



กองแบบแผน
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
กระทรวงสาธารณสุข

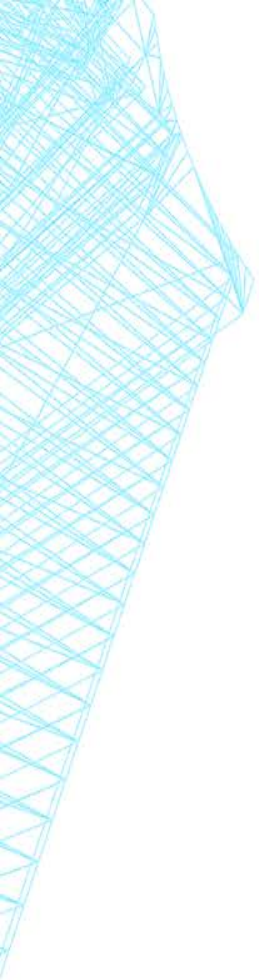
การประมาณราคา [COST ESTIMATE]

การประมาณราคา ต้นทุนงานก่อสร้างของโครงการใดโครงการหนึ่ง เป็นเรื่องที่ต้องนำมาพิจารณาในแต่ละระดับนับตั้งแต่เจ้าของโครงการ ผู้ออกแบบ ผู้รับเหมา ซึ่งจะพิจารณา ต้นทุนงานก่อสร้างที่แตกต่างกัน นอกจากต้นทุนแล้วยังประกอบด้วยค่าใช้จ่ายอื่น ๆ อีกหลายอย่าง ในฐานะผู้ประมาณราคา ต้องพยายามอย่างที่สุดที่จะให้ยอดค่าใช้จ่ายถูกต้องหรือใกล้เคียงความจริงมากที่สุด



กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

ชุมชนนักปฏิบัติ กลุ่มคุณภาพงานก่อสร้าง



วัตถุประสงค์ของการประมาณการ

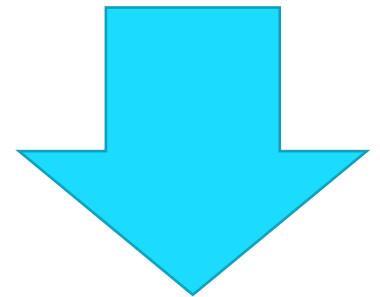
- เพื่อทำงบประมาณก่อสร้างในขั้นตอน
- เพื่อให้เจ้าของโครงการใช้เป็นราคากลาง
- เพื่อให้ผู้รับเหมาเสนอประมูลราคา
- เพื่อหาต้นทุนให้แก่ผู้รับเหมา
- เพื่อแยกรายการค่าวัสดุในการซื้อสิ่งของ ในการก่อสร้างและค่าแรงงานก่อสร้าง

ปัจจัยของการประมาณราคาก่อสร้าง

- ปริมาณวัสดุที่ประมาณการโดยเผื่อการเสียหายไว้แล้วนั้น ไม่ตรงกับที่ใช้ในการก่อสร้างจริง
- ราคาวัสดุก่อสร้างที่ใช้ประมาณราคา ไม่ตรงกับที่จัดหาเมื่อทำการก่อสร้างจริง
- ค่าแรงงานที่ใช้ประมาณราคา ไม่ตรงกับที่จ้างเมื่อทำการก่อสร้างจริง
- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้างต่าง ๆ ตามที่ได้ประมาณการไว้แล้วนั้น ไม่ตรงกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง
- เทคนิคและการบริหารจัดการของผู้ดำเนินการก่อสร้าง สามารถลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ลงได้

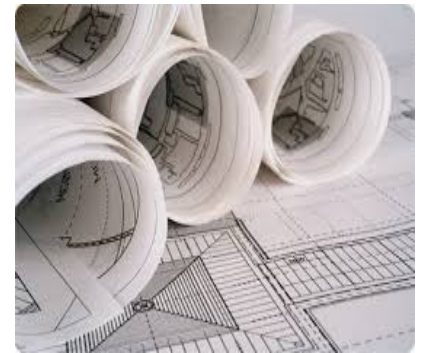
ผู้ประมาณราคา [ESTIMATORE]

ผู้ประมาณราคา คือผู้ที่มีหน้าที่ในการสำรวจ และคำนวณหาปริมาณวัสดุ เพื่อนำไปใช้ประกอบกับราคาวัสดุ แรงงาน และค่าดำเนินการต่าง ๆ เพื่อให้เป็นราคาค่าก่อสร้างที่ใกล้เคียงกับราคาในระบบธุรกิจการก่อสร้าง ดังนั้นผู้ประมาณราคาจึงควรมีคุณสมบัติตามนี้



คุณสมบัติของผู้ประมาณราคาประกอบด้วย

- ต้องมีความรู้ด้านการก่อสร้างเป็นอย่างดี
- มีความชำนาญ มีประสบการณ์ในการทำงานก่อสร้าง
- ทราบบราคาวัสดุก่อสร้าง แหล่งที่หาได้ง่าย และคุณสมบัติของวัสดุ
- มีความคุ้นเคยกับพื้นที่ของโครงการ
- มีความรู้ในด้านวิทยาศาสตร์ละวิศวกรรมเป็นอย่างดี
- มีความละเอียดรอบคอบและรู้วิธีประมาณการที่ถูกต้อง
- สนใจรวบรวมและปรับปรุงสถิติ อัตราส่วนต่าง ๆ
- ประมาณราคาตามแบบไม่คิดตกหล่นหรือเพิ่มเติมนอกเหนือแบบ

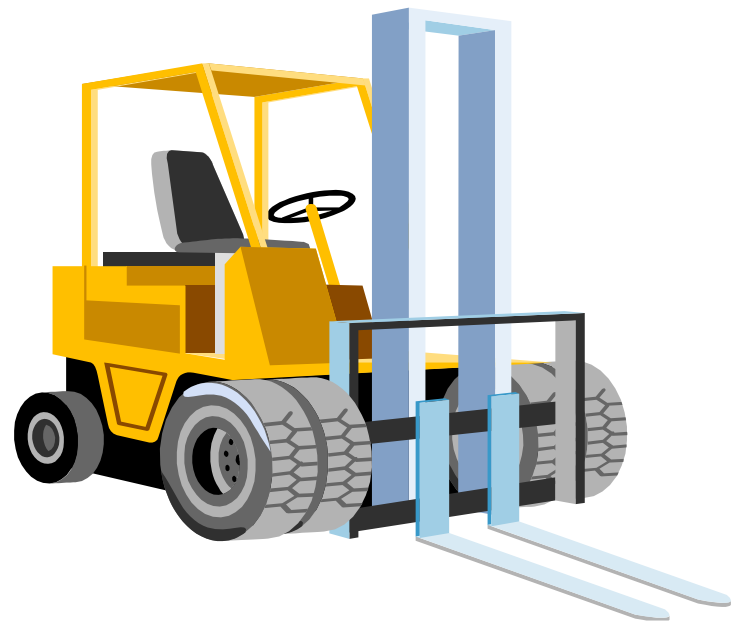


ขบวนการในการประมาณ

การประมาณราคาค่าก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้าง โดยทั่วไปจัดทำได้ 2 วิธี คือ

1 . วิธีประมาณราคาโดยสังเขป

2 . วิธีประมาณราคาโดยละเอียด



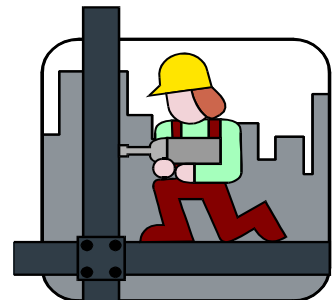
การประมาณราคาโดยสังเขป



- ใช้สำหรับผู้ออกแบบ (สถาปนิก , วิศวกรหรือนายช่าง)
- เพื่อให้ทราบราคาโครงการที่จะก่อสร้างเบื้องต้น
- ใช้สำหรับการตรวจสอบการประมาณราคาโดยละเอียดที่ได้ประมาณราคาไปแล้วว่าผิดพลาดหรือไม่

วิธีการประมาณราคาก่อสร้างโดยสังเขป -คิดเป็นหน่วยของงาน-

คือคิดเป็นตารางเมตร วิธีนี้เหมาะสำหรับงานที่ไม่ซับซ้อน ใช้สำหรับตั้ง
งบประมาณ โดยพิจารณา จากพื้นที่ใช้สอยแล้วเก็บเป็นสถิติ วิธีนี้อาจมี
องค์ประกอบอื่นๆที่แตกต่างกันไปรวมอยู่ด้วยกัน เช่น ประเภทอาคาร จำนวนชั้น
งานพิเศษ เช่น ลิฟต์ บันไดเลื่อน งานตกแต่งฯลฯ เหล่านี้เป็นค่าเฉลี่ยที่ทำให้ราคา
ต่อตารางเมตรไม่เท่ากัน ดังนั้นการนำค่าเฉลี่ยมาใช้ในการประมาณราคาต้อง
เลือกใช้ค่าเฉลี่ยที่เป็นอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน



ตัวอย่างการคิดเป็นตารางเมตร

■ ตัวอย่าง

บ้านหลังหนึ่งมีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 120 ตารางเมตร เมื่อดูรายละเอียดของแบบก่อสร้างแล้วสามารถวิเคราะห์ประเมินค่าเฉลี่ย/ตารางเมตร ที่ควรจะเป็นราคาประมาณ 15,000บาท / ตารางเมตร

ราคาก่อสร้างประมาณ = $15,00 \times 120 = 1,800,000$ บาทเป็นต้น

วิธีประมาณราคาโดยละเอียด

ใช้ประมาณราคางานที่ก่อสร้างจริง โดยคำนวณปริมาณเนื้องาน
ทั้งหมดของวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในแต่ละประเภทแล้วนำไปประมาณการหาค่า
วัสดุ ค่าแรงงาน ตลอดจนค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวกับกิจการก่อสร้าง รวมยอด
เป็นค่าก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างทั้งหมด ผลที่ได้จากการประมาณราคา
โดยละเอียดนี้จะใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ขั้นตอนการประมาณราคาโดยละเอียด

- แยกหมวดงานในแบบก่อสร้างออกเป็นแต่ละประเภท
- สำรวจจำนวนตามสัญลักษณ์ลงในตารางที่สร้างไว้
- คำนวณหาค่าปริมาณวัสดุกรณีที่ต้องใช้การคำนวณลงในตารางและสรุปแยกไว้เป็นส่วน เป็นระบบ
- นำปริมาณวัสดุของแต่ละหมวดงานที่สรุปครบแล้วลงในแบบฟอร์มประมาณการเพื่อคำนวณหาราคาวัสดุและแรงงานที่ต้องใช้ของทุกหมวดงานต่อไป
- สรุปยอดรวมของทุกหมวดงานและยกไปคำนวณหาค่าใช้จ่ายต่างๆ ในงานก่อสร้าง

กลุ่มงานที่ 1

งานโครงสร้าง

งานสถาปัตยกรรม

งานประปา-สุขาภิบาลและดับเพลิง (ในอาคาร)

งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

กลุ่มงานที่ 2

งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

งานระบบ ลิฟท์ และบันไดเลื่อน

งานระบบพิเศษอื่นๆ

เพื่อให้การประมาณราคาของงานก่อสร้างเป็นไป
ตามขั้นตอนและลำดับของการทำงานที่ถูกต้อง

สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มคือ

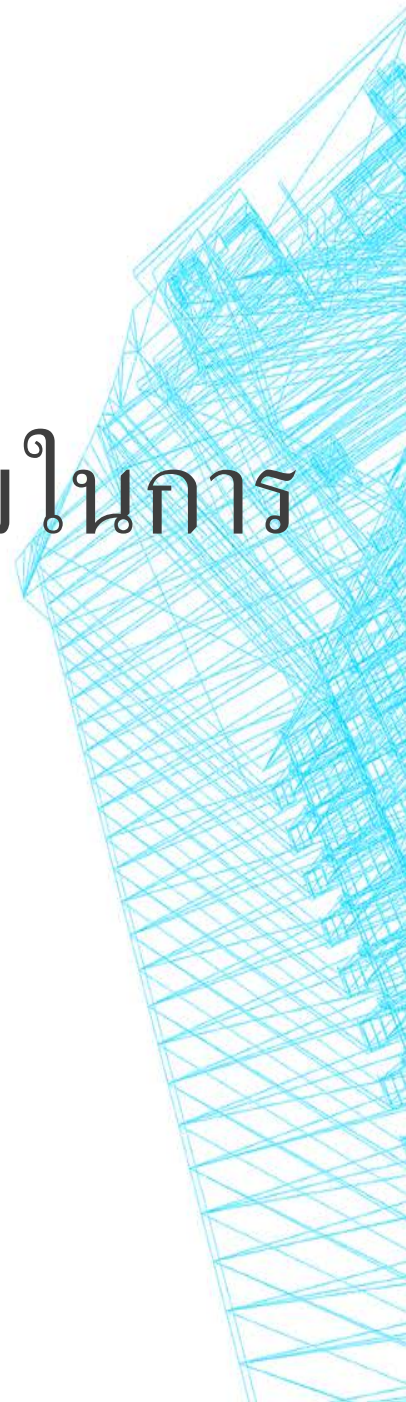
กลุ่มงานที่ 3

งานครุภัณฑ์สั่งทำ (จัดจ้าง) และงานตกแต่ง
ภายในอาคาร

กลุ่มงานที่ 4

งานภูมิทัศน์

ตารางเครื่องมือต่างๆที่ใช้ประกอบในการ ประมาณการ



ตัวอย่างตารางใช้คิดและสรุปโครงสร้าง

แผ่นที่ 1/4

งานโครงสร้าง

มาตรฐาน

แบบเลขที่ ๐

รายการ	กว้าง	ยาว	หนา / สูง	จำนวน
--------	-------	-----	-----------	-------

เข็มเจาะ 0.50 ม.	ขุดดิน ถมดิน	คอนกรีต โครงสร้าง	คอนกรีต หยาบ	ทรายหยาบ	ไม้แบบ	เหล็ก RB 6	เหล็ก RB 9	เหล็ก DB 12	เหล็ก DB 16	เหล็ก DB 20	เหล็ก DB 25	เหล็ก DB 28
---------------------	--------------	----------------------	-----------------	----------	--------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

งานฐานราก				
F1				
F2				
F3				
F4				
งานตอม่อ				
C1				
C2				
C3				
C4				
รวมงานฐานราก - ตอม่อ				
งานเสา ชั้น 1				
C1				
C2				
C3				
C4				
รวมงานเสาชั้น 1				

[illegible]

ตัวอย่างตารางใช้คิดและสรุปโครงสร้าง

แผ่นที่ 2/4

งานโครงสร้าง

มาตรฐาน

แบบเลขที่ ๐

[illegible]

ตัวอย่างตารางใช้คิดและสรุปโครงสร้าง

แผ่นที่ 3/4

งานโครงสร้าง

มาตรฐาน

แบบเลขที่

0

รายการ	กว้าง	ยาว	หนา / สูง	จำนวน
--------	-------	-----	-----------	-------

เข็มเจาะ 0.50 ม.	ชุดดิน ๑๓๓	คอนกรีต โครงสร้าง	คอนกรีต หยาบ	ทรายหยาบ	ไม้แบบ	เหล็ก RB 6	เหล็ก RB 9	เหล็ก DB 12	เหล็ก DB 16	เหล็ก DB 20	เหล็ก DB 25	เหล็ก DB 28
---------------------	------------	----------------------	-----------------	----------	--------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

	งานพื้น ชั้น 1			
S1				
S2				
S3				
S4				

[illegible]

รวมพื้นที่ 1

[illegible]

งานพื้น ชั้น 2				
S1				
S2				
S3				
S4				

[illegible]

รวมพื้นที่ 2

[illegible]

งานบันได ST-1 ชั้น 1-2					
ชั้นบันได					
ห้องบันได					
ชานพัก					

[illegible]

รวมงานบันได ST-1 ชั้น 1-2

[illegible]

บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร

โครงการก่อสร้าง	อาคารพักแพทย์ 12 ชั้น		แบบเลขที่ 10948	
สถานที่ก่อสร้าง	มาทรฐาน		เอกสารเลขที่	-
ผู้ประมาณราคา		ตุลาคม 2558	พื้นที่อาคาร	1,788 ตร.ม.
ผู้รับราคา/แก้ไข			จำนวนชั้น	4 ชั้น
			สถาปนิก	
ผู้ตรวจสอบ			วิศวกร	

ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมเงิน
				ต่อหน่วย	เป็นเงิน	ต่อหน่วย	เป็นเงิน	
	ส่วนที่ 1 ค่างานต้นทุน (คำนวณในราคาทุน)							
	1. กลุ่มงานที่ 1							
	1.1 งานโครงสร้างวิศวกรรม							
	1.1.1 งานโครงสร้างฐานรากชนิดเสาเข็ม คอ.							
1	เจาะสำรวจดินโดยวิธี BORING TEST	จุด						
2	เสาเข็มคอ. [I- 0.30x0.30 x 21.00 ม.	ต้น						
3	ค่าแรงตัดหัวเสาเข็ม และขนย้าย	ต้น						
4	ชุดดิน และถมดิน	ลบ.ม.						
5	ทรายหยาบอัดแน่น	ลบ.ม.						
6	คอนกรีตหยาบ	ลบ.ม.						
7	คอนกรีต 240 ksc. (Cylinder)	ลบ.ม.						
8	ไม้แบบหล่อคอนกรีต							
	- ไม้แบบ (คิด 50%)	ตร.ม.						
	- ไม้คร่าวยึดไม้แบบ (คิด 30% ของไม้แบบที่ใช้)	ลบ.ฟ.						
	- ค่าแรงประกอบไม้แบบ (คิด 100%)	ตร.ม.						
9	ตะปู	กก.						
10	เหล็กเสริมเส้นกลม SR - 24							
	- RB 6 มม.	กก.						
	- RB 9 มม.	กก.						
11	เหล็กเสริมข้ออ้อย SD - 40							
	- DB 12 มม.	กก.						
	- DB 16 มม.	กก.						
	- DB 20 มม.	กก.						
	- DB 25 มม.	กก.						
12	ลวดผูกเหล็ก	กก.						
13	พื้นสำเร็จรูป หนา 0.05 ม.	ตร.ม.						
14	คอนกรีตทับหน้าหนา 0.05 ม.เหล็กdia 6 มม. @0.20#	ตร.ม.						
15	WATER STOP 6"	ม.						
16	น้ำยากันซึม	ลิตร						
17	ป้องกันและกำจัดปลวก	ตร.ม.						
	รวม				-		-	-

ตัวอย่างตารางบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและ
ราคา (แผ่นเริ่มต้น

บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร

[illegible]

ตัวอย่างตาราง สรุป หมวดราคาค่าก่อสร้าง

สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

☐	โครงการก่อสร้าง	อาคารพักแพทย์ 12 ยูนิต		
☐	สถานที่ก่อสร้าง	มาตรฐาน		
☐	หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ	กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ		
☐	แบบเลขที่	พื้นที่อาคาร	1788	ตร.ม.
☐	ประมาณราคาตามแบบ	ปร.4	จำนวน 14	แผ่น จำนวนชั้น 4 ชั้น
☐	ราคาค่าวัสดุ	สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ กรุงเทพฯ ประจำเดือน		
☐	ราคาค่าแรงงานตามบัญชีค่าแรงงาน / ค่าดำเนินการ	สำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง		
☐	ประมาณราคาเมื่อวันที่	เดือน พ.ศ.	☐	แจ้งราคาเมื่อเดือน
หลักเกณฑ์การกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง หนังสือกระทรวงการคลังที่ กค.0421.5 / ว.27 ลง.30 มีนาคม 2555				
FACTOR . F ประเภทงานอาคาร เื่อนโซ - เงินล่วงหน้าจ่าย 0% , - เงินประกันผลงานหัก 0% , - ดอกเบี้ยเงินกู้ 7% , ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%				
ลำดับที่	รายการ	ราคาค่าก่อสร้างชนิดฐานราก		หมายเหตุ
		ตอกเสาเข็ม คอ.	ตอกเสาเข็ม คอ.	
1	ค่างานส่วนที่ 1 ค่างานดินทุน (คำนวณในราคาทุน)			
	ราคารวมค่า Factor F 1.2726			
2	ค่างานส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์สิ่งก่อสร้างจัดซื้อ			
	ราคารวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 %			
3	ค่างานส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด (ถ้ามี)			
รวมเงิน (1)+(2)+(3)				
คิดเป็นเงินทั้งสิ้นโดยประมาณ				
☐	พื้นที่อาคาร 1,778 ตร.ม.	เฉลี่ยราคา		บาท / ตร.ม.
☐	(ตัวหนังสือ)	ศูนย์บาทถ้วน		

คณะทำงานจัดทำราคา งบประมาณปี

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

กระทรวงสาธารณสุข

ตามคำสั่งกองแบบแผน ที่ 46/2558

ตัวอย่างตาราง สรุปผล
ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

หมายเหตุ

- ปริมาณงานใน BOQ นี้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น ผู้เสนอราคาจะต้องตรวจสอบปริมาณที่ถูกต้องตามรูปแบบ และรายการก่อสร้างที่กำหนด
- หากต้องการใช้ BOQ นี้ให้ผู้เสนอราคา กรอกรายละเอียด จะต้องลบปริมาณวัสดุ และราคาออกก่อน

การประมาณงานดิน

คุณสมบัติดินแต่ละชนิดแตกต่างกันมีความยาก-ง่าย ในการขุด ถม ต่างกัน และมีผลต่อการกำหนดความเหมาะสมในการคิดค่าแรง



ข้อมูลสภาพดินของโครงการ สถิติ และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับงานดิน



- เสถียรภาพความลาดของดิน (Slope Stebility) มีผลต่อความยากง่ายในการทำงาน
- อัตราการขยายตัว (Swelling) มีผลต่อการยุบตัวของดิน
- ความหนาแน่นหรือหน่วยน้ำหนักของดิน (Unit Weight) มีผลต่อการกำหนดค่าแรงงาน
- ความชื้นของดิน (Moisture Cotent) มีผลต่อความยากง่ายในการทำงานเช่นกัน



- ลักษณะของพื้นที่โครงการ
- ชนิดของดิน
- ระดับน้ำใต้ดิน
- ขนาดของหลุม/บ่อ ของการขุดดิน ถมดิน ความลึก
- ลักษณะการขุด ค่าแรงงานคน เครื่องจักร
- สถิติของการขุด ค่าแรงงาน ค่าเช่ารถขุด
- พื้นที่สำหรับการกองดินขุดขึ้นมา

งานถมดินปรับระดับพื้นที่

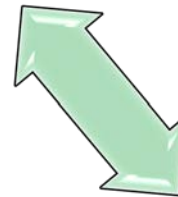
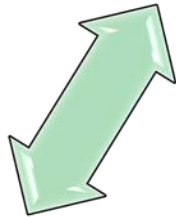
ในการประมาณการหากมีการกำหนดงานถมดินและปรับพื้นที่ประกอบอยู่ในแบบหรือรายการของงานก่อสร้าง ด้วยสิ่งสำคัญที่ผู้ทำการประมาณการจำเป็นต้องรู้ คือ

- 1. ลักษณะพื้นที่โครงการระดับดินเดิม
- 2. ระดับดินใหม่ความลาดเอียงของไหล่ดิน
- 3. ชนิดของดินถมมีอยู่ในบริเวณใกล้เคียงหรือไม่
- 4. ความหนาแน่นหรือกระบวนการบดอัดดิน
- 5. ความจำเป็นในการลอกผิวหน้าดินเดิมทางป่าหรือต้นไม้ใหญ่
- 6. มีน้ำขังหรือไม่ ต้องทำการสูบน้ำออกก่อนหรือไม่
- 7. ในกรณีถมสูงมากต้องมีการทำแวงดินหรือไม่
- 8. ถนนการขนส่งวัสดุ

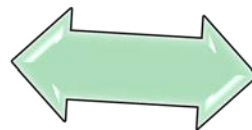
การประมาณการงานดินในงานระดับพื้นที่ราบ

งานดินขุด-ดินถม

ของงานระดับพื้นที่ เช่น สวนสาธารณะ สนามกีฬา พื้นที่ห้วงงานอาคารบังคับน้ำในระบบชลประทาน ฯลฯ สามารถคำนวณได้จากแผนที่เส้นชั้นความสูง (Contour) ที่ได้จากการสำรวจพื้นที่ สามารถคำนวณได้ 2 วิธี



1. คำนวณโดยการหาพื้นที่ที่มีชั้นความสูงต่างๆไม่เท่ากันในกรณีที่แบบได้กำหนดสันชั้นความสูงของพื้นที่ไว้แล้ว และนำมาหาค่าเฉลี่ยควรเป็นความสูงที่ไม่เปลี่ยนแปลงอย่างผิดปกติ แล้วคูณด้วยขนาดของพื้นที่นั้น แต่ต้องคำนึงถึงขบวนการอื่นๆประกอบด้วย เช่นการขุดลอกหน้าดิน หรือลอกวัชพืช



2 . คำนวณโดยการแบ่งพื้นที่โครงการเป็นตารางแล้วก็ทำการคำนวณในแต่ละส่วนของพื้นที่ในตารางและนำปริมาณที่ได้ของแต่ละตารางมารวมกัน

การคิดเพื่อรับงานดิน

1 งานขุดดินฐานรากและถมคืน คิดเผื่อดินพังและทำงานสะดวก 30%

2 งานวัสดุรองพื้นหรือปรับระดับ คิดเผื่อการยุบตัวเนื่องจากการบดอัดด้วยแรงคน

- งานถมทราย เผื่อ 25%
- งานถมดิน เผื่อ 30%
- งานถมดินลูกรัง เผื่อ 35%
- งานถมอิฐหัก เผื่อ 25%



การประมาณการ โครงสร้างคอนกรีต

ประกอบด้วยส่วนต่างๆของอาคารดังนี้

- ฐานราก ตอม่อ กำแพงกันดิน
- คานคอดิน คานชั้นต่างๆ คานรับหลังคา
- เสาคอนกรีต
- บันไดคอนกรีต
- พื้นคอนกรีต



งานไม้แบบหล่อคอนกรีต

การคิดปริมาณพื้นที่ไม้แบบ คิดจากผิวสัมผัสของไม้แบบกับคอนกรีต เช่น คานมีผิวสัมผัสกับคอนกรีตอยู่สามด้าน จะได้เท่ากับผลรวมของผิวสัมผัสทั้งสามด้าน แล้วคูณด้วยความยาวของคาน ก็จะได้ปริมาณพื้นที่ของคานตัวนั้น โดยมีหน่วยเป็นตารางเมตร เนื่องจากไม้แบบ เป็นวัสดุที่สามารถถอดและนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกหลายครั้ง ดังนั้น จึงมีข้อกำหนดให้ใช้ไม้แบบ เพื่อไม่ให้ราคาค่าก่อสร้างสูงเกินไปจริง

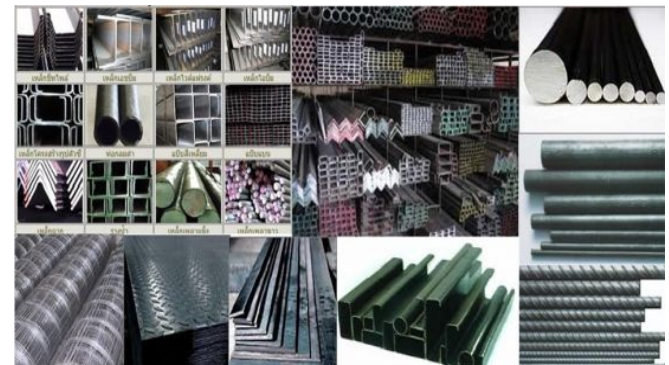


การลดปริมาณไม้แบบหล่อคอนกรีต

- อาคารชั้นเดียว ลด 20 % ของที่คิดไว้ทั้งหมด ใช้คุณกับราคาวัสดุ 80 %
- อาคาร 2 ชั้น ลด 30 % ของที่คิดไว้ทั้งหมด ใช้คุณกับราคาวัสดุ 70 %
- อาคาร 3 ชั้น ลด 40 % ของที่คิดไว้ทั้งหมด ใช้คุณกับราคาวัสดุ 60 %
- อาคาร 4 ชั้นขึ้นไป ลด 50 % ของที่คิดไว้ทั้งหมด ใช้ คุณกับราคาวัสดุ 50 %
- ส่วนไม้คร่าวยึดไม้แบบ คัด 30% ของปริมาณไม้แบบที่ได้รับการลดปริมาตรลงแล้ว
- ตะปูยึดไม้แบบให้คิดจากปริมาณพื้นที่ไม้แบบที่คิดไว้ทั้งหมดแล้งคุณด้วยน้ำหนักตะปูที่ต้องใช้ คือ 0.2 กิโลกรัม/ไม้แบบ 1 ตารางเมตรจะได้น้ำหนักตะปูที่คิดไว้ทั้งหมด

การเผื่อเหล็กเสริม

เนื่องจากในกระบวนการก่อสร้าง การคิดปริมาณงานเหล็กต้องคิดจากระยะที่กำหนดในแบบ แต่ในการก่อสร้างต้องมีการ ทาบต่อ งอปลาย ตัดคอดำ และเสียเศษใช้งานไม่ได้ ดังนั้นจึงต้องมีการเผื่อเหล็กในแต่ละขนาด เพื่อชดเชยเหล็กที่ไม่ได้คิดไว้ในกระบวนการดังกล่าว ดังนี้เมื่อมีผู้ประมาณการคิดปริมาณและสรุปเหล็กแต่ละขนาด แล้วนำมาเผื่อตามเหตุผลดังกล่าว โดยใช้เปอร์เซ็นต์การเผื่อ ที่มาจากการเก็บเป็นสถิติ แล้วนำมากำหนดให้ใช้ตามประเภทของเหล็ก ดังนี้



เหล็กเสริมเส้นกลมผิวเรียบ

- Dia 6 มม. เพื่อ 5%
- Dia 9 มม. เพื่อ 7 %
- Dia 12 มม. เพื่อ 9%
- Dia 15 มม. เพื่อ 11 %
- Dia 19 มม. เพื่อ 13%
- Dia 25 มม. เพื่อ 15 %
- Dia 28 มม. เพื่อ 15%
- Dia 32 มม. เพื่อ 15 %

เหล็กเสริมเส้นกลมผิวข้ออ้อย

- Dia 9.5 มม. เพื่อ 7%
- Dia 12 มม. เพื่อ 9 %
- Dia 16 มม. เพื่อ 11%
- Dia 20 มม. เพื่อ 11 %
- Dia 22 มม. เพื่อ 15%
- Dia 25 มม. เพื่อ 15 %
- Dia 28 มม. เพื่อ 15%
- Dia 32 มม. เพื่อ 15 %

ปริมาณเหล็กที่ได้รับการเผื่อแล้ว ต้องถูกแปลงหน่วยจากที่คิดไว้เป็นเมตรให้
แปลงเป็น กก. เพื่อให้เป็นไปตามหลักการใช้หน่วยในปัจจุบัน

น้ำหนักเหล็กเสริมเส้นกลมผิวเรียบ

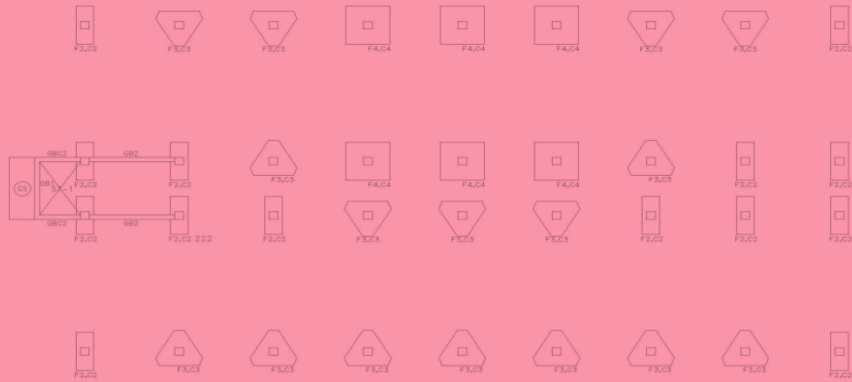
- Dia 6 มม. น้ำหนัก 0.222 กก. / ม.
- Dia 9 มม. น้ำหนัก 0.499 กก. / ม.
- Dia 12 มม. น้ำหนัก 0.888 กก. / ม.
- Dia 15 มม. น้ำหนัก 1.390 กก. / ม.
- Dia 19 มม. น้ำหนัก 2.230 กก. / ม.
- Dia 25 มม. น้ำหนัก 3.850 กก. / ม.
- Dia 28 มม. น้ำหนัก 4.830 กก. / ม.
- Dia 32 มม. น้ำหนัก 6 กก. / ม.

น้ำหนักเหล็กเสริมกลมผิวข้ออ้อย

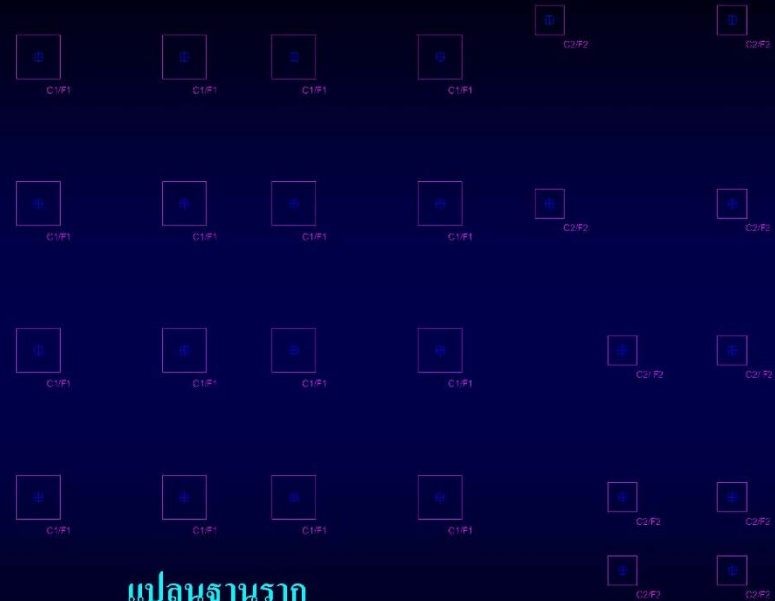
- Dia 9.5 มม. น้ำหนัก 0.617 กก. / ม.
- Dia 12 มม. น้ำหนัก 0.888 กก. / ม.
- Dia 16 มม. น้ำหนัก 1.58 กก. / ม.
- Dia 20 มม. น้ำหนัก 2.470 กก. / ม.
- Dia 22 มม. น้ำหนัก 2.984 กก. / ม.
- Dia 25 มม. น้ำหนัก 3.853 กก. / ม.
- Dia 28 มม. น้ำหนัก 4.843 กก. / ม.
- Dia 32 มม. น้ำหนัก 6.313 กก. / ม.

การคิดลวดผูกเหล็กค้ำจาก นน. เหล็กเสริมคอนกรีตทั้งหมดคูณด้วย 0.03 จะได้ปริมาณ นน. ลวด
ผูกเหล็กที่ต้องใช้งานออกมาเป็น กิโลกรัม (เหล็ก 1 กก. ใช้ลวดผูกเหล็ก 0.03)

ภาพตัวอย่างแปลนฐานราก



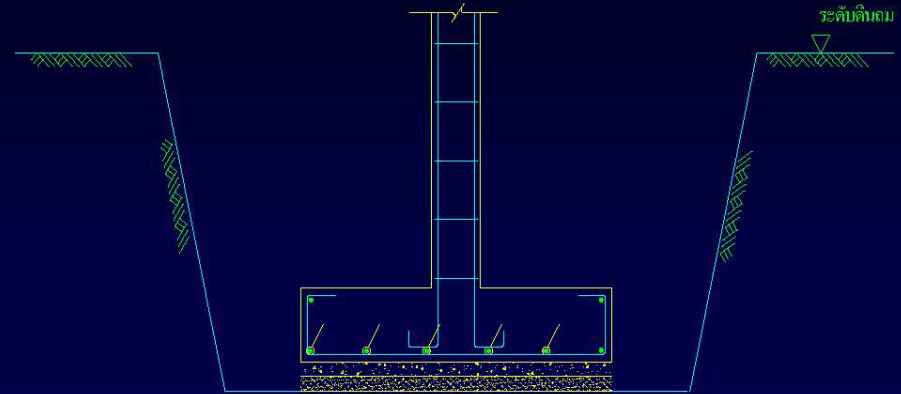
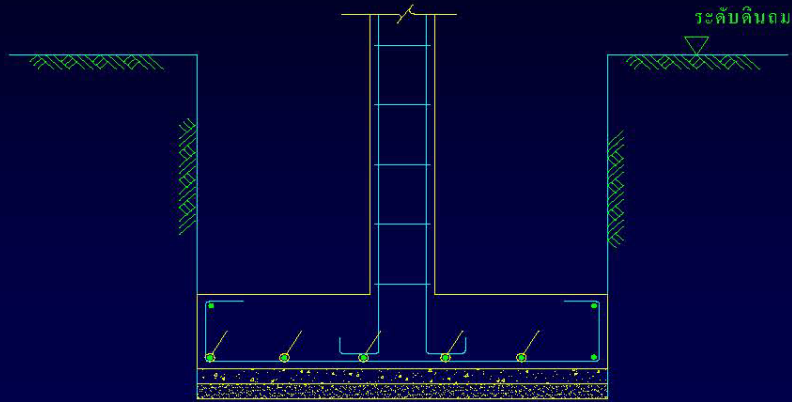
แปลนฐานราก-เลาตอมมอ-คานคอดิน



แปลนฐานราก

จำนวน C1/F1 = 16 ตัว

การประมาณการงานดินฐานรากอาคาร



ปริมาณดินขุด

ขนาดของฐานราก x ความลึก

= กว้าง x ยาว x ความลึก

= ลบ.ม. / ฐานราก

ปริมาณดินขุด

$\frac{1}{2}$ (พื้นที่ฐานราก + พื้นที่ปากหลุม)

= $\frac{1}{2} (A1 + A2)$ x ความลึก

= ลบ.ม. / ฐานราก

หมายเหตุ : ถ้าฐานรากมีความลึกมากหรือดินมีเสถียรภาพความลาดต่ำ จะต้องพิจารณา
ใช้กำแพงกันดิน (Sheetpile)

การประมาณการงานเสาเข็ม

ประมาณการจากจำนวนของฐานราก ในแต่ละแบบที่ระบุจำนวนเข็ม
ประเภทเข็ม หน้าตัดของเสาเข็มและความยาวของเสาเข็มเอาไว้

- จำนวนของเสาเข็มคิดได้จากจำนวนของฐานราก แต่ละแบบซึ่งฐานรากแต่ละแบบจะกำหนดจำนวนเสาเข็มที่จะใช้เอาไว้
- ประเภทของเสาเข็ม มีทั้งประเภทตอก และประเภทเข็มเจาะ ขนาดและความยาวของเสาเข็ม
 - เสาเข็มประเภทตอกได้แก่ เสาเข็มที่ทำจาก ไม้ , เหล็ก , คอนกรีตเสริมเหล็ก , คอนกรีตอัดแรง
 - เสาเข็มเจาะได้แก่เสาเข็มที่หล่อจากคอนกรีตเสริมเหล็ก

ค่าแรงงานของเสาเข็มประกอบด้วย

- ค่าตอกเสาเข็ม (เหมาะจ่ายหรือคิดเป็นต้น) ค่าตัด-สกัดหัวเสาเข็ม
- เสาเข็มเจาะจะมี ค่าตัด-สกัดหัวเข็ม และค่าขนย้ายดินที่เกิดจากการงานเจาะ

ลักษณะหน้าตัดของเสาเข็มคอนกรีต

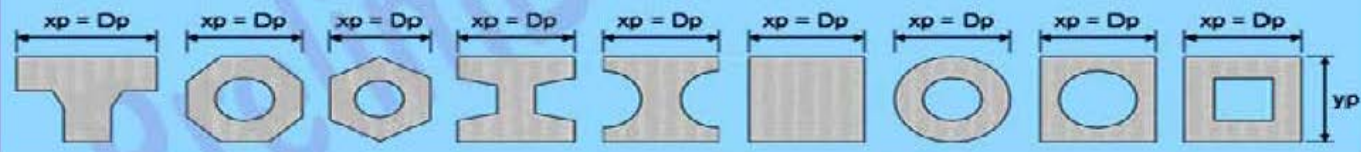


PrelimDESIGN.com

(a) Section Names



(b) Effective Perimeters, O_{pef} : (----- dashed Lines)



ลักษณะหน้าตัดต่างๆของเสาเข็มคอนกรีตเพื่อผู้ประมาณการจะได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ
รูปแบบของหน้าตัดเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

การคำนวณหาปริมาณวัสดุที่ประกอบขึ้นเป็นฐานราก

■ ตัวอย่าง

1. คอนกรีตคืบจาก กว้าง,ยาว,หนาของฐาน เช่น

$$= 1.20 \times 1.20 \times 0.25 = \text{ลบ.ม.}$$

2. ไม้แบบคืบจากเส้นรอบรูปฐานxความหนาฐาน

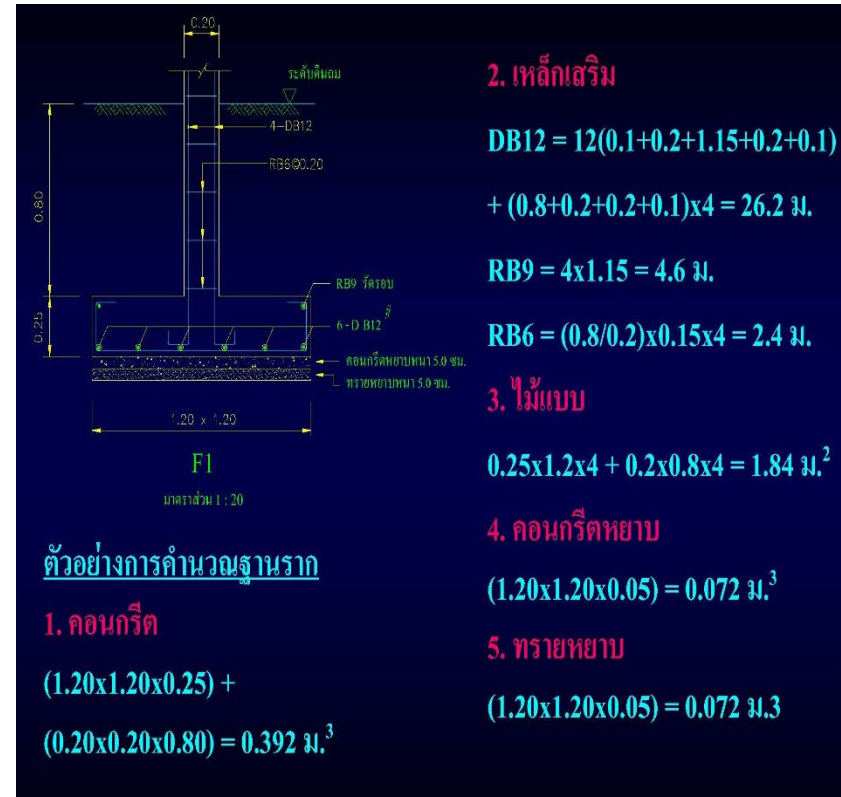
$$= 4 \times 1.20 \times 0.25 = \text{ตร.ม.}$$

3. เหล็กเสริมหลักฐานราก จำนวนที่ระบุให้ทั้งสองด้านบวกส่วนที่งอขึ้น

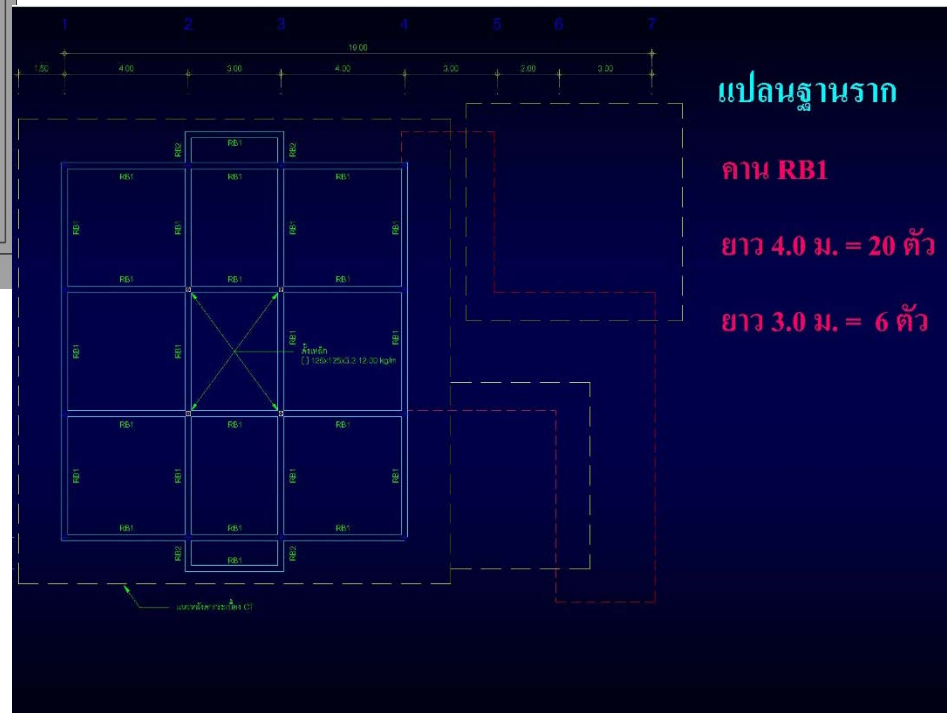
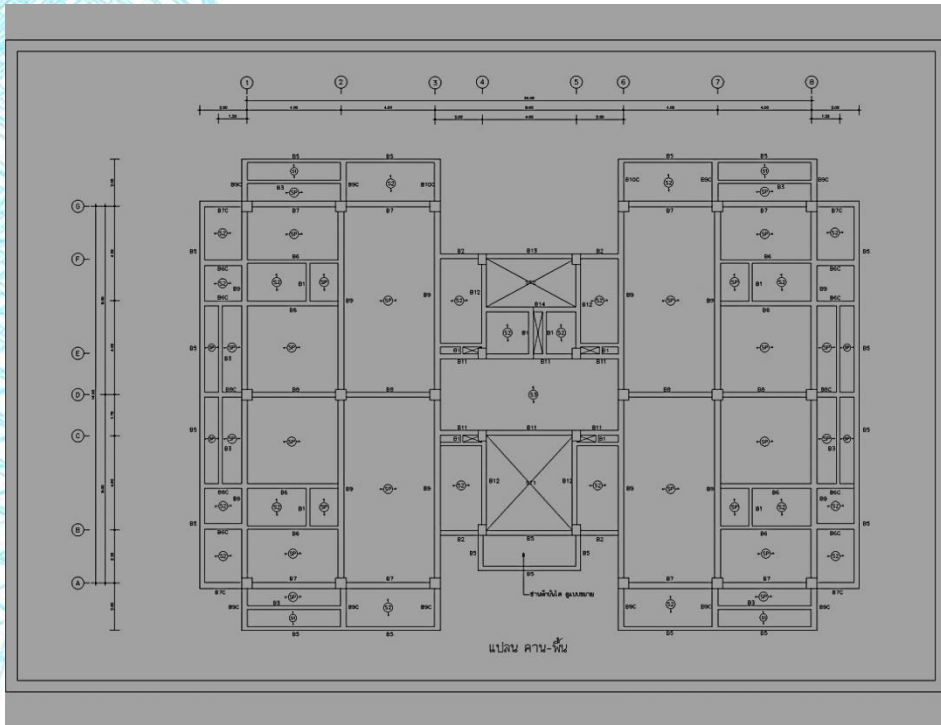
$$DB.12 = 12 \times (1.20 + 0.25) = \text{ม.}$$

4. เหล็กรัดรอบฐานxเส้นรอบรูปฐานxจำนวนเหล็กที่ใช้

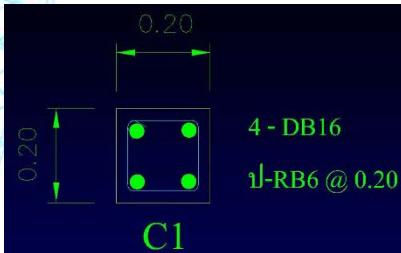
$$RD.9 = 4 \times 1.20 \times 1 = \text{ม.}$$



ตัวอย่างแปลนคานคอดิน และคานรับหลังคา



ตัวอย่าง วัสดุที่ประกอบขึ้นเป็นคาน-เสา



ตัวอย่างการคำนวณเสา C1

1. คอนกรีต

$$(0.20 \times 0.20 \times 3.0) = 1.2 \text{ ม.}^3$$

2. เหล็กเสริม

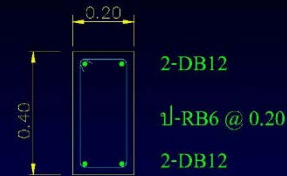
$$\text{DB16} = 4 \times 3 = 12 \text{ ม.}$$

$$\text{RB6} = (3/0.2) \times (0.15 \times 4) = 9 \text{ ม.}$$

3. ไม้แบบ

$$0.2 \times 4 \times 3 = 2.4 \text{ ม.}^2$$

* ต้องคิดปริมาณงานเสาเอ็นเพิ่มเติมด้วย



RB1

มาตราส่วน 1:20



B5

มาตราส่วน 1:20

ตัวอย่างการคำนวณคาน RB1

1. คอนกรีต

$$(0.20 \times 0.40 \times 4.0) = 0.32 \text{ ม.}^3$$

2. เหล็กเสริม

$$\text{DB12} = 4 \times 4 = 16 \text{ ม.}$$

$$\text{RB6} = (4/0.2) \times (0.15 \times 2 + 0.35 \times 2) = 20 \text{ ม.}$$

3. ไม้แบบ

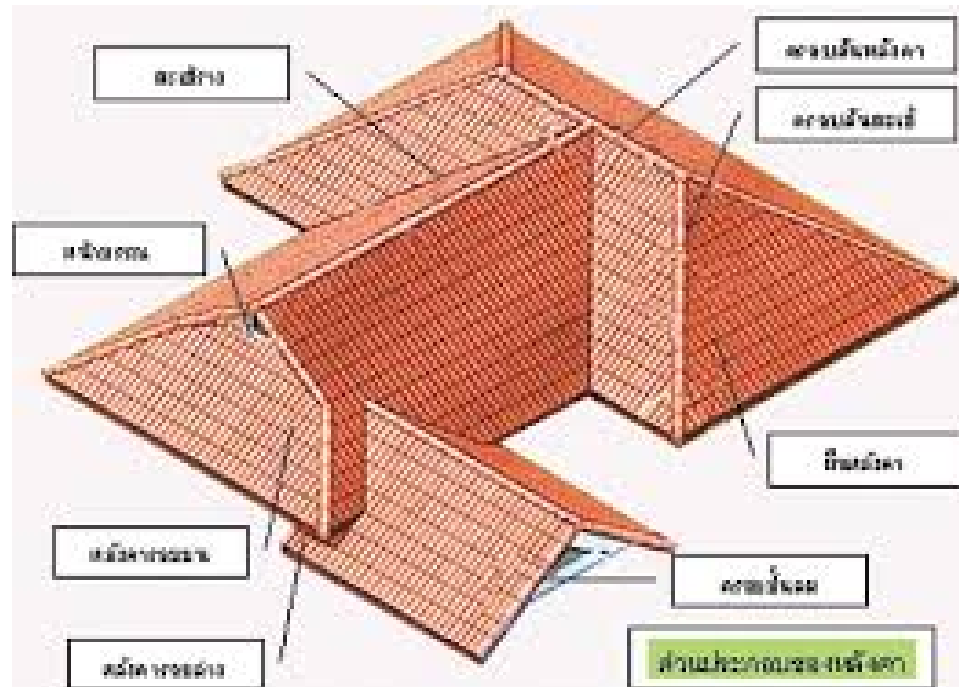
$$(0.2 + 0.4 + 0.4) \times 4 = 4 \text{ ม.}^2$$

* เหล็กเสริมพิเศษ มีความยาวอยู่ในช่วง

$$L/4 - L/5$$

งานหลังคาประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. งานโครงสร้างหลังคา
2. งานวัสดุผนังหลังคา
3. งานกันความร้อน
4. งานเชิงชายหลังคา
5. งานรางระบายน้ำฝน



งานมุงหลังคา

เช่น กระเบื้องลอนเล็ก ลอนคู่ลอนใหญ่ กระเบื้องคอนกรีต สังกะสี แผ่นเหล็ก (Metal Sheet) คิดเป็นพื้นที่จริง ให้พิจารณาความลาดชันด้วย

งานครอบหลังคาและหน้าจั่ว

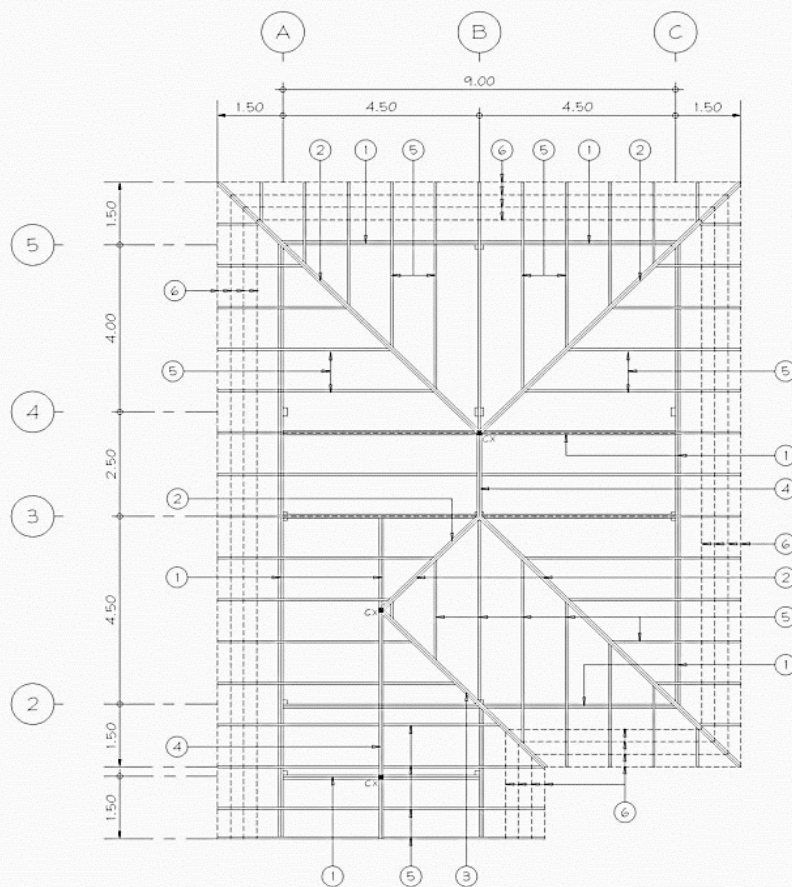
- เช่น ครอบสัน ครอบสามทาง ครอบสี่ทาง คิดเป็นชั้น เนื่องจากมีราคาสูงกว่าวัสดุที่ใช้เป็นหลังคา 2-4 เท่า ให้พิจารณาความลาดชันด้วย

งานชายหลังคาได้ชายหลังคา

- ไม่ปิดชายให้คิดเป็นเมตร ส่วนฝ้าใต้หลังคาให้คิดเป็น พื้นที่ครอบสันครอบสามทาง ครอบสี่ทาง คิดเป็นชั้น เนื่องจากมีราคาสูงกว่าวัสดุที่ใช้เป็นหลังคา 2-4 เท่า ให้พิจารณาความลาดชันด้วย



ตัวอย่างการคำนวณปริมาณวัสดุที่ประกอบขึ้นเป็นหลังคา



แปลนโครงหลังคา
มาตราส่วน 1: 100

รายละเอียดเหล็กโครงหลังคา

- ① หนาเหล็ก 2 มม. 125x50x20x3.2 มม. (คู่)
- ② ตะแกรงเหล็ก 2 มม. 125x50x20x3.2 มม. (คู่)
- ③ ตะแกรงเหล็ก 2 มม. 125x50x20x3.2 มม. (คู่)
- ④ อานเหล็ก 2 มม. 125x50x20x3.2 มม. (คู่)
- ⑤ ชิ้นเหล็ก 2 มม. 125x50x20x3.2 มม. @ 1.00 ม.
- ⑥ แป สำหรับลาดฐานหลังคา

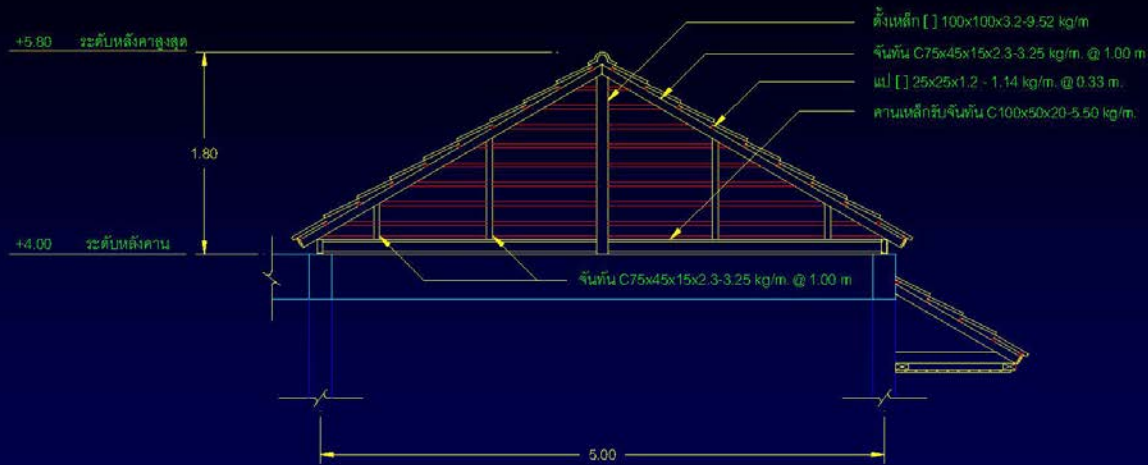
cx ตัวรับโครงหลังคาเหล็ก 2 มม. 100x50x20x2.3 มม. (คู่)

cy เสา คสล. ขนาด 0.20x0.20 ม. เติมน้ำหนัก 4-DB12 มม. S
Stir.RB6 มม. @ 0.20 ม. (รับโครงหลังคา)

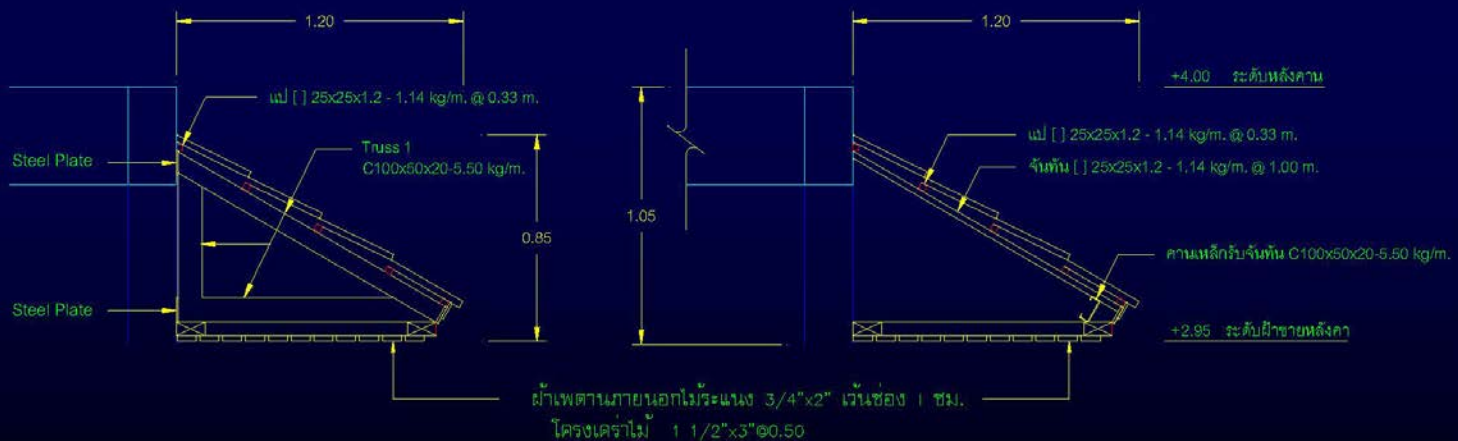
รายละเอียดโครงหลังคาเหล็ก

- ทาสีกันสนิม 1 ครั้ง.
- ทาสีฉนวนกันน้ำ 2 ครั้งก่อนการติดตั้ง/ประกอบโครงหลังคา
- เติมน้ำหนัก ต้องนำไปปูนเพื่อเสริมให้แข็งแรงภายในและภายนอก
- เติมน้ำหนักโครงหลังคาให้แข็งแรง (เฉพาะคู่) ระยะความยาวระยะเชื่อม 0.10 ม. น้ำหนัก 0.50 กก./จุด (บน-ล่าง)
- เติมน้ำหนักโครงหลังคาให้แข็งแรง จอ. 1227 - 2539

ตัวอย่างแสดงรูปตัดของโครงหลังคา

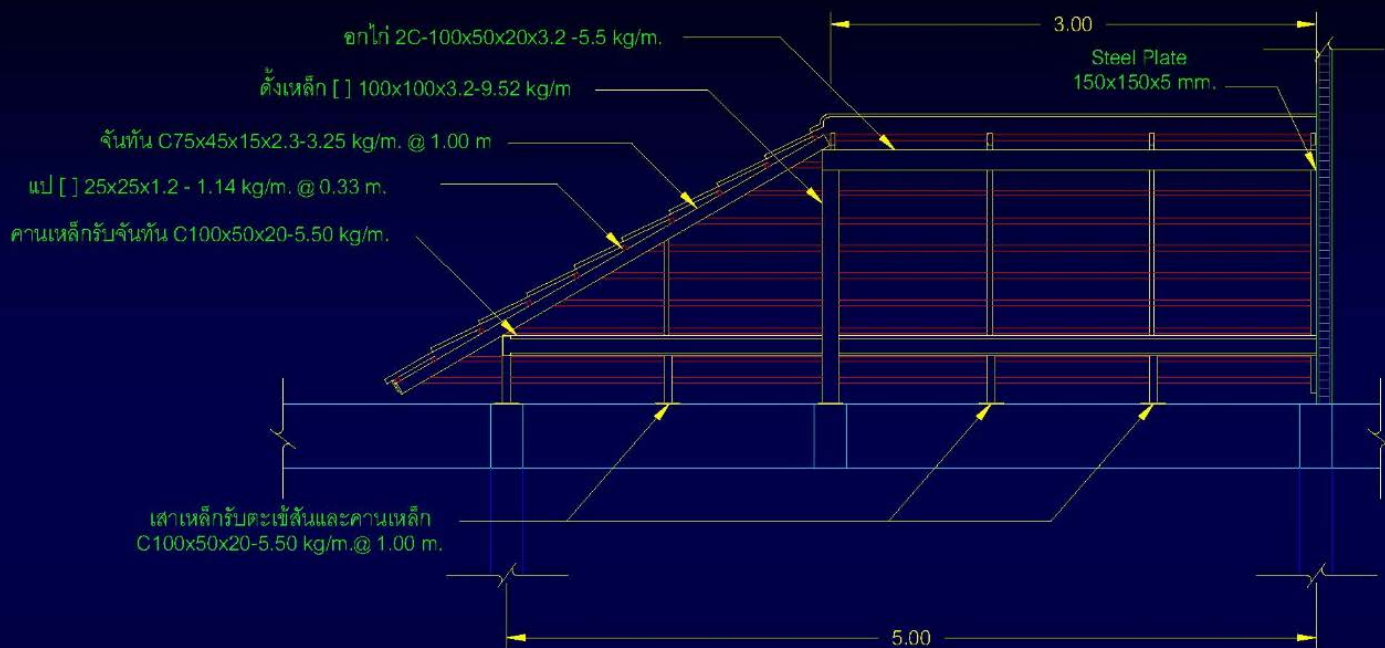


แปลนโครงสร้างหลังคา (โรงจอดรถ)



แปลนโครงสร้างหลังคา (ชายหลังคา)

ตัวอย่างแปลนหลังคา



แปลนโครงสร้างหลังคา (ร้านค้า)

สรุป

- จากหัวข้อวิธีคำนวณหาปริมาณและวัสดุก่อสร้าง ของโครงสร้างตามตัวอย่างที่อธิบายไว้พอสังเขป เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจในองค์ประกอบของงาน โครงสร้าง วิธีการสังเกต การวิเคราะห์ และการคำนวณ ยังมีรูปแบบโครงสร้างที่แตกต่างกัน และลักษณะการเสริมเหล็กที่ซับซ้อนจากที่กล่าวไว้อีกมาก ผู้ประมาณการจะต้องศึกษาและแยกแยะให้ละเอียด แบ่งกลุ่ม จัดหมวดหมู่ เพื่อกันการสับสนของข้อมูล ที่ทำการสำรวจนับจำนวนไปแล้วควรทำสัญลักษณ์ หรือขีดฆ่าให้ชัดเจน จะได้ไม่สับสนและเสียเวลาเริ่มต้นใหม่ ควรคำนวณอีกครั้งเพื่อให้แน่ใจการตั้งตัวเลขในการคำนวณ ต้องสังเกตค่าที่ได้ออกมามีความผิดปกติหรือไม่ เช่น มีจำนวนน้อยหรือมีมากกว่าความน่าจะเป็น หน่วยที่นำมาใช้หรือหน่วยที่ได้ผลลัพธ์ หน่วยเหล่านั้นถูกต้องหรือไม่ค่าตัวเลข ค่าราคาวัสดุ แรงงานทุกอย่างมีมูลค่าเป็นเงินจะผิดพลาดไม่ได้ ควรสร้างสถิติ หรือหาสถิติเพื่อศึกษาเอาไว้เปรียบเทียบกับงานที่ที่ทำว่าเป็นไปตามสถิติหรือไม่ ถ้าแตกต่างจะต้องหาเหตุผลหรือสาเหตุของความแตกต่างนั้น เรื่องเหล่านี้คือคุณสมบัติของผู้ประมาณ

ตารางสรุปผลการประมาณราคาค่า ก่อสร้าง

- หลังจากที่ได้กำหนดราคาวัสดุ-แรงงานครบทุกรายการ ทุกกลุ่มงานแล้วทำการลงราคา
ของทุกกลุ่มงาน นำราคาที่สรุปแล้วลงในตาราง สรุปหมวดราคาค่าก่อสร้าง รวมยอดสรุป
ของทุกหมวดงานนำลงในตารางสรุปผลประมาณราคาค่าก่อสร้าง ให้ตรงกับช่องรายการที่
กำหนดไว้แล้วนำผลสรุปเดียวกันไปหาค่า Factor F. ตามกระบวนการที่กำหนด นำค่า
Factor F. ที่ได้มาคูณกับราคาต้นทุนที่สรุปมาก็จะได้เป็นราคาค่าก่อสร้าง

[illegible]

ตัวอย่างแสดงการนำปริมาณ
วัสดุ ราคาวัสดุและค่าแรงลง
ในตารางบัญชีแสดงปริมาณ
วัสดุ (แผ่นเริ่มต้น)

ตัวอย่างแสดงการนำ
ปริมาณวัสดุ ราคาวัสดุและ
ค่าแรงลงในตารางบัญชี
แสดงปริมาณวัสดุ
(แผ่นเริ่มต้น)

บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร[illegible]

ตัวอย่างแสดงบัญชีรายการ ก่อสร้าง (แผ่นที่ 1)

บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร

โครงการก่อสร้าง		อาคารห้องปฏิบัติการควบคุมโรค 3 ชั้น			แบบเลขที่ 10951
สถานที่ก่อสร้าง		มาตรฐาน			
ลำดับ	รายการ	จำนวนเงินฐานราคานิต			
		ไม่ดอกเบี้ย	ดอกเบี้ย คอ.	ดอกเบี้ย เจาะ	
2	กลุ่มงานที่ 2				
	(คิดเฉพาะค่าวัสดุและค่าแรงงานหรือทุนซึ่งยังไม่รวมค่าอำนาจการ ดอกเบี้ย กำไร และภาษี)				
	2.1 งานครุภัณฑ์จัดจ้าง หรือสั่งทำ				536,130
	2.2 งานตกแต่งภายในอาคาร				0
	รวมค่างานกลุ่มงานที่ 2				536,130
3	กลุ่มงานที่ 3				
	(คิดเฉพาะค่าวัสดุและค่าแรงงานหรือทุนซึ่งยังไม่รวมค่าอำนาจการ ดอกเบี้ย กำไร และภาษี)				
	3.1 งานภูมิทัศน์				0
	3.2 งานฝังบริเวณ และงานก่อสร้างประกอบอื่นๆ				0
	รวมค่างานกลุ่มงานที่ 3				0
	รวมค่างานส่วนที่ 1				29,403,122
	ส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ หรือสั่งซื้อ				
	(คิดราคาผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายซึ่งยังไม่รวมค่าภาษี)				
	1 งานครุภัณฑ์จัดซื้อ หรือสั่งซื้อ				0
	2 ระบบโสตทัศน , ระบบคอมพิวเตอร์				0
	รวมค่างานส่วนที่ 2				0
	ส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด (ถ้ามี)				
	(คิดในราคาเหมารวม ซึ่งรวมค่าใช้จ่ายและค่าภาษีไว้ด้วยแล้ว)				
	3.1 หมวดค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด เงื่อนไข และความจำเป็นต้องมี				0
	รวมค่างานส่วนที่ 3				0

ตัวอย่างแสดงบัญชีรายการ
ก่อสร้าง (แผ่นที่ 2)

สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

☐	โครงการก่อสร้าง	อาคารห้องปฏิบัติการควบคุมโรค 3 ชั้น			
☐	สถานที่ก่อสร้าง	มาตรฐาน			
☐	หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ	กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ			
☐	แบบเลขที่ 10951	พื้นที่อาคาร	1,404	ตร.ม.	
☐	ประมาณราคาตามแบบ ปร.4	จำนวน	15	แผ่น	จำนวนชั้น 3 ชั้น
☐	ราคาวัสดุ สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ กรุงเทพฯ ประจำเดือน	ตุลาคม 2558			
☐	ราคาค่าแรงงานตามบัญชีค่าแรงงาน / ค่าดำเนินการ สำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง	เดือนตุลาคม 2558			
☐	ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.	☐	แจ้งราคาเมื่อเดือน	พศจิกายน 2558	

หลักเกณฑ์การกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง หนังสือกระทรวงการคลังที่ กค.0421.5 / ว.27 ลง.30 มีนาคม 2555

FACTOR . F ประเภทงานอาคาร เจือนไข - เงินล่วงหน้าจ่าย 0% , - เงินประกันผลงานหัก 0% , - ดอกเบี้ยเงินกู้ 7% , ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%

ลำดับที่	รายการ	ราคาค่าก่อสร้างชนิดฐานราก		หมายเหตุ
		ตอกเสาเข็ม คอร.	ตอกเสาเข็ม คอร.	
1	ค่างานส่วนที่ 1 ค่างานต้นทุน (คำนวณในราคาทุน)		29,403,122	
	ราคารวมค่า Factor F 1.2111		35,610,121	
2	ค่างานส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์สั่งซื้อหรือจัดซื้อ		0	
	ราคารวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 %		0	
3	ค่างานส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด (ถ้ามี)		0	
รวมเงิน (1)+(2)+(3)			35,610,121	
คิดเป็นเงินทั้งสิ้นโดยประมาณ			35,610,100	
☐	พื้นที่อาคาร 1,404 ตร.ม.	เฉลี่ยราคา	25,363	บาท / ตร.ม.
☐	(ตัวหนังสือ)		สามสิบห้าล้านหกแสนหนึ่งหมื่นหนึ่งร้อยบาทถ้วน	

คณะทำงานจัดทำราคา งบประมาณปี 2560

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

กระทรวงสาธารณสุข

ตามคำสั่งกองแบบแผน ที่ 46/2558

ลงวันที่ 9 มิถุนายน 2558

ตัวอย่างแสดงบัญชี
สรุปผลการประมาณ
ราคาค่าก่อสร้าง
(FACTOR F)