

สารบัญ

การประมาณราคา	1
ประโยชน์ของการประมาณราคา	1
ข้อมูลที่มีผลกับการประมาณราคา	1
คุณสมบัติของผู้ประมาณราคา	2
องค์ประกอบของงานโครงการก่อสร้าง	2
การประมาณราคาระบบไฟฟ้า-สื่อสาร	3
องค์ประกอบของราคา	3
ขั้นตอนของการประมาณราคา	6
ตัวอย่างแบบฟอร์มบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of quantity)	9

การประมาณราคา

การประมาณราคา หมายถึง การคำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่า แรงและค่าดำเนินการที่ราคาใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายจริงมากที่สุด ในการแยกรายการวัสดุ ค่าแรง ค่าใช้จ่ายเครื่องมือเครื่องจักร และค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานโดยมีผลกับตัวแปรตามในด้านระยะเวลาของการทำงาน ดังนั้นการประมาณราคาจึงไม่ใช่ราคาแท้จริง แต่อาจใกล้เคียงกับราคาจริง

ประโยชน์ของการประมาณราคา

ผู้ลงทุน (Owner)

ในการพิจารณาตัดสินใจที่จะลงทุนในโครงการต่างๆ ข้อมูลที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งที่ใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการก็คือราคาต้นทุน ซึ่งต้นทุนที่แท้จริงยังไม่สามารถรู้ได้ในขณะเริ่มต้นของโครงการ เนื่องจากยังมิได้เริ่มโครงการ จึงต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญมาช่วยประมาณราคาของต้นทุน เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจที่จะลงทุนหรือไม่

ผู้ออกแบบ (Designer)

หลังจากมีการตัดสินใจที่จะทำโครงการ ผู้ออกแบบนอกจากจะจัดทำแบบ (Drawing) และรายละเอียดประกอบ (Specification) เพื่อใช้ในการประกวดราคาก่อสร้างแล้วยังต้องมีการประมาณราคากลางส่งให้กับผู้บริหารโครงการตัวแทนผู้ลงทุน เพื่อใช้ในการเจรจาต่อรองผู้รับจ้างก่อสร้าง

ผู้รับจ้างก่อสร้าง (Contractor)

ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องประมาณราคาเพื่อใช้ในการยื่นประกวดราคาก่อสร้าง

ผู้บริหารโครงการ (Project manager)

ในระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ ปกติจะมีการปรับ เปลี่ยน แก้ไข เพื่อให้โครงการมีความสมบูรณ์มากขึ้น จึงต้องมีการประมาณราคาเพื่อใช้ในการพิจารณารายละเอียดงานเพิ่ม-ลด ในระหว่างการก่อสร้าง

ข้อมูลที่มีผลกับการประมาณราคา

1. ตำแหน่งสถานที่โครงการก่อสร้าง การคมนาคมเข้าออก
2. ลักษณะสภาพภูมิอากาศ ฤดูกาล เวลา
3. ข้อกำหนดของค่าจ้างแรงงาน ข้อบังคับแรงงานท้องถิ่น การหาแรงงานในท้องถิ่น
4. วันหยุดงานในช่วงก่อสร้างตามเทศกาลต่างๆ
5. การจัดหาแหล่งเงินทุน พร้อมกับด้านเงินทุนหมุนเวียน
6. สถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจและการเมือง

คุณสมบัติของผู้ประมาณราคา

ผู้ประมาณราคา ต้องมีความรู้ความสามารถในหลายด้านซึ่งต้องใช้ความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ รวมทั้งมีเทคนิคเฉพาะตัวอย่างสูง ซึ่งจะได้มาซึ่งราคาที่ใกล้เคียงในการก่อสร้างจริงมากที่สุด ดังนั้นคุณสมบัติของผู้ประมาณราคาควรมีดังนี้

1. มีความรู้เรื่องวัสดุ อุปกรณ์ที่จะต้องใช้งานเป็นอย่างดี
2. ต้องมีความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ มีความชำนาญในเรื่องการคำนวณและใช้เครื่องคำนวณ
3. มีความรู้ความชำนาญในงานที่ประมาณราคาเป็นอย่างดี
4. มีความรู้ในเรื่องแบบรูปแบบรายการที่ประมาณราคาที่สามารถแยกรายละเอียดของงานใหญ่ออกเป็นงานย่อยๆ ได้ละเอียดมากขึ้น
5. มีความละเอียดรอบคอบในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบ ติดตามความก้าวหน้าของการเปลี่ยนแปลงของวัสดุอุปกรณ์ที่ทันสมัย
6. มีปฏิภาณไหวพริบในการประยุกต์โดยการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลมาใช้ประมาณราคาได้รวดเร็วและถูกต้อง
7. มีหลักการในการวินิจฉัย ช่างสังเกตที่ดีเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในสถานที่ก่อสร้าง
8. มีความรู้และความเข้าใจที่สามารถศึกษาเอกสาร สัญญา รายการละเอียดประกอบ ที่จะมีผลกับรายการก่อสร้างในด้านงานที่จะต้องเสร็จตามกำหนดเวลา ถ้างานไม่เสร็จตามกำหนดเวลาจะต้องมีค่าใช้จ่ายอื่นๆ เพิ่มขึ้น เช่น ค่าปรับ เป็นต้น

องค์ประกอบของงานโครงการก่อสร้าง

งานโครงการก่อสร้างโดยทั่วไปจะประกอบด้วยงานหลัก ๆ อยู่ 5 ชนิด คือ

1. งานโครงสร้าง
เป็นงานระบบหลักโดยทั่วไปมีมูลค่าประมาณ 40 - 50 % ของมูลค่างานก่อสร้างทั้งหมด
2. งานสถาปัตยกรรมหรืองานตกแต่งทั้งภายในและภายนอก
มีมูลค่าประมาณ 20-30 %ของมูลค่างานก่อสร้างทั้งหมด
3. งานระบบไฟฟ้า
มีมูลค่าประมาณ 10-15% ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณพลังงานไฟฟ้า และระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้
4. งานระบบสุขาภิบาล
ปกติมีมูลค่างานน้อยมากเมื่อเทียบกับระบบอื่น ยกเว้นงานที่ก่อสร้างที่มีจำนวนห้องน้ำหรือปริมาณการใช้น้ำมาก เช่น โครงการก่อสร้างอาคารชุด จะมีมูลค่างานประมาณ 5 % ของมูลค่างานที่ก่อสร้างทั้งหมด
5. งานระบบปรับอากาศ
มีมูลค่าประมาณ 10-15% ของมูลค่างานก่อสร้างทั้งหมด

การประมาณราคาระบบไฟฟ้า-สื่อสาร

ระบบไฟฟ้า-สื่อสารโดยทั่วไปผู้ออกแบบจะมีการจัดแบ่งหมวด หมู่ของแบบแต่ละส่วน เพื่อให้การออกแบบ ถอดแบบและนำไปใช้งานติดตั้งใช้งานได้อย่างสะดวก โดยทั่วไปจะมีการจัดหมวด หมู่ดังต่อไปนี้

1. ระบบไฟฟ้าแรงดันปานกลาง (Medium voltage system)
2. หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer)
3. แผงเมนสวิตช์แรงต่ำ (Main distribution board)
4. แผงย่อยสวิตช์แรงต่ำ (Distribution board, Panel board)
5. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)
6. ระบบสายป้อนแรงต่ำ (Low voltage feeder system)
7. ระบบวงจรย่อยแสงสว่างและเต้ารับ (Lighting & receptacle system)
8. ระบบต่อลงดินและป้องกันฟ้าผ่า (Grounding & lightning system)
9. ระบบโทรศัพท์ (Telephone system)
10. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer network system)
11. ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire alarm system)
12. ระบบรับสัญญาณโทรทัศน์ (MATV system)
13. ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV system)
14. ระบบกระจายเสียง (Sound system)
15. ระบบนาฬิกาการรวม (Master clock system)
16. ระบบสัญญาณเรียกพยาบาล (Nurse call system)
17. ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ (Building automation system)

องค์ประกอบของราคา

องค์ประกอบของราคา ประกอบด้วย

1. ค่าวัสดุอุปกรณ์ (Material cost)
 - 1.1 วัสดุที่นับได้ ปกติจะแสดงในแบบอย่างชัดเจน ในบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of quantity) จะเป็นราคาต่อหน่วยสำหรับวัสดุที่นับหรือวัดได้ ซึ่งราคาดังกล่าวจะรวม ค่าขนส่ง ค่าแรงงานในการผลิต ในกรณีที่เป็นการนำเข้าจากต่างประเทศจะต้องรวมค่า ภาษี ค่าใช้จ่ายด้านศุลกากร และอาจจะต้องรวมถึงค่าใช้จ่ายในการทดสอบตามที่ระบุในรายละเอียดประกอบ (Specification)
 - 1.2 วัสดุที่นับไม่ได้ ปกติจะไม่แสดงในแบบ ทำให้ไม่สามารถนับหรือวัดปริมาณได้ในเวลาของการประมาณราคา เช่น Fitting, Hanger support, Accessories จะแสดงในบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of quantity) เป็นราคาเหมารวม (Lot) การประมาณราคาในส่วนนี้ปกติจะคิดเป็นเปอร์เซ็นต์จากวัสดุหลักแต่ละชนิด เช่น Fitting ท่อร้อยสายไฟฟ้าคิดเป็น 25% Accessories ของสายไฟฟ้า คิดเป็น 5%
2. ค่าแรง (Labour cost)

คำนวณจากค่าแรงงานคน ค่าเครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์แต่ละชนิด เนื่องจากการคำนวณจะมีตัวแปรคือทักษะ ฝีมือการทำงานที่แตกต่างกัน ทำให้ราคาค่าแรงของแต่ละหน่วยงานจะมี

ความแตกต่างกัน ซึ่งแต่ละหน่วยงานจะต้องมีการรวบรวมและเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลที่จะนำไปใช้ต่อไป โดยปกติจะกำหนดเป็นราคาต่อหน่วยของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง

ในกรณีที่เป็นการก่อสร้างของภาครัฐ กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลังได้ออกข้อกำหนดราคากลางให้ทุกหน่วยงานของราชการนำไปใช้อ้างอิงฉบับล่าสุดคือ บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการ สำหรับการถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ฉบับปรับปรุง เดือนมีนาคม 2556 โดยค่าแรงที่อยู่นอกเหนือจากรายการที่กำหนด ให้ใช้คำนวณ 30-37% ของยอดค่าวัสดุอุปกรณ์

3. ค่าใช้จ่ายเบื้องต้น (Preliminary cost)

ค่าใช้จ่ายเบื้องต้น เป็นค่าใช้จ่ายที่นอกเหนือจากค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรงงาน แต่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการดำเนินงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ แบ่งออกเป็นค่าใช้จ่ายหลักดังต่อไปนี้

3.1 ค่าใช้จ่ายพนักงานประจำหน่วยงาน คำนวณจากค่าใช้จ่ายของบุคลากรทุกคนในหน่วยงาน ได้แก่ เงินเดือน เบี้ยเลี้ยง ค่าเดินทาง ค่าล่วงเวลา รวมถึงค่าใช้จ่ายสวัสดิการอื่น เช่น ค่ารักษาพยาบาล ค่าประกันสังคม เป็นต้น

3.2 ค่าใช้จ่ายสาธารณูปโภค ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้าทั้งสำหรับในหน่วยงานและสำนักงาน ค่าโทรศัพท์

3.3 ค่าใช้จ่ายในการจัดทำหนังสือค้ำประกัน (Bank guarantee) ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการจัดทำหนังสือค้ำประกัน การยื่นประมูล (Bid bond) หนังสือค้ำประกันเงินล่วงหน้า (Advance bond) หนังสือค้ำประกันการดำเนินงาน (Performance bond) หนังสือค้ำประกันผลงานภายหลังเสร็จสิ้นงาน (Maintenance bond)

3.4 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ ค่าเบี้ยประกัน ค่าอากรแสตมป์ ค่าใช้จ่ายในการทำแบบ Shop drawing, Asbuilt drawing ค่าใช้จ่ายในการทำคู่มือการใช้งาน (Operation manual) ค่าขนส่ง ค่าดำเนินการประสานงานกับหน่วยราชการ ค่ารถถอน ค่าอุปกรณ์และพนักงานรักษาความปลอดภัย ค่าล่วงเวลาผู้ควบคุมงาน ค่าทำความสะอาด ค่าเลี้ยงรับรอง เป็นต้น

4. ค่าใช้จ่ายจากสำนักงานใหญ่ (Overhead cost)

เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสนับสนุนจากสำนักงานใหญ่ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายการด้านการบริหาร บัญชี จัดซื้อทรัพย์สินมนุษย์ เป็นต้น ปกติจะคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ของงานทั้งโครงการ

5. กำไร (Profit)

เป็นผลตอบแทนจากการดำเนินโครงการ ปกติจะคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ของงานทั้งโครงการ

ตัวอย่างแบบฟอร์มการประมาณค่าใช้จ่ายเบื้องต้น (Preliminary)

PROJECT VALUE 100 MBaht CONSTRUCTION PERIOD 12 MONTH

BID BOND 1 MBaht (90 days) ADVANCE BOND 10%

PERFORMANCE BOND 10% MAINTENANCE BOND 5%

ITEM	DESCRIPTION	PERIOD	UNIT RATE	AMOUNT	TOTAL
1	Staff salary				2,832,000
	Senior eng. 1 ps.	12	50,000	600,000	
	Electrical eng. 1 ps.	12	25,000	300,000	
	Supervisor 1 ps.	12	25,000	300,000	
	Foreman & draftman 3 ps.	12	72,000	864,000	
	Safety eng 1 ps.	12	25,000	300,000	
	Store 1 ps.	12	15,000	180,000	
	Admin 1 ps.	12	15,000	180,000	
	Maid 1 ps.	12	9,000	108,000	
2	Temporary office & store				1,120,000
	Temporary office			400,000	
	Temporary store			200,000	
	Work shop			80,000	
	Labour camp			400,000	
	Temporary toilet			40,000	
3	Site utilities				396,000
	Temporary electrical	12	20,000	240,000	
	Temporary water	12	3,000	36,000	
	communication charge	12	10,000	120,000	
4	Bank guarantee				505,000
	Bid bond 2%....1....MBaht	0.25	20,000	5,000	
	Advance bond 2%	1	200,000	200,000	
	Performance bond 2%	1	200,000	200,000	
	Maintenance bond 2%	1	100,000	100,000	
5	Other				1,274,000
	Stamp duty 0.1%			100,000	
	Insurance 0.2%			200,000	
	Drawing			100,000	
	Operation manual			50,000	
	Transportation			200,000	
	Lift & crane			300,000	
	Site security	9	12,000	108,000	
	Site cleaning	12	18,000	216,000	
	TOTAL				6,127,000

ขั้นตอนของการประมาณราคา

การประมาณราคามีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การตรวจสอบเอกสาร
2. การศึกษาเงื่อนไขการประมูล
3. การศึกษาและวิเคราะห์แบบและรายละเอียดประกอบ
4. การถอดแบบหรือการถอดปริมาณของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้
5. การสืบราคาของวัสดุอุปกรณ์
6. การกรอกข้อมูลลงในบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of quantity)

1. การตรวจสอบเอกสาร

โครงการก่อสร้างส่วนใหญ่ ผู้บริหารโครงการหรือผู้ทำหน้าที่ตัวแทนเจ้าของโครงการจะทำการคัดเลือกผู้รับจ้างเข้าประมูลงาน เพื่อหาผู้เข้าดำเนินงานก่อสร้างโครงการในแต่ละส่วน ซึ่งทางโครงการจะจัดเตรียมเอกสารที่ใช้ในการประมูลดังต่อไปนี้

1.1 แบบสำหรับประมูล (For bidding drawing) เป็นแบบที่ทางโครงการจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการประกวดราคาประมูล ส่วนใหญ่จะเป็น Design drawing ที่ผู้ออกแบบเป็นผู้จัดทำ จะระบุ ขอบเขตของงาน แสดง ตำแหน่ง ขนาด และจำนวนวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการ

1.2 รายละเอียดประกอบ (Specification) จะแสดงข้อมูล รายละเอียดทางเทคนิคของวัสดุอุปกรณ์ รวมถึงรายละเอียด ข้อกำหนดและขอบเขตการติดตั้งที่ไม่สามารถระบุในแบบได้

1.3 เงื่อนไขการประมูล เป็นเอกสารที่แสดงรายละเอียดข้อกำหนด เงื่อนไขต่างๆ ของโครงการ เช่น ระยะเวลาเริ่มต้น สิ้นสุดของโครงการ ข้อกำหนดของบุคคลากรในโครงการ เงื่อนไขทางการเงิน การเบิกจ่ายงวดงาน การค้ำประกันงาน เป็นต้น

2. การศึกษาเงื่อนไขการประมูล

ตรวจสอบและพิจารณารายละเอียดเงื่อนไขการประมูลดังต่อไปนี้

2.1 หมายกำหนดการยื่นซองประมูล เพื่อใช้วางแผนการ ถอดแบบ การสืบราคาของวัสดุอุปกรณ์ และกรอกข้อมูลลงในบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา ให้ทันกับหมายกำหนดการยื่นซองประมูล

2.2 ข้อกำหนดในการจัดทำหนังสือค้ำประกัน เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำหนังสือค้ำประกันการยื่นประมูล (Bid bond) ให้ทันกับหมายกำหนดการยื่นซองประมูล นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลในการกรอกราคาค่าใช้จ่ายในการจัดทำหนังสือค้ำประกัน (Bid bond, Advance bond, Performance bond, Maintenance bond)

3. การศึกษาและวิเคราะห์แบบและรายละเอียดประกอบ

หลังจากที่ผู้ประมาณราคาได้รับแบบและรายละเอียดประกอบมาแล้ว ก็ต้องมีการพิจารณาให้ละเอียดชัดเจนดังต่อไปนี้

- 3.1 ตรวจสอบจำนวนแบบ มีครบตามที่ระบุใน Drawing List หรือไม่
- 3.2 ศึกษาทำความเข้าใจสัญลักษณ์ (Symbols) ต่างๆ
- 3.3 ตรวจสอบจำนวนหน้ารายละเอียดประกอบมีครบตามสารบัญหรือไม่

3.4 พิจารณา ตรวจสอบข้อกำหนดหรือรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปกรณ์หลัก (Main equipment) หม้อแปลง เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตู้สวิตช์บอร์ด ระบบโทรศัพท์ ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ (Fire alarm) ระบบเสียง (sound) ระบบทีวีรวม (MATV) เป็นต้น

ในกรณีที่เอกสารไม่ครบ ขาดความสมบูรณ์ หรือมีข้อขัดแย้งกันระหว่างแบบและรายละเอียดประกอบ จะต้องทำเอกสารคำถาม (Questionnaire) สอบถามกับทางโครงการ

3.5 พิจารณาคำชี้แจงแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of quantity) ว่ามีการแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหาอย่างไร ซึ่งโดยปกติจะแบ่งออกเป็นระบบ และอุปกรณ์หลัก (Main equipment) ดังตัวอย่างที่แนบข้างท้าย แต่มีบางโครงการ เช่น โครงการอาคารชุดที่พักอาศัย (Condominium) แบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหาเป็นชั้นๆ หรือเป็นตามรูปแบบอาคารชุด ดังนั้นการถอดแบบจะต้องสอดคล้องกับคำชี้แจงแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of quantity) ในกรณีที่ทางโครงการไม่ได้ทำคำชี้แจงแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of quantity) มาให้ผู้เข้าประมูล จะต้องทำคำชี้แจงแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of quantity) ขึ้นเอง

4. การถอดแบบหรือการถอดปริมาณของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

การถอดแบบเป็นการคิดปริมาณงานที่ใช้ในโครงการทั้งหมด แบ่งออกได้ 3 ส่วนดังต่อไปนี้

4.1 การถอดวัสดุอุปกรณ์ที่นับได้

4.2 การถอดวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องวัดความยาว

4.3 การถอดวัสดุอุปกรณ์ที่นับเป็นเหมา (Lot)

4.1 การถอดวัสดุอุปกรณ์ที่นับได้ จะถอดเป็นชุด (Set) โดยเน้นที่อุปกรณ์ที่มีปรากฏในแบบ ได้แก่ ดวงโคม สวิตซ์ไฟฟ้า เต้ารับไฟฟ้า เต้ารับโทรศัพท์ อุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ อุปกรณ์ระบบรับสัญญาณโทรศัพท์ อุปกรณ์ระบบกระจายเสียง เป็นต้น ในการนับอุปกรณ์ควรจะนับและแบ่งหมวดหมู่ตามคำชี้แจงแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of quantity)

4.2 การถอดวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องวัดความยาว เป็นการถอดทางเดินสายไฟฟ้าและสายไฟ (Raceway and Cable) จะถอดเป็นเมตรโดยจะเริ่มไล่ถอดตาม Singler line diagram หรือ Riser diagram จาก Incoming ที่รับเข้ามาสู่โครงการจนถึงโหลดอุปกรณ์ตัวสุดท้าย (วงจรร้อย) เช่น ดวงโคมไฟฟ้า หรือ เต้ารับไฟฟ้า เป็นต้น

4.3 การถอดวัสดุอุปกรณ์ที่นับเป็นเหมา (Lot) เป็นการถอดอุปกรณ์ที่ไม่แสดงในแบบแต่เป็นอุปกรณ์ประกอบที่ทำให้เกิดความสมบูรณ์ของงานติดตั้ง ปกติไม่สามารถนับหรือวัดปริมาณได้ในช่วงเวลาของการประมาณราคา เช่น Fitting, Hanger support, Accessories จะแสดงในคำชี้แจงแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of quantity) เป็นราคาเหมารวม (Lot) การประมาณราคาในส่วนนี้จำเป็นต้องอาศัยผู้มีประสบการณ์ในงานติดตั้งมาก่อน ปกติจะคิดเป็นเปอร์เซ็นต์จากอุปกรณ์หลักแต่ละชนิด เช่น Fitting ท่อร้อยสายไฟฟ้าคิดเป็น 25% Accessories ของสายไฟฟ้าคิดเป็น 5%

ในการถอดแบบจำเป็นต้องพิจารณาประเภทของคำชี้แจงแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of quantity) อย่างไร ซึ่งโดยปกติจะแบ่งออกเป็นระบบ และอุปกรณ์หลัก (Main equipment)

5. การสืบราคาของวัสดุอุปกรณ์

ในการสืบราคาเพื่อใช้กรอกบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of quantity) ควรจะสืบราคาจากตัวแทนผู้ขายวัสดุ อุปกรณ์หรือผู้ผลิตวัสดุ อุปกรณ์ ตามรายชื่อที่มีอยู่ในตารางรายชื่อวัสดุ อุปกรณ์ (Vendor list) การสืบราคาในจำนวนมากรายย่อยมีโอกาสได้ข้อมูลที่ดีกว่าการสืบราคาในจำนวนน้อยราย

ในการสืบราคาเราจำเป็นต้องเผื่อเวลาให้กับผู้ขาย (Supplier) มีเวลาในการนำเสนอราคา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุปกรณ์สำคัญบางชนิดที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศผู้ขายต้องขอราคาจากผู้ผลิตในต่างประเทศ การนำเสนอราคาจะใช้เวลานานกว่าอุปกรณ์ที่ผลิตหรือมีสินค้าคงคลังอยู่ภายในประเทศ

ในการเสนอราคาจากผู้ขาย ผู้สืบราคาจะต้องส่งรายละเอียดที่ครบถ้วนดังต่อไปนี้

5.1 ปริมาณวัสดุ อุปกรณ์ทั้งหมด

5.2 รายละเอียดประกอบ (Specification)

5.3 รูป แบบต่างๆ Single line diagram Riser diagram Schematic diagram เป็นต้น

5.4 หมายกำหนดการส่ง วัสดุ อุปกรณ์

6. การกรอกข้อมูลลงในบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of quantity)

บัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of quantity) จะแบ่งช่องตารางออกเป็น 2 ส่วน คือ ช่องแสดงปริมาณวัสดุและช่องแสดงราคา ในการกรอกข้อมูลสามารถปฏิบัติได้ดังต่อไปนี้

6.1 กรอกปริมาณวัสดุที่ได้จากการถอดแบบลงในช่องแสดงปริมาณวัสดุของวัสดุ อุปกรณ์แต่ละรายการ

6.2 กรอกราคาที่ได้จากการสืบราคาของวัสดุอุปกรณ์ลงในช่องแสดงราคาต่อหน่วยวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งก่อนกรอกราคา มีข้อที่จะต้องพิจารณาดังต่อไปนี้

6.2.1 ตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้เสนอมาว่าตรงกับรายละเอียดประกอบ (Specification) ของโครงการ

6.2.2 เปรียบเทียบราคาของผู้ขายแต่ละราย เลือกราคาผู้ขายที่เสนอราคาถูก เงื่อนไขการชำระเงินดีที่สุดและสามารถส่งสินค้าได้ภายในหมายกำหนดการของโครงการ

6.2.3 กรอกราคาที่ได้จากข้อ 6.2.2 ลงในช่องแสดงราคาต่อหน่วย ซึ่งเมื่อคูณกับปริมาณงานในข้อ 6.1 จะได้ข้อมูลที่จะกรอกลงในช่องแสดงราคาวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดในแต่ละรายการ

6.3 กรอกราคาค่าแรงซึ่งปกติแต่ละองค์กรจะมีฐานข้อมูลที่ถูกจัดทำโดยผู้ชำนาญการลงในช่องแสดงราคาต่อหน่วยแรงงาน ซึ่งเมื่อคูณกับปริมาณงานในข้อ 6.1 จะได้ข้อมูลที่จะกรอกลงในช่องแสดงราคาค่าแรงทั้งหมดในแต่ละรายการ

6.4 กรอกราคาใช้จ่ายเบื้องต้น (Preliminary cost) โดยมีข้อมูลจากผู้ชำนาญการ

6.5 กรอกราคาใช้จ่ายจากสำนักงานใหญ่ (Overhead cost) จากฐานข้อมูลของแต่ละองค์กร

6.7 กรอกรำไร (Profit) ปกติจะคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ของงานทั้งโครงการที่เป็นคำตอบแทนของการดำเนินงานในแต่ละองค์กร

6.8 ราคาประมาณการของโครงการทั้งหมด เท่ากับ ราคาผลรวมของค่าวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด ค่าแรงงานทั้งหมด ค่าใช้จ่ายเบื้องต้น (Preliminary cost) ค่าใช้จ่ายจากสำนักงานใหญ่ (Overhead cost) และกำไร (Profit)

ตัวอย่างแบบฟอร์มบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of quantity)

BILL OF QUANTITY							
PROJECT :					BOQ :		
SYSTEM : ELECTRICAL					DATE :		
ITEM	DESCRIPTION	Q'TY	MATERIAL		LABOR		TOTAL
			UNIT PRICE	TOTAL	UNIT PRICE	TOTAL	
	<u>SUMMARY</u>						
1	PRELIMINARY						
2	MEDIUM VOLTAGE SYSTEM						
3	TRANSFORMER						
4	MAIN DISTRIBUTION BOARD AND EMERGENCY MAIN DISTRIBUTION BOARD						
5	DISTRIBUTION BOARD & EMERGENCY DISTRIBUTION BOARD						
6	PANEL BOARD						
7	GENERATOR						
8	LIGHTING FIXTURE						
9	SWITCH & RECEPTACLE						
10	BUSWAY						
11	CONDUIT & CABLE TRAY						
12	CABLE & WIRE						
13	TELEPHONE SYSTEM						
14	COMPUTER NETWORK SYSTEM						
15	FIRE ALARM SYSTEM						
16	MATV SYSTEM						
17	CCTV SYSTEM						
18	SOUND SYSTEM						
19	BUILDING AUTOMATION SYSTEM						
20	GROUNDING & LIGHTNING SYSTEM						
	SUB TOTAL						
	OVERHEAD & PROFIT						
	GRAND TOTAL						

BILL OF QUANTITY

PROJECT :
SYSTEM : ELECTRICAL

BOQ :
DATE :

ITEM	DESCRIPTION	Q'TY	MATERIAL		LABOR		TOTAL
			UNIT PRICE	TOTAL	UNIT PRICE	TOTAL	
1	PRELIMINARY						
	<i>TOTAL 1</i>						
2	MEDIUM VOLTAGE SYSTEM						
	- XLPE 24 KV. 120 Sq.mm.	M					
	- XLPE 24 KV. 30 Sq.mm.	M					
	- TERMINATOR	SET					
	- CONCRETE DUCT BANK FOR 2 x 5" RTRC CONDUIT	M					
	- DIA 5" RTRC CONDUIT	M					
	- MANHOLE TYPE A-3/1	SET					
	- IMC DIA 4"	M					
	- PULL BOX	SET					
	- 12 M. CONCRETE RISER POLE	SET					
	- RING MAIN UNIT (2IN - 4 OUT)	SET					
	- ACCESSORIES	LOT					
	<i>TOTAL 2</i>						
3	TRANSFORMER						
	- 1 x 2000 KVA DRY TYPE TRANSFORMER WITH CUBCLCLE	SET					
	- RING MAIN UNIT	SET					
	- ACCESSORIES	LOT					
	<i>TOTAL 3</i>						
4	MAIN DISTRIBUTION BOARD & EMERGENCY MAIN DISTRIBUTION BOARD						
	- MDB 1	SET					
	- MDB 2	SET					
	- MDB 3	SET					
	- MDB 4	SET					
	- EMDB 1	SET					
	- EMDB 2	SET					
	- EMDB 3	SET					
	- EMDB 4	SET					
	- ACCESSORIES	LOT					
	<i>TOTAL 4</i>						

BILL OF QUANTITY

PROJECT :
SYSTEM : ELECTRICAL

BOQ :
DATE :

ITEM	DESCRIPTION	Q'TY	MATERIAL		LABOR		TOTAL
			UNIT PRICE	TOTAL	UNIT PRICE	TOTAL	
5	DISTRIBUTION BOARD & EMERGENCY DISTRIBUTION BOARD						
	- DB6	SET					
	- DB7	SET					
	- DB8 - DB23	SET					
	- DB24 - DB28	SET					
	- DB 29	SET					
	- DB 30	SET					
	<i>TOTAL 5</i>						
6	PANEL BOARD						
	- LP 1	SET					
	- LP 2	SET					
	- LP	SET					
	- LP	SET					
	- LP	SET					
	- LP 30	SET					
	- EP 1	SET					
	- EP 2	SET					
	- EP	SET					
	- EP	SET					
	- EP 30	SET					
	- ACCESSORIES	LOT					
	<i>TOTAL 6</i>						
7	GENERATOR						
	- 600 KVA GENERATOR 240/416 V. 3 P. 4 W 50 HZ	SET					
	- 1200 A. AUTOMATIC TRANSFER SWITCH 3 P.	SET					
	- 200 KVA GENERATOR 240/416 V. 3 P. 4 W 50 HZ	SET					
	- ACCESSORIES	LOT					
	<i>TOTAL 7</i>						
8	LIGHTING FIXTURE						
	- TYPE A	SET					
	- TYPE B	SET					
	- TYPE	SET					

BILL OF QUANTITY

PROJECT :
SYSTEM : ELECTRICAL

BOQ :
DATE :

ITEM	DESCRIPTION	Q'TY	MATERIAL		LABOR		TOTAL
			UNIT PRICE	TOTAL	UNIT PRICE	TOTAL	
	- TYPE	SET					
	- TYPE S	SET					
	- EXIT SIGN	SET					
	- EMERGENCY LIGHT 2 x 55 W.	SET					
	- ACCESSORIES	LOT					
	TOTAL 8						
9	SWITCH, RECEPTACLE						
	SINGLE POLE SWITCH WITH COVER	SET					
	THREE-WAY SWITCH WITH COVER	SET					
	DIMMER SWITCH	SET					
	SIMPLEX RECEPTACLE WITH COVER	SET					
	DUPLEX RECEPTACLE WITH COVER	SET					
	FLOOR DUPLEX RECEPTACLE	SET					
	TWO GANG SWITCH WITH COVER	SET					
	THREE GANG SWITCH WITH COVER	SET					
	TWO WAY SWITCH WITH COVER	SET					
	ACCESSORIES	LOT					
	TOTAL 9						
10	BUSWAY						
	- 3000 A. BUS COPPER	SET					
	- 2500 A. ELBOW FOR BD-A	SET					
	- 2500 A. FLANGED END FOR BD-A	SET					
	- 2000 A. ALUMINUM BUSWAY (FEEDER TYPE) FOR BD-A	SET					
	- 2000 A. ALUMINUM BUSWAY (FEEDER TYPE) FOR BD-B	SET					
	- 2000 A. ALUMINUM BUSWAY (PLUG TYPE)	SET					
	- 2000 A. ELBOW FOR BD-A	SET					
	- 2000 A. ELBOW FOR BD-B	SET					
	- 2000 A. FLANGED END FOR BD-A	SET					
	- 2000 A. FLANGED END FOR BD-V	SET					
	- 2000 A. END CLOSURE	SET					
	- 300 A. PLUG IN CIRCUIT BREAKER	SET					
	- 400 A. PLUG IN CIRCUIT BREAKER	SET					
	- ACCESSORIES	LOT					

BILL OF QUANTITY

PROJECT : BOQ :
 SYSTEM : ELECTRICAL DATE :

ITEM	DESCRIPTION	Q'TY	MATERIAL		LABOR		TOTAL
			UNIT PRICE	TOTAL	UNIT PRICE	TOTAL	
	<i>TOTAL 10</i>						
11	CONDUIT & CABLE TRAY						
	- CONDUIT 1/2" EMT	M					
	- CONDUIT 3/4" EMT	M					
	- CONDUIT 1" EMT	M					
	- CONDUIT 1/2" IMC	M					
	- CONDUIT 3/4" IMC	M					
	- CONDUIT 1" IMC	M					
	- CONDUIT 1 1/2" IMC	M					
	- CONDUIT 2" IMC	M					
	- CABLE TRAY 600x100	M					
	- CABLE TRAY 400x100	M					
	- FITTING & SUPPORTING MATERIAL	LOT					
	<i>TOTAL 11</i>						
12	CABLE						
	- IEC 01- 2.5 Sqmm	M					
	- IEC 01- 4 Sqmm	M					
	- IEC 01- Sqmm	M					
	- IEC 01- Sqmm	M					
	- IEC 01- 300 Sqmm	M					
	- NYY 1C-2.5 Sqmm	M					
	- NYY Sqmm	M					
	- NYY Sqmm	M					
	- NYY 1C-300 Sqmm	M					
	- ACCESSORIES	LOT					
	<i>TOTAL 12</i>						
13	TELEPHONE SYSTEM						
	PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABX) WITH OPERATOR SET	SET					
	MAIN DISTRIBUTION FRAME (MDF)						
	- FLOOR MOUNT						
	- CONNECTIONS (400 x 400)	SET					
	TELEPHONE CABINET (TC)						

BILL OF QUANTITY

PROJECT :
SYSTEM : ELECTRICAL

BOQ :
DATE :

ITEM	DESCRIPTION	Q'TY	MATERIAL		LABOR		TOTAL
			UNIT PRICE	TOTAL	UNIT PRICE	TOTAL	
	- CONNECTIONS (100 x 100)	SET					
	- CONNECTIONS (30 x 30)	SET					
	- CONNECTIONS (10)	SET					
	JUNCTION BOX FOR TELEPHONE SYSTEM	SET					
	TELEPHONE OUTLET	SET					
	CABLES AND WIRES DIA. 0.65 MM.						
	- 400 PR AP - FSF	M					
	- 100 PR TPEV	M					
	- 20 PR TPEV	M					
	- 10 PR TPEV	M					
	- 4 PR TPEV	M					
	- 2 CORES TIEV	M					
	EFLEX. CONDUIT						
	- DIA. 4"	M					
	UPVC CONDUIT						
	- DIA. 1"	M					
	- UPVC 1/2"	M					
	WIRE WAY						
	- SIZE 400 x 100	M					
	- SIZE 100 x 100	M					
	- FIBER OPTIC	M					
	- ACCESSORIES	LOT					
	TOTAL 13						
14	COMPUTER NETWORK SYSTEM						
	COMPUTER CABLE	SET					
	- UTP CAT6						
	UPVC CONDUIT						
	- DIA. 1"	M					
	- UPVC 1/2"	M					
	WIRE WAY						
	- SIZE 200 x 100	M					
	ACCESSORIES	LOT					
	TOTAL 14						

BILL OF QUANTITY

PROJECT :
SYSTEM : ELECTRICAL

BOQ :
DATE :

ITEM	DESCRIPTION	Q'TY	MATERIAL		LABOR		TOTAL
			UNIT PRICE	TOTAL	UNIT PRICE	TOTAL	
15	FIRE ALARM SYSTEM						
	FIRE ALARM CONTROL PANEL	SET					
	GRAPHIC ANNUNCIATOR	SET					
	INPUT MODULE	SET					
	OUTPUT MODULE	SET					
	MODULE FOR GENERAL ALARM	SET					
	MODULE FOR FIREMAN TELEPHONE	SET					
	FIRE ALARM MANUAL STATION WITH KEY SWITCH	SET					
	FIREMAN TELEPHONE OUTLET	SET					
	ELECTRIC BELL	SET					
	REMOTE INDICATING LAMP	SET					
	SMOKE DETECTOR	SET					
	HEAT DETECTOR	SET					
	FIRE ALARM MODULE CABINET	SET					
	ISOLATE MODULE	SET					
	STROBE LIGHT AND SPEAKER 2 W.	SET					
	CABLES AND WIRES						
	- FRC TWISTED PAIR SHIELD 1 PR # 1.5 SQ.MM.	M					
	- FRC # 2.5 SQ.MM.	M					
	- IEC 01- 1.5 SQ.MM.	M					
	- TIEV 2 PR DIA. 0.65 MM.	M					
	WIRE WAY						
	- SIZE 150 x 100	M					
	IMC. CONDUIT						
	- DIA 1"	M					
	- DIA. 3/4"	M					
	- DIA. 1/2"	M					
	ACCESSORIES	LOT					
	TOTAL 15						
16	MATV SYSTEM						
	BOOSTER AMPLIFIER UNIT	SET					
	MODULATOR UNIT	SET					
	DVD PLAYER	SET					
	MATV RACK	SET					

BILL OF QUANTITY

PROJECT :
SYSTEM : ELECTRICAL

BOQ :
DATE :

ITEM	DESCRIPTION	Q'TY	MATERIAL		LABOR		TOTAL
			UNIT PRICE	TOTAL	UNIT PRICE	TOTAL	
	TELEVISION BOX	SET					
	SPLITTER	SET					
	JUNCTION BOX FOR TELEPHONE SYSTEM	SET					
	TELEVISION OUTLET (DUPLEX TV / FM)	SET					
	COAXIAL CABLE IMPEDANCE 75 OHM (RG-11)	M					
	COAXIAL CABLE IMPEDANCE 75 OHM (RG-6)	M					
	IMC. CONDUIT						
	- DIA. 3/4"	M					
	- DIA. 1/2"	M					
	UPVC. CONDUIT						
	- UPVC 3/4"	M					
	- UPVC 1/2"	M					
	ACCESSORIES	LOT					
	TOTAL 16						
17	CCTV SYSTEM						
	DOME COLOR CAMERA, 480 TVL, 2.6 - 6 MM.	SET					
	FIXED CAMERA 540 TVL 12 VDC / 24 VAC	SET					
	LENS 3.5 - 8 MM. VERIFOICAL DC IRIS	SET					
	16 CHANNEL DVR 500 GB WITH DVD-RW	SET					
	19" LCD MONITER	SET					
	OUTDOOR HOUSING WITH BRACKET	SET					
	POWER ADAPTER 12 VDC	SET					
	PC.WORK STATION	SET					
	DOME COLOR CAMERA, 480 TVL, 2.6 - 6 MM. FOR LIFT	SET					
	COAXIAL CABLE IMPEDANCE 75 OHM (RG-6)	M					
	IEC 01- 2.5 SQ.MM.	M					
	UPVC. CONDUIT						
	- DIA. 1/2"	M					
	WIRE WAY						
	- SIZE 200" x 100"	M					
	TEST & COMMISSIONNING	LOT					
	ACCESSORIES	LOT					

BILL OF QUANTITY

PROJECT :
SYSTEM : ELECTRICAL

BOQ :
DATE :

ITEM	DESCRIPTION	Q'TY	MATERIAL		LABOR		TOTAL
			UNIT PRICE	TOTAL	UNIT PRICE	TOTAL	
	<i>TOTAL 17</i>						
18	SOUND SYSTEM						
	POWER AMPLIFIER						
	- 480 W.	SET					
	- 240 W.	SET					
	ZONE SELECTOR	SET					
	PRE-AMPLIFIER	SET					
	COMPACT DISC PLAYER	SET					
	RADIO TUNER	SET					
	CALL STATION MICROPHONE	SET					
	SOUND RACK	SET					
	SOUND JUNCTION BOX	SET					
	LOUD SPEAKER						
	- CEILING TYPE 6 W.	SET					
	- SOUND PROJECTOR TYPE 10 W.	SET					
	SOUND VOLUME	SET					
	CABLES AND WIRES						
	- VTF CABLE 2 C. # 2.5 SQ.MM.	M					
	- FRC # 2.5 SQ.MM.	M					
	WIRE WAY						
	- SIZE 2" x 4"	M					
	EMT. CONDUIT						
	- DIA. 3/4"	M					
	- DIA. 1/2"	M					
	ACCESSORIES	LOT					
	<i>TOTAL 18</i>						
19	BUILDING AUTOMATION SYSTEM						
	PERSONAL COMPUTER	SET					
	SOFTWARE	LOT					
	PRINTER	SET					
	INTERFACE MODULE FOR DIGITAL METER	SET					
	REMOTE PROCESSING UNIT(RPU)						
	- RPU-1A	SET					

BILL OF QUANTITY

PROJECT :
SYSTEM : ELECTRICAL

BOQ :
DATE :

ITEM	DESCRIPTION	Q'TY	MATERIAL		LABOR		TOTAL
			UNIT PRICE	TOTAL	UNIT PRICE	TOTAL	
	- RPU-2A	SET					
	- RPU-1B	SET					
	- RPU-2B	SET					
	RACE WAY	LOT					
	CONTROL RELAY	SET					
	FREE VOTAGE RELAY	SET					
	TWISTED PAIR WITH SHIELD AWG#16	M					
	TWISTED PAIR WITH SHIELD AWG#18	M					
	NETWORK CONTROLER	SET					
	INTERFACE	SET					
	UPS	SET					
	ACCESSORIES	LOT					
	<i>TOTAL 19</i>						
20	GROUNDING & LIGHTNING SYSTEM						
	- BC.TAPE 25X3mm	M					
	- BC.WIRE 240Sqmm	M					
	- BC.WIRE 70Sqmm	M					
	- PVC DIA. 1"	M					
	- GROUND ROD 3/8"x10"	SET					
	- GROUND TESTBOX	SET					
	- AIR TERMINAL 3/4"x4"	SET					
	- ACCESSORIES	LOT					
	<i>TOTAL 20</i>						
	TOTAL 1 - 20						