นบาท)			(พื้นบาท)			(พื้นบาท)		
					แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RC01	926.00	93.16	45,780.00	64,356.09	57,205.71	12	245.44	385.57	-36	76,362.05	72,181.05	6	177,252.48	138,348.56	28
2	RC02	264.00	-	61,230.00	16,530.11	15,059.81	10	-	-	-	101,862.86	93,474.15	9	148,871.42	115,536.64	29
3	RC05	194.00	1,382.29	-	11,472.99	12,204.35	-6	5693.4	5,480.59	4	-	-	-	21,585.61	21,380.83	1
4	RC06	175.00	-	-	10,100.34	13,465.03	-25	-	-	-	-	-	-	12,700.51	19,840.61	-36
5	RC07	222.00	25,503.89	5,825.00	13,495.84	26,234.36	-49	113153.6	127,671.03	-11	10,414.80	9,916.59	5	172,349.35	203,232.90	-15
6	RC10	286.00	-	14,150.00	18,119.50	17,100.45	6	-	-	-	24,155.53	29,591.18	-18	53,158.08	48,756.47	9
7	RC13	2,314.00	-	44,850.00	164,631.70	183,608.90	-10	-	-	-	74,827.05	88,878.83	-16	301,103.71	294,329.95	2
8	RC17	149.00	-	-	8,221.98	8,607.09	-4	-	-	-	-	-	-	10,338.60	15,102.53	-32
9	RC20	485.00	1,277.08	-	32,496.19	30,047.77	8	5224.696	5,677.93	-8	-	-	-	47,431.54	46,763.84	1
10	RC25	-	15,861.30	-	-	-	-	70196.49	64,075.78	10	-	-	-	88,267.50	84,315.79	5
ผลรวมกำลังสอง																4,256
ค่าเฉลี่ย																-1
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด																29
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด																-36
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน																22

ตารางที่. 4.11 ด การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

ค.มูลค่าหมวดงานระบบไฟฟ้าสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงานทาง (ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (พันบาท)			ระบบงานจราจร (พันบาท)			ส่วนประกอบงานทาง (พันบาท)			รวมงานหมวดระบบและส่วนประกอบ (พันบาท)		
		X = 0.01636 , Sd = 0.01547			X = 0.01831 , Sd = 0.02665			X = 0.03820 , Sd = 0.04538			X = 0.07286 , Sd = 0.07909		
		แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RC01	7,218.45	1,870.90	286	8,078.84	6,952.19	16	16,854.82	11,837.51	42	32,147.69	20,860.60	56
2	RC02	6,221.01	1,265.82	391	6,962.51	3,822.73	82	14,525.83	6,508.19	123	27,705.55	11,596.74	139
3	RC05	5,267.87	7,902.40	-33	5,895.77	5,260.55	12	12,300.29	8,957.16	37	23,460.72	22,120.10	6
4	RC06	8,296.51	13,974.15	-41	9,285.40	9,979.33	-7	19,372.05	16,991.83	14	36,948.89	40,945.32	-10
5	RC07	6,651.08	25,262.35	-74	7,443.84	19,793.37	-62	15,530.03	33,702.22	-54	29,620.88	78,757.94	-62
6	RC10	2,419.49	1,283.67	88	2,707.87	1,774.85	53	5,649.41	3,022.04	87	10,775.29	6,080.56	77
7	RC13	11,139.73	-	-	12,467.51	3,535.03	253	26,010.87	6,019.10	332	49,611.31	9,554.12	419
8	RC17	8,545.61	9,463.83	-10	9,564.19	6,758.38	42	19,953.69	11,507.52	73	38,058.27	27,729.73	37
9	RC20	4,878.29	6,974.86	-30	5,459.75	1,935.59	182	11,390.63	3,295.73	246	21,725.69	12,206.17	78
10	RC25	3,051.47	9,323.27	-67	3,415.19	8,462.60	-60	7,125.08	14,409.30	-51	13,589.88	32,195.17	-58
ผลรวมกำลังสอง				256,481			116,140			207,616			218,966
ค่าเฉลี่ย				51			51			85			68
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด				391			253			332			419
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด				-74			-62			-54			-62
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน				160			100			123			138

ตารางที่ 4.11 ต การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

มูลค่าทั้งโครงการ - ราคา (ผิวจากรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก)

ลำดับที่	โครงการ	ค่าดัชนี ปรับต้นทุน	งานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)			งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (พันบาท)			งานโครงสร้างถนน + โครงสร้าง คสล. (พันบาท)			งานโครงสร้างถนน + โครงสร้าง คสล. งานระบบและส่วนประกอบทาง (พันบาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RC01	0.6589	263,973	213,925	23	177,252	138,349	28	441,226	352,274	25	718,430	565,996	27
2	RC02	0.6249	231,386	172,834	34	148,871	115,537	29	380,257	288,371	32	652,845	480,025	36
3	RC05	0.7057	300,412	332,194	-10	21,586	21,381	1	321,997	353,575	-9	489,525	532,372	-8
4	RC06	0.7774	494,421	467,686	6	12,701	19,841	-36	507,122	487,526	4	699,859	679,794	3
5	RC07	0.6534	234,196	242,295	-3	172,349	203,233	-15	406,545	445,528	-9	667,533	802,396	-17
6	RC10	0.5952	94,732	62,066	53	53,158	48,756	9	147,890	110,822	33	266,575	196,409	36
7	RC13	0.6572	379,809	548,323	-31	301,104	294,330	2	680,913	842,653	-19	1,111,571	1,296,724	-14
8	RC17	0.6962	512,009	362,164	41	10,339	15,103	-32	522,348	377,267	38	804,950	581,724	38
9	RC20	0.6952	250,753	242,132	4	47,432	46,764	1	298,184	288,896	3	460,169	433,115	6
10	RC25	0.7128	98,253	99,859	-2	88,267	84,316	5	186,520	184,175	1	280,738	303,550	-8
ผลรวมกำลังสอง					7,272			4,256			4,803			5,426
ค่าเฉลี่ย					12			-1			10			10
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					53			29			38			38
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-31			-36			-19			-17
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					26			22			21			22

ตารางที่ 14.11 ก สรุปผลการทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณปริมาณเนื้องานโดยวิธีปริมาณเฉลี่ยและโดยวิธีวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณและแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

ลำดับ ที่	ประเภทงานทาง ผิวจราจรแบบ	แบบจำลอง การประมาณราคาโดยวิธี	ผลรวมกำลังสองของค่าความคลาดเคลื่อน ในการประมาณราคางานก่อสร้าง				ค่าช่วงเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน ในการประมาณราคางานก่อสร้าง			
			โครงสร้าง ถนนและคันทาง	โครงสร้าง คสล.	งานระบบ ส่วนประกอบ	มูลค่าโครงการ ทั้งหมด	โครงสร้าง ถนนและคันทาง	โครงสร้าง คสล.	งานระบบ ส่วนประกอบ	มูลค่าโครงการ ทั้งหมด
1	แอสฟัลต์ติกคอนกรีต	ปริมาณเฉลี่ย	1174	2147	78151	1026	-16 → +18	-12 → +27	-37 → +274	-13 → +23
		ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ	993	2147	73782	783	-21 → +17	-15 → +25	-29 → +267	-15 → +21
		ความถดถอยเชิงซ้อนโดยราคา	5881	2221	301247	3860	-32 → +51	-13 → +31	-35 → +546	-16 → +43
2	คอนกรีตเสริมเหล็ก	ปริมาณเฉลี่ย	2066	5517	149818	1461	-40 → +14	-17 → +45	-72 → +365	-17 → +23
		ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ	7862	5517	177602	4463	-18 → +85	-17 → +45	-74 → +400	-18 → +53
		ความถดถอยเชิงซ้อนโดยราคา	7272	4256	218966	5426	-31 → +53	-36 → +29	-62 → +419	-17 → +38

หมายเหตุ : ตัวเลขข้างต้นเป็นการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนกับข้อมูลโครงการที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลอง

งานทางประเภทผิวจราจรแบบแอสฟัลต์คอนกรีต จำนวน 10 โครงการ

งานทางประเภทผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 10 โครงการ

หมวดงานระบบ ส่วนประกอบงานทาง มีข้อมูลคลาดเคลื่อนสูงในโครงการที่ AC-11 และ RC-13 ประมาณ 350 - 500 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.12 ก การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณเนื้องานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย

ก.หมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง แสดงปริมาณเนื้องาน (พิจารณาแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	งานดินถม (พัน ลบ.ม)			งานพื้นที่ทาง (พัน ลบ.ม)			งานผิวแอสฟัลต์ (พัน ตร.ม)			อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาโครงสร้างถนนและคันทาง		
			X = 1.079 , Sd = 0.382			X = 0.228 , Sd = 0.065			X = 1.669 , Sd = 0.493			X = 0.78769 , Sd = 0.049		
			แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	1,027,800.00	1,083	969	10	232	217	7	1,715	1,868	-8	0.78769	0.80834	-3
2	ACN02	616,700.00	638	700	-9	139	147	-5	1,029	1,109	-7	0.78769	0.77682	1
3	ACN03	1,091,171.00	1,288	1,367	-6	247	237	4	1,821	1,703	7	0.78769	0.74074	6
4	ACN04	253,716.00	371	363	2	57	57	0.4	423	393	8	0.78769	0.79225	-1
5	ACN05	1,239,180.00	1,281	1,170	10	280	255	10	2,068	2,015	3	0.78769	0.81734	-4
ผลรวมกำลังสอง					301			193			233			59
ค่าเฉลี่ย					1			3			0.4			0.1
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					10			10			8			6
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-9			-5			-8			-4
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					9			6			8			4

ตารางที่ 4.12 ข การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณเนื้องานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย
 ข.หมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก แสดงปริมาณเนื้องาน
 (ผิวจรรยาแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจรรยา (ตร.ม)	งานสะพาน (ม.)			งานท่อ คสล. (ม.)			อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก		
									X = 0.79696 , Sd = 0.15452		
			แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	1,027,800.00	684	684	-	9,678	9,678	-	0.79696	0.78319	2
2	ACN02	616,700.00	460	460	-	3,177	3,177	-	0.79696	0.74775	7
3	ACN03	1,091,171.00	1,836	1,836	-	11,838	11,838	-	0.79696	0.79888	0
4	ACN04	253,716.00	369	369	-	2,481	2,481	-	0.79696	0.85660	-7
5	ACN05	1,239,180.00	749	749	-	12,556	12,556	-	0.79696	0.77382	3
ผลรวมกำลังสอง					-			-			104
ค่าเฉลี่ย					-			-			1
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					-			-			7
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-			-			-7
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					-			-			5

หมายเหตุ สำหรับการหาปริมาณเนื้องานในหมวดโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้วิธีการตรวจวัดปริมาณเนื้องานโดยตรงจากแบบก่อสร้าง
 ในที่นี้จึงมีค่าเท่ากับปริมาณเนื้องานจริง

ตารางที่ 4.12 ง การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย
 ข.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (ฝัวจรจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ฝัวจรจร (ตร.ม)	งานสะพาน (พันบาท)			งานท่อ คสล. (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้าง คสล. (พันบาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	1,027,800.00	57,184	51,717	11	18,821	19,556	-4	95,368	91,003	5
2	ACN02	616,700.00	38,457	34,144	13	6,178	6,692	-8	56,007	54,612	3
3	ACN03	1,091,171.00	153,494	154,880	-1	23,021	25,070	-8	221,486	225,253	-2
4	ACN04	253,716.00	30,849	39,795	-22	4,825	4,592	5	44,763	51,817	-14
5	ACN05	1,239,180.00	62,618	56,905	10	24,417	20,436	19	109,209	99,947	9
ผลรวมกำลังสอง					878			545			304
ค่าเฉลี่ย					2			1			0.3
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					13			19			9
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-22			-8			-14
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					15			12			9

ตารางที่ 4.12 ค การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย

ก.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง (ผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	งานดินถม (พันบาท)			งานพื้นที่ทาง (พันบาท)			งานผิวแอสฟัลต์ (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	1,027,800.00	111,773	101,945	10	91,204	85,360	7	154,877	168,682	-8	454,307	440,392	3
2	ACN02	616,700.00	54,839	60,187	-9	74,050	78,261	-5	112,210	120,880	-7	306,084	333,833	-8
3	ACN03	1,091,171.00	157,184	166,867	-6	173,856	166,733	4	184,838	172,845	7	654,925	683,700	-4
4	ACN04	253,716.00	30,363	29,685	2	23,509	23,411	0	47,638	44,235	8	128,871	122,854	5
5	ACN05	1,239,180.00	122,815	112,139	10	103,227	93,896	10	190,431	185,550	3	528,728	479,097	10
ผลรวมกำลังสอง					301			193			233			228
ค่าเฉลี่ย					1			3			0.4			1
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					10			10			8			10
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-9			-5			-8			-8
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					9			6			8			7

ตารางที่ 4.12 จ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณเนื้องานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย

ค.มูลค่าหมวดงานระบบไฟฟ้าสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงานทาง (ผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (พื้นที่บาท)			ระบบงานจราจร (พื้นที่บาท)			ส่วนประกอบงานทาง (พื้นที่บาท)			รวมงานหมวดระบบและส่วนประกอบ (พื้นที่บาท)		
			X = 0.02364 , Sd = 0.01526			X = 0.02487 , Sd = .01174			X = 0.05065 , Sd = 0.02384			X = 0.09902 , Sd =0.04277		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	1,027,800.00	12,994	18,113	-28	13,670	14,105	-3	27,841	28,637	-3	54,429	60,855	-11
2	ACN02	616,700.00	8,560	5,808	47	9,005	10,211	-12	18,340	20,730	-12	35,854	36,749	-2
3	ACN03	1,091,171.00	20,718	20,558	1	21,796	34,043	-36	44,390	69,117	-36	86,782	123,717	-30
4	ACN04	253,716.00	4,105	770	433	4,318	8,313	-48	8,795	16,878	-48	17,193	25,961	-34
5	ACN05	1,239,180.00	15,081	19,924	-24	15,865	15,515	2	32,312	25,773	25	63,169	61,213	3
ผลรวมกำลังสอง					191,192			3,757			4,358			2,159
ค่าเฉลี่ย					86			-19			-15			-15
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					433			2			25			3
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-28			-48			-48			-34
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					196			22			29			16

ตารางที่ 4.12 ฉ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย
 มูลค่างานทั้งโครงการ (ผิวจรรยาแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจรรยา (ตร.ม)	งานโครงสร้างถนนและคันทาง (พื้นที่บาท)			งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (พื้นที่บาท)			งานโครงสร้างถนน + โครงสร้าง คสล. (พื้นที่บาท)			มูลค่างานทั้งโครงการ (รวมงานทั้ง 3 หมวด) (พื้นที่บาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	1,027,800.00	454,307	440,392	3	95,368	91,003	5	549,676	531,396	3	604,104	592,250	2
2	ACN02	616,700.00	306,084	333,833	-8	56,007	54,612	3	362,091	388,445	-7	397,945	425,194	-6
3	ACN03	1,091,171.00	654,925	683,700	-4	221,486	225,253	-2	876,411	908,953	-4	963,193	1,032,670	-7
4	ACN04	253,716.00	128,871	122,854	5	44,763	51,817	-14	173,634	174,672	-1	190,827	200,632	-5
5	ACN05	1,239,180.00	528,728	479,097	10	109,209	99,947	9	637,937	579,044	10	701,106	640,257	10
ผลรวมกำลังสอง					228			304			174			205
ค่าเฉลี่ย					1			0			1			-1
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					10			9			10			10
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-8			-14			-7			-7
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					7			9			7			7

ตารางที่ 4.12 ข การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ
 ก.หมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง แสดงปริมาณเนื้องาน (ผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ระยะทางรวม (กม.)	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	เขตทาง (เมตร)	งานดินถม (พัน ลบ.ม)			งานพื้นทาง (พัน ลบ.ม)			งานผิวแอสฟัลต์ (พัน. ตร.ม)			อัตราส่วนราคามััจจ่ายหลัก ต่อราคาโครงสร้างถนนและคันทาง		
					แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	41.200	1,027,800.00	40.00	880	969	-9	228	217	4	1,891	1,868	1	0.78769	0.80834	-3
2	ACN02	28.425	816,700.00	40.00	884	700	-5	143	147	-3	1,145	1,109	3	0.78769	0.77682	1
3	ACN03	41.289	1,091,171.00	40.00	913	1,367	-33	239	237	1	2,026	1,703	19	0.78769	0.74074	6
4	ACN04	15.665	253,716.00	40.00	428	383	17	69	57	22	466	393	18	0.78769	0.79225	-1
5	ACN05	47.220	1,239,180.00	60.00	1,101	1,170	-6	268	255	5	2,289	2,015	14	0.78769	0.81734	-4
ผลรวมกำลังสอง							1,545			521			894			59
ค่าเฉลี่ย							-7			6			11			0.2
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด							17			22			19			6
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด							-33			-3			1			-4
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน							18			9			8			4

ตารางที่ 4.12 ณ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ

ข.หมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก แสดงปริมาณเนื้องาน (ฝัวจรจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ความยาว สะพาน คสล.รวม (ม.)	ความยาว ท่อ คสล.รวม (ม.)	งานสะพาน (ม.)			งานท่อ คสล. (ม.)			อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาโครงสร้างถนนและคันทาง X = 0.79696 , Sd = 0.15452		
				แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	684.00	9,678.00	684	684	-	9,678	9,678	-	0.79696	0.78319	2
2	ACN02	460.00	3,177.00	460	460	-	3,177	3,177	-	0.79696	0.74775	7
3	ACN03	1,836.00	11,838.00	1,836	1,836	-	11,838	11,838	-	0.79696	0.79888	0
4	ACN04	369.00	2,481.00	369	369	-	2,481	2,481	-	0.79696	0.85660	-7
5	ACN05	749.00	12,556.00	749	749	-	12,556	12,556	-	0.79696	0.77382	3
ผลรวมกำลังสอง						-			-			104
ค่าเฉลี่ย						-			-			1
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด						-			-			7
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด						-			-			-7
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน						-			-			5

หมายเหตุ สำหรับการหาปริมาณเนื้องานในหมวดโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้วิธีการตรวจวัดปริมาณเนื้องานโดยตรงจากแบบก่อสร้าง

ในที่นี้จึงมีค่าเท่ากับปริมาณเนื้องานจริง

ตารางที่ 4.12 ฎ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาตร

ก.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง (ผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ระยะทางรวม (กม.)	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	เขตทาง (เมตร)	งานดินถม (พันบาท)			งานพื้นทาง (พันบาท)			งานผิวแอสฟัลต์ (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)		
					แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	41.200	1,027,800.00	40	92,565	101,945	-9	88,658	85,360	4	170,740	168,682	1	446,829	440,392	1
2	ACN02	26.425	616,700.00	40	57,082	60,187	-5	75,847	78,261	-3	124,808	120,880	3	327,207	333,833	-2
3	ACN03	41.289	1,091,171.00	40	111,514	166,867	-33	168,213	166,733	1	205,593	172,845	19	616,130	683,700	-10
4	ACN04	15.665	253,716.00	40	34,814	29,685	17	28,468	23,411	22	52,371	44,235	18	146,825	122,854	20
5	ACN05	47.220	1,239,180.00	60	105,515	112,139	-6	98,967	93,896	5	210,751	185,550	14	527,153	479,097	10
ผลรวมกำลังสอง							1,545			521		894				585
ค่าเฉลี่ย							-7			6		11				4
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด							17			22		19				20
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด							-33			-3		1				-10
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน							18			9		8				11

ตารางที่ 4.12 ฎ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ
 ข.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (พิจารณาแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ความยาว สะพาน คสล.รวม (ม.)	ความยาว ท่อ คสล.รวม (ม.)	งานสะพาน (พันบาท)			งานท่อ คสล. (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้าง คสล. (พันบาท)		
				แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	684.00	9,678.00	51,717	51,717	-	19,556	19,556	-	89,431	91,003	-2
2	ACN02	460.00	3,177.00	34,144	34,144	-	6,692	6,692	-	51,240	54,612	-6
3	ACN03	1,836.00	11,838.00	154,880	154,880	-	25,070	25,070	-	225,795	225,253	0
4	ACN04	369.00	2,481.00	39,795	39,795	-	4,592	4,592	-	55,695	51,817	7
5	ACN05	749.00	12,556.00	56,905	56,905	-	20,436	20,436	-	97,045	99,947	-3
ผลรวมกำลังสอง						-			-			106
ค่าเฉลี่ย						-			-			-1
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด						-			-			7
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด						-			-			-6
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน						-			-			5

ตารางที่ 4.12 รูป การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ

ค.มูลค่าหมวดงานระบบไฟฟ้าสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงาน (ผิวจราจรแบบแอสฟัลท์ติกคอนกรีต โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (พันบาท)			ระบบงานจราจร (พันบาท)			ส่วนประกอบงานทาง (พันบาท)			รวมงานหมวดระบบและส่วนประกอบ (พันบาท)		
			X = 0.02364 , Sd = 0.01526			X = 0.02487 , Sd = .01174			X = 0.05065 , Sd = 0.02384			X = 0.09902 , Sd =0.04277		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	1,027,800.00	12,677	18,113	-30	13,337	14,105	-5	27,162	28,637	-5	53,100	60,855	-13
2	ACN02	616,700.00	8,946	5,808	54	9,412	10,211	-8	19,168	20,730	-8	37,474	36,749	2
3	ACN03	1,091,171.00	19,903	20,558	-3	20,939	34,043	-38	42,644	69,117	-38	83,367	123,717	-33
4	ACN04	253,716.00	4,787.59	770	522	5,037	8,313	-39	10,258	16,878	-39	20,054	25,961	-23
5	ACN05	1,239,180.00	14,756.04	19,924	-26	15,524	15,515	0	31,616	25,773	23	61,808	61,213	1
ผลรวมกำลังสอง					276,742			3,126			3,603			1,749
ค่าเฉลี่ย					103			-18			-14			-13
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					522			0			23			2
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-30			-39			-39			-33
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					236			19			26			15

ตารางที่ 4.12 ข การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ

มูลค่างานทั้งโครงการ (วิจารณ์แบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	งานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)			งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (พันบาท)			งานโครงสร้างถนน + โครงสร้าง คสล. (พันบาท)			มูลค่างานทั้งโครงการ (รวมงานทั้ง 3 หมวด) (พันบาท)		
			แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	1,027,800.00	446,829	440,392	1	95,368	91,003	5	542,197	531,396	2	595,297	592,250	1
2	ACN02	616,700.00	327,207	333,833	-2	56,007	54,612	3	383,214	388,445	-1	420,687	425,194	-1
3	ACN03	1,091,171.00	616,130	683,700	-10	221,486	225,253	-2	837,616	908,953	-8	920,983	1,032,670	-11
4	ACN04	253,716.00	146,825	122,854	20	44,763	51,817	-14	191,588	174,672	10	211,642	200,632	5
5	ACN05	1,239,180.00	527,153	479,097	10	109,209	99,947	9	636,362	579,044	10	698,171	640,257	9
ผลรวมกำลังสอง					585			304			259			230
ค่าเฉลี่ย					4			0			2			1
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					20			9			10			9
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-10			-14			-8			-11
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					11			9			8			8

ตารางที่ 4.12 ค การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน
 ก.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง (ผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ระยะทางรวม (กม.)	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	เขตทาง (เมตร)	งานดินถม (พื้นที่บาท)			งานพื้นทาง (พื้นที่บาท)			งานผิวแอสฟัลต์ (พื้นที่บาท)			มูลค่างานโครงสร้างถนนและคันทาง (พื้นที่บาท)		
					แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	41.200	1,027,800.00	40.00	81,154	101,945	-20	88,720	85,360	4	140,884	168,682	-16	399,693.15	435,308.70	-8
2	ACN02	26.425	616,700.00	40.00	43,425	60,187	-28	56,667	78,261	-28	82,955	120,880	-31	235,433.01	329,548.24	-29
3	ACN03	41.289	1,091,171.00	40.00	119,356	166,867	-28	93,661	166,733	-44	149,813	172,845	-13	466,669.34	702,497.09	-34
4	ACN04	15.665	253,716.00	40.00	23,970	29,685	-19	28,365	23,411	21	31,807	44,235	-28	108,223.26	129,981.20	-17
5	ACN05	47.220	1,239,180.00	60.00	98,052	112,139	-13	105,201	93,896	12	170,669	185,550	-8	480,935.27	477,688.84	1
ผลรวมกำลังสอง							2,531			3,290			2,287			2,290
ค่าเฉลี่ย							-22			-7			-19			-17
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด							-13			21			-8			1
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด							-28			-44			-31			-34
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน							7			28			10			14

ตารางที่ 4.12 ณ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

ข.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (พิจารณาแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ความยาว สะพาน คสล.รวม (ม.)	ความยาว ท่อ คสล.รวม (ม.)	งานสะพาน (พื้นที่)			งานท่อ คสล. (พื้นที่)			มูลค่างานโครงสร้าง คสล. (พื้นที่)		
				แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	684.00	9,678.00	42,478	42,053	1	16,666	15,897	5	76,070	84,823	-10
2	ACN02	460.00	3,177.00	28,556	25,428	12	5,205	4,984	4	43,423	43,586	0
3	ACN03	1,836.00	11,838.00	114,076	119,362	-4	20,474	19,321	6	173,057	138,838	25
4	ACN04	369.00	2,481.00	22,900	30,659	-25	3,978	3,538	12	34,570	35,748	-3
5	ACN05	749.00	12,556.00	46,518	44,845	4	21,740	16,105	35	87,792	90,455	-3
ผลรวมกำลังสอง						826			1,457			734
ค่าเฉลี่ย						-3			13			2
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด						12			35			25
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด						-25			4			-10
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน						14			13			13

ตารางที่ 4.12 ด การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

ค.มูลค่าหมวดงานระบบไฟฟ้าสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงาน (ผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (พันบาท)			ระบบงานจราจร (พันบาท)			ส่วนประกอบงานทาง (พันบาท)			รวมงานหมวดระบบและส่วนประกอบ (พันบาท)		
		X = 0.02298 , Sd = 0.01527			X = 0.02408 , Sd = 0.01221			X = 0.04488 , Sd = 0.02480			X = 0.09594 , Sd = 0.04465		
		แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	5,467	14,618	-63	11,456	11,384	1	22,913	23,112	-1	45,645	49,114	-7
2	ACN02	3,204	3,827	-16	6,715	6,728	0	13,430	13,660	-2	26,753	24,216	10
3	ACN03	7,350	15,826	-54	15,405	26,206	-41	30,809	53,206	-42	61,375	95,238	-36
4	ACN04	1,641	576	185	3,438	6,214	-45	6,877	12,617	-45	13,700	19,406	-29
5	ACN05	6,535	15,084	-57	13,695	11,747	17	27,390	23,850	15	54,564	50,681	8
ผลรวมกำลังสอง				44,505			3,970			4,066			2,347
ค่าเฉลี่ย				-1			-14			-15			-11
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด				185			17			15			10
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด				-63			-45			-45			-36
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน				105			27			27			21



ตารางที่ 4.12 ต การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน
 มูลค่างานทั้งโครงการ (วิศวกรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ค่าดัชนี ต้นทุน	งานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)			งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (พันบาท)			งานโครงสร้างถนน + โครงสร้าง คสล. (พันบาท)			มูลค่างานทั้งโครงการ (รวมงานทั้ง 3 หมวด) (พันบาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	ACN01	0.8102	399,693	435,309	-8	76,070	84,823	-10	475,763	520,132	-9	643,554.54	702,598.41	-8
2	ACN02	0.7231	235,433	329,548	-29	43,423	43,586	0	278,856	373,134	-25	422,637.71	549,509.68	-23
3	ACN03	0.7701	466,669	702,497	-34	173,057	138,838	25	639,726	841,335	-24	910,402.92	1,216,171.10	-25
4	ACN04	0.7530	108,223	129,981	-17	34,570	35,748	-3	142,794	165,730	-14	207,826.30	245,864.71	-15
5	ACN05	0.7739	480,935	477,689	1	87,792	90,455	-3	568,727	568,144	0	805,389.33	799,618.57	1
ผลรวมกำลังสอง					2,290			734			1,477			1,476
ค่าเฉลี่ย					-17			2			-14			-14
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					1			25			0			1
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-34			-10			-25			-25
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					14			13			11			11

ตารางที่ 4.13 ก การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย

ก.หมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง แสดงปริมาณงาน (ผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	งานดินถม (ลบ.ม)			งานทรายถม (ลบ.ม)			งานพื้นที่ทาง (ลบ.ม)			งานผิวคอนกรีต (ตร.ม)			อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาโครงสร้างถนนและคันทาง		
			X = 2.350 , Sd = 0.530			X = 2.150 , Sd = 0.378			X = 0.240 , Sd = 0.048			X = 1.000 , Sd = 0.000			X = 0.82019 , Sd = 0.07278		
			แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RCN01	135,000	198,599	228,010	-13	290,250	322,568	-10	32,400	34,780	-7	135,000	135,000	-	0.82019	0.85184	-4
2	RCN02	437,500	-	-	-	940,625	965,800	-3	105,000	112,000	-6	437,500	437,500	-	0.82019	0.91429	-10
3	RCN03	268,150	-	-	-	576,523	498,478	16	64,356	69,135	-7	268,150	268,150	-	0.82019	0.81213	1
4	RCN04	384,000	-	-	-	825,600	802,430	3	92,160	84,400	9	384,000	384,000	-	0.82019	0.73429	12
5	RCN05	308,100	792,094	895,500	-12	-	-	-	73,944	71,290	4	308,100	308,100	-	0.82019	0.79776	3
ผลรวมกำลังสอง					300			361			232			-			265
ค่าเฉลี่ย					-5			1			-1			-			0
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					0			16			9			-			12
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-13			-10			-7			-			-10
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					7			9			7			-			8

ตารางที่ 4.13 ข การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย

ข.หมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก แสดงปริมาณงาน (ผิวจรรยาแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจรรยา (ตร.ม)	งานสะพาน (เมตร)			งานท่อเหลี่ยม (ลบ.ม)			งานพื้น แบริ่ง ยูนิท (ตร.ม)			อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาโครงสร้างถนนและคันทาง X = 0.75752 , Sd = 0.17011		
			แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RCN01	135,000	284	284	-	-	-	-	59,230	59,230	-	0.75752	0.77486	-2
2	RCN02	437,500	168	168	-	-	-	-	-	-	-	0.75752	0.67184	13
3	RCN03	268,150	237	237	-	28,504	28,504	-	-	-	-	0.75752	0.80308	-6
4	RCN04	384,000	155	155	-	-	-	-	-	-	-	0.75752	0.66184	14
5	RCN05	308,100	479	479	-	1,377	1,377	-	-	-	-	0.75752	0.73988	2
ผลรวมกำลังสอง					-			-			-			415
ค่าเฉลี่ย					-			-			-			4
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					-			-			-			14
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-			-			-			-6
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					-			-			-			9

หมายเหตุ สำหรับการบริหารปริมาณงานในหมวดโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้วิธีการตรวจวัดปริมาณงานโดยตรงจากแบบก่อสร้าง
ในที่นี้จึงมีค่าเท่ากับปริมาณงานจริง

ตารางที่ 4.13 ค การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย
 ก.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง (ผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	งานดินถม (พื้นที่บาท)			งานทรายถม (พื้นที่บาท)			งานพื้นทาง (พื้นที่บาท)			งานผิวคอนกรีต (พื้นที่บาท)			มูลค่างานโครงสร้างถนนและคันทาง (พื้นที่บาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RCN01	135,000	60,842	69,853	-13	53,934	59,939	-10	29,812	32,002	-7	84,700	84,700	-	279,556	289,367	-3
2	RCN02	437,500	-	-		252,055	258,801	-3	45,863	48,920	-6	218,600	218,600	-	629,753	575,661	9
3	RCN03	268,150	-	-		208,635	180,392	16	13,933	14,968	-7	139,190	139,190	-	441,067	411,941	7
4	RCN04	384,000	-	-		225,561	219,231	3	42,380	38,812	9	179,260	179,260	-	545,241	595,545	-8
5	RCN05	308,100	110,258	124,652	-12	-	-	-	41,865	40,362	4	141,126	141,126	-	357,538	383,750	-7
ผลรวมกำลังสอง					300			361			232			-			268
ค่าเฉลี่ย					-12			1			-1			-			0
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					-12			16			9			-			9
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-13			-10			-7			-			-8
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					1			9			7			-			8

ตารางที่ 4.13 ง การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณแรงงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย

ข.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (ฝัวจจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ฝัวจจร (ตร.ม)	งานสะพาน (พันบาท)			งานท่อเหลี่ยม (พันบาท)			งานพื้น เบริง ยูนิด (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้าง คสล. (พันบาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RCN01	135,000	30,165	26,008	16	-	-	-	159,218	159,218	-	250,004	239,044	5
2	RCN02	437,500	17,844	14,960	19	-	-	-	-	-	-	23,556	22,267	6
3	RCN03	268,150	25,173	42,150	-40	174,257	184,662	-6	-	-	-	263,267	282,428	-7
4	RCN04	384,000	16,463	13,022	26	-	-	-	-	-	-	21,733	19,675	10
5	RCN05	308,100	50,877	42,437	20	8,419	7,916	6	-	-	-	78,277	68,056	15
ผลรวมกำลังสอง					3,344			72			-			436
ค่าเฉลี่ย					8			0			-			6
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					26			6			-			15
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-40			-6			-			-7
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					27			4			-			8

ตารางที่ 4.13 จ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณงานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย

ค.มูลค่าหมวดงานระบบไฟฟ้าสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงานทาง (ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (ล้านบาท)			ระบบงานจราจร (ล้านบาท)			ส่วนประกอบงานทาง (ล้านบาท)			รวมงานหมวดระบบและส่วนประกอบ (ล้านบาท)		
			X = 0.01321 , Sd = 0.01500			X = 0.01402 , Sd = .01602			X = 0.02387 , Sd = 0.04430			X = 0.05110 , Sd = 0.07682		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RCN01	135,000	6,995	1,960	257	7,424	5,918	25	12,641	10,077	25	27,063	17,956	51
2	RCN02	437,500	8,630	16,575	-48	9,159	11,837	-23	15,594	20,154	-23	33,387	48,566	-31
3	RCN03	268,150	9,304	38,640	-76	9,875	30,275	-67	16,812	51,549	-67	35,995	120,464	-70
4	RCN04	384,000	7,490	14,089	-47	7,949	10,061	-21	13,534	17,131	-21	28,975	41,281	-30
5	RCN05	308,100	5,757	11,399	-49	6,110	3,163	93	10,403	5,386	93	22,272	19,948	12
ผลรวมกำลังสอง					78,709			14,819			14,816			9,491
ค่าเฉลี่ย					7			2			2			-14
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					257			93			93			51
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-76			-67			-67			-70
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					140			61			61			46

ตารางที่ 4.13 ฉ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณปริมาณเนื้องานและราคางานก่อสร้าง โดยวิธีปริมาณเฉลี่ย
 มูลค่างานทั้งโครงการ (พิจารณาแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	งานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)			งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (พันบาท)			งานโครงสร้างถนน + โครงสร้าง คสล. (พันบาท)			มูลค่างานทั้งโครงการ (รวมงานทั้ง 3 หมวด) (พันบาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RCN01	135,000	279,556	289,367	-3	250,004	239,044	5	529,560	528,411	0	556,623	546,367	2
2	RCN02	437,500	629,753	575,661	9	23,556	22,267	6	653,309	597,928	9	686,697	646,494	6
3	RCN03	268,150	441,067	411,941	7	263,267	282,428	-7	704,334	694,369	1	740,329	814,833	-9
4	RCN04	384,000	545,241	595,545	-8	21,733	19,675	10	566,975	615,220	-8	595,950	656,501	-9
5	RCN05	308,100	357,538	383,750	-7	78,277	68,056	15	435,815	451,806	-4	458,087	471,754	-3
ผลรวมกำลังสอง					268			436			162			219
ค่าเฉลี่ย					0			6			0			-3
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					9			15			9			6
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-8			-7			-8			-9
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					8			8			6			7

ตารางที่ 4.13 ข การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ
 ก.หมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง แสดงปริมาณแรงงาน (มีวจจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ระยะทางรวม (กม.)	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	เขตทาง (เมตร)	งานดินถม (ลบ.ม)			งานทรายถม (ลบ.ม)			งานพื้นที่ทาง (ลบ.ม)			งานผิวคอนกรีตเสริมเหล็ก (ตร.ม)			อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาโครงสร้างถนนและคันทาง		
					แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	ของแบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
																			$X = 0.82019, Sd = 0.07278$
1	RCN01	10.680	135,000	60.00	171,322	228,010	-25	281,988	322,568	-13	41,965	34,780	21	135,000	135,000	-	0.82019	0.85184	-4
2	RCN02	21.500	437,500	40.00	-	-	-	1,026,474	965,800	6	91,399	112,000	-18	437,500	437,500	-	0.82019	0.91429	-10
3	RCN03	10.859	268,150	40.00	-	-	-	457,689	498,478	-8	47,126	69,135	-32	268,150	268,150	-	0.82019	0.81213	1
4	RCN04	24.420	384,000	40.00	-	-	-	739,884	802,430	-8	99,855	84,400	18	384,000	384,000	-	0.82019	0.73429	12
5	RCN05	18.321	308,100	60.00	902,172	895,500	1	-	-	-	76,875	71,290	8	308,100	308,100	-	0.82019	0.79776	3
ผลรวมกำลังสอง							619			325			2,175			-			265
ค่าเฉลี่ย							-5			-4			-1			-			0
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด							1			6			21			-			12
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด							-25			-13			-32			-			-10
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน							11			8			23			-			8

ตารางที่. 4.13 ฉ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ

ข.หมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเสริมเหล็ก แสดงปริมาณเนื้องาน (ผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ความยาว สะพาน คสล.รวม (ม.)	ความยาว ท่อ คสล.รวม (ม.)	พื้นที่ พื้นแบบรับ ยูนิค (ตร.ม)	งานสะพาน (เมตร)			งานท่อเหลี่ยม (ลบ.ม)			งานพื้น แบบรับ ยูนิค (ตร.ม)			อัตราส่วนราคาปัจจัยหลัก ต่อราคาโครงสร้างถนนและคันทาง X = 0.75752 , Sd = 0.17011		
					แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RCN01	284.00	-	59,230.00	284	284	-	-	-	-	59,230	59,230	-	0.75752	0.77486	-2
2	RCN02	168.00	-	-	168	168	-	-	-	-	-	-	-	0.75752	0.67184	13
3	RCN03	237.00	28,503.89	-	237	237	-	28,504	28,504	-	-	-	-	0.75752	0.80308	-6
4	RCN04	155.00	-	-	155	155	-	-	-	-	-	-	-	0.75752	0.86184	14
5	RCN05	479.00	1,377.08	-	479	479	-	1,377	1,377	-	-	-	-	0.75752	0.73988	2
ผลรวมกำลังสอง							-			-						415
ค่าเฉลี่ย							-			-						4
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด							-			-						14
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด							-			-						-6
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน							-			-						9

หมายเหตุ สำหรับการหาปริมาณเนื้องานในหมวดโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้วิธีการตรวจวัดปริมาณเนื้องานโดยตรงจากแบบก่อสร้าง
ในที่นี้จึงมีค่าเท่ากับปริมาณเนื้องานจริง

ตารางที่ 4.13 ญ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ

ก.มูลค่าหว่างานโครงสร้างถนนและคันทาง (ฝิวจวจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ระยะทางรวม (กม.)	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	เขตทาง (เมตร)	งานดินถม (พันบาท)			งานทราขถม (พันบาท)			งานพื้นที่ทาง (พันบาท)			งานฝิวคอนกรีตเสริมเหล็ก (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)		
					แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RCN01	10.680	135,000	60.00	46,475	61,853	-25	53,885	61,639	-13	38,577	31,972	21	84,100	84,100	-	271,933	281,261	-3
2	RCN02	21.500	437,500	40.00	-	-		276,122	259,801	6	38,453	47,120	-18	217,600	217,600	-	648,843	608,963	7
3	RCN03	10.859	288,150	40.00	-	-		159,203	173,391	-8	10,749	15,770	-32	145,198	145,198	-	384,241	371,997	3
4	RCN04	24.420	384,000	40.00	-	-		202,151	219,240	-8	46,274	39,112	18	179,260	179,260	-	521,446	517,619	1
5	RCN05	18.321	308,100	60.00	122,558	121,652	1	-	-	-	42,015	38,962	8	141,128	141,128	-	372,717	346,962	7
ผลรวมกำลังสอง													2,175			-			120
ค่าเฉลี่ย													-1			-			3
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด													21			-			7
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด													-32			-			-3
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน													23			-			4

ตารางที่. 4.13 ฏ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ

ข.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเสริมเหล็ก (ผิวจราจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการทดสอบบข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ความยาว	ความยาว	พื้นที่	งานสะพาน			งานท่อเหลี่ยม			งานพื้น แบริ่ง ยูนิค			มูลค่างานโครงสร้าง คสล.		
		สะพาน คสล.รวม	ท่อ คสล.รวม		พื้นที่แบบบริ่ง ยูนิค	(พัน บาท)			(พัน บาท)			(พัน บาท)				
		(ม.)	(ม.)	(ตร.ม)	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RCN01	284.00	-	59,230.00	24,996	24,996	-	-	-	-	159,219	159,219	-	243,181.10	237,739.14	2
2	RCN02	168.00	-	-	15,670	15,670	-	-	-	-	-	-	-	20,685.92	23,324.01	-11
3	RCN03	237.00	28,503.89	-	41,200	41,200	-	195,562	195,562	-	-	-	-	312,549.27	294,817.86	6
4	RCN04	155.00	-	-	13,358	13,358	-	-	-	-	-	-	-	17,633.86	20,183.13	-13
5	RCN05	479.00	1,377.08	-	43,427	43,427	-	8,317	8,317	-	-	-	-	68,307.44	69,936.00	-2
ผลรวมกำลังสอง							-			-			-			334
ค่าเฉลี่ย							-			-			-			-4
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด							-			-			-			6
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด							-			-			-			-13
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน							-			-			-			8

ตารางที่ 4.13 ฐ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ

ค.มูลค่าหมวดงานระบบไฟฟ้าสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงาน (ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (พัน บาท)			ระบบงานจราจร (พัน บาท)			ส่วนประกอบงานทาง (พัน บาท)			รวมงานหมวดระบบและส่วนประกอบ (พัน บาท)		
			X = 0.01321 , Sd = 0.01500			X = 0.01402 , Sd = .01602			X = 0.02387 , Sd = 0.04430			X = 0.05110 , Sd = 0.07682		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RCN01	135,000	6,805	1,960	253	7,222	5,918	24	12,296	10,077	24	26,322	17,956	47
2	RCN02	437,500	8,844	16,575	-48	9,387	11,837	-23	15,982	20,154	-23	34,213	48,566	-30
3	RCN03	268,150	9,205	38,640	-75	9,769	30,275	-66	16,632	51,549	-66	35,606	120,464	-70
4	RCN04	384,000	7,121	14,089	-47	7,558	10,061	-22	12,868	17,131	-22	27,547	41,281	-33
5	RCN05	308,100	5,826	11,399	-51	6,183	3,163	88	10,527	5,386	88	22,536	19,948	13
ผลรวมกำลังสอง					76,843			13,631			13,629			9,282
ค่าเฉลี่ย					6			0			0			-15
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					253			88			88			47
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-75			-66			-66			-70
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					138			58			58			45

ตารางที่ 4.13 ท การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองประมาณราคางานก่อสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ
 มูลค่างานทั้งโครงการ (พิจารณาแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	งานโครงสร้างถนนและคันทาง (พัน บาท)			งานโครงสร้างคอนกรีตเสริม (พัน บาท)			งานโครงสร้างถนน + โครงสร้าง คสล. (พัน บาท)			มูลค่างานทั้งโครงการ (รวมงานทั้ง 3 หมวด) (พันบาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RCN01	135,000	271,933	281,261	-3	250,004	239,044	5	521,938	520,305	0	548,260	538,261	2
2	RCN02	437,500	648,843	608,963	7	23,556	22,267	6	672,399	631,230	7	706,612	679,796	4
3	RCN03	268,150	384,241	371,997	3	263,267	282,428	-7	647,508	654,425	-1	683,114	774,889	-12
4	RCN04	384,000	521,446	517,619	1	21,733	19,675	10	543,180	537,294	1	570,727	578,575	-1
5	RCN05	308,100	372,717	346,962	7	78,277	68,056	15	450,994	415,018	9	473,530	434,966	9
ผลรวมกำลังสอง					120			436			120			240
ค่าเฉลี่ย					3			6			3			0
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					7			15			9			9
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					-3			-7			-1			-12
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					4			8			4			8

ตารางที่ 4.13 ฉ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

ก.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างถนนและคันทาง (มีจรรยาบรรณคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ระยะทางรวม (กม.)	พื้นที่ผิวจราจร (ตร.ม)	เขตทาง (เมตร)	งานดินถม (พันบาท)			งานทรายถม (พันบาท)			งานพื้นที่ทาง (พันบาท)			งานผิวคอนกรีตเสริมเหล็ก (พันบาท)			มูลค่างานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)		
					แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	ปริมาณจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RCN01	10.680	135,000	60.00	28,419	35,383	-20	89,037	34,666	157	14,692	19,195	-23	48,914	54,574	-10	219,021	179,298	22
2	RCN02	21.500	437,500	40.00		-	-	204,578	209,314	-2	34,855	37,242	-8	155,874	156,716	-1	478,181	467,686	2
3	RCN03	10.859	268,150	40.00		-	-	90,948	110,443	-18	15,025	10,056	49	95,994	93,268	3	244,309	242,295	1
4	RCN04	24.420	384,000	40.00		-	-	235,759	154,765	52	40,297	27,523	46	136,957	131,028	5	499,598	384,379	30
5	RCN05	18.321	308,100	60.00	75,227	78,042	-4		-	-	28,931	27,050	7	110,120	99,710	10	259,200	242,132	7
ผลรวมกำลังสอง							400			27,855			5,237			246			1,445
ค่าเฉลี่ย							-5			38			15			1			12
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด							0			157			49			10			30
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด							-20			-18			-23			-10			1
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน							9			72			32			8			13

ตารางที่ 4.13 ณ การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

ข.มูลค่าหมวดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (พิจารณาแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ความยาว สะพาน คสล.รวม (ม.)	ปริมาตร ท่อเหลี่ยม คสล.รวม (ลบ.ม.)	พื้นที่ พื้นแบริ่งยูนิค (ตร.ม)	งานสะพาน (พื้นที่บาท)			งานท่อเหลี่ยม (พื้นที่บาท)			งานพื้นแบริ่งยูนิค (พื้นที่บาท)			มูลค่างานโครงสร้าง คสล. (พื้นที่บาท)		
					แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RCN01	284.00	-	59,230.00	17,975	15,060	19	-	-	-	98,562	93,474	5	146,537	135,771	8
2	RCN02	168.00	-	-	9,595	13,465	-29	-	-	-	-	-	-	12,065	15,325	-21
3	RCN03	237.00	28,503.89	5,825.00	14,580	26,234	-44	126,518	127,671	-1	10,415	9,917	5	190,517	203,233	-6
4	RCN04	155.00	-	-	8,655	8,607	1	-	-	-	-	-	-	10,884	12,848	-15
5	RCN05	479.00	1,377.08	-	32,063	30,048	7	5,670	5,678	-0	-	-	-	47,447	46,764	1
ผลรวมกำลังสอง							3,220			1			55			790
ค่าเฉลี่ย							-9			0			5			-7
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด							19			0			5			8
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด							-44			-1			5			-21
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน							26			0			0			12

ตารางที่ 4.13 ด การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

ค.มูลค่าหมวดงานระบบไฟฟ้าสว่าง ระบบงานจราจรและส่วนประกอบงาน (พิจารณาจากรีดเสริมเหล็ก โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (พันบาท)			ระบบงานจราจร (พันบาท)			ส่วนประกอบงานทาง (พันบาท)			รวมงานหมวดระบบและส่วนประกอบ (พันบาท)		
		X = 0.01636 , Sd = 0.01547			X = 0.01831 , Sd = 0.02665			X = 0.03820 , Sd = 0.04538			X = 0.07286 , Sd = 0.07909		
		แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RCN01	5,981	1,266	372	6,693	3,823	75	13,964	6,508	115	26,635	11,597	130
2	RCN02	8,020	13,974	-43	8,976	9,979	-10	18,727	16,992	10	35,719	40,945	-13
3	RCN03	7,114	25,262	-72	7,962	19,793	-60	16,610	33,702	-51	31,681	78,758	-60
4	RCN04	8,351	9,464	-12	9,347	6,758	38	19,500	11,508	69	37,194	27,730	34
5	RCN05	5,017	6,975	-28	5,615	1,936	190	11,714	3,296	255	22,342	12,206	83
ผลรวมกำลังสอง				146,632			46,910			85,869			28,611
ค่าเฉลี่ย				44			47			80			35
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด				372			190			255			130
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด				-72			-60			-51			-60
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน				185			95			116			75

ตารางที่ 4.13 ต การทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน
 มูลค่างานทั้งโครงการ (พิจารณาจากรูปแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยการทดสอบกับข้อมูลใหม่)

ลำดับที่	โครงการ	ค่าดัชนี ปรับต้นทุน	งานโครงสร้างถนนและคันทาง (พันบาท)			งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (พันบาท)			งานโครงสร้างถนน + โครงสร้าง คสล. (พันบาท)			มูลค่างานทั้งโครงการ (รวมงานทั้ง 3 หมวด) (พันบาท)		
			แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง	แบบจำลอง	มูลค่าจริง	ร้อยละแตกต่าง
1	RCN01	0.6249	219,021	179,298	22	146,537	135,771	8	365,558	315,069	16	627,608	522,749	20
2	RCN02	0.7774	478,181	467,686	2	12,065	15,325	-21	490,245	483,010	1	676,569	673,985	0
3	RCN03	0.6534	244,309	242,295	1	190,517	203,233	-6	434,827	445,528	-2	713,970	802,396	-11
4	RCN04	0.6962	499,598	384,379	30	10,884	12,848	-15	510,482	397,228	29	786,664	610,395	29
5	RCN05	0.6952	259,200	242,132	7	47,447	46,764	1	306,647	288,896	6	473,229	433,115	9
ผลรวมกำลังสอง					1,445			790						1,444
ค่าเฉลี่ย					12			-7			10			10
ร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุด					30			8			29			29
ร้อยละความคลาดเคลื่อนต่ำสุด					1			-21			-2			-11
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					13			12			12			16

ตารางที่ 14.13 ถ สรุปผลการทดสอบความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณปริมาณแรงงานโดยวิธีปริมาณเฉลี่ยและโดยวิธีวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ และแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณราคาค่าก่อสร้างโดยตรง โดยวิธีวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน

ลำดับ ที่	ประเภทงานทาง ฝัวจจรแบบ	แบบจำลอง การประมาณราคาโดยวิธี	ผลรวมกำลังสองของค่าความคลาดเคลื่อน ในการประมาณราคางานก่อสร้าง				ค่าช่วงเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน ในการประมาณราคางานก่อสร้าง			
			โครงสร้าง ถนนและคันทาง	โครงสร้าง คสล.	งานระบบ ส่วนประกอบ	มูลค่าโครงการ ทั้งหมด	โครงสร้าง ถนนและคันทาง	โครงสร้าง คสล.	งานระบบ ส่วนประกอบ	มูลค่าโครงการ ทั้งหมด
1	แอสฟัลต์ติกคอนกรีต	ปริมาณเฉลี่ย	228	304	2159	205	-8 → +10	-14 → +9	-34 → +3	-7 → +10
		ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ	585	304	1749	230	-10 → +20	-14 → +9	-33 → +2	-11 → +9
		ความถดถอยเชิงซ้อนโดยราคา	2290	734	2347	1476	-34 → +1	-10 → +25	-36 → +10	-25 → +1
2	คอนกรีตเสริมเหล็ก	ปริมาณเฉลี่ย	268	436	9491	219	-8 → +9	-7 → +15	-70 → +51	-9 → +6
		ความถดถอยเชิงซ้อนโดยปริมาณ	120	436	9282	240	-3 → +7	-7 → +15	-70 → +47	-12 → +9
		ความถดถอยเชิงซ้อนโดยราคา	1445	790	28611	1444	+1 → +30	-21 → +8	-60 → +130	-11 → +29

หมายเหตุ : ตัวเลขข้างต้นเป็นการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนกับข้อมูลโครงการใหม่ที่ไม่ได้ใช้ในการพัฒนาแบบจำลอง
 งานทางประเภทฝัวจจรแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต จำนวน 5 โครงการ
 งานทางประเภทฝัวจจรแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 5 โครงการ

ภาคผนวก ก

หลักสูตรงานทาง

วิชา การประเมินราคางานก่อสร้างทาง

คุณสมบัติของผู้ประเมินราคางานก่อสร้างทาง

1. มีความรู้ความเข้าใจในงานก่อสร้างนั้นๆ เป็นอย่างดี คูแบบ ถอดแบบ ได้ดี
2. มีความชำนาญและประสบการณ์ในงานก่อสร้างสูง รู้จักเลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ช่างฝีมือ แรงงานและกรรมกร ให้เหมาะสมกับงานทั้งด้านชนิด ขนาดและจำนวน รู้ว่าช่วงระยะเวลาใด ควรทำงานก่อสร้างลักษณะใดเพื่อป้องกันการสูญเสียและความเสียหายที่อาจเกิดกับงาน
3. มีความรู้ในเรื่องวัสดุก่อสร้างต่างๆ เป็นอย่างดี ทั้งด้านแหล่ง คุณภาพ คุณสมบัติเฉพาะ และราคาในท้องตลาด เพื่อจัดทำมาให้ถูกต้องตรงตามข้อกำหนดในแบบหรือการใช้วัสดุอื่นทดแทนให้ตรงตามข้อกำหนดในกรณีที่ไม่มีอาจหาวัสดุที่กำหนดในแบบได้
4. มีประสบการณ์ในด้านวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของสถานที่ก่อสร้างได้ดี สามารถคาดการณ์ถึงปัญหาอุปสรรคต่างๆ ได้อย่างใกล้เคียงทั้งด้านสภาพอากาศและสิ่งแวดล้อม
5. มีความละเอียดรอบคอบ ความจำดี ทำให้ไม่ลืมหรือมองข้ามรายละเอียดบางอย่างไป เช่น ความสูญเสีย สูญเปล่าของวัสดุก่อสร้าง ในการต่อทาบและตัดเหล็กเส้น การเทปูนลงในแบบ ฯลฯ เป็นต้น
6. มีข้อมูลสถิติที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างที่เป็นประโยชน์ต่อการประเมินราคามาก เช่น ผลการจ้างงานในอดีต ค่าใช้จ่ายในงานต่างๆ ที่ผ่านมา สภาพอากาศ ฯลฯ เป็นต้น
7. สามารถวางแผนงานก่อสร้างได้อย่างดี ทั้งด้านจัดหาวัสดุก่อสร้าง การดำเนินการก่อสร้าง การซ่อมบำรุงเครื่องจักร การหมุนเวียนของเงินทุน (Cash Flow)
8. มีความรู้ความเข้าใจในหลักเกณฑ์การประเมินราคา รู้ว่าควรประเมินราคาในลักษณะใด สำหรับงานลักษณะต่างๆ

วิธีประเมินราคา

การประเมินราคาแบ่งออกเป็น 2 วิธีหลักๆ คือ

1. ประเมินราคาแบบคร่าวๆ
 - 1.1 ประเมินราคาเพื่อการตั้งงบประมาณที่จะใช้ในการก่อสร้าง โดยอาศัยข้อมูลสถิติเก่า ประกอบกับอัตราการเพิ่มของดัชนีต่างๆ เช่น ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ดัชนีราคาผู้บริโภค ดัชนีราคาเหล็กเส้น ฯลฯ เป็นต้น
 - 1.2 ประเมินเพื่อตรวจสอบผลการประเมินราคาอย่างคร่าวๆ ว่าถูกต้องหรือไม่ โดยใช้ราคาต่อหน่วยเป็นตัววัด เช่น ราคาต่อหน่วยพื้นที่ ต่อหน่วยระยะทาง ต่อหน่วยลูกบาศก์ เป็นต้น สามารถตรวจสอบความผิดพลาดได้

2. ประเมินราคาแบบละเอียด

วิธีนี้ต้องถอดปริมาณวัสดุจากแบบก่อสร้างให้ละเอียดว่ามีวัสดุอะไรบ้าง ปริมาณเท่าไร ต้องใช้เครื่องจักร เครื่องมือ แรงงานเท่าไร มีค่าอำนวยความสะดวก ดอกเบี้ย ค่าไร ความเสี่ยงและภาษีเท่าไร เพื่อที่จะคำนวณราคาที่แท้จริงของงานก่อสร้างนั้น การประเมินราคาวิธีนี้ยังแบ่งออกเป็น

2.1 ราคาต่อหน่วย (Unit Cost)

ประเมินเป็นราคาต่อหน่วยของงานที่ต้องทำ เช่น งานถมดินคันทาง งานชั้นลูกรังรองพื้นทาง เป็นราคาต่อลูกบาศก์เมตร ราคารวมก็คูณราคาแต่ละอย่างกับงานนั้นๆ แบบนี้เหมาะกับงานก่อสร้างที่มีปริมาณไม่แน่นอน ทำให้เท่าไรก็จ่ายค่างานตามงานที่ทำได้ ยุติธรรมดี ผู้รับจ้างไม่ต้องเผื่อค่าเสี่ยงไว้ในค่างานมาก

2.2 เหม่าจ่าย (Lump Sum)

คำนวณปริมาณงานต่างๆ ที่ต้องทำให้ละเอียด แล้วคิดราคาค่างานรวมของงานเหล่านั้น การจ่ายค่างานจะจ่ายเป็นยอดเต็มตามราคาดนั้น โดยอาจแบ่งจ่ายเป็นงวดๆ ก็ได้ หากมีความคลาดเคลื่อนในปริมาณงาน ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเอง ไม่มีการจ่ายชดเชยในส่วนที่เพิ่มขึ้น

ข้อผิดพลาดที่พบเสมอในการประเมินราคา

1. ถอดแบบไม่ครบถ้วน มีรายการตกหล่นไป ลอกรายการต่างๆ ผิดพลาด ลืมคิดค่างานบางรายการ
2. คิดเผื่อปริมาณวัสดุก่อสร้างที่ต้องสูญเสียหรือสูญเปล่าผิดพลาด
3. คิดแหล่งวัสดุผิดพลาด แหล่งวัสดุนั้นๆ อาจหมดแล้ว หรือมีวัสดุที่ไม่ได้คุณภาพ ต้องทำการปรับปรุงหรือหาแหล่งใหม่ซึ่งอาจไกลกว่า หรือมีราคาแพงกว่า
4. วางแผนการจัดหาวัสดุผิดพลาด หรือการสั่งจากต่างประเทศแล้วมาไม่ทันกำหนด มีราคาแปรเปลี่ยนไป อาจเพราะภาวะเศรษฐกิจ หรือการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา
5. การประเมินระยะเวลาดำเนินการผิดพลาด ทำให้งานเสร็จล่าช้า เสียค่าใช้จ่ายต่างๆ เพิ่มมากขึ้น
6. ประเมินค่าแรงงาน ค่าเชื้อเพลิง เครื่องจักร และราคาวัสดุในท้องถิ่นผิดพลาด
7. ลืมค่าใช้จ่ายบางอย่าง หรือรายการบางรายการที่กำหนดในเงื่อนไขสัญญา
8. ความผิดพลาดทางด้านการคำนวณคณิตศาสตร์

หลักเกณฑ์การประเมินราคา

ค่างานก่อสร้างทางประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ค่าวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ ที่แหล่งวัสดุ
2. ค่าขนส่งวัสดุก่อสร้างจากแหล่ง ถึงหน้างานที่ทำการก่อสร้าง
3. ค่าดำเนินการ (Operating Cost)
4. ค่าใช้จ่ายส่วนอำนวยการ เช่น ค่าอำนวยการ กำไร ดอกเบี้ย ความผันผวน และภาษี
5. ตัวประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการประเมินราคา

ค่าวัสดุก่อสร้างที่แหล่งวัสดุ

ในงานทาง วัสดุก่อสร้าง พวกดินคันทาง ทราคมคันทาง ลูกตั้งรองพื้นทาง รวมทั้งหินต่าง ๆ นั้น ราคาวัสดุก่อสร้างแต่ละพื้นที่ไม่เท่ากัน ดังนั้น ข้อมูลด้านนี้มักสอบถามจากหน่วยงานภูมิภาค หรือแหล่งจำหน่ายโดยตรง หากไม่สามารถสอบถามราคาได้ ก็จะใช้ราคาที่ดินมาเป็นเกณฑ์ในการประเมินราคาวัสดุที่แหล่ง โดยเอาราคาที่ดินที่ทางราชการประกาศประเมินจัดเก็บภาษีเป็นหลักในการคำนวณ โดยถือว่าที่ดินนั้นเมื่อขุดวัสดุไปใช้แล้ว ยังเหลือมูลค่าที่ดินอยู่อีกครึ่งหนึ่ง การขุดวัสดุมาใช้สำหรับงานดินขุดได้ลึกถึง 3.0 เมตร แต่ถ้าเป็นลูกรังก็จะขุดได้ลึกเพียง 2.50 เมตร เนื่องจากหน้าดินเป็นดินอินทรีย์หนามาก ราคาวัสดุอื่นๆ ได้จากการสอบถาม หรือราคาทางราชการกำหนดหรือประกาศเป็นทางการ จากกองระดับราคา กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ จะพิมพ์เอกสารเผยแพร่ทุกๆ เดือน ราคานี้ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม เพราะผู้รับจ้างเรียกคืนได้จากภาษีขายภายหลัง ตามหลักเกณฑ์ของภาษีมูลค่าเพิ่ม

ค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง

คือ ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างจากแหล่งวัสดุ ไปยังพื้นที่ก่อสร้าง แล้ววิ่งรถเปล่ากลับมายังจุดแหล่งวัสดุ ครอบรอบ ระยะทางที่ใช้กำหนดค่าขนส่งคือ ระยะทางจากแหล่งวัสดุ ถึงกึ่งกลางพื้นที่ก่อสร้าง

ค่าขนส่งวัสดุก่อสร้างจะคำนวณจาก ค่าครอบครองหรือราคาารถที่ซื้อหามา รวมกับค่าใช้จ่ายในการวิ่งรถ

ค่าครอบครองรถบรรทุก

ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาของรถบรรทุก เงินเดือนพนักงานขับรถบรรทุก ค่าทะเบียน ค่ากรมธรรม์ประกันอุบัติเหตุ อุบัติภัย

ค่าใช้จ่ายในการวิ่งรถ

ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น ค่าสึกหรอของยางรถยนต์ ค่าบำรุงรักษา และ ค่าซ่อมแซมตลอดอายุการใช้งานของรถ ตารางค่าขนส่งวัสดุก่อสร้างที่จัดทำไว้เป็นคู่มือสำหรับการประเมินราคางานก่อสร้างทางนั้น เป็นตารางสำหรับการขนส่งบนทางหลวงที่อยู่บนพื้นราบ ผิวทางเป็น ผิวลาดยาง หรือผิวคอนกรีต หากการขนส่งผ่านพื้นที่ที่แตกต่างกันไปก็จะมีตัวแปรมาปรับค่าขนส่งให้เหมาะสมกับสภาพนั้น เช่น พื้นที่ ลูกเนิน หรือภูเขา หรือสภาพผิวทางเป็นลูกรังชั่วคราว เนื่องจากการวิ่งรถในสภาพดังกล่าว รถจะมีอายุใช้งานน้อยลง ค่าครอบครองหรือค่าเสื่อมราคาก็จะสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายก็จะสูงตามด้วยเพราะเครื่องยนต์ทำงานหนัก ลื่นเปลืองเชื้อเพลิง หล่อลื่น และมีการสึกหรอสูง เป็นต้น

ตัวแปรสำหรับค่าขนส่งได้แสดงในตารางข้างล่าง ดังนี้

สภาพภูมิประเทศ	ผิวทางลาดยาง			ผิวทางลูกรัง		
	ที่ราบ	ลูกเนิน	ภูเขา	ที่ราบ	ลูกเนิน	ภูเขา
รถบรรทุก 10 ล้อ	1.00	1.64	1.97	1.24	1.88	2.21
รถบรรทุก 10 ล้อ ลากพ่วง	1.00	1.93	-	1.22	2.15	-
รถบรรทุก 6 ล้อ	1.00	1.94	2.18	1.23	2.17	2.41

ทางลูกเนิน มีความลาดชัน 4.00 - 8.00 เปอร์เซ็นต์

ทางภูเขา มีความลาดชัน มากกว่า 8.00 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป

ค่าดำเนินการ (Operating Cost)

ค่าดำเนินการกิจกรรมก่อสร้างงานทาง ได้แก่ ค่าชุด - ดัก ดิน ลูกรัง ค่าตัดดินขึ้นรูปคันทาง ค่าบดทับลาดแต่งวัสดุชั้นต่างๆ รวมทั้งค่าก่อสร้าง และลาดยางผิวทางชนิดต่างๆ ด้วยค่าดำเนินการคำนวณจากการหาค่าใช้จ่ายต่างๆ ของเครื่องจักร หรือชุดของเครื่องจักรที่จำเป็นและพอเหมาะกับลักษณะงานก่อสร้างทาง ค่าใช้จ่ายนี้ประกอบด้วย ค่าครอบครอง และค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น ค่าอะไหล่และชิ้นส่วนสึกหรอเร็ว ค่าจ้างพนักงานขับเครื่องจักร เป็นต้น ในการก่อสร้างหากต้องใช้กรรมกรแรงงานก็ให้รวมค่าแรงกรรมกรเข้าไปในค่าใช้จ่ายด้วย แล้วหาอัตราผลงานที่เครื่องจักรนั้นทำได้ต่อหน่วยเวลา นำตัวเลขทั้งสองค่านี้มาคำนวณหาค่าดำเนินการต่อไป ค่าดำเนินการจะมีหน่วยเป็น เงินต่อหน่วยของผลงาน (ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่รวมเงินเดือนของวิศวกร ช่างเทคนิค เสมียน พนักงาน เพราะค่าใช้จ่ายเหล่านี้อยู่ในค่าอำนวยการ (Overhead Cost) แล้ว)

ปริมาณผลงานที่เครื่องจักรทำงานได้นั้นคำนวณได้จากคู่มือการใช้เครื่องจักร (Equipment Performance Handbook) ซึ่งจะกำหนดปริมาณผลงานที่ทำได้ภายใต้สภาวะต่างๆ กันของภูมิประเทศ อากาศ พื้นที่ทำงาน การจัดหาวัสดุก่อสร้าง และลักษณะของงานนั้น หรือใช้ข้อมูลสถิติที่เก็บรวบรวมจากงานก่อสร้างในอดีตที่ผ่านมา

โดยคำนึงถึงขนาดแรงม้า และสภาพของชุดเครื่องจักร มาตรฐานการทำงานของผู้รับเหมา สภาพอากาศและพื้นที่ทำงาน แล้วนำเอาผลจากข้อมูลทั้งสองแหล่งมาพิจารณาร่วมกัน เพื่อให้ได้ ปริมาณงานที่เครื่องจักรหรือชุดเครื่องจักรสามารถทำได้ต่อหน่วยเวลา จะได้ข้อมูลที่ถูกต้องทางทฤษฎี และใกล้เคียงกับการปฏิบัติจริงในสนาม

ตัวแปรค่าดำเนินการที่สำคัญ คือ จำนวนชั่วโมงที่เครื่องจักรถูกใช้ทำงานในแต่ละปี หากไม่มี อุปสรรคเครื่องจักรสามารถทำงานได้ตลอดทั้งปี ส่วนเฉลี่ยค่าครอบครองและค่าเสื่อมราคาเครื่อง จักรก็จะน้อย ผลงานที่ทำได้ก็จะมากตามจำนวนเวลาที่ทำงานได้ ดังนั้น ค่าดำเนินการก็จะต่ำ ในทาง กลับกัน หากภูมิประเทศและอากาศไม่เอื้ออำนวยให้ทำงานได้ตลอดทั้งปี เช่น ฝนตกชุก ค่าดำเนินการ ก็จะสูงกว่า ดังนั้น ในการประเมินราคาต้องพิจารณาถึงปัจจัยดังกล่าวนี้ด้วย

ตารางค่าดำเนินการที่กำหนดในคู่มือประเมินราคางานก่อสร้างทางนั้นมีหลายตาราง แปร เปลี่ยนไปตามราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งแต่ละพื้นที่ราคาจะไม่เท่ากัน ให้ใช้ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ที่ ประกาศ ณ หน้าปัมของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.) ในอำเภอเมือง ของจังหวัดนั้นๆ เป็น ตัวกำหนดตารางที่จะใช้ และหากพื้นที่มีฝนตกชุก ให้ใช้ตารางในช่อง ฝนชุกด้วย

ค่าใช้จ่ายส่วนอำนวยการ (Administrative Expense)

ในการประกอบธุรกิจการค้าใดๆ ก็ตาม ค่างานจะต้องรวมค่าใช้จ่ายส่วนอำนวยการเข้าไว้ด้วย เพราะเป็นค่าใช้จ่ายที่พึงได้ และต้องจ่ายไป เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำเนินต่อไปได้ เช่น ค่าอำนวยการ (Overhead) กำไร (Profit) ดอกเบี้ย (Interest) ความผันผวน (Contingency) และภาษี (Tax)

ค่าอำนวยการ (Overhead)

เป็นค่าใช้จ่ายของฝ่ายอำนวยการด้านบริหาร ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ค่าอำนวยการสำนักงานใหญ่ (Head Office Overhead)

เป็นค่าใช้จ่ายด้านบริหารของสำนักงานใหญ่ ซึ่งจะนำเฉลี่ยลงในค่างานโครงการต่างๆ ที่ บริษัทเป็นคู่สัญญาอยู่ ได้แก่ เงินเดือน ผู้จัดการ วิศวกร ช่างเทคนิค เสมียน พนักงานต่างๆ ที่ประจำ อยู่ในสำนักงานใหญ่ รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการซื้อเอกสารแบบแปลนและรายการเพื่อการประกวดราคา ค่าธรรมเนียมประกันการยื่นขอ และประกันงานสัญญาต่างๆ ค่าเช่าสำนักงาน ค่าใช้จ่ายด้านการติดต่อสื่อสาร และอื่นๆ

ค่าอำนวยการสำนักงานสนาม (Site Office Overhead)

เป็นค่าใช้จ่ายด้านอำนวยการของสำนักงานสนามของแต่ละโครงการในส่วนของผู้รับจ้างเอง เช่น ค่าเช่าพื้นที่ ค่าก่อสร้างสำนักงานชั่วคราว บ้านพัก เงินเดือนวิศวกร ช่าง เสมียน พนักงานที่ ประจำในสนาม ค่าใช้จ่ายเอกสาร การสื่อสาร รถยนต์ควบคุมงานของฝ่ายผู้รับจ้าง เป็นต้น

ค่าอำนวยการทั้งสองส่วนนี้ เมื่อรวมกันแล้วจะอยู่ในอัตราประมาณร้อยละ 2 - 15 ของค่างานก่อสร้าง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการ ระยะเวลาก่อสร้าง และภาวะเศรษฐกิจของพื้นที่ที่ทำงานนั้น สำหรับค่าใช้จ่ายในส่วนของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง จะเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่จะนำไปเฉลี่ยลงในค่างานภายหลัง (Coincidental Expense) ได้แก่ ค่าก่อสร้างหรือเช่าสำนักงาน บ้านพักชั่วคราว รถควบคุมงาน อุปกรณ์ต่างๆ ที่ระบุไว้ในเงื่อนไขสัญญาให้ผู้รับจ้างจัดหาใช้งาน อาทิเช่น เครื่องมืองานสำรวจ เครื่องมือทดลองงานวิเคราะห์วัสดุ ป้ายจราจรชั่วคราวในขณะก่อสร้าง เป็นต้น

กำไร (Profit)

การคิดอัตรากำไรนั้น เป็นปัญหามากกว่าจะกำหนดให้เท่าไรจึงจะเหมาะสมกับงานขนาดต่างๆ และเป็นที่น่าสนใจของผู้ลงทุน ธุรกิจงานก่อสร้างทางเป็นธุรกิจที่ต้องลงทุนสูงมากในการจัดหาเครื่องจักรก่อสร้าง และมีความเสี่ยงสูง หากผลตอบแทนไม่มากพอแล้ว จะมีผู้สนใจลงทุนในธุรกิจนี้น้อยหรือเลิกกันไป จะเกิดภาวะผูกขาดในกลุ่มไม่กี่รายที่เหลือ เป็นเหตุให้เกิดการสมยอมกันเสนอราคาในภายหลังได้ง่าย

หลักเกณฑ์การคิดอัตรากำไรทางธุรกิจ (Financial Profit)

กำไรในทางธุรกิจจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

กำไรปกติ (Normal Profit)

คือ กำไรจากเม็ดเงินที่ลงทุนไปในธุรกิจก่อสร้างนั้นในรูปของผลตอบแทนปกติที่พึงได้ ซึ่งจะเท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำของธนาคารพาณิชย์ ในช่วงระยะเวลาที่ใช้เงินทุนนั้นหมุนเวียนไปในธุรกิจจนได้ผลตอบแทนกลับมาเป็นรายได้

กำไรธุรกิจ (Excess Profit)

เป็นกำไรส่วนที่พึงได้ทางธุรกิจจากเม็ดเงินที่ลงทุนไป โดยคำนึงถึงประเภทของธุรกิจ ความเสี่ยง การแข่งขัน ซึ่งโดยทั่วไปจะอยู่ในอัตราระหว่าง ร้อยละ 3 - 6 ของค่างาน ธุรกิจใดมีความเสี่ยงมาก ไม่เป็นที่สนใจลงทุนของนักธุรกิจทั่วไป ก็ต้องให้อัตรากำไรธุรกิจสูง เพื่อให้เป็นที่น่าสนใจและดึงดูดให้นักธุรกิจมาลงทุนมากๆ เพื่อให้เกิดการแข่งขันขึ้น และพยายามปรับอัตราอย่างสม่ำเสมอ โดยให้กลไกของการตลาดเป็นตัวบ่งชี้

ดอกเบี้ย (Interest)

เงินทุกบาทที่ลงทุนในธุรกิจ ต้องบริหารให้เกิดดอกผลเพิ่มพูนให้มากที่สุด ไม่ว่าเงินนั้นจะเป็นเงินสะสมของตนเอง หรือเงินที่กู้ยืมมาจากสถาบันการเงิน เพื่อให้คุ้มหรือเกินคุ้มกับค่าดอกเบี้ยที่พึงได้ หรือต้องจ่ายชำระแก่เจ้าของเงินกู้

งานก่อสร้างทางเป็นธุรกิจที่ลงทุนและใช้เงินหมุนเวียนในกิจการสูงมาก ผู้ประกอบการส่วนมากหรือแทบทั้งหมดจะอาศัยเงินกู้จากสถาบันการเงินมาใช้ในโครงการ เพื่อจัดหาวัสดุก่อสร้าง ใช้จ่ายเพื่อให้เครื่องจักรดำเนินการให้งานแล้วเสร็จและส่งมอบงาน เพื่อจะได้รับค่าจ้างภายหลังการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว ซึ่งก็ต้องใช้ระยะเวลาช่วงหนึ่ง และเป็นช่วงเวลาที่ต้องคิดดอกเบี้ยสำหรับเงินที่ใช้หมุนเวียนอยู่

งานจ้างที่มีกำหนดการจ่ายค่าจ้างเป็นงวด ทุกๆ เดือน จะต้องใช้เงินหมุนเวียนเป็นเวลานานน้อยกว่า 3 เดือนหรือ 1/4 ของปีสำหรับงานทาง ในส่วนงานสะพานและท่อเหลี่ยม เนื่องจากการจ่ายค่าจ้างเป็นงวดตามผลงานที่กำหนด ดังนั้น ระยะเวลาจะยาวกว่า คือ ประมาณ 4 เดือน หรือ 1/3 ของปี อัตราดอกเบี้ย ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารพาณิชย์ (MOR)

ในกรณีที่สัญญาจ้างเหมามีการจ่ายเงินล่วงหน้าให้ผู้รับจ้างไปใช้หมุนเวียนก่อน ต้องนำเงินล่วงหน้านี้มาพิจารณาด้วยว่าเพียงพอต่อการหมุนเวียนหรือไม่ ต้องกู้ยืมอีกเท่าไร และการเรียกเงินล่วงหน้าคืนจากค่าจ้างในงวดต่อไป กับเงินประกันผลงานที่ผู้ว่าจ้างหักไว้ นั้น ต้องนำมาพิจารณาร่วมกันในการกำหนดอัตราดอกเบี้ย

อัตราดอกเบี้ย คำนวณจากสูตร ดังนี้

$$\text{อัตราดอกเบี้ย} = \frac{\{[(1 + \frac{O+P+C}{100}) \times \frac{t}{T} - (A - R)]\} \times I \times T}{100 \quad T \quad 100 \quad 12}$$

O	=	ค่าอำนาจการ	เปอร์เซ็นต์
P	=	กำไร	เปอร์เซ็นต์
C	=	ความผันผวน	เปอร์เซ็นต์
t	=	เวลาที่ใช้เงินหมุนเวียน	เดือน
T	=	อายุสัญญา	เดือน
A	=	เงินจ่ายล่วงหน้า	เปอร์เซ็นต์
R	=	เงินประกันผลงานที่หักไว้	เปอร์เซ็นต์
I	=	อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคาร	เปอร์เซ็นต์

ความผันผวน เหตุอันไม่คาดถึง (Contingency)

งานก่อสร้างทาง ดำเนินการไปตามความยาวของแนวทาง ผ่านพื้นที่ที่มีสภาพภูมิศาสตร์และอากาศแตกต่างกันไป ด้วยระยะทางที่ยาว โอกาสที่จะเกิดความเสียหายจากภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม พัดทางขาด หรือสิ่งอันไม่คาดถึง (Unforeseen) ย่อมมีมาก เมื่อเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างต้องซ่อมสร้างกลับเข้าสู่สภาพดีเหมือนใหม่ โดยอาจไม่ได้รับการชดเชยเลยก็ได้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของสัญญา และการตีความของภัยธรรมชาติ แม้บางโครงการจะได้ทำประกันอุบัติเหตุให้กับงานโครงการไว้กับบริษัทประกัน

โดยยอมเสียค่าธรรมเนียมการประกันภัยประมาณร้อยละ 0.5 - 1.0 ของค่างานแล้วก็ตาม การชดใช้ของบริษัทประกันก็ไม่ได้ครอบคลุมความเสียหายทั้งหมด ขึ้นกับเงื่อนไขในกรมธรรม์ บางแห่งกำหนดความเสียหายขั้นต่ำไว้ หากความเสียหายมีมูลค่าไม่ถึงขั้นต่ำที่กำหนด ผู้รับจ้างรับผิดชอบ ค่าเสียหายเอง หรือบางกรณีค่าเสียหายต้องออกร่วมกันในสัดส่วนที่ตกลงกันไว้ ดังนั้น การประกันภัยให้กับงานโครงการก็ไม่ได้คุ้มครองครอบคลุมความเสียหายทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น

ความผันแปรของราคาวัสดุก่อสร้าง เช่น ปูนซีเมนต์ เหล็กเส้น และอื่นๆ แม้จะมีการ นำเอา สัญญาแบบปรับราคาได้ (Escalation) มาใช้ แต่ก็ไม่ครอบคลุมงานทุกรายการ มีเฉพาะงานหลักเท่านั้น สำหรับงานเบ็ดเตล็ดซึ่งมีมูลค่าประมาณร้อยละ 25 - 30 ของค่างานนั้น สัญญาไม่ครอบคลุมถึง ในส่วนของการชดเชยตามเงื่อนไขสัญญาแบบปรับราคา ยังกำหนดชดเชยให้ต่อเมื่อความผันแปรมีค่ามากกว่า ร้อยละ 4 และชดเชยเฉพาะส่วนที่เกิน 4 เปอร์เซ็นต์ไปแล้วเท่านั้นด้วย

ปัจจุบัน รัฐบาลกำหนดให้ผู้รับจ้างต้องประกันผลงานที่ทำแล้วเสร็จเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี เป็นการเพิ่มภาระความเสี่ยงให้ผู้รับจ้างมากขึ้นตามระยะเวลาการประกันผลงานที่เพิ่มขึ้น ดังนั้น ในการกำหนดค่าความผันผวนนั้น ต้องคำนึงถึงข้อเท็จจริง ค่าใช้จ่าย ความเสี่ยงในการรับผิดชอบด้วย ตามหลักสากลทั่วไป ค่าความผันผวนนี้จะเป็นร้อยละ 3 - 6 ของค่างาน ทั้งนี้ ขึ้นกับระยะทาง ระยะเวลาสัญญา และเงื่อนไขของสัญญาด้วย

ภาษี (Tax)

ภาษีที่คิดในงานก่อสร้างมีเพียงภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งรัฐบาลจัดเก็บในอัตราร้อยละ 7 ของค่างาน ภาษีเงินได้ไม่นำมาคำนวณ เพราะจะจัดเก็บจากเงินได้สุทธิ คือ เมื่อมีกำไร

สำหรับภาษีประกันสังคม และเงินกองทุนทดแทนแรงงานที่นายจ้างต้องจ่ายสมทบให้แก่ลูกจ้าง ในอัตราครึ่งหนึ่งนั้น ได้คิดรวมไว้ในค่าจ้างแรงงานที่ใช้คำนวณในส่วนนั้นๆ ไว้แล้ว เช่น ค่าอำนาจการ ค่าดำเนินการ

อัตราภาษีประกันสังคม รัฐบาลจัดเก็บในอัตรา ร้อยละ 3.0 นายจ้างจ่ายสมทบ ร้อยละ 1.50 ของเงินเดือน

อัตรากองทุนทดแทนแรงงานจัดเก็บในอัตรา ร้อยละ 3.0 นายจ้างจ่ายสมทบ ร้อยละ 1.50 ของเงินเดือน

FACTOR F

ในการประเมินราคาค่างานจะใช้วิธีหาค่าใช้จ่ายในส่วนต่างๆ ของค่าอำนาจการ เช่น ค่าอำนาจการ กำไร ดอกเบี้ย ความผันผวน ตามอัตราที่กำหนดไว้ของแต่ละรายการ แล้วนำมารวมกับค่า งานต้นทุนเป็นค่างานทั้งหมด แล้วบวกค่าภาษีเข้าในค่างานตามอัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม เป็นค่างานก่อสร้างของโครงการนี้ที่จะเสนอเพื่อการประกวดราคา

เพื่อให้สะดวกรวดเร็ว ทำเป็นรูปของ FACTOR ก็ได้ โดยนำเอาอัตราของค่าใช้จ่ายส่วน
 อำนาจการมารวมกัน แล้วทำให้เป็นรูปของ FACTOR ซึ่งเรียกชื่อว่า FACTOR F แล้วนำ FACTOR F
 นี้ ไปคูณกับค่างานต้นทุน ก็จะได้ค่างานทั้งโครงการ

ตัวอย่างการคำนวณค่า FACTOR F

ภาวะดอกเบี้ยเงินกู้ อัตราร้อยละ 12.0 ต่อปี ค่างานต้นทุน 100 ล้านบาท		
ค่าอำนาจการสำหรับงาน 100 ล้านบาท	=	4.5282 %
ความผันผวน	=	0.5000 %
ดอกเบี้ยเงินกู้	=	2.8000 %
กำไร	=	6.0000 %
รวม	=	13.8282 %
ในรูปของ FACTOR	=	1.1382 %
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 % ในรูป FACTOR	=	1.0700 %
ดังนั้น FACTOR F	=	$1.1382 \times 1.0700 = 1.2179$

ตัวประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวกับการประเมินราคา (Factor Related to Cost Estimate)

ส่วนยุบตัวเมื่อบดทับ (Compacted Factor)

วัสดุที่ใช้ก่อสร้าง ตามสภาวะธรรมชาติจะอยู่ในสถานะมวลแน่นพอประมาณ หรือมวลหลวม
 (Bank or Loose Condition) เมื่อตักแล้วเทลงบรรทุกบนรถบรรทุกจะแตกกระจายตัวออก ปริมาตร
 เพิ่มขึ้น เมื่อทำการบดทับตามขบวนการบดอัดวัสดุแล้วจะมีความแน่น ปริมาตรลดลงจากเดิมเพราะถูก
 อัดให้มวลรวมตัวแน่น ปริมาตรที่ลดลงนี้ เรียกว่า ส่วนหลวมตัว (Loose Factor) ในระหว่างบดทับตาม
 ขบวนการอัดนั้น จะต้องมีการฉีกกอง ปาดเกลี่ย พรมน้ำและตีผสมให้คลุกเคล้ากันแล้วบดอัด
 ระหว่างนั้นอาจมีวัสดุบางส่วนตกลงสองข้างลาดคันทาง หรือตอนที่ปาดตัดแต่งให้ได้รูปร่างและระดับ
 ตามแบบนั้น จะมีวัสดุถูกตัดทิ้งไป เช่น ที่ส่วนเกินสองข้างลาดคันทาง ส่วนที่เกินจากระดับที่กำหนด
 เป็นต้น ส่วนนี้เป็นส่วนสูญเสีย (Lose Factor) เมื่อรวมสองส่วนนี้เข้ารวมเรียกว่า ส่วนยุบตัวเมื่อบดทับ
 (Compacted Factor) ส่วนยุบตัวของวัสดุต่างๆ ไม่เหมือนและยังแตกต่างกันตามลักษณะของงานก่อสร้างด้วย

ตารางแสดงส่วนยบตัว และส่วนขยายตัวของวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ

ชนิดวัสดุก่อสร้าง	ส่วนยบตัว (Compacted Factor)		ส่วนขยาย (Bank Factor)
	แนวทางเก่า	แนวทางใหม่	
	ทรายถมคันทาง	1.40	1.45
ดินถมคันทาง ดินปนทราย	1.60	1.70	1.25
ดินถมคันทาง ดินเหนียว	1.85	1.90	1.25
หินผุ			1.60
หินแข็ง คอนกรีตที่ทุบออก			1.70
ลูกรัง วัสดุคัดเลือก รองพื้นทาง		1.60	
หินคลุก พื้นทาง		1.50	
ไหล่ทาง ลูกรัง		1.75	
ไหล่ทาง หินคลุก	1.60		

ตัวแปร ค่าดำเนินการ ปลูกและบดทับ ผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต

(Operating cost Factor for various thickness of Asphalt concrete Surface)

ความหนา(มม.)	25	30	40	50	60	70	80	90	100
Factor	0.75	0.80	0.90	1.00	1.60	1.70	1.80	1.90	2.00

จังหวัดที่มีฝนตกชุก จังหวัดที่มีปริมาณฝนตกเฉลี่ยปีหนึ่งเกิน 1,500 มม.

ภาคเหนือ	ภาคอีสาน	ภาคกลาง	ภาคใต้	
เชียงใหม่	หนองคาย	ปราจีนบุรี	ชุมพร	ระนอง
	สกลนคร	จันทบุรี	สุราษฎร์ธานี	กระบี่
	นครพนม	ตราด	นครศรีธรรมราช	พังงา
			สงขลา	ภูเก็ต
			ปัตตานี	ตรัง
			นราธิวาส	พัทลุง
			ยะลา	สตูล

เนื่องจากช่วงฤดูฝนมีเวลายาวนานกว่า หรือมีปริมาณฝนตกมากกว่า ค่าใช้จ่ายส่วนอำนาจการและค่าดำเนินการจะสูงกว่า เมื่อพิจารณาในส่วนของชั่วโมงที่ทำงานได้ ขณะเดียวกันผลผลิตของงานจะน้อยกว่าตามเวลาทำงานที่น้อยลง ดังนั้น การคิดค่างานก่อสร้างทางจึงต้องชดเชยส่วนนี้ให้ โดยการให้ Factor F ของกรณีฝนชุก ซึ่งมีอยู่ในตารางค่า Factor F แล้ว สำหรับงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม ปัญหาฝนตกชุกไม่กระทบต่อค่าใช้จ่ายดังกล่าว จึงมีเพียง Factor F เดียว

ปัญหาการจราจร และสภาพพื้นที่ทำงาน (Traffic and Terrain Factor)

การก่อสร้างทางในพื้นที่ชุมชนหนาแน่น ในเขตเมือง หรือที่ที่ต้องขนส่งวัสดุก่อสร้างผ่านทางที่มีการจราจรหนาแน่น ย่อมมีความยุ่งยากมากกว่าพื้นที่ปกติ เนื่องจากการขนส่งล่าช้าซึ่งเป็นผลของการติดขัดของการจราจร จำนวนเที่ยวที่จะวิ่งได้น้อยลง ในขณะที่ค่าใช้จ่ายคงที่เท่าเดิม ค่าเดินรถอาจเพิ่มขึ้นเพราะการเผาไหม้เชื้อเพลิงและการสึกหรอของเครื่องยนต์จะสูงกว่าเมื่อรถติด เครื่องจักรในงานก่อสร้างก็จะใช้ทำงานได้น้อยกว่า เพราะต้องรอวัสดุก่อสร้าง หรือปัญหาจราจร ค่าใช้จ่ายก็สูงขึ้นเมื่อคำนึงถึงผลงานที่ทำได้น้อยลงในช่วงเวลาเท่ากับกรณีปกติ พื้นที่ทำงานก็เช่นกัน หากมีอุปสรรค เช่น ต้องเปิดการจราจรด้วยขณะก่อสร้าง มีทางเชื่อมอาคารและรถเข้าออกมาก น้ำท่วม หรือสิ่งสาธารณูปโภคใต้ถนน การทำงานก็จะช้า ดังนั้น การประเมินราคาต้องคิดถึงปัจจัยเหล่านี้ด้วย จำเป็นต้องขอชดเชยส่วนที่ผู้รับจ้างต้องใช้จ่ายเพิ่มขึ้น เพื่อความยุติธรรม ส่วนชดเชยนี้ คือ Traffic or Terrain Factor ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ของค่างานก่อสร้าง ทั้งนี้ ขึ้นกับปริมาณจราจรมากเพียงไร หรืออุปสรรคของพื้นที่มีมากอย่างไร

การคำนวณปริมาณวัสดุก่อสร้างจากแบบแปลน (Quantities of Material Breakdown)

งานก่อสร้างรายการต่างๆ (Items) ต้องคำนวณราคาให้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงและสภาพการก่อสร้างในสนาม โดยเฉพาะเรื่องปริมาณวัสดุต่างๆ และส่วนประกอบที่จำเป็นที่จะทำให้นั้นก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยถูกต้องตามแบบแปลน ข้อกำหนด (Specification) ขั้นตอนการก่อสร้าง สภาพแวดล้อมของพื้นที่ทำงาน ลักษณะของงาน การสูญเสียของวัสดุก่อสร้าง จากขนาดของโครงสร้างจะเห็นได้ว่าจะต้องเมื่อส่วนสูญเสียอย่างไร หรือการเผื่อตามหลักเกณฑ์การประเมินราคา

ตัวอย่างการคำนวณปริมาณวัสดุก่อสร้าง ป่อพัก (Manhole)

1. ขุดดินโดยรอบพื้นที่ที่จะก่อสร้างป่อพัก โดยมีความกว้างมากกว่าตัวบ่อโดยรอบประมาณ 30 ซม. เพื่อการตั้งไม้แบบ ผูกเหล็ก เป็นต้น
2. ระดับความลึกของป่อพัก คำนวณจากระดับและขนาดของป่อพัก ระดับก่อสร้างทาง ระดับน้ำที่จะไหล ระดับและขนาดท่อ ระยะตกตะกอนกันป่อพัก เป็นต้น
3. ต้องมีชั้นทรายบดอัดแน่น หรือคอนกรีตหยาบ รองกันบ่อหรือไม่ หนาเท่าไร
4. คำนวณปริมาณ คอนกรีต ไม้แบบ เหล็กเสริม จากแบบ อย่าลืมลวดผูกเหล็ก การค้ำยันไม้แบบ ส่วนตัดงอหรือส่วนทาบต่อของเหล็กเส้น หักพื้นที่ของท่อออกไปหรือไม่ (ตามข้อกำหนด ท่อเล็กกว่า 30 ซม. ไม่ต้องหักออก)
5. ดูจากขนาดป่อพักแล้ว การตัดเหล็กเส้นจะมีการสูญเสียเศษมากหรือไม่ (ปกติเหล็กเส้นยาว 10 เมตร) ต้องเทคอนกรีตในน้ำหรือไม่ ต้องตอก Sheet piles กันดินข้างๆ หรือสูบน้ำออกหรือไม่ ต้องทำที่เข้าออกขณะก่อสร้างหรือไม่
6. รายการจ่ายรวมฝาป่อพัก หรือจ่ายแยก ฝาเป็นคอนกรีต หรือฝาเหล็ก มาตรฐานให้รถวิ่งผ่านหรือไม่ เลขที่แบบถูกต้องไหม แบบที่กำหนดมาถูกต้องกับสภาพในสนามหรือไม่ อย่างไร

7. การทาสีส่วนที่เป็นเหล็ก สีกันสนิม สีจริงก็ขึ้น การตัดประกอบและเชื่อมส่วนที่เป็นงานเหล็ก ขอบบ่อพักต้องใสเหล็กฉากหรือไม่ เหล็กเค็ดยึดเหล็กฉากให้ติดกับบ่อพัก การถมดินกลับข้างๆ บ่อพัก ฯลฯ

การประเมินราคา งานจัดท้าวัดก่อสร้าง

งานบำรุงรักษาทาง งานก่อสร้างดำเนินการเอง ส่วนใหญ่จะทำการก่อสร้างโดยใช้เครื่องจักรและบุคลากรของทางราชการเอง นอกจากงานบางรายการอาจจ้างเหมาให้ออกชนก่อสร้างให้ ในงานที่ก่อสร้างเองนั้น วัสดุก่อสร้างอาจขุดคักและขนส่งเองจากแหล่งที่เป็นที่สงวนของทางราชการเอง หรืออาจจ้างเหมาเอกชนขุด ขนส่งให้ ก็มี ทั้งนี้ ขึ้นกับขีดความสามารถและกำลังเครื่องจักรของหน่วยที่มีอยู่ หรือตามแผนงานที่ทำไว้ การประเมินราคางานจัดท้าวัดก่อสร้างนั้น ก็เหมือนงานจ้างเหมาทั่วไป เพียงแต่ว่ามีเฉพาะงานขุด คัก และการขนส่งถึงหน้างานเท่านั้น ระยะเวลาดำเนินการไม่ยาวนาน การจ่ายเงินก็มักจ่ายเป็นงวดเดียวเมื่องานแล้วเสร็จ ดังนั้นในการประเมินราคา ในส่วนของการดำเนินการ ใช้ค่าดำเนินการ (Operating Cost) และค่าขนส่ง ตารางเดียวกันกับงานจ้างเหมาโครงการก่อสร้างทั่วไป แต่ค่าใช้จ่ายส่วนอำนาจการจะแตกต่างกันมาก เพราะไม่ต้องมีวิศวกร ช่าง และพนักงานมากเท่างานจ้างเหมาโครงการ ดังนั้น สำหรับงานจัดท้าวัดก่อสร้าง จะมี Factor F เฉพาะงาน ดังนี้

Factor F งานจ้างเหมาขุด-ขนส่งวัสดุทาง (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว) กุมภาพันธุ์ 2535

วงเงินไม่เกิน (บาท)	Factor F	วงเงินไม่เกิน (บาท)	Factor F
200,000	1.3365	2,800,000	1.2813
400,000	1.3315	3,000,000	1.2788
600,000	1.3264	3,200,000	1.2763
800,000	1.3214	3,400,000	1.2738
1,000,000	1.3165	3,600,000	1.2712
1,200,000	1.3114	3,800,000	1.2687
1,400,000	1.3064	4,000,000	1.2674
1,600,000	1.3026	4,200,000	1.2660
1,800,000	1.2989	4,400,000	1.2647
2,000,000	1.2951	4,600,000	1.2633
2,200,000	1.2913	4,800,000	1.2620
2,400,000	1.2876	5,000,000	1.2605
2,600,000	1.2838	>5,000,000	1.2605

หลักเกณฑ์การประเมินราคา ตามระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม

1. วิธีการประเมินราคาและการคำนวณเหมือนเดิม
2. ราคาวัสดุก่อสร้างที่นำมาใช้ประเมินราคา ต้องไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม หรือภาษีใดๆ ที่สามารถเรียกคืนจากรัฐบาลในรูปของภาษีซื้อ ตามหลักเกณฑ์ของระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม
3. วัสดุต่อไปนีถือว่าไม่มีภาษีมูลค่าเพิ่ม ดินถมคันทาง ทรายถมคันทาง วัสดุลูกรังชั้นต่างๆ เพราะถือว่าการซื้อที่ดินมาแล้วขุดคักเอาวัสดุมาใช้งาน

การประเมินราคา งานจ้างเหมาก่อสร้างผิวทางต่างๆ ในงานบำรุงรักษาทาง

ในงานบำรุงรักษาทาง ในส่วนที่เป็นงานจ้างเหมาเฉพาะรายการผิวทางเท่านั้น ไม่มีรายการอื่นๆ รวมในสัญญาเดียวกันด้วย การประเมินราคาสำหรับค่าดำเนินการ (Operating Cost) จัดทำไว้เป็นสูตรสำเร็จรูปสำหรับให้ใส่แทนค่า ค่าวัสดุต่างๆ เช่น หิน ยางแอสฟัลต์ สารเสริม (Additive) ต่างๆ ค่าขนส่ง ลงในสูตร แล้วคำนวณราคาออกมาจากสูตรนั้นๆ ซึ่งก็เหมือนการคำนวณในงานก่อสร้างโครงการที่ทำการคำนวณเป็นขั้นเป็นตอน สำหรับค่าใช้จ่ายส่วนอำนวยความสะดวก และเงื่อนไขต่างๆ ก็ต่างจากงานจ้างเหมาโครงการเช่นเดียวกับงานจัดท้าววัสดุ ดังนั้นจึงต้องใช้ Factor F เฉพาะสำหรับงานจ้างเหมาก่อสร้างผิวทาง ดังนี้

Factor F งานจ้างเหมาก่อสร้างเฉพาะผิวทาง สำหรับงานบำรุงรักษาทาง (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว)
กม.ภาพันท์ 2535 ผิวทางชนิด Slurry seal, Chip seal, Cape seal, Cold mix, Asphalt concrete and Recycling

ค่างานต้นทุนไม่เกิน		Factor F		ค่างานต้นทุนไม่เกิน		Factor F	
(ล้านบาท)	ปกติ	ฝนชุก	(ล้านบาท)	ปกติ	ฝนชุก		
0.20	1.3515	1.4056	12.00	1.3195	1.3723		
0.40	1.3509	1.4049	13.00	1.3168	1.3695		
0.60	1.3503	1.4043	14.00	1.3141	1.3667		
0.80	1.3497	1.4037	15.00	1.3113	1.3637		
1.00	1.3492	1.4032	16.00	1.3086	1.3609		
2.00	1.3465	1.4004	17.00	1.3059	1.3581		
3.00	1.3438	1.3975	18.00	1.3032	1.3553		
4.00	1.3411	1.3947	19.00	1.3005	1.3525		
5.00	1.3384	1.3919	20.00	1.2978	1.3497		
6.00	1.3356	1.3890	21.00	1.2951	1.3469		
7.00	1.3331	1.3864	22.00	1.2924	1.3441		
8.00	1.3303	1.3835	23.00	1.2897	1.3413		
9.00	1.3276	1.3807	24.00	1.2869	1.3384		
10.00	1.3247	1.3777	25.00	1.2842	1.3356		

หลักเกณฑ์ในการประเมินราคา ตามระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม

1. วิธีประเมินราคาและการคำนวณเหมือนเดิม
2. ราคาวัสดุก่อสร้างที่นำมาใช้ประเมินราคา ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม หรือภาษีใดๆ ที่สามารถเรียกคืนจากรัฐบาลได้ในรูปของภาษีซื้อ ตามหลักเกณฑ์ของระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม
3. วัสดุต่อไปนี้ถือว่าไม่มีภาษีมูลค่าเพิ่ม ดินถมคันทาง ทรายมคันทาง วัสดุลูกรังชั้นต่างๆ เพราะถือว่าเป็นการซื้อที่ดินมาแล้วขุดตักเอาวัสดุมาใช้งาน

ภาคผนวก ข

วิธีการประเมินราคางานก่อสร้างทางหลวง

กรมทางหลวง

คณะกรรมการเพื่อกำหนดหลักเกณฑ์มาตรฐานกิจกรรมก่อสร้างงานทาง

รายละเอียดลักษณะงานก่อสร้างทาง

งานถางป่าขุดคอ

คือ การถากถางวัชพืชหรือสิ่งกีดขวางต่างๆในบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง โดยมีขอบเขตจากกึ่งกลางศูนย์กึ่งกลางทางออกไปทั้งสองข้างๆละ 15.00 เมตร หรือภายในเขตทาง ถ้าเขตทางแคบกว่า กรณีที่เป็นดินเดิมต้องปากหน้าดินที่มีวัชพืชออกด้วย ความหนา 15 เซนติเมตร

- งานถางป่าขุดคอขนาดเบา มีเฉพาะการถากถางวัชพืชเท่านั้น
- งานถางป่าขุดคอขนาดกลาง มีการถากถางวัชพืช และปาดหน้าดินเดิมออกด้วย
- งานถางป่าขุดคอขนาดหนัก มีการตัดต้นไม้ ขุดคอ ถากถางวัชพืช และเปิดหน้าดินเดิมออกด้วย

งานขุด ขนย้ายวัสดุ

หมายถึงการขุด เอาวัสดุก่อสร้างจากแหล่งมาเพื่อใช้ก่อสร้างทาง โดยคิดค่าขุดตักและขนขึ้นรถบรรทุกด้วย

งานผสมกับวัสดุ

หมายถึงการที่วัสดุบางชนิด มีคุณภาพไม่ตรงข้อกำหนด แต่สามารถปรับคุณภาพให้ดีขึ้นหรือเข้ากับข้อกำหนดด้วยการผสมวัสดุอื่น ๆ เข้าไปด้วย แล้วทำการผสมให้วัสดุเหล่านั้นเข้ากันสม่ำเสมอ

งานผสมหินคลุก

หมายถึงการตีคลุกเกล้าให้วัสดุหินคลุกมีส่วนคละได้ตามข้อกำหนดก่อนทำการปู เพื่อบดทับ เนื่องจากขณะที่ขนส่งจากแหล่งมายังหน้างาน หินคลุกซึ่งเป็นวัสดุร่วนจะเกิดการแยกตัวระหว่างมวลละเอียดกับมวลหยาบ ทำให้ส่วนคละของวัสดุไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด

งานผิวทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

ส่วนผสมของวัสดุรวมขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของหน่วยงานนั้นๆ ค่าดำเนินการและค่าเสื่อมราคาของการผสมด้วยเครื่องผสมอัตโนมัติจะคิดให้ต่อตันของมวลผสม สำหรับงานบดทับจะคิดให้ต่อตารางเมตร โดยยึดถือความหนา 5 เซนติเมตรเป็นเกณฑ์ หากความหนาแปรเปลี่ยนไป ค่าดำเนินการปูและบดทับก็แปรตามด้วยโดยตรง ตามตารางแสดงค่าตัวแปร วัสดุผสม 1 ตัน ปูผิวที่บดทับแน่นแล้วหนา 5 เซนติเมตร ได้ 8.33 ตารางเมตร

ตารางตัวแปร ค่าดำเนินการปลาดและบดทับ
ผิวทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีตตามความหนา

ความหนา (มม.)	ตัวแปร
25	0.75
30	0.80
40	0.90
50	1.00
60	1.60
70	1.70
80	1.80
90	1.90
100	2.00

ส่วนขยายและส่วนยบตัวเมื่อบดทับ
(Bank Volume and Compacted Factor)

ชนิดวัสดุ	ส่วนขยายตัว	ส่วนยบตัว
ทรายถมคันทาง แนวเก่า	1.15	1.40
ทรายถมคันทาง แนวใหม่	1.15	1.45
ดินถมคันทาง ดินปนทราย แนวเก่า	1.25	1.60
ดินถมคันทาง ดินปนทราย แนวใหม่	1.25	1.70
ดินเหนียว แนวเก่า	1.25	1.85
ดินเหนียว แนวใหม่	1.25	1.90
หินผุ	1.60	-
หินแข็ง หรือ คอนกรีตที่ทุบรื้อออก	1.70	-
วัสดุคัดเลือก ลูกรัง	-	1.60
รองพื้นทาง ลูกรัง	-	1.60
พื้นทาง หินคลุก ปูเต็ม	-	1.50
พื้นทาง หินคลุก มีไหล่ทาง	-	1.50
ไหล่ทาง ลูกรัง	-	1.75
ไหล่ทาง หินคลุก	-	1.60

หลักเกณฑ์การคำนวณค่างานก่อสร้างทางการคำนวณต้นทุนค่างานต่อหน่วยของกิจกรรมก่อสร้างทาง

รายละเอียด ดังนี้

- 1.งานตัดตัดขึ้นรูปคันทาง = ค่างานขุดตัด + (ค่างานตัก + ค่าขนส่งเอาวัสดุไปทิ้ง) x ส่วน
ดิน,หินผุ,หินแข็ง ขยายตัว
- 2.งานดินถมคันทาง = (ค่าวัสดุ + ค่าขนส่ง + ค่างานขุดตักวัสดุ) x ส่วนยุบตัวบดทับ +
(ค่างานบดทับ)
- 3.งานวัสดุคัดเลือกและ = (ค่าวัสดุ + ค่าขนส่ง + ค่างานขุดตักวัสดุ) x ส่วนยุบตัวบดทับ +
รองพื้นทางลูกรัง (ค่างานบดทับ)
- 4.งานพื้นทางหินคลุก = (ค่าวัสดุ + ค่าขนส่ง) x ส่วนยุบตัวบดทับ + (ค่างานบดทับ +
ค่างานผสมคลุกเกล้า)
- 5.งานไหล่ทางลูกรัง = (ค่าวัสดุ + ค่าขนส่ง + ค่างานขุดตักวัสดุ) x ส่วนยุบตัวบดทับ +
(ค่างานบดทับ)
- 6.งานอื่นๆ = ค่างานตามตารางสรุปค่าดำเนินการและค่าเสื่อมราคา

หมายเหตุ

ค่างาน = รวมค่าดำเนินการกับค่าเสื่อมราคา

ค่าขนส่ง = ค่าขนส่งวัสดุจากแหล่งวัสดุถึงหน้างาน (กึ่งกลางระยะทางก่อสร้าง)

การคำนวณค่างานก่อสร้างทาง

เมื่อคำนวณค่างานต้นทุนทั้งโครงการแล้วให้แยกค่างานรวมของงานทาง งานสะพานและท่อเหลี่ยมเพื่อนำไปหาค่า FACTOR F ของงานทาง งานสะพานและท่อเหลี่ยม จากตาราง FACTOR F เพื่อมาคำนวณค่างานต่อหน่วย ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่างานต่อหน่วย(งานทาง)} &= \text{ค่างานต้นทุนต่อหน่วย} \times \text{FACTOR F (งานทาง)} \\ \text{ค่างานต่อหน่วย} &= \text{ค่างานต้นทุนต่อหน่วย} \times \text{FACTOR F} \\ \text{(งานสะพานและท่อเหลี่ยม)} & \qquad \qquad \qquad \text{(งานสะพานและท่อเหลี่ยม)} \end{aligned}$$

ในกรณีเงื่อนไขสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดหาอาคารสำนักงานชั่วคราว ยานพาหนะ และอื่นๆ เพื่อให้ผู้ควบคุมงานใช้ในการควบคุมงานก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ต้องนำมาเฉลี่ยลงในค่างานทุกรายการด้วย

อัตราการทำงานของชุดเครื่องจักรก่อสร้างทาง 1 ชุด

ลักษณะงาน	หน่วย	ผลงานต่อวัน
1.งานถางป่าชูดตอ		
ขนาดเบา	ตรม.	10,500
ขนาดกลาง	ตรม.	10,500
ขนาดหนัก	ตรม.	7,000
2. งานตัดคันทาง		
ดิน	ลบม.ธรรมชาติ	520
หินผุ	ลบม.ธรรมชาติ	1,050
หินแข็ง	ลบม.ธรรมชาติ	286
3.งานดินถมคันทาง	ลบม.แน่น	600
4.งานวัสดุคัดเลือก รองพื้นทาง ลูกรัง	ลบม.แน่น	460
5.งานพื้นทาง หินคลุก	ลบม.แน่น	256
6.งานไหล่ทาง ลูกรัง หินคลุก	ลบม.แน่น	280
7.งานลาดยางไพรม์โค้ด	ตรม.	5,000
8. งานลาดยางแตกโค้ด	ตรม.	3,400
9.งานผิวทางแบบบาง		
ชั้นเดียว	ตรม.	4,945
สองชั้น	ตรม.	2,730
10. งานพื้นทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีต		
เครื่องผสมแอสฟัลต์	ตัน	410
ปูแอสฟัลต์หนา 5 ซม.	ตรม.	3,400
11 งานผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก		
เครื่องผสมคอนกรีต	ลบม.	175
ปูคอนกรีตหนา 25 ซม.	ตรม.	700
12 งานพื้นทางวัสดุผสม	ลบม.แน่น	300
Stabilized base		

- อัตราการทำงานนี้ใช้สำหรับคำนวณจำนวนวันทำการตามสัญญา สำหรับงานคันทางและโครงสร้างผิวทาง จำนวนวันทำงานสำหรับงานเบ็ดเตล็ด และอื่นๆ จํานํามารวมภายหลัง
- หน่วย ลบม.ธรรมชาติ เป็น หน่วย ลบม.แน่นในสภาพธรรมชาติ (Bank volume)
- หน่วย ลบม.แน่น เป็น ลบม.แน่นภายหลังบดทับ (Compacted volume)
- จำนวนชั่วโมงทำงานต่อวันคิด 7 ชั่วโมง

พื้นที่ที่มีฝนตกชุก

สภาพอากาศในประเทศไทย ปีหนึ่งแบ่งเป็น 3 ฤดูคือ ฤดูฝน ฤดูร้อน และฤดูหนาว ฤดูฝนจะเป็นช่วงเวลาที่มีการก่อสร้างจะประสบอุปสรรคมากกว่าฤดูอื่นๆ โดยทั่วไปฤดูฝนจะมรสุมจะประมาณ 4 เดือน แต่ก็มีบางส่วนของประเทศที่เป็นแนวผ่านของมรสุมจะมีปริมาณฝนตกมากกว่าที่อื่นๆ และช่วงเวลาของฤดูฝนก็มักจะยาวนานกว่าด้วย จากข้อมูลสถิติสภาพอากาศของประเทศไทย ในคาบกว่า 30 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2499 - 2532) ของกรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม ซึ่งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำฝนที่ตกเฉลี่ยต่อปี จำนวนวันที่มีฝนตกเฉลี่ยต่อปี สามารถนำมากำหนดพื้นที่ที่จะมีฝนตกชุกได้โดยอนุโลม โดยการกำหนดว่าปริมาณฝนตกเฉลี่ยต่อปี ตั้งแต่ 1,600 มิลลิเมตรขึ้นไป และมีจำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยต่อปี ตั้งแต่ 125 วันขึ้นไป จากข้อกำหนดนี้โดยการเฉลี่ยจะมีฝนตกวันละ $1,600/125 = 12.8$ มิลลิเมตร ซึ่งถือเป็นเกณฑ์ฝนตกปานกลางตลอดช่วงฤดูฝน ซึ่งก็เป็นอุปสรรคต่องานก่อสร้างแน่นอน

การกำหนดขนาดของฝนที่ตกลงมา ใช้ปริมาณฝนที่ตกใน 24 ชั่วโมง

ฝนตกหนักมาก	ปริมาณฝนตกใน 24 ชั่วโมง	มากกว่า 90 มม.
ฝนตกหนัก	" "	35 - 90 มม.
ฝนตกปานกลาง	" "	10 - 35 มม.
ฝนตกเล็กน้อย	" "	น้อยกว่า 10 มม.

หากปริมาณฝนตกวัดแล้วไม่ถึง 0.10 มิลลิเมตร ถือว่าไม่มีฝนตก

จังหวัดที่มีฝนตกชุก จังหวัดที่มีปริมาณฝนตกเฉลี่ยปีหนึ่งเกิน 1,600 มม.

<u>ภาคเหนือ</u>	<u>ภาคอีสาน</u>	<u>ภาคกลาง</u>	<u>ภาคใต้</u>	
เชียงราย	หนองคาย	ปราจีนบุรี	ชุมพร	ระนอง
	สกลนคร	จันทบุรี	สุราษฎร์ธานี	กระบี่
	นครพนม	ตราด	นครศรีธรรมราช	พังงา
			สงขลา	ภูเก็ต
			ปัตตานี	ตรัง
			นราธิวาส	พัทลุง
			ยะลา	สตูล

เนื่องจากช่วงฤดูฝนมีเวลายาวนานกว่า หรือมีปริมาณฝนตกมากกว่า ค่าใช้จ่ายส่วนอำนาจการและค่าดำเนินการจะสูงกว่า เมื่อพิจารณาในส่วนของชั่วโมงที่ทำงานได้ ขณะเดียวกันผลผลิตของงานจะน้อยกว่าตามเวลาทำงานที่น้อยลง ดังนั้น การคิดค่างานก่อสร้างทางจึงต้องชดเชยส่วนนี้ให้ โดยการใช้ Factor F ของกรณีฝนชุก ซึ่งมีอยู่ในตารางค่า Factor F แล้ว

สำหรับงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม ปัญหาฝนตกชุกไม่กระทบต่อค่าใช้จ่ายดังกล่าว จึงมีเพียง Factor F เดียว

หลักเกณฑ์การประเมินราคางานก่อสร้างทาง กรมทางหลวง

1. ใช้กับงานโครงการจ้างเหมาก่อสร้าง งานโครงการจ้างเหมาบูรณะทางและ/หรือ สะพาน งานลาดยางสายสั้น งานปรับปรุงทางหลวงผ่านย่านชุมชน งานลาดยางผ่าน ย่านชุมชน งานก่อสร้างทางลูกรังมาตรฐาน
2. งานจ้างเหมาชุด-ขนส่งวัสดุก่อสร้าง เช่น ดินกันทาง ลูกรัง หรือหินต่างๆในงานบำรุง ทาง หรืองานก่อสร้างดำเนินการเอง ให้ใช้เฉพาะค่าดำเนินการและค่าเสื่อมราคา เครื่องจักร ของงาน ชุด-ขนส่งวัสดุก่อสร้างสำหรับค่า FACTOR F ให้ใช้ FACTOR F ของงานชุด-ขนส่งที่กำหนดไว้ต่างหากเฉพาะงานจ้างเหมาชุด-ขนส่งงานทาง
3. ราคาวัสดุก่อสร้างที่ใช้ประเมินราคา ต้องเป็นราคาที่ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม หรือ ภาษีใดๆที่ผู้รับจ้างสามารถเรียกคืนได้จากรัฐบาลในรูปของภาษีซื้อ
4. วัสดุต่อไปนี้ถือว่าไม่มีภาษีมูลค่าเพิ่ม ได้แก่ ดินกันทาง ทรายถมกันทาง ลูกรังต่างๆ เพราะถือเสมือนว่าเป็นการซื้อที่ดินมาชุดตักเอาวัสดุเหล่านี้มาใช้
5. ตารางค่า FACTOR F นี้ ใช้ได้กับค่าน้ำมันเชื้อเพลิงทุกราคา แต่จะแปรเปลี่ยนอัตรา ดอกเบี้ยตามสภาวะงานจ้างเหมาที่ใช้ทั้งงบประมาณและเงินกู้ ซึ่งตามสัญญาระบุว่า ในส่วนของเงินกู้ไม่ต้องคิดภาษี ในการประเมินราคา ให้ใช้ค่า FACTOR F เฉลี่ยตาม สัดส่วนของเงินที่ใช้จ้างเหมา
6. ตารางค่าดำเนินการ และตารางค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง ได้จัดทำเป็นช่วงราคาของค่าน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล เพื่อสะดวกต่อการเลือกใช้ตามภาวะการณ์ที่ราคาน้ำมันลอยตัว โดยถือเอาราคาที่ประกาศหน้าสถานี ปตท. ที่อำเภอเมือง ในจังหวัดที่ทำงานก่อสร้างนั้น
7. งานผสมคอนกรีตสำหรับก่อสร้าง ผิวทางคอนกรีต และสะพานซึ่งเป็นส่วนของทาง แยกต่างระดับ ให้ใช้ Concrete Mixing Plant ส่วนงานคอนกรีตอื่นๆที่ใช้เครื่องผสม แบบไม่ธรรมดาหรือตามความเหมาะสม

ภาคผนวก ค

หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางสำหรับงานก่อสร้างของกรมชลประทาน

กรมชลประทาน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การดำเนินการงานก่อสร้างทุกประเภท สิ่งที่สำคัญที่สุดที่จะต้องพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ คือราคาค่าก่อสร้างโครงการเพื่อให้ทราบค่าใช้จ่ายก่อนที่จะเริ่มดำเนินการโดยการจัดทำประมาณการราคาค่าก่อสร้างโครงการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งต่างๆ เช่นลักษณะของโครงการ เวลาก่อสร้าง สภาพภูมิอากาศ และวิธีการก่อสร้าง เป็นต้น

สำหรับงานก่อสร้างของกรมชลประทานแล้ว ส่วนประกอบของงานหลักจะประกอบด้วย

- ห้างงานและอาคารประกอบ (เขื่อน,ฝาย, ฯลฯ)
- ระบบส่งน้ำและอาคารประกอบ (คลองส่งน้ำ, ท่อส่งน้ำ, ฯลฯ)
- งานประกอบอื่นๆ (งานเตรียมงานเบื้องต้น, งานระบายน้ำ, งานถนนบนคันคลอง, ฯลฯ)
- ในการจะกำหนดราคางานของโครงการ กรมชลประทานใช้คำนวณโดยอาศัยอัตราราคางาน ดังนั้นสิ่งที่จะต้องดำเนินการที่สำคัญที่สุดคือ หาปริมาณงาน และนอกจากนี้สำหรับงานจ้างเหมาแล้ว โดยทั่วไปจะต้องมีการคิดเพื่อเพิ่มเป็นภาษี กำไรและค่าอำนวยความสะดวกต่างๆ ไว้ด้วยซึ่งในการคิดเพื่อเพิ่มค่าก่อสร้างดังกล่าวนี้ สำนักนายกรัฐมนตรีกำหนดเป็นค่า FACTOR F ให้ใช้เป็นหลักทั่วไป สำหรับงานจ้างเหมาของรัฐ

การคำนวณปริมาณงานของโครงการและอัตราราคางานของประเภทงานต่างๆจะต้องทราบขอบเขตของงานอย่างแน่ชัด โดยต้องมีแบบประกอบและให้คำนวณปริมาณงานแบบ ซึ่งมีหลักเกณฑ์และวิธีการ ดังนี้

ก.งานดิน

1.งานเปิดหน้าดินด้วยรถ BULLDOZER มีขอบเขตการปฏิบัติงานดังนี้

ลักษณะการปฏิบัติงาน ใช้รถแทรกเตอร์ตีนตะขาค้นดินเปิดหน้าดิน บ่อยืมดิน หรือเปิดหน้าดินตัวทำนบดิน,งานถนน หรืองานเปิดหน้าดินบริเวณอ่างเก็บน้ำ การเปิดหน้าดินโดยรถ BULLDOZER ค้นดินเปิดหน้าดินลึกจากผิวหน้าดินลงไปไม่เกิน 50 ซม. จนถึงชั้นดินสะอาด โดยดินดินไปตามแนวยาวของพื้นที่บ่อดิน ระยะทางการค้นดิน ไม่เกินข้างละ 50 เมตร จากศูนย์กลางของแนวที่เปิดหน้าเพื่อให้พื้นที่บริเวณที่จะปฏิบัติงาน โดยไม่รวมงานเกลี่ยตบแต่งและงานปรับพื้นที่

2.งานดินขุด แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

2.1 งานดินขุดด้วยแรงคน หมายถึงการขุดดินในบริเวณที่ไม่สามารถใช้เครื่องจักรเข้าไปดำเนินการขุดได้ เช่น บริเวณแคบๆ บริเวณขุดแต่งหลังจากเครื่องจักรขุดแล้ว หรือการขุดดินในปริมาณไม่มากนัก ซึ่งขนย้ายเครื่องจักรเข้าไปทำงานแล้วไม่คุ้มค่า

- ขอบเขตของงานคือการขุดมากองบริเวณใกล้เคียง
 - การคิดราคางานจะใช้จากอัตราการทำงาน 1 คน ทำได้ 2 ลบ.ม ต่อ 1 วัน
- ราคางานต้นทุน = ปริมาณงาน (Bank Volume) x อัตราราคางานสำนักงบประมาณอนุมัติ

2.2 งานดินขุดด้วยเครื่องจักร หมายถึงการขุดดินโดยเครื่องจักรกล โดยขุดให้ได้รูปร่างตามแบบ

- ขอบเขตของงาน หมายถึงการขุดขึ้นมากองในรัศมีบริเวณที่เครื่องจักรปฏิบัติงาน หรือขุดขึ้นรถบรรทุกเพื่อขนย้ายไปทิ้ง
- การคิดราคางาน แบ่งออกเป็น 2 กรณี ได้แก่

1. กรณีที่ไม่มีการขนย้าย ใช้อัตราราคางานตามที่สำนักงบประมาณอนุมัติ

ราคางานต้นทุน = ปริมาณงาน (Bank Volume) x อัตราราคางานสำนักงบประมาณอนุมัติ

2. กรณีมีการขนย้าย ใช้อัตราราคางานตามที่สำนักงบประมาณอนุมัติบวกกับค่าขนย้ายดินไปทิ้งตามระยะทางจริง

ราคางานต้นทุน = ปริมาณงาน (Bank Volume) x (อัตราราคางานสำนักงบประมาณอนุมัติ + ค่าขนย้ายไปทิ้งตามระยะทางจริง)

ค่าขนย้ายให้ใช้ค่าขยายตัวของดินเท่ากับ 1.25 ยกเว้นงานขุดลอกคลอง หนอง ขุดสระและงานอื่นๆในลักษณะเดียวกัน

3.งานดินถมบดอัดแน่น แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1. งานดินถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน หมายถึงการถมดินในบริเวณที่ใช้เครื่องจักรเข้าไปถมไม่ได้ ต้องใช้แรงคนลงบดอัด หรือในบริเวณข้างอาคารหรือหลังท่อที่พิจารณาแล้วว่า ถ้าเครื่องจักรเข้าไปถมบดอัดแน่นแล้วจะทำให้เกิดอันตรายต่อตัวอาคารได้ รวมทั้งบริเวณที่ระบุไว้ในแบบและรายการรายละเอียดการควบคุมงานให้ใช้การบดอัดด้วยแรงคน

- ขอบเขตของงาน คือการขุดตักดินบริเวณข้างเคียงมาเกลี่ยบดอัด
- การคิดราคางาน ใช้จากอัตราการทำงาน 1 คน ทำได้ 2 ลบ.ม ต่อ 1 วัน
 ราคางานต้นทุน = ปริมาณงาน (Compacted Volume) x อัตราราคางานสำนัก
 งบประมาณอนุมัติ

2.งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร หมายถึงงานดินบดอัดแน่นด้วยชุดเครื่องจักรกล ในการบดอัด โดยการกำหนดความแน่นไว้มีมีค่า 85%, 95%, 98% ตาม STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST เป็นต้น

ขอบเขตของงาน คือการขุดดิน ขนย้ายดินระยะทางไม่เกิน 1.0 กม. และเกรดบดอัดให้มีความแน่นตามที่กำหนด ทั้งนี้รวมถึงกระบวนการสนับสนุนงานบดอัดดินด้วย เช่น งานทางลำเลียง การให้ความชื้น การขุดเปิดหน้าบ่อถมดิน งานตบแต่งให้ได้รูปร่างตามแบบ (งานทางลำเลียงกรณีี่งานมีปริมาตรดินบดอัดแน่นเกินกว่า 100,000 ลูกบาศก์เมตร หรือระยะเวลาการทำงานเกินกว่า 1 ปี จะต้องคิดผิวทางลำเลียงเป็นลูกรังบดอัดแน่นหนา 25 - 35 เซนติเมตร เพิ่มเติมด้วย)

การคิดราคางาน

กรณีที่ 1 ดินถมที่นำมาจากบ่อถมที่กรมจัดหาไว้

ราคางานต้นทุน = ปริมาณงาน (COMPACTED VOLUME) x (อัตราราคางานที่สำนัก
 งบประมาณ อนุมัติ + ค่าขนส่งดินที่ระยะทางเกินกว่า 1.0 กม. +
 ค่าทำทางลำเลียงขนส่งที่เกิน 1.0 กม.)

กรณีที่ 2 ดินถมที่นำมาจากบ่อถมที่ผู้รับจ้างจัดหาเอง

ราคางานต้นทุน = ปริมาณงาน (COMPACTED VOLUME) x (อัตราราคางานที่สำนัก
 งบประมาณอนุมัติ + ค่าซื้อหน้าดิน + ค่าขนส่งดินที่ระยะทางเกิน
 กว่า 1.0 กม. + ค่าทำทางลำเลียงขนส่งที่เกิน 1.0 กม.)

หมายเหตุ

- ค่าทำทางลำเลียงขนส่ง ให้ผู้พิจารณาค่าพิจารณาราคางานตามสภาพความเป็นจริงในสนาม
- กรณีที่เป็นดินถมบดอัดแน่นที่กำหนดความแน่นไว้ไม่น้อยกว่า 98% ตาม STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST ค่าใช้จ่ายในการบดอัดแน่นจะสูงกว่าการบดอัดแน่น 95% ประมาณ 10%
- กรณีที่เป็นการขุดดินในคลองหรือถนนแล้วนำมาถมบดอัดแน่นระยะทางขนย้ายดินไม่เกิน จะไม่พิจารณาค่าขุดให้ เพราะได้รวมไว้ในอัตราราคางานดินถมบดอัดแน่นแล้ว

- กรณีที่งานคลองหรืองานถนนมีความจ่ายเงินค่าดินซุดและขนย้ายด้วยเครื่องจักร และหรือมีการจ่ายเงินค่าถมบดอัดแน่น ถ้าเป็นการนำดินจากการขุดมาใช้ งานถมบดอัดแน่นจะคิดราคาให้เฉพาะค่าเกรดบดอัดแน่นเท่านั้น โดยใช้ อัตราราคางานเท่ากับค่าเกรดบดอัดลูกรัง

4. งานดินซุดยาก หมายถึงการซุดวัสดุที่อาจเป็นหินผุ ดินดาน ดินลูกรัง หินก้อน หรือวัสดุอื่นๆ ซึ่งไม่สามารถขุดออกได้ด้วยเครื่องจักรเครื่องมือชุดธรรมดา ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดในแบบหรือรายการรายละเอียดการควบคุมงานว่าเป็นดินซุดยาก ขอบเขตของงานและการคิดราคางานใช้หลักการเช่นเดียวกับงานซุดดินด้วยเครื่องจักร ต่างกันที่อัตราราคางานเท่านั้น

5. งานซุด - ระเบิดหิน หมายถึงการซุด - ระเบิดหินให้ได้รูปร่าง ตำแหน่ง แนว ระดับ ตามที่กำหนดในแบบ

ขอบเขตของงาน หมายถึง การเจาะหินใส่แก๊ปและทำการระเบิด

การคิดราคางานใช้อัตราราคางานระเบิดหินที่สำนักงานประมาณอนุมัติเพิ่มค่าตันรวมกอง ค่าตัก และค่าขนย้ายไปทิ้ง

ราคางานตัน = ปริมาณงาน (BANK VOLUME) x (อัตราราคางานที่สำนักงานประมาณ อนุมัติ + ค่าตันรวมกอง + ค่าตัก. + ค่าขนย้ายทิ้ง)

ค่าขนย้ายให้ใช้ค่าขยายตัวของหินที่ได้จากการระเบิด = 1.70

6. งานวัสดุกรอง (FILTER) และงานกรวดทรายรองพื้น (BEDDING) หมายถึงการจัดหาผสม และบดอัดหินย่อย กรวด ทรายเพื่อใช้ทำหน้าที่วัสดุกรองเม็ดดินขนาดเล็กไม่ให้ผ่านไปตามกระแสน้ำได้ ซึ่งใช้รองพื้นบริเวณหินทิ้ง และหินเรียง หรือทำ CHIMNEY DRAIN FINGER DRAIN หรือ BLANKET DRAIN บริเวณตัวเขื่อน

การคิดราคางานวัสดุกรองและกรวดทรายรองพื้น

ราคางานประกอบด้วย 3 ส่วนคือราคาวัสดุ (หินย่อย,กรวด,ทราย) รวมค่าขนส่ง ค่าผสม และค่าเกรดบดอัด

ราคางานต้นทุน = ปริมาณงาน (COMPACTED VOLUME) x (ค่าวัสดุ + ค่าขนส่ง + ค่าผสม + ค่าเกรดบดอัด)

กรณีแรงคนทำการผสมพร้อมบดอัดวัสดุกรองและกรวดทรายรองพื้นเท่ากับอัตราดินถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน

ราคาวัสดุให้คิดจากสัดส่วนที่ใช้ต่อปริมาตรวัสดุกรองหรือกรวดทรายรองพื้น 1 ลูกบาศก์เมตร ดังต่อไปนี้

อัตราส่วนผสมวัสดุ งาน Bedding & Filter 60% Relative Density

1.กรวด + ททราย ขนาดใหญ่สุดของกรวด = 2"

ปริมาณกรวด (ลูกบาศก์เมตร)

- ตามผลการทดลอง	=	0.884
- เมื่อสูญหายในสนาม	=	0.133
รวม	=	1.017
ขอเป็น	=	1.020

ปริมาณทราย (ลูกบาศก์เมตร)

	<u>ภาคตะวันออก</u> <u>เฉียงเหนือ</u>	<u>ภาคกลางและ</u> <u>ภาคตะวันออก</u>	<u>ภาคเหนือ และ</u> <u>ภาคใต้</u>
- ตามผลการทดลอง	= 0.571	0.536	0.541
- เมื่อสูญหายในสนาม	= 0.114	0.107	0.108
รวม	= 0.685	0.643	0.649
ขอเป็น	= 0.690	0.640	0.650

2.กรวด + ททราย ขนาดใหญ่สุดของกรวด 1 1/2"

ปริมาณกรวด (ลูกบาศก์เมตร)

- ตามผลการทดลอง	=	0.892
- เมื่อสูญหายในสนาม	=	0.134
รวม	=	1.026
ขอเป็น	=	1.030

ปริมาณทราย (ลูกบาศก์เมตร)

	<u>ภาคตะวันออก</u> <u>เฉียงเหนือ</u>	<u>ภาคกลางและ</u> <u>ภาคตะวันออก</u>	<u>ภาคเหนือและ</u> <u>ภาคใต้</u>
- ตามผลการทดลอง	= 0.569	0.534	0.538
- เมื่อสูญหายในสนาม	= 0.114	0.107	0.108
รวม	= 0.683	0.641	0.646
ขอเป็น	= 0.680	0.640	0.650

3.หิน + ททราย ขนาดหินใหญ่สุด 1 1/2" (หินเบอร์ 2)

ปริมาณหิน (ลูกบาศก์เมตร)

- ตามผลการทดลอง	=	0.667
- เมื่อสูญหายในสนาม 15%	=	0.100
รวม	=	0.767
ขอเป็น	=	0.770

ปริมาณทราย (ลูกบาศก์เมตร)

		<u>ภาคตะวันออก</u>	<u>ภาคกลางและ</u>	<u>ภาคเหนือและ</u>
		<u>เจียงเหนือ</u>	<u>ภาคตะวันออก</u>	<u>ภาคใต้</u>
- ตามผลการทดลอง	=	0.954	0.895	0.903
- เพื่อสูญหายในสนาม	20%	= 0.191	0.179	0.181
รวม	=	1.145	1.074	1.084
ขอเป็น	=	1.150	1.070	1.080

7. งานลูกรังบดอัดแน่น หมายถึงการจัดหาลูกรังให้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดในแบบหรือรายละเอียดการควบคุมงานและถมบดอัดแน่นลูกรังในบริเวณที่กำหนดในแบบ โดยให้มีความแน่นตามที่กำหนดพร้อมตบแต่งให้ได้รูปร่างตามแบบ

การคิดราคางานให้พิจารณาเป็น 2 อย่าง คือ การบดอัดแน่นด้วยแรงคนและการบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร วึ่งพิจารณาตามปริมาณงานที่ทำรวมทั้งสภาพบริเวณก่อสร้างว่าสามารถนำเครื่องจักรเข้าไปทำการบดอัดได้หรือไม่

ราคางานต้นทุน = ปริมาณงาน (COMPACTED VOLUME) x (ราคาลูกรัง + ค่าขนส่ง + ค่าเกรดบดอัดตามที่สำนักงบประมาณอนุมัติ)

กรณีแรงคนทำการบดอัดแน่นหินคลุกให้ใช้เท่ากับอัตราดินถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน สำหรับการจัดหาลูกรังให้ใช้ค่ายุบตัว = 1.50

8. งานหินคลุกบดอัดแน่น หมายถึงการจัดหาหินคลุกให้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดในแบบหรือรายละเอียดการควบคุมงานและถมบดอัดแน่นหินคลุกในบริเวณที่กำหนดในแบบ โดยให้มีความแน่นตามที่กำหนดพร้อมตบแต่งให้ได้รูปร่างตามแบบ

ราคางานต้นทุน = ปริมาณงาน (COMPACTED VOLUME) x (ราคาหินคลุก + ค่าขนส่ง + ค่าเกรดบดอัดตามที่สำนักงบประมาณอนุมัติ)

กรณีแรงคนทำการบดอัดแน่นหินคลุกให้ใช้เท่ากับอัตราดินถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน สำหรับการจัดหาหินคลุกให้ใช้ค่ายุบตัว = 1.50

โดยที่ค่าผสมคลุกเคล้าใช้หลักเกณฑ์ตามคณะกรรมการกำหนดหลักเกณฑ์มาตรฐานกิจกรรมก่อสร้างทาง

ข. งานคอนกรีตและหิน

คอนกรีตจะประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์ ทราย วัสดุหยาบ น้ำ หรืออาจจะมีสารเคมีผสมเพิ่มสำหรับคอนกรีตรวมอยู่ด้วย ส่วนผสมทั้งหมดนี้จะผสมคลุกเคล้ากันอย่างดีและมีความเหลวที่เหมาะสม ส่วนหินต่างๆ หมายถึงงานทั้งหมดที่เกี่ยวกับหินใหญ่และหินใหญ่ลักษณะขนาดตามที่กำหนดในแบบไม่รวมถึงงานชั้นกรวดทรายรองพื้น

การคำนวณปริมาณสำหรับงานคอนกรีตและหินต่างๆ ให้คิดจากแบบโดยไม่ต้องเผื่อเพิ่มใดๆ อีกเนื่องจากได้เผื่อปริมาณวัสดุต่างๆ ไว้ในอัตราส่วนผสมแล้ว ส่วนงานหินต่างๆ โดยทั่วไปจะคิดจากพื้นที่ผิวคูณความหนาของชั้นหิน

ราคาใช้อัตราราคางานคอนกรีตและหินต่างๆ (จ้างเหมา) ที่สำนักงานประมาณอนุมัติ
ค่าขนส่งใช้ตารางอัตราค่าขนส่งวัสดุสำหรับอัตราราคางานคอนกรีตและหินต่างๆ ที่สำนักงานประมาณอนุมัติ

1. งานคอนกรีตเสริมเหล็ก

ประกอบด้วย : หินย่อย + ทราย + ซีเมนต์ + เหล็กเสริมคอนกรีต + ค่าแรง + ค่าอื่นๆ

1.1 การคำนวณปริมาตรของคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับอาคารชลประทานที่มีขนาดเล็กซึ่งแยกออกเป็น 3 ประเภท

- คสล.เบา (เหล็กเสริม 100 กก./ลบ.ม)
- คสล.กลาง (เหล็กเสริม 125 กก./ลบ.ม)
- คสล.หนัก (เหล็กเสริม 150 กก./ลบ.ม)

1.2 สำหรับอาคารชลประทานที่มีขนาดใหญ่ การคำนวณปริมาณงานให้คำนวณโดยแยกปริมาตรคอนกรีต และเหล็กเสริมคอนกรีตตามปริมาณที่ใช้จริง

2. งานคอนกรีตล้วนปนหินใหญ่

ประกอบด้วย : หินใหญ่ + หินย่อย + ทราย + ซีเมนต์ + ค่าแรง + ค่าอื่นๆ

- ส่วนมากใช้ก่อสร้างตัวฝาย

3. งานคอนกรีตหยาบ

ประกอบด้วย : หินย่อย + ทราย + ซีเมนต์ + ค่าแรง + ค่าอื่นๆ

- ใช้รองพื้นในการเทคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อป้องกันไม่ให้เหล็กเสริมวางอยู่บนพื้นดิน

4. งานคอนกรีตคาค

ประกอบด้วย : หินย่อย + ทราย + ซีเมนต์ + ค่าแรง + ค่าอื่นๆ

- ใช้งานคาคคลองส่งน้ำและอื่นๆ

5. งานหินเรียง

ประกอบด้วย : หินใหญ่ลักษณะขนาด + ค่าแรง

- งานที่ต้องคัดเลือกหินและหินเรียงให้ได้ความหนาตามแบบแล้วอุดช่องว่างระหว่างก้อนหินขนาดใหญ่ ด้วยหินขนาดเล็กกลทล้นกันไปจนเต็มผิวหน้าของงานหินเรียง แต่ต้องสกัดแต่งหินให้ได้ขนาดที่เหมาะสม

6. งานหินเรียงยาแนว

ประกอบด้วย : หินใหญ่ + ทราย + ซีเมนต์ + ค่าแรง + ค่าอื่นๆ

- งานที่ต้องคัดเลือกหินและจัดเรียงให้ได้ความหนาตามแบบแล้วยาแนวตามช่องว่างระหว่างก้อนหินด้วยปูนทราย

7. งานหินก่อ

ประกอบด้วย : หินใหญ่ + หินย่อย + ทราย + ซีเมนต์ + ค่าแรง + ค่าอื่นๆ

งานหินก่อเป็นงานหินที่มีคอนกรีตหยาบแทรกตามช่องว่างระหว่างก้อนหินใหญ่มีชั้นตอนการทำงาน ดังนี้

- ตั้งแบบเทคอนกรีตหยาบลงในแบบหนาประมาณ 5 ซม.
- คัดเลือกหินและจัดเรียงบนคอนกรีตให้เต็มหน้าคอนกรีตโดยจัดเรียงให้ชิดกันมากที่สุด
- เทคอนกรีตหยาบทับผิวหน้าหินที่วางชั้นแรกจนพื้นผิวหน้าชั้นแรก
- เรียงหินชั้นต่อไปจนได้ความหนาตามที่แบบกำหนด

8. งานหินทิ้ง

ประกอบด้วย : หินใหญ่ลักษณะขนาด + ค่าแรง

- ใช้เพื่อป้องกันการกัดเซาะและพังทลายของดิน

ค. งานก่อสร้างอื่นๆ

คืองานที่มีลักษณะกิจกรรมย่อยออกไปซึ่งเป็นส่วนประกอบของงานหลัก เพื่อให้โครงการมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

1. งานไม้แบบ

ค่าไม้แบบได้แยกออกจากอัตราราคางานคอนกรีตและหินต่างๆ ทั้งนี้เนื่องจากอัตราส่วนของพื้นที่ผิวไม้แบบต่อปริมาตรงานคอนกรีตสำหรับงานชลประทานชนิดต่าง ๆ มีแตกต่างกันมาก การคำนวณไม้แบบนี้ให้คำนวณปริมาตรพื้นที่ผิวไม้แบบตามที่ต้องตั้งแบบจริงๆ ของอาคารชลประทานแต่ละแห่ง แล้วนำไปคำนวณปริมาตรไม้แบบตามหลักเกณฑ์ดังนี้

- อายุการใช้งานของไม้แบบเฉลี่ยใช้ได้ 2 ครั้ง
- ปริมาตรไม้แบบต่อพื้นที่ผิวไม้แบบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.06 ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร
- ทั้งนี้ปริมาตรไม้แบบข้างต้นนี้ยังไม่รวมถึงนั่งร้านรองรับแบบพื้นสะพานหรืออาคารอื่นๆ ในลักษณะเดียวกัน ซึ่งต้องคิดค่าใช้จ่ายสำหรับนั่งร้านเพิ่มเติมต่างหาก
- ราคาใช้ของกระทรวงพาณิชย์ ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

2. งานอาคารที่ทำการและบ้านพัก (BUILDING)

การคำนวณราคาของงานอาคารที่ทำการและบ้านพัก กำหนดเกณฑ์การคำนวณราคางาน ดังนี้

- อาคารที่ทำการและบ้านพักซึ่งสำนักงานงบประมาณกำหนดราคางานอาคารดังกล่าวไว้แล้ว ให้ใช้ราคาของสำนักงานงบประมาณโดยไม่ต้องเพิ่มค่าอำนาจการและค่าดำเนินการ ซึ่งคำนวณด้วย Factor F (งานอาคาร)
- อาคารที่ทำการและบ้านพักซึ่งสำนักงานงบประมาณไม่ได้กำหนดราคางานของอาคารดังกล่าวไว้แล้ว ให้คำนวณราคางานโดยการคำนวณปริมาณงานจากแบบและให้ใช้ราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม เมื่อคำนวณราคางานเสร็จแล้วให้เพิ่มค่าอำนาจการและดำเนินการซึ่งคำนวณด้วย Factor (งานอาคาร)

3. งานระบบส่งน้ำโดยท่อพร้อมอุปกรณ์

ประกอบด้วย : ราคาท่อและอุปกรณ์ พร้อมค่าขนส่ง + (ค่างานโยธา x Factor F)

- ค่างานโยธา หมายถึงการดำเนินงานต่างๆ เพื่อวางเรียงและประกอบ ติดตั้งท่อ เช่น งานขุดดินพร้อมกลบในการวางท่อ ทราบพร้อมบดอัดแน่นรองพื้นท่อ การต่อเชื่อมท่อและการทดสอบ เป็นต้น
- ราคาท่อและอุปกรณ์ใช้ของกระทรวงพาณิชย์

4. งานเสาเข็มและเข็มพืด

ประกอบด้วย : ราคาวัสดุ + ค่าตอกพร้อมนั่งร้าน

- ราคาวัสดุใช้ของกระทรวงพาณิชย์

5. งานปูแผ่นพลาสติกหรือแผ่นโพลีเอทิลีน

ประกอบด้วย : ราคาวัสดุ + ค่าขนส่ง + ค่าแรงปูและเชื่อม



ภาคผนวก ง

งบการเงินรวมของกรมการขนส่งทางบก ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๕
งบการเงินรวม

รายการ	ปีงบ	หน่วย	งบกำไรขาดทุนสุทธิ		งบกำไรขาดทุนสุทธิ		งบกำไรขาดทุนสุทธิ		งบกำไรขาดทุนสุทธิ		งบกำไรขาดทุนสุทธิ		งบกำไรขาดทุนสุทธิ		งบกำไรขาดทุนสุทธิ		งบกำไรขาดทุนสุทธิ			
			งบกำไรขาดทุนสุทธิ		งบกำไรขาดทุนสุทธิ		งบกำไรขาดทุนสุทธิ		งบกำไรขาดทุนสุทธิ		งบกำไรขาดทุนสุทธิ		งบกำไรขาดทุนสุทธิ		งบกำไรขาดทุนสุทธิ		งบกำไรขาดทุนสุทธิ			
			จำนวน	บาท	จำนวน	บาท	จำนวน	บาท	จำนวน	บาท	จำนวน	บาท	จำนวน	บาท	จำนวน	บาท	จำนวน	บาท	จำนวน	บาท
กำไรสุทธิ	285.05	บาท	0.61	173.88	-	-	-	-	-	-	-	-	1.28	364.86	1.28	364.86	1.14	324.96	1.10	313.56
กำไรสุทธิ	285.05	บาท	0.57	162.48	0.88	250.84	250.84	250.84	0.84	239.44	0.77	219.49	-	-	-	-	0.33	94.07	-	-
กำไรสุทธิ	214.95	บาท	0.65	139.72	0.76	163.36	163.36	163.36	0.85	182.71	0.89	191.31	-	-	0.06	12.90	0.55	118.22	-	-
กำไรสุทธิ	72.90	บาท	4.72	344.09	6.17	449.79	449.79	449.79	4.48	326.59	5.93	432.30	-	-	0.31	22.60	3.99	290.87	-	-
กำไรสุทธิ	0.00	บาท	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กำไรสุทธิ	9.42	บาท	-	-	100.00	942.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กำไรสุทธิ	9.42	บาท	-	-	125.00	-	1177.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กำไรสุทธิ	9.42	บาท	-	-	150.00	-	1413.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กำไรสุทธิ	-	บาท	-	429.91	-	556.21	556.21	556.21	-	381.84	-	581.63	-	224.01	-	268.78	-	438.23	-	65.22
กำไรสุทธิ	-	บาท	-	79.00	-	79.00	79.00	79.00	-	-	-	189.87	-	-	-	-	-	-	-	-
กำไรสุทธิ	3.10	บาท	-	-	-	310.00	387.50	465.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กำไรสุทธิ	-	บาท	-	58.99	-	79.75	79.75	79.75	-	31.58	-	104.19	-	-	-	7.90	-	15.79	-	-
กำไรสุทธิ	-	บาท	-	26.53	-	35.87	35.87	35.87	-	15.17	-	43.44	-	-	-	3.79	-	7.59	-	-
กำไรสุทธิ	-	บาท	-	9.99	-	13.97	14.62	15.26	-	9.99	-	9.99	-	4.12	-	9.99	-	9.99	-	-
กำไรสุทธิรวม				1424.58		2880.80	3194.45	3508.09		1190.32		1772.21		592.99		690.82		1299.72		378.78
กำไรสุทธิรวม				1425.00		2881.00	3194.00	3508.00		1190.00		1772.00		593.00		691.00		1300.00		379.00

หมายเหตุ: - อัตราการขาดทุนสุทธิและกำไรสุทธิ จากการดำเนินงานของกรมการขนส่งทางบก ในปีงบประมาณ ๒๕๖๕ มีดังนี้

1. อัตราการขาดทุนสุทธิและกำไรสุทธิ จากการดำเนินงานของกรมการขนส่งทางบก ในปีงบประมาณ ๒๕๖๕ มีดังนี้

2. อัตราการขาดทุนสุทธิและกำไรสุทธิ จากการดำเนินงานของกรมการขนส่งทางบก ในปีงบประมาณ ๒๕๖๕ มีดังนี้

3. อัตราการขาดทุนสุทธิและกำไรสุทธิ จากการดำเนินงานของกรมการขนส่งทางบก ในปีงบประมาณ ๒๕๖๕ มีดังนี้

4. อัตราการขาดทุนสุทธิและกำไรสุทธิ จากการดำเนินงานของกรมการขนส่งทางบก ในปีงบประมาณ ๒๕๖๕ มีดังนี้



ตารางการคำนวณค่าจ้างและค่าตอบแทนของข้าราชการ
จ.ร.น. ๕๖๖

ลำดับ	รายการ	อัตรา	หน่วย	ค.บ.ค.ส่วนต้น		ค.บ.;		ค.บ.เบ.		ค.บ.ภ.ว.		ค.บ.ค.ค.		ค.บ.ค.ร.		ค.บ.ค.ด.		ค.บ.ค.อ.		ค.บ.ค.ก.		ค.บ.ค.ข.	
				จ.ร.น.	จ.ร.ว.	จ.ร.น.	จ.ร.ว.	จ.ร.น.	จ.ร.ว.	จ.ร.น.	จ.ร.ว.	จ.ร.น.	จ.ร.ว.	จ.ร.น.	จ.ร.ว.	จ.ร.น.	จ.ร.ว.	จ.ร.น.	จ.ร.ว.	จ.ร.น.	จ.ร.ว.	จ.ร.น.	จ.ร.ว.
1*	ค่าจ้าง	261.68	ส.บ.ม.	0.61	159.62	-	-	-	-	-	-	-	-	1.28	331.95	1.28	331.95	1.14	298.32	1.10	287.1	-	-
2	ค่าชดเชย	233.64	ส.บ.ม.	0.57	133.17	0.88	205.60	205.60	205.60	0.84	196.26	0.77	179.90	-	-	-	-	0.33	77.10	-	-	-	-
3	ค่าเช่า	233.64	ส.บ.ม.	- 0.65	151.87	0.76	177.57	177.57	177.57	0.85	198.59	0.89	207.94	-	-	0.06	14.02	0.55	128.50	-	-	-	-
4	ค่าเบี้ย	74.77	ก.ย.	4.72	352.91	6.17	461.33	461.33	461.33	4.48	334.97	5.93	443.39	-	-	0.31	23.18	3.99	298.33	-	-	-	-
5	ค่าเบี้ยส่วนค.บ.ค.ร.	0.00																					
	ค.บ.ค.เบ.	70.32	ก.ก.	-	-	100.00	1032.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ค.บ.ค.ภ.ว.	10.32	ก.ก.	-	-	125.00	-	1290.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ค.บ.ค.ค.	10.32	ก.ก.	-	-	150.00	-	-	1548.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	ค่าตอบแทน		ก.ร.	-	429.91	-	556.21	556.21	556.21	-	384.84	-	581.63	-	224.01	-	268.78	-	438.23	-	-	-	65.2
7	ค่าตอบแทน		ก.ร.	-	79.00	-	79.00	79.00	79.00	-	-	-	189.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	ค่าตอบแทน	3.10	ก.ร.	-	-	-	310.00	387.50	465.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	ค่าตอบแทน		ก.ร.	-	58.99	-	79.75	79.75	79.75	-	31.58	-	104.19	-	-	-	7.90	-	15.79	-	-	-	-
0	ค่าตอบแทน		ก.ร.	-	26.53	-	35.87	35.87	35.87	-	15.17	-	43.44	-	-	-	3.79	-	7.59	-	-	-	-
1	ค่าตอบแทน		ก.ร.	-	9.99	-	13.97	14.62	15.26	-	9.99	-	9.99	-	4.12	-	9.99	-	9.99	-	-	-	-
รวมรวมทั้งหมด					1402.00		2951.30	3287.45	3623.59		1171.40		1760.35		563.08		662.61		1273.85				353.0
รวมรวม					1402.00		2951.00	3287.00	3624.00		1171.00		1760.00		563.00		663.00		1274.00				353.0

หมายเหตุ: - อัตราค่าจ้างและค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖ โดยไม่รวมค่าจ้างและค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖ และใช้ใบประกอบการคำนวณค่าจ้างและค่าตอบแทน 10 ก.บ.จ.ร.น. ๕๖๖
 - อัตราค่าจ้างและค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖ โดยไม่รวมค่าจ้างและค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖ และใช้ใบประกอบการคำนวณค่าจ้างและค่าตอบแทน 10 ก.บ.จ.ร.น. ๕๖๖
 - อัตราค่าจ้างและค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖ โดยไม่รวมค่าจ้างและค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖ และใช้ใบประกอบการคำนวณค่าจ้างและค่าตอบแทน 10 ก.บ.จ.ร.น. ๕๖๖
 - ค่าตอบแทนและค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖ โดยไม่รวมค่าจ้างและค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖ และใช้ใบประกอบการคำนวณค่าจ้างและค่าตอบแทน 10 ก.บ.จ.ร.น. ๕๖๖
 1. ค่าตอบแทน คำนวณค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖ = 0.08 ส.บ.ม. ค.บ.ค. 1 ก.บ. (ใช้ใบประกอบ 2 ก.บ.)
 2. ค่าตอบแทนและค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖ = 81.78 ก.บ.
 - ค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖ คำนวณค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖ = 0.04 x ค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖ + 81.78
 - อัตราค่าจ้างและค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖ โดยไม่รวมค่าจ้างและค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖ และใช้ใบประกอบการคำนวณค่าจ้างและค่าตอบแทน 10 ก.บ.จ.ร.น. ๕๖๖
 รวมรวมโดย กองการคำนวณค่าจ้างและค่าตอบแทน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย (ก.บ.จ.ร.น. ๕๖๖ - ตุลาคม ๒๕๖๕)

๐๘๖๐๑ ; อัตราค่าจ้างและค่าตอบแทนของข้าราชการจ.ร.น. ๕๖๖



การตรวจวัดความดันโลหิตและระดับน้ำตาลในเลือดในชุมชน
จังหวัดจันทบุรี

รายการ	อัตรา	หน่วย	ความดันโลหิต		คอเลสเตอรอล		คอเลสเตอรอลรวม	คอเลสเตอรอล	ไขมัน		ไขมันรวม		คอเลสเตอรอล		ไขมัน			
			จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา			จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา		
ชาย	327.10	บ.ม.	0.61	199.53	-	-	-	-	-	-	1.28	418.69	1.28	418.69	1.14	372.89	1.10	359.8
ชาย	373.83	บ.ม.	0.57	213.08	0.88	328.97	328.97	328.97	0.84	314.02	0.77	287.85	-	-	0.33	123.36	-	-
ชาย	186.92	บ.ม.	0.65	121.50	0.76	142.06	142.06	142.06	0.85	158.88	-0.89	166.36	-	-	0.06	11.22	0.55	102.81
ชาย	81.78	ก.	4.72	386.00	6.17	504.58	504.58	504.58	4.48	366.37	5.93	484.96	-	-	0.31	25.35	3.99	326.30
หญิง	0.00																	
หญิง	10.69	ก.	-	-	100.00	1069.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
หญิง	10.69	ก.	-	-	125.00	-	1336.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
หญิง	10.69	ก.	-	-	150.00	-	-	1603.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม				429.91		556.21	556.21	556.21		384.84		581.63		224.01		268.78		438.23
รวม				79.00		79.00	79.00	79.00				189.87						
รวม	3.10					310.00	387.50	465.00										
รวม				58.99		79.75	79.75	79.75		31.58		104.19				7.90		15.79
รวม				26.53		35.87	35.87	35.87		15.17		43.44				3.79		7.59
รวม				9.99		13.97	14.62	-15.26		9.99		9.99						9.99
รวมทั้งหมด				1524.53		3119.41	3464.81	3810.20		1280.85		1868.28		646.82		745.72		1396.97
รวมทั้งหมด				1525.00		3119.00	3465.00	3810.00		1281.00		1868.00		647.00		746.00		1397.00

หมายเหตุ : - อัตราการวัดความดันโลหิตและน้ำตาลในเลือด : ประชากรทั้งหมดที่เข้าร่วมโครงการและได้รับการตรวจวัด 10 คน. จากสำรวจ
 - อัตราการวัดน้ำตาลในเลือด : ประชากรทั้งหมดที่เข้าร่วมโครงการและได้รับการตรวจวัด 10 คน. จากสำรวจ
 - อัตราการวัดน้ำตาลในเลือด : ประชากรทั้งหมดที่เข้าร่วมโครงการและได้รับการตรวจวัด 10 คน. จากสำรวจ
 - อัตราการวัดน้ำตาลในเลือด : ประชากรทั้งหมดที่เข้าร่วมโครงการและได้รับการตรวจวัด 10 คน. จากสำรวจ
 - อัตราการวัดน้ำตาลในเลือด : ประชากรทั้งหมดที่เข้าร่วมโครงการและได้รับการตรวจวัด 10 คน. จากสำรวจ
 - อัตราการวัดน้ำตาลในเลือด : ประชากรทั้งหมดที่เข้าร่วมโครงการและได้รับการตรวจวัด 10 คน. จากสำรวจ
 - อัตราการวัดน้ำตาลในเลือด : ประชากรทั้งหมดที่เข้าร่วมโครงการและได้รับการตรวจวัด 10 คน. จากสำรวจ



บัญชีค่าแรงงาน ที่ใช้คำนวณราคากลาง งานก่อสร้างอาคาร ปี 2535

231

สำนักมาตรฐานงบประมาณ สำนักงบประมาณ มีนาคม 2538

(นำมาประยุกต์ใช้ คำนวณราคากลาง งานก่อสร้างทาง)

รายการ	หน่วย	อัตรา ค่า แรง	ค่าแรง ต่อหน่วย บาท	หมายเหตุ
1. ขุด แลถม กลับ				
1.1 ดินทั่วๆไป	ลบ.ม.	ต่ำ	45	มากกว่า 200 ลบ.ม./ลึกไม่เกิน 1ม
	ลบ.ม.	กลาง	58	25-200 ลบ.ม ลึก 1 - 2 ม.
	ลบ.ม	สูง	68	น้อยกว่า 25 ลบ.ม/ลึกกว่า 1.5 ม
1.2 ดินลูกรัง	ลบ.ม	ต่ำ	89	มากกว่า 200 ลบ.ม/ลึกไม่เกิน 1ม
	ลบ.ม.	กลาง	112	25-200 ลบ.ม ลึก 1 - 2 ม.
	ลบ.ม	สูง	136	น้อยกว่า 25 ลบ.ม/ลึกกว่า 1.5
2. ถมดินหรือทราย ปรับระดับ	ลบ.ม.		34	ขนจากกองวัสดุใกล้ๆ ถมปรับ
3. ค่าตอกเข็มสั้น ไม่เกิน 6 ม.				
3.1 ขนาด 4" - 4.00 ม.	ตัน	ต่ำ	50	มากกว่า 200 ตัน
	ตัน	กลาง	65	100 - 200 ตัน
	ตัน	สูง	90	50 - 100 ตัน
3.2 ขนาด 5" - 5.00 ม.	ตัน	ต่ำ	58	มากกว่า 200 ตัน
	ตัน	กลาง	75	100 - 200 ตัน
	ตัน	สูง	105	50 - 100 ตัน
3.3 ขนาด 6" - 6.00 ม.	ตัน	ต่ำ	65	มากกว่า 200 ตัน
	ตัน	กลาง	85	100 - 200 ตัน
	ตัน	สูง	115	50 - 100 ตัน
4. ค่าตอกเข็มคอนกรีต ในกวม				
4.1 ขนาด 0.22 x 0.22-21 ม	ตัน	ต่ำ	640	มากกว่า 100 ตัน
	ตัน	กลาง	801	50 - 100 ตัน
	ตัน	สูง	1,064	25 - 50 ตัน

รายการ	หน่วย	อัตรา	ค่าแรง	หมายเหตุ
		ค่า แรง	ต่อหน่วย บาท	
4.2 ขนาด 0.30x0.30-21 ม	ตัน	ต่ำ	734	มากกว่า 100 ตัน
	ตัน	กลาง	922	50 - 100 ตัน
	ตัน	สูง	1,130	25 - 100 ตัน
4.3 ขนาด 0.35x0.35-21 ม	ตัน	ต่ำ	998	มากกว่า 100 ตัน
	ตัน	กลาง	1,158	50 - 100 ตัน
	ตัน	สูง	1,272	25 - 100 ตัน
5. ค่าผสม ชน และเท คอนกรีต				
5.1 คอนกรีตหยาบ	ลบ.ม.	-	249	
5.2 คอนกรีตโครงสร้าง	ลบ.ม.	ต่ำ	226	ทางเท้า รางระบายน้ำ บ่อพัก
	ลบ.ม.	กลาง	271	คาน เสา อาคารชั้นเดียว *
	ลบ.ม.	สูง	294	คาน เสา อาคารหลายชั้น **
9. ประกอบติดตั้ง ไม้แบบ				
9.1 ไม้แบบทั่วไป	ตร.ม.	ต่ำ	60	มากกว่า 5,000 ตร.ม.
	ตร.ม.	สูง	75	น้อยกว่า 5,000 ตร.ม.
9.2 แบบหล่อคอนกรีตเปลือย	ตร.ม.	ต่ำ	80	ชนิดผิวเรียบ(งานสะพานกรมทาง)
	ตร.ม.	สูง	100	มีบัว ลวดลาย (")
10. ตัด ดัด และผูกวางเหล็กเส้น	ตัน	ต่ำ	1,500	มากกว่า 100 ตัน
	ตัน	สูง	2,000	น้อยกว่า 100 ตัน
11. ก่ออิฐ อิฐมอดู ครึ่งแผ่น	ตร.ม.	ต่ำ	34	กำแพง รั้ว
	ตร.ม.	สูง	45	ผนัง รวาระเบียง อาคาร
12. ก่ออิฐ อิฐมอดู เต็มแผ่น	ตร.ม.	ต่ำ	58	กำแพง รั้ว
	ตร.ม.	สูง	68	ผนัง รวาระเบียง อาคาร
21. ฉาบปูนผนัง	ตร.ม.	ต่ำ	34	ฉาบปูนเรียบ
	ตร.ม.	กลาง	45	ฉาบปูน ตอนเกรียง สลักปูน
	ตร.ม.	สูง	68	ฉาบปูน เชาะร่อง แต่งแนว

รายการ	หน่วย	อัตรา ค่า แรง	ค่าแรง ต่อหน่วย บาท	หมายเหตุ
43. ค่าทาสี ประเภทต่างๆ	ตร.ม.	ต่ำ	18	มากกว่า 5,000 ตร.ม.(ทา 3ชั้น)
	ตร.ม.	สูง	29	น้อยกว่า 5,000 ตร.ม.(ทา 3ชั้น)
1. ค่าขน-ถ่าย วัสดุก่อสร้าง				
ยาง แอสฟัลท์ AC	ตัน		35	
ยาง แอสฟัลท์ Cut Back	ตัน		25	
ซีเมนต์	ตัน		50	
เหล็กเส้นก่อสร้าง	ตัน		80	
2. ค่าแรง ปูพื้นทางเท้า				
2.1 แบบคชกรีซ	ตร.ม.		40	
2.2 แบบ Octa+Cube	ตร.ม.		60	
2.3 แบบ แผ่นซีเมนต์	ตร.ม.		40	

หมายเหตุ

1. ค่าตอกเข็มสั้น หากน้อยกว่า 50 ตัน ให้สืบราคา หรือ เพิ่มราคาตามความจำเป็นและเหมาะสม
2. ค่าตอกเข็มคอนกรีตใน กทม หากเป็นต่างจังหวัด ให้คิดเพิ่มค่าขนส่งเครื่องมือ 80 ตัน เฉลี่ยลง
ในค่าตอกเข็ม หากน้อยกว่า 25 ตัน ให้เพิ่มค่าตอกตามความจำเป็น และเหมาะสม
3. ค่าแรงที่นอกเหนือจากรายการที่กำหนดไว้นี้ ใช้คิดเหมารวม 30 - 37 % ของยอดรวมค่าวัสดุ
4. ค่าขน-ถ่ายวัสดุก่อสร้าง และค่าแรงปูพื้นทางเท้า เป็นเกณฑ์ที่กรมทางหลวงกำหนดใช้

ภาคผนวก จ

(งบประมาณ 100%)		ตาราง FACTOR F งานทาง			
		ดอกเบี้ยเงินกู้	11.00%	ดอกเบี้ยเงินฝาก	7.00%
		เงินล่วงหน้าจ่าย	10.00%	เงินประกันผลงานหนัก	10.00%

ค่างาน (ทุน)	เวลา ทำการ	เปอร์เซ็นต์ (%)				รวมในรูปแบบ Factor	ภาษี 7.00%	Factor F (ปกติ)	Factor F (เศษยก)
		ค่า อำนาจการ	ความ ผันผวน	ดอกเบี้ย	กำไร				
ล้านบาท	เดือน								
< 5	9	16.2864	0.5	4.6	8.3	1.2971	1.0700	1.3879	1.4434
10	9	15.2334	0.5	3.4	7.3	1.2637	1.0700	1.3521	1.4062
20	12	10.5790	0.5	3.3	7.3	1.2158	1.0700	1.3009	1.3530
30	12	7.4760	0.5	3.2	7.3	1.1839	1.0700	1.2668	1.3175
40	15	7.0881	0.5	3.1	6.8	1.1748	1.0700	1.2571	1.3073
50	15	5.9245	0.5	3.1	6.8	1.1629	1.0700	1.2443	1.2940
60	18	5.9245	0.5	3.1	6.8	1.1629	1.0700	1.2443	1.2940
70	21	5.9245	0.5	3.1	6.3	1.1577	1.0700	1.2388	1.2883
80	21	5.3427	0.5	3.1	6.3	1.1518	1.0700	1.2324	1.2817
90	21	4.8902	0.5	3.1	6.3	1.1471	1.0700	1.2274	1.2765
100	21	4.5282	0.5	3.1	6.3	1.1434	1.0700	1.2234	1.2724
110	24	4.6551	0.5	3.0	5.8	1.1396	1.0700	1.2193	1.2681
120	24	4.3730	0.5	3.0	5.8	1.1367	1.0700	1.2162	1.2649
130	24	4.1344	0.5	3.0	5.8	1.1342	1.0700	1.2136	1.2621
140	24	3.9298	0.5	3.0	5.8	1.1321	1.0700	1.2113	1.2598
150	24	3.7525	0.5	3.0	5.8	1.1303	1.0700	1.2094	1.2578
160	24	3.5973	0.5	3.0	5.8	1.1287	1.0700	1.2077	1.2560
170	24	3.4604	0.5	3.0	5.8	1.1273	1.0700	1.2062	1.2544
180	24	3.3387	0.5	3.0	5.8	1.1260	1.0700	1.2048	1.2530
190	24	3.2299	0.5	3.0	5.3	1.1198	1.0700	1.1982	1.2461
200	24	3.1319	0.5	3.0	5.3	1.1188	1.0700	1.1971	1.2450
210	24	3.0432	0.5	3.0	5.3	1.1179	1.0700	1.1961	1.2439
220	24	2.9626	0.5	3.0	5.3	1.1170	1.0700	1.1952	1.2430
230	24	2.8890	0.5	3.0	5.3	1.1163	1.0700	1.1944	1.2422
240	24	2.8216	0.5	3.0	5.3	1.1156	1.0700	1.1937	1.2414
250	24	2.7595	0.5	3.0	5.3	1.1149	1.0700	1.1930	1.2407
260	24	2.7022	0.5	3.0	5.3	1.1143	1.0700	1.1924	1.2400
270	24	2.6492	0.5	3.0	5.3	1.1138	1.0700	1.1918	1.2394
280	24	2.5999	0.5	3.0	5.3	1.1133	1.0700	1.1912	1.2389
290	24	2.5541	0.5	3.0	5.3	1.1128	1.0700	1.1907	1.2384
300	24	2.5113	0.5	3.0	5.3	1.1124	1.0700	1.1903	1.2379
350	24	2.3340	0.5	3.0	5.3	1.1106	1.0700	1.1883	1.2358
400	24	2.2010	0.5	3.0	5.3	1.1092	1.0700	1.1868	1.2343
450	24	2.0975	0.5	3.0	5.3	1.1081	1.0700	1.1857	1.2331
500	24	2.0148	0.5	3.0	5.3	1.1073	1.0700	1.1848	1.2322
> 500	24	2.0148	0.5	3.0	5.3	1.1073	1.0700	1.1848	1.2322

- หมายเหตุ 1. กรณีค่างานอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นแทนที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหา FACTOR
 2. งานสะพานและหรือท่อเหลี่ยม ทางแยกต่างระดับที่อยู่งานทาง ให้แยกใช้ FACTOR งานสะพาน
 3. Contingency คิดค่าให้เฉพาะ ค่าธรรมเนียมประกันอุบัติเหตุต่างๆ 9 พ.ย. 36

ตาราง FACTOR F งานทาง

(งบประมาณ 100%) ดอกเบี้ยเงินกู้ 12.00% ดอกเบี้ยเงินฝาก 8.00%

เงินล่วงหน้าจ่าย 10.00% เงินประกันผลงานหัก 10.00

ค่างาน (ทุน)	เวลา ทำการ	เปอร์เซ็นต์ (%)				รวมในรูป Factor	ภาษี 7.00%	Factor F (ปกติ)	Factor F (ฝนชุก)
		ค่า อำนวยความสะดวก	ความ ผันผวน	ดอกเบี้ย ค่าโง่	กำไร				
< 5	9	16.2864	0.5	5.0	8.7	1.3047	1.0700	1.3960	1.4519
10	9	15.2334	0.5	3.7	7.5	1.2693	1.0700	1.3582	1.4125
20	12	10.5790	0.5	3.6	7.5	1.2214	1.0700	1.3069	1.3591
30	12	7.4760	0.5	3.5	7.5	1.1894	1.0700	1.2727	1.3236
40	15	7.0881	0.5	3.4	7.0	1.1803	1.0700	1.2629	1.3134
50	15	5.9245	0.5	3.4	7.0	1.1683	1.0700	1.2501	1.3001
60	18	5.9245	0.5	3.4	7.0	1.1683	1.0700	1.2501	1.3001
70	21	5.9245	0.5	3.4	6.5	1.1631	1.0700	1.2445	1.2943
80	21	5.3427	0.5	3.4	6.5	1.1571	1.0700	1.2381	1.2877
90	21	4.8902	0.5	3.4	6.5	1.1525	1.0700	1.2331	1.2825
100	21	4.5282	0.5	3.3	6.5	1.1487	1.0700	1.2292	1.2783
110	24	4.6551	0.5	3.3	6.0	1.1449	1.0700	1.2250	1.2740
120	24	4.3730	0.5	3.3	6.0	1.1420	1.0700	1.2219	1.2708
130	24	4.1344	0.5	3.3	6.0	1.1395	1.0700	1.2193	1.2681
140	24	3.9298	0.5	3.3	6.0	1.1374	1.0700	1.2170	1.2657
150	24	3.7525	0.5	3.3	6.0	1.1356	1.0700	1.2151	1.2637
160	24	3.5973	0.5	3.3	6.0	1.1340	1.0700	1.2134	1.2619
170	24	3.4604	0.5	3.3	6.0	1.1326	1.0700	1.2119	1.2603
180	24	3.3387	0.5	3.3	6.0	1.1313	1.0700	1.2105	1.2590
190	24	3.2299	0.5	3.3	5.5	1.1251	1.0700	1.2038	1.2520
200	24	3.1319	0.5	3.3	5.5	1.1241	1.0700	1.2027	1.2509
210	24	3.0432	0.5	3.3	5.5	1.1231	1.0700	1.2018	1.2498
220	24	2.9626	0.5	3.3	5.5	1.1223	1.0700	1.2009	1.2489
230	24	2.8890	0.5	3.3	5.5	1.1216	1.0700	1.2001	1.2481
240	24	2.8216	0.5	3.3	5.5	1.1209	1.0700	1.1993	1.2473
250	24	2.7595	0.5	3.3	5.5	1.1202	1.0700	1.1986	1.2466
260	24	2.7022	0.5	3.3	5.5	1.1196	1.0700	1.1980	1.2459
270	24	2.6492	0.5	3.3	5.5	1.1191	1.0700	1.1974	1.2453
280	24	2.5999	0.5	3.3	5.5	1.1186	1.0700	1.1969	1.2448
290	24	2.5541	0.5	3.3	5.5	1.1181	1.0700	1.1964	1.2442
300	24	2.5113	0.5	3.3	5.5	1.1177	1.0700	1.1959	1.2437
350	24	2.3340	0.5	3.3	5.5	1.1158	1.0700	1.1939	1.2417
400	24	2.2010	0.5	3.2	5.5	1.1145	1.0700	1.1925	1.2402
450	24	2.0975	0.5	3.2	5.5	1.1134	1.0700	1.1913	1.2390
500	24	2.0148	0.5	3.2	5.5	1.1126	1.0700	1.1904	1.2380
> 500	24	2.0148	0.5	3.2	5.5	1.1126	1.0700	1.1904	1.2380

หมายเหตุ 1. กรณีค่างานอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นท่อนที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหา FACTOR
 2. งานสะพานและหรือท่อเหลี่ยม ทางแยกต่างระดับที่อยู่งานทาง ให้แบ่งใช้ FACTOR งานสะพาน
 3. Contingency คิดให้เฉพาะ ค่าธรรมเนียมประกันอุบัติเหตุต่างๆ 9 พ.ย. 36

ตาราง FACTOR F งานทาง

(งบประมาณ 100%)

ดอกเบี้ยเงินกู้	13.00%	ดอกเบี้ยเงินฝาก	9.00%
เงินล่วงหน้าจ่าย	10.00%	เงินประกันผลงานหัก	10.00%

จำนวน (คน)	เวลา ทำการ เดือน	เปอร์เซ็นต์ (%)				รวมารูป Factor	ภาษี 7.00%	Factor F (ปกติ)	Factor F (ผันซูน)
		ค่า อำนวยความสะดวก	ความ ผันสวน	ดอกเบี้ย	กำไร				
< 5	9	16.2864	0.5	5.5	9.0	1.3124	1.0700	1.4042	1.4604
10	9	15.2334	0.5	4.0	7.8	1.2750	1.0700	1.3642	1.4188
20	12	10.5790	0.5	3.9	7.8	1.2269	1.0700	1.3128	1.3653
30	12	7.4760	0.5	3.8	7.8	1.1949	1.0700	1.2785	1.3297
40	15	7.0881	0.5	3.7	7.3	1.1857	1.0700	1.2687	1.3195
50	15	5.9245	0.5	3.7	7.3	1.1737	1.0700	1.2558	1.3061
60	18	5.9245	0.5	3.7	7.3	1.1737	1.0700	1.2558	1.3061
70	21	5.9245	0.5	3.7	6.8	1.1685	1.0700	1.2503	1.3003
80	21	5.3427	0.5	3.7	6.8	1.1625	1.0700	1.2439	1.2937
90	21	4.8902	0.5	3.6	6.8	1.1578	1.0700	1.2389	1.2885
100	21	4.5282	0.5	3.6	6.8	1.1541	1.0700	1.2349	1.2843
110	24	4.6551	0.5	3.6	6.3	1.1503	1.0700	1.2308	1.2800
120	24	4.3730	0.5	3.6	6.3	1.1473	1.0700	1.2277	1.2768
130	24	4.1344	0.5	3.6	6.3	1.1449	1.0700	1.2250	1.2740
140	24	3.9298	0.5	3.6	6.3	1.1428	1.0700	1.2228	1.2717
150	24	3.7525	0.5	3.6	6.3	1.1409	1.0700	1.2208	1.2696
160	24	3.5973	0.5	3.6	6.3	1.1393	1.0700	1.2191	1.2679
170	24	3.4604	0.5	3.6	6.3	1.1379	1.0700	1.2176	1.2663
180	24	3.3387	0.5	3.6	6.3	1.1367	1.0700	1.2162	1.2649
190	24	3.2299	0.5	3.6	5.8	1.1304	1.0700	1.2095	1.2579
200	24	3.1319	0.5	3.6	5.8	1.1294	1.0700	1.2084	1.2568
210	24	3.0432	0.5	3.6	5.8	1.1285	1.0700	1.2074	1.2557
220	24	2.9626	0.5	3.5	5.8	1.1276	1.0700	1.2066	1.2548
230	24	2.8890	0.5	3.5	5.8	1.1269	1.0700	1.2057	1.2540
240	24	2.8216	0.5	3.5	5.8	1.1262	1.0700	1.2050	1.2532
250	24	2.7595	0.5	3.5	5.8	1.1255	1.0700	1.2043	1.2525
260	24	2.7022	0.5	3.5	5.8	1.1249	1.0700	1.2037	1.2518
270	24	2.6492	0.5	3.5	5.8	1.1244	1.0700	1.2031	1.2512
280	24	2.5999	0.5	3.5	5.8	1.1239	1.0700	1.2025	1.2506
290	24	2.5541	0.5	3.5	5.8	1.1234	1.0700	1.2020	1.2501
300	24	2.5113	0.5	3.5	5.8	1.1230	1.0700	1.2016	1.2496
350	24	2.3340	0.5	3.5	5.8	1.1211	1.0700	1.1996	1.2476
400	24	2.2010	0.5	3.5	5.8	1.1198	1.0700	1.1981	1.2461
450	24	2.0975	0.5	3.5	5.8	1.1187	1.0700	1.1970	1.2449
500	24	2.0148	0.5	3.5	5.8	1.1178	1.0700	1.1961	1.2439
> 500	24	2.0148	0.5	3.5	5.8	1.1178	1.0700	1.1961	1.2439

หมายเหตุ 1. กรณีค่างานอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทงที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหา FACTOR
 2. งานสะพานและหรือท่อเหลี่ยม ทางแยกต่างระดับที่อยู่งานทาง ให้แกไข FACTOR งานสะพาน
 3. Contingency คิดา้เฉพาะ ค่าธรรมเนียมประกันอุบัติเหตุต่างๆ 9 พ.ย. 36

ภาคผนวก จ

ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง
เพื่อใช้ประกอบการคำนวณหา ESCALATION FACTORS (K)
สำหรับสัญญาแบบปรับราคาได้ในการประกวดราคาจ้างเหมาก่อสร้าง
ปี 2535
(ปี 2530 = 100)

สัญลักษณ์ดัชนีราคา	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค
M = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง(ไม่รวมและซีเมนต์)	139.7	141.5	143.1	143.4	143.1	143.5	143.5	141.9	141.8	142.1	141.1	141.7
S = ดัชนีราคาเหล็ก	124.7	128.4	132.6	135.3	133.3	129.9	128.1	127.0	125.3	121.9	120.7	119.5
C = ดัชนีราคาซีเมนต์	131.1	133.7	134.7	138.6	138.6	127.9	122.4	120.5	116.0	112.2	112.2	112.2
G = ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบ	138.5	148.5	148.5	148.5	144.1	144.1	144.1	124.7	124.7	124.7	118.7	118.7
I = ดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศ	125.1	125.5	125.2	125.7	127.5	128.1	128.4	129.4	129.6	129.3	128.7	128.2
F = ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว	129.4	123.4	116.9	118.1	119.4	126.8	127.6	122.2	121.7	124.0	126.6	125.0
A = ดัชนีราคาแอสฟัลท์	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8
E = ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์	121.7	121.7	121.7	122.5	122.6	122.3	122.2	122.2	122.2	122.2	122.3	122.3
GIP = ดัชนีราคาต่อเหล็กอบสังกะสี	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3
AC = ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1
PVC = ดัชนีราคาท่อ PVC	122.1	122.1	122.1	122.1	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8
W = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า	121.5	121.5	121.5	121.5	121.5	121.5	121.5	121.5	121.5	121.5	121.5	121.5
PE = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE	130.4	130.4	130.4	130.4	130.4	130.4	130.4	130.4	130.4	130.4	130.4	138.2
คำนวณหาค่า K (ESCALATION FACTORS)												
1.งานทางประเภทผิวจราจร แบบ ASPHALTIC CONCRETE	ค่า K (ESCALATION FACTORS)											
$K = 0.30 + 0.10 M + 0.40 A + 0.10 E + 0.10 F$ =	1.091	1.087	1.082	1.084	1.085	1.093	1.093	1.034	1.033	1.036	1.037	1.036
2. งานประเภทผิวจราจร แบบ REINFORCEMENT CONCRETE	ค่า K (ESCALATION FACTORS)											
$K = 0.30 + 0.10 I + 0.35 C + 0.10 M + 0.15 S$ =	1.211	1.228	1.239	1.257	1.256	1.214	1.192	1.184	1.165	1.147	1.144	1.142

หมายเหตุ

ดัชนีราคาที่ใช้แทนสูตรใช้ดัชนีราคารายเดือน

แหล่งข้อมูล : กองดัชนีเศรษฐกิจการค้า กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง
เพื่อใช้ประกอบการคำนวณหา ESCALATION FACTORS (K)
สำหรับสัญญาแบบปรับราคาได้ในการประกวดราคาจ้างเหมาก่อสร้าง
ปี 2536
(ปี 2530 = 100)

สัญลักษณ์ดัชนีราคา	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค
M = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง(ไม่รวมและซีเมนต์)	142.9	144.1	144.4	145.4	145.9	146.0	146.2	146.4	145.8	146.1	146.2	146.0
S = ดัชนีราคาเหล็ก	120.5	120.5	125.2	125.2	126.4	130.3	130.8	131.0	130.8	132.3	131.2	130.6
C = ดัชนีราคาซีเมนต์	112.2	107.9	107.9	107.9	107.9	108.5	108.1	108.0	108.0	108.0	108.0	108.0
G = ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบ	118.7	118.7	123.3	126.1	131.2	139.2	132.5	132.2	124.2	118.4	117.2	116.2
I = ดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศ	128.7	129.6	129.6	130.7	131.1	131.6	132.3	132.7	133.9	133.7	133.4	134.1
F = ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว	125.2	125.3	125.3	125.3	126.3	128.4	125.5	121.6	121.1	123.0	123.7	121.0
A = ดัชนีราคาแอสฟัลท์	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8
E = ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์	122.3	123.4	124.2	124.7	124.7	124.3	124.3	124.3	124.6	124.6	125.1	125.1
GIP = ดัชนีราคาต่อเหล็กถายสังกะสี	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3
AC = ดัชนีราคาต่อซีเมนต์โยหิน	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1
PVC = ดัชนีราคาท่อ PVC	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8
W = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า	121.5	121.5	121.5	121.5	121.5	121.5	121.5	121.5	105.9	105.9	105.9	105.9
PE = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE	138.2	138.2	138.2	138.2	138.2	138.2	138.2	138.2	138.2	138.2	138.2	138.2
คำนวณหาค่า K (ESCALATION FACTORS)												
1.งานทางประเภทผิวจราจร แบบ ASPHALTIC CONCRETE	ค่า K (ESCALATION FACTORS)											
$K = 0.30 + 0.10 M + 0.40 A + 0.10 E + 0.10 F =$	1.038	1.040	1.041	1.043	1.044	1.046	1.043	1.040	1.039	1.041	1.042	1.039
2. งานประเภทผิวจราจร แบบ REINFORCEMENT CONCRETE	ค่า K (ESCALATION FACTORS)											
$K = 0.30 + 0.10 I + 0.35 C + 0.10 M + 0.15 S =$	1.145	1.132	1.139	1.142	1.144	1.153	1.153	1.154	1.154	1.156	1.154	1.154

หมายเหตุ

ดัชนีราคาที่ใช้แทนสูตรใช้ดัชนีราคารายเดือน

แหล่งข้อมูล : กองดัชนีเศรษฐกิจการค้า กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง
 เพื่อใช้ประกอบการคำนวณหา ESCALATION FACTORS (K)
 สำหรับสัญญาแบบปรับราคาได้ในการประกวดราคาจ้างเหมาก่อสร้าง
 ปี 2537
 (ปี 2530 = 100)

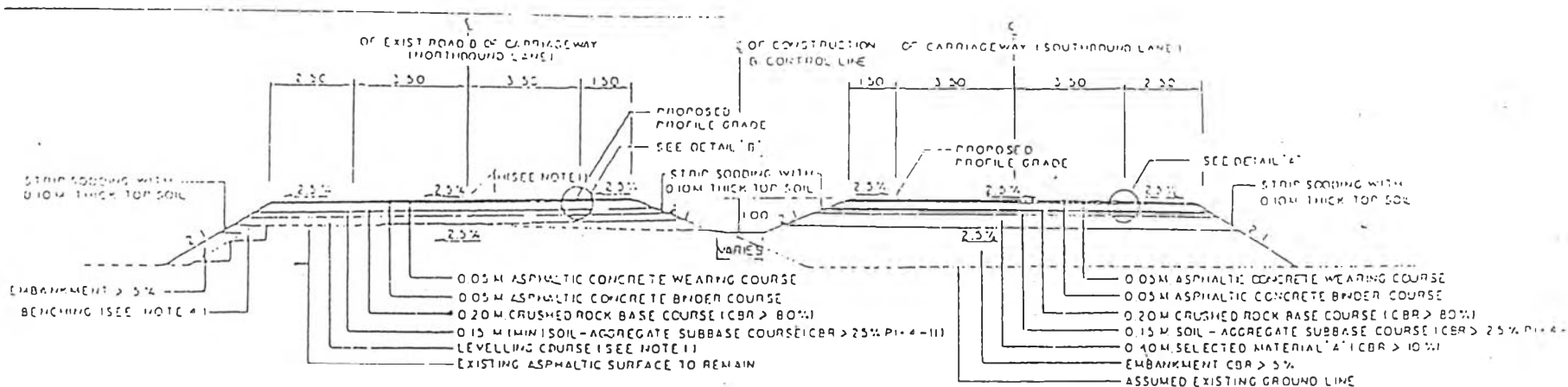
สัญลักษณ์ดัชนีราคา	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค
M = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง(ไม่รวมและซีเมนต์)	147.4	147.5	148.3	149.0	148.5	149.1	150.2	151.0	151.2	151.8	151.1	151.2
S = ดัชนีราคาเหล็ก	130.1	130.9	130.1	129.4	129.1	127.1	125.4	124.2	120.4	120.3	120.1	120.5
C = ดัชนีราคาซีเมนต์	107.6	107.6	105.8	105.8	105.8	105.8	105.8	105.8	105.8	105.8	105.8	105.8
G = ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบ	117.3	118.2	116.5	105.5	104.6	108.5	108.4	110.6	112.9	123.3	113.8	118.0
I = ดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศ	134.9	135.5	136.1	136.4	137.9	138.7	138.8	139.6	141.0	141.5	140.6	140.3
F = ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว	118.4	117.4	114.5	113.3	115.8	115.6	114.1	115.6	115.5	115.3	117.1	117.9
A = ดัชนีราคาแอลพีจี	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	82.6	82.6	82.6
E = ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์	125.2	125.8	125.8	125.8	126.0	125.9	125.9	126.3	126.8	126.5	126.6	126.7
GIP = ดัชนีราคาต่อเหล็กอาบสังกะสี	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3	163.3
AC = ดัชนีราคาต่อซีเมนต์โยหิน	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1	117.1
PVC = ดัชนีราคาท่อ PVC	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8	120.8
W = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า	105.9	105.9	105.9	105.9	105.9	105.9	105.9	105.9	105.9	105.9	105.9	105.9
PE = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE	138.9	138.9	138.9	138.9	138.9	138.9	138.2	138.2	138.2	138.2	138.2	138.2
คำนวณหาค่า K (ESCALATION FACTORS)												
1.งานทางประเภทผิวจราจร แบบ ASPHALTIC CONCRETE	ค่า K (ESCALATION FACTORS)											
$K = 0.30 + 0.10 M + 0.40 A + 0.10 E + 0.10 F$ =	1.038	1.038	1.036	1.035	1.038	1.038	1.037	1.040	1.041	1.024	1.025	1.026
2. งานประเภทผิวจราจร แบบ REINFORCEMENT CONCRETE	ค่า K (ESCALATION FACTORS)											
$K = 0.30 + 0.10 I + 0.35 C + 0.10 M + 0.15 S$ =	1.154	1.156	1.150	1.150	1.150	1.149	1.147	1.147	1.143	1.144	1.142	1.143

หมายเหตุ

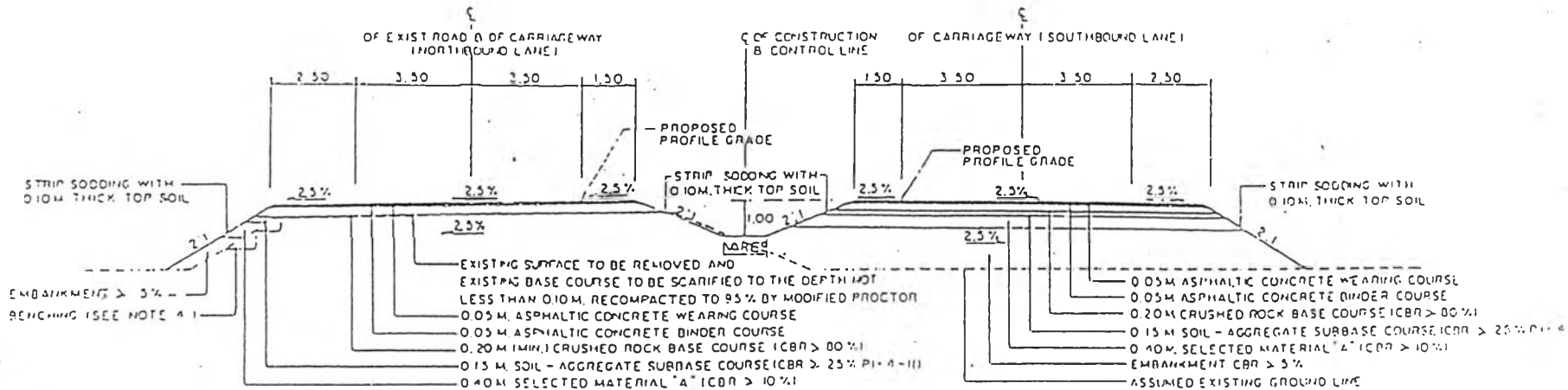
ดัชนีราคาที่ใช้แทนสูตรใช้ดัชนีราคารายเดือน

แหล่งข้อมูล : กองดัชนีเศรษฐกิจการค้า กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

ภาคผนวก ช



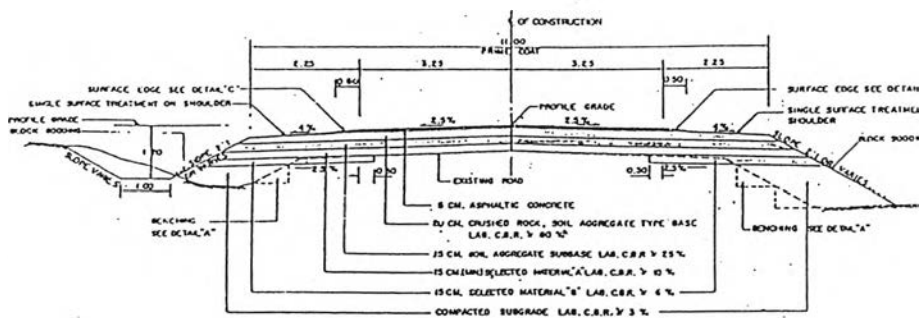
TYPICAL SECTION TYPE "A"
SCALE 1:100



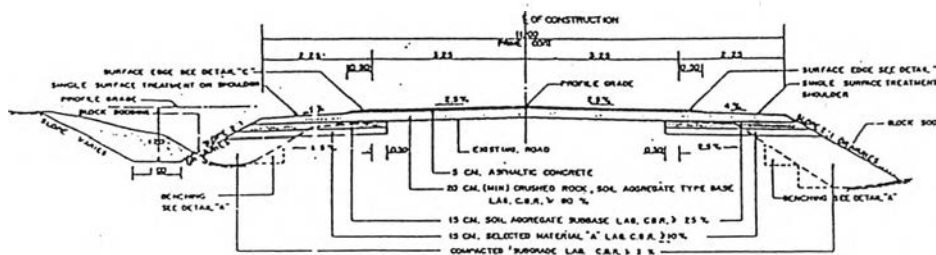
TYPICAL SECTION TYPE "B"
SCALE 1:100

รูปตัดถนนทาง

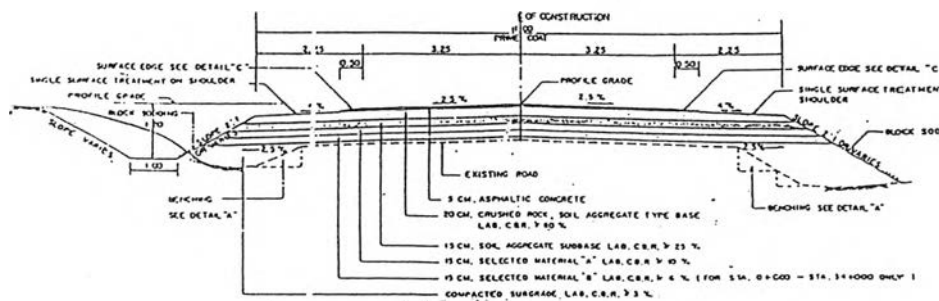
โครงการก่อสร้างทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 415



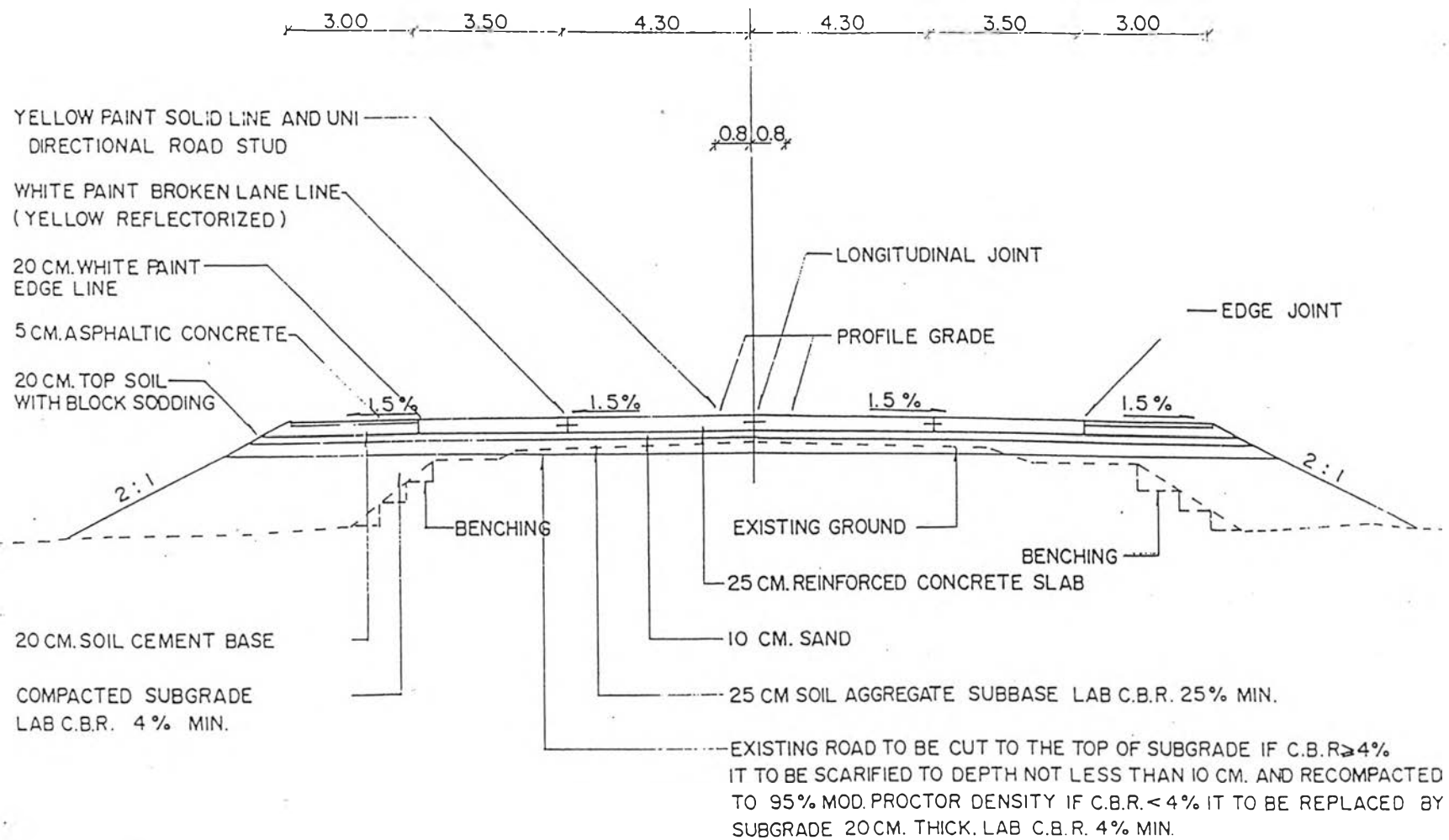
TYPICAL CROSS-SECTION FOR REHABILITATION
 STA. 0+000.000 - STA. 34+000.000



TYPICAL CROSS-SECTION FOR REHABILITATION
 STA. 34+000.000 - STA. 48+161.250



TYPICAL CROSS-SECTION FOR RECONSTRUCTION
 (FOR STA. 0+000 - STA. 34+000 ONLY)



ประวัติผู้เขียน



นายสายันต์ คงศรีเจริญ เกิดวันที่ 25 มิถุนายน พ.ศ. 2511 ที่จังหวัดเชียงราย สำเร็จ
การศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปีการศึกษา 2532 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตร
มหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ 2539