

การปรับปรุงหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง

“งานก่อสร้างสะพาน”



จัดทำโดย

สำนักก่อสร้างสะพาน

กรมทางหลวง

มีนาคม 2557

## คำนำ

กรมทางหลวง มีภารกิจหลักในการก่อสร้างทางหลวงและสะพานทั่วประเทศ ในแต่ละปีได้รับเงินงบประมาณจำนวนมากที่ต้องดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างเพื่อหาผู้รับจ้างมาดำเนินการ การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง เป็นขบวนการหนึ่งที่ต้องปฏิบัติในการประกวดราคาหาตัวผู้รับจ้าง ซึ่งเป็นไปตามระเบียบพัสดุและวิธีการปฏิบัติของกรมบัญชีกลางทั้งงานก่อสร้างทางและสะพาน ปัจจุบันเทคโนโลยีการก่อสร้างสะพานได้มีการพัฒนาให้มีความก้าวหน้า มีรูปแบบที่ทันสมัยมากขึ้นทำให้การทำงานมีความซับซ้อน การคำนวณค่างานก่อสร้าง มีรายละเอียดของงานหลากหลายมากขึ้น

สำนักก่อสร้างสะพาน ได้รับมอบหมายให้พิจารณากำหนดวิธีในการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างสะพาน โดยดำเนินการแก้ไขปรับปรุงการคำนวณราคากลางงานสะพานที่ได้ดำเนินการอยู่ ให้มีความถูกต้องชัดเจนมากขึ้น ง่ายต่อการดำเนินการ เพื่อใช้ในการคำนวณราคาให้เป็นไปในแนวเดียวกัน

สำนักก่อสร้างสะพาน หวังเป็นอย่างยิ่งว่า แนวทางการคิดราคาที่สำนักก่อสร้างสะพานได้ทำการแก้ไขปรับปรุงขึ้นนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง หากแม้มีข้อผิดพลาด ข้อบกพร่องใดๆ คณะผู้จัดทำ ยินดีที่จะรับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไขในโอกาสต่อไป



(นายณรินทร์ ศรีสมพันธุ์)

ผู้อำนวยการสำนักก่อสร้างสะพาน

## สารบัญ

		หน้า
คำนำ	.....	ก.
สารบัญ	.....	ข.
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานสะพาน.....		ง.
เรื่องที่ 1	การตอกเสาเข็ม.....	1
	1.1 ตารางค่าแรงตอกเสาเข็ม บบบก	1-1
	1.2 สถิติการทำงานตอกเสาเข็มบบบก	1-2
	1.3 รายละเอียดการคิดค่าตอกเข็มขนาดต่างๆ	1-3
	1.4 ค่าแรงตอกเสาเข็มงานก่อสร้างสะพานในน้ำโดยใช้โป๊ะปั้นจั่น	1-10
	1.5 ค่าตัดและสกัดหัวเสาเข็ม	1-15
เรื่องที่ 2	แบบเหล็กงานคอนกรีตสะพาน.....	2
	2.1 การคิดมูลค่าการใช้งานเหล็กแบบและนั่งร้านงานสะพาน	2-3
	2.2 แบบเหล็กงานทั่วไป	2-4
	2.3 แบบเหล็กสำหรับคานคอนกรีต( Girder)	2-7
	2.4 แบบเหล็กสำหรับงานเสาสะพานแบบกลม	2-10
เรื่องที่ 3	งานนั่งร้านสะพาน.....	3
	3.1 นั่งร้านสะพานแบบ Slab Type	3-1
	3.2 งานนั่งร้าน สำหรับปั้นจั่นตอกเสาเข็ม	3-5
	3.3 งานนั่งร้าน Approach Structure	3-7
	3.4 งานนั่งร้าน พื้นสะพานสำหรับสะพานชนิด I-Girder	3-10
	3.5 งานนั่งร้าน Cantilever Deck	3-12
	3.6 งานนั่งร้านในน้ำและงาน Jetty & Plate form	3-35

	หน้า
เรื่องที่ 4	
Precast Segmental Box Girder.....	4
4.1 ตัวอย่าง บัญชีรายการงานหล่อและติดตั้งพื้นสะพาน	4-1
4.2 ตัวอย่าง การคิดงาน Precast Segmental Box Girder	4-2
4.3 การประยุกต์ใช้งานคิดราคางาน Launching Truss	4-4
4.4 การประยุกต์ใช้งานคิดราคางาน Yard & Mold	4-7
4.5 รายละเอียดปริมาณเหล็ก Launching Truss	4-12
4.6 รายละเอียดปริมาณเหล็ก Mold	4-16
4.7 รายละเอียด Yard	4-19



## คำสั่งสำนักก่อสร้างสะพาน

ที่ สส.๑.๑/ กว / ๒๕๕๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำและปรับปรุงหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

เพื่อประโยชน์แก่ทางราชการในการจัดทำและปรับปรุงหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพานและท่อเหลี่ยมพร้อมรายละเอียดที่มาของแต่ละประเภทงานสอดคล้องกับสภาพการทำงานจริง ดำเนินการในแต่ละรายการแล้วเสร็จ จึงให้แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำและปรับปรุงหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง โดยมีองค์ประกอบ และหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

## ๑. องค์ประกอบ

๑.๑ นายธงไชย วีระสมัย	รศ.สส.๒	ประธานคณะกรรมการ
๑.๒ นายบูรินทร์ เนาว์พงษ์ไทย	รศ.สส.๑	รองประธานคณะกรรมการ
๑.๓ นายชวเลิศ เลิศชวณะกุล	รศ.สส.๓	รองประธานคณะกรรมการ
๑.๔ นายธานีรินทร์ นิยมสินธุ์	วคส.๑	คณะกรรมการ
๑.๕ นายชิตชัย ศรีธามา	วคส.๒	คณะกรรมการ
๑.๖ นายอิทธิวัตร กฤษณะวณิช	วคส.๔	คณะกรรมการ
๑.๗ นายอนุสรณ์ เอี่ยมวงศ์	วคส.๓	คณะกรรมการและเลขานุการ

## ๒. หน้าที่ความรับผิดชอบ

๒.๑ ปรับปรุงหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางสะพานและท่อเหลี่ยม พร้อมรายละเอียดที่มาของแต่ละประเภทงาน อาทิเช่น งานตอกเสาเข็ม งานเข็มเจาะ งานแบบหล่อคอนกรีต งานนั่งร้านสะพาน ประเภทต่าง ๆ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างสะพานให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน

๒.๒ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป คำสั่งใดที่ขัดแย้งกับคำสั่งนี้ให้ถือปฏิบัติตามคำสั่งนี้

ตั้ง ณ วันที่ ๖ มกราคม พ.ศ.๒๕๕๗

(นายรินทร์ ศรีสมพันธุ์)

ผู้อำนวยการสำนักก่อสร้างสะพาน

# การปรับปรุงหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง

“งานตอกเสาเข็ม คสล.”



สำนักก่อสร้างสะพาน

กรมทางหลวง

ราคาค่าแรงตอกเสาเข็มงานก่อสร้างสะพาน



ขนาดเสาเข็ม	หน่วย	ค่าตอกเสาเข็ม/เมตร
▣ 0.22	เมตร	65.00
▣ 0.26	เมตร	75.00
▣ 0.4	เมตร	320.00
▣ 0.525	เมตร	360.00
▣ 0.65	เมตร	410.00
● 0.6	เมตร	410.00
● 0.8	เมตร	435.00



**สถิติการทำงานตอกเสาเข็มบนบก(คิดเฉลี่ยยาว18 เมตร)**

ขนาดเสาเข็ม	หน่วย	อัตราการทำงาน เฉลี่ย ต้น/วัน
☑ 0.22	ต้น	12
☑ 0.26	ต้น	10
☑ 0.40	ต้น	4
☑ 0.525	ต้น	3
☑ 0.65	ต้น	2
⊘ 0.60	ต้น	2
⊘ 0.80	ต้น	2

**หมายเหตุ**

**1 ที่มาราคาเช่าปั้นจั่น**

จากการสอบถามผู้รับเหมาตอกเสาเข็มงานก่อสร้างสะพาน

1.1 ราคาเช่าปั้นจั่นขนาดกลางราคา	ไม่รวมค่าแรงงาน,น้ำมันและขนส่ง	5,000	บ./วัน
1.2 ราคาเช่าปั้นจั่นขนาดใหญ่ราคา	ไม่รวมค่าแรงงาน,น้ำมันและขนส่ง	6,000	บ./วัน

**2 ที่มาราคาค่าขนส่ง**

- ตารางค่าเช่ารถบรรทุกสิบล้อ ค่าเช่า วันละ 5,500 บาท เวลา 8 ชม ใช้บรรทุก 2 คัน(เอกสารแนบ)

รถ 2 คัน x 5,500 บาท 11,000 บาท

- ค่าเช่ารถเครน ยกโครงปั้นจั่น เครื่องยนต์ ลูกตุ้ม 1 คัน 8,000 บาท

รวม 19,000.00 บาท



คิงานดอเสแ้มคณกรรต รุปล่เสแ้ม หนาต 0.22 x 0.22 ม.

คิงานดอเสแ้มBearing unitหนาตกว้าง 21.00ยาว 48 เมตร

งานดอเสแ้มหนาต 0.22 x 0.22 ยาวเฉล่ย 18.00 ม.

จำนวน เสแ้ม 253 ตัน

ใน 1วันดอ 12 ตัน/วัน

1. ค่าขนย้ายเครื่องจักรและอุปกรณ์(ค่าเช่ารถสิบล้อ,รถเครน) = 19,000.00 บาท

2. ค่าเช่าปั้นจั่น วันละ 5,000 บาท / เครื่อง(ลูกค้ม หนักไม่เกิน 9 ตัน) รวมค่าสลิงด้วย

- ระยะเวลาดำเนินการดอเสแ้ม เครื่องละ 21.08 วัน ใช้ 21 วัน

- ระยะเวลาประกอบและรื้อปั้นจั่น เครื่องละ 12 วัน (7+5)

- ทำงานใช้ปั้นจั่นรวม เครื่องละ 33.08 วัน ใช้ 33 วัน

ค่าเช่า = ( 33 x 5,000 ) = 165,000.00 บาท

3 ค่าแรงประกอบปั้นจั่น เครื่องละ 7 วัน

หัวหน้า(มือวิน) = ( 7 x 1 x 500 ) = 3,500.00 บาท

ผู้ช่วยหัวหน้า = ( 7 x 1 x 350 ) = 2,450.00 บาท

คนงาน = ( 7 x 4 x 300 ) = 8,400.00 บาท

4 ค่าแรงดอเสแ้ม เครื่องละ 21 วัน คนงาน 6 คน / เครื่อง

หัวหน้า(มือวิน) = ( 21 x 1 x 500 ) = 10,500.00 บาท

ผู้ช่วยหัวหน้า = ( 21 x 1 x 350 ) = 7,350.00 บาท

คนงาน = ( 21 x 4 x 300 ) = 25,200.00 บาท

5 ค่าวัสดุเชื้อเพลิง วันละ 50 ลิตร @ 30.0 บาท

= ( 50 x 30 x 21 ) = 31,500.00 บาท

6 ค่าน้ำมันหล่อลื่นและอุปกรณ์(น้ำมันเครื่อง+กรองอากาศ+กรองน้ำมันเครื่อง) = 3,000.00 บาท

7 ค่าอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด เช่น น็อตสำหรับประกอบปั้นจั่น , ไม้รองหัวเสแ้ม , กระสอบรองหัวเสแ้ม , หมวกเสแ้ม

อะไหล่และอุปกรณ์ที่ชำรุด ฯลฯ = 4,000.00 บาท

8 ค่าแรงรื้อปั้นจั่น 5 วัน

หัวหน้า(มือวิน) = ( 5 x 1 x 500 ) = 2,500.00 บาท

ผู้ช่วยหัวหน้า = ( 5 x 1 x 350 ) = 1,750.00 บาท

คนงาน = ( 5 x 4 x 300 ) = 6,000.00 บาท

9 ค่าขนย้ายเครื่องจักรกลับ = 19,000.00 บาท

รวมเป็นเงิน = 309,150.00 บาท

ค่าดอเสแ้มเมตรละ = 67.89 บาท

**ปรับราคาเมตรละ = 67.00 บาท**

คิงานดอเสอเข้มนคอนกร้ต รุปสี่เหล้ยม ขนาด  $\square$  0.26 x 0.26 ม.

คิงานดอเสอเข้มน Bearing unit ขนาดกว้าง 21.00 ยาว 48 เมตร				
	งานดอเสอเข้มนขนาด 0.26 x 0.26 ยาวเหล้ยม	18.00		ม.
	จำนวน เสอเข้มน	253		ตัน
	ใน 1 วันดอ	10		ตัน/วัน
1.	ค่าขนย้ายเครื่องจักรและอุปกรณ์(ค่าเช่ารถสิบล้อ,รถเครน)		=	19,000.00 บาท
2.	ค่าเช่าปั้นจั่น วันละ 5,000 บาท / เครื่อง(ลูกค้มน หนักไม่เกิน 9 ตัน) รวมค่าสลิงด้วย			
	- ระยะเวลาคานินการดอเสอเข้มน	เครื่องละ 25.3 วัน	ใช้	25 วัน
	- ระยะเวลาประกอบและร้อปั้นจั่น	เครื่องละ 12 วัน	(7+5)	
	- ทำงานใช้ปั้นจั่นรวม	เครื่องละ 37.00 วัน	ใช้	37 วัน
	ค่าเช่า = ( 37 x 5,000 )		=	185,000.00 บาท
3.	ค่าแรงประกอบปั้นจั่น เครื่องละ 7 วัน			
	หัวหน้า(มือวิน)	= ( 7 x 1 x 500 )	=	3,500.00 บาท
	ผู้ช่วยหัวหน้า	= ( 7 x 1 x 350 )	=	2,450.00 บาท
	คนงาน	= ( 7 x 4 x 300 )	=	8,400.00 บาท
4.	ค่าแรงดอเสอเข้มน เครื่องละ 25 วัน คนงาน 6 คน / เครื่อง			
	หัวหน้า(มือวิน)	= ( 25 x 1 x 500 )	=	12,500.00 บาท
	ผู้ช่วยหัวหน้า	= ( 25 x 1 x 350 )	=	8,750.00 บาท
	คนงาน	= ( 25 x 4 x 300 )	=	30,000.00 บาท
5.	ค่าวัสดุเชื้อเพลิง วันละ 50 ลิตร @ 30.0 บาท			
	= ( 50 x 30 x 25 )		=	37,500.00 บาท
6.	ค่าน้ำมันหล่อล้นและอุปกรณ์(น้ำมันเครื่อง+กรองอากาศ+กรองน้ำมันเครื่อง)		=	3,000.00 บาท
7.	ค่าอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด เช่น นื้อดสำหรับประกอบปั้นจั่น , ไม้รองหัวเสอเข้มน , กระจสบรองหัวเสอเข้มน , หมวกเสอเข้มน อะไหล่และอุปกรณ์ที่ชำรุด ฯลฯ		=	4,000.00 บาท
8.	ค่าแรงร้อปั้นจั่น 5 วัน			
	หัวหน้า(มือวิน)	= ( 5 x 1 x 500 )	=	2,500.00 บาท
	ผู้ช่วยหัวหน้า	= ( 5 x 1 x 350 )	=	1,750.00 บาท
	คนงาน	= ( 5 x 4 x 300 )	=	6,000.00 บาท
9.	ค่าขนย้ายเครื่องจักรกลับ		=	19,000.00 บาท
	รวมเป็นเงิน		=	<u>343,350.00 บาท</u>
	ค่าดอเสอเข้มนเมตรละ		=	75.40 บาท
	<b>ปรับราคาเมตรละ</b>		=	<b>75.00 บาท</b>



คิงานดอกเสาเข็มคอนกรีต รูปสี่เหลี่ยม ขนาด  $\square$  0.525 x 0.525 ม.

คิงานดอกเสาเข็มฐานตอม่อสะพานคสล.ขนาด 5.20*5.20*1.80 จำนวน 5 ฐาน(ฐานละ 9 ต้น)			
งานดอกเสาเข็มขนาด 0.525 x 0.525 ขาว		18.00	ม.
จำนวน เสาเข็ม		45	ต้น
ใน 1วันตอก		3	ต้น/วัน
1. ค่าขนย้ายเครื่องจักรและอุปกรณ์(ค่าเช่ารถสิบล้อ,รถเครน)		=	19,000.00 บาท
2. ค่าเช่าปั้นจั่น วันละ 6,000 บาท / เครื่อง(ลูกตุ้มหนักเกิน 11ตัน) รวมค่ารถพร้อมสลิ้งด้วย			
- ระยะเวลาดำเนินการตอกเสาเข็ม	เครื่องละ	15.00 วัน	ใช้ 15 วัน
- ระยะเวลาประกอบและรื้อปั้นจั่น	เครื่องละ	12 วัน (7+5)	
- ทำงานใช้ปั้นจั่นรวม	เครื่องละ	27 วัน	ใช้ 27 วัน
ค่าเช่า = ( 27 x 6,000 )		=	162,000.00 บาท
3 ค่าแรงประกอบปั้นจั่น เครื่องละ 7 วัน			
หัวหน้า(มือวิน)	= ( 7 x 1 x 500 )	=	3,500.00 บาท
ผู้ช่วยหัวหน้า	= ( 7 x 1 x 350 )	=	2,450.00 บาท
คนงาน	= ( 7 x 4 x 300 )	=	8,400.00 บาท
4 ค่าแรงตอกเสาเข็ม เครื่องละ 15 วัน คนงาน 6 คน / เครื่อง			
หัวหน้า(มือวิน)	= ( 15 x 1 x 500 )	=	7,500.00 บาท
ผู้ช่วยหัวหน้า	= ( 15 x 1 x 350 )	=	5,250.00 บาท
คนงาน	= ( 15 x 4 x 300 )	=	18,000.00 บาท
5 ค่าวัสดุเชื้อเพลิง วันละ 70 ลิตร @ 30.0 บาท			
= ( 70 x 30 x 15 )		=	31,500.00 บาท
6 ค่าน้ำมันหล่อลื่นและอุปกรณ์(น้ำมันเครื่อง+กรองอากาศ+กรองน้ำมันเครื่อง)		=	3,000.00 บาท
7 ค่าอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด เช่น น๊อตสำหรับประกอบปั้นจั่น , ไม้รองหัวเสาเข็ม , กระสอบรองหัวเสาเข็ม , หมวกเสาเข็ม อะไหล่และอุปกรณ์ที่ชำรุด ฯลฯ		=	4,000.00 บาท
8 ค่าแรงรื้อปั้นจั่น 5 วัน			
หัวหน้า(มือวิน)	= ( 5 x 1 x 500 )	=	2,500.00 บาท
ผู้ช่วยหัวหน้า	= ( 5 x 1 x 350 )	=	1,750.00 บาท
คนงาน	= ( 5 x 4 x 300 )	=	6,000.00 บาท
9 ค่าขนย้ายเครื่องจักรกลับ		=	19,000.00 บาท
รวมเป็นเงิน		=	293,850.00 บาท
ค่าตอกเสาเข็มเมตรละ		=	362.78 บาท
<b>ปรับราคาเหลือเมตรละ</b>		=	<b>362.00 บาท</b>

คิงานดอกเสาเข็มคอนกรีต รูปสี่เหลี่ยม ขนาด  $\square$  0.65 x 0.65 ม.

คิงานดอกเสาเข็มฐานค่อมสะพานคสล.ขนาด 5.20\*7.20\*1.80 จำนวน 5 ฐาน(ฐานละ 12 ต้น)

	งานดอกเสาเข็มขนาด 0.65 x 0.65 ยาว		18.00		ม.
	จำนวน เสาเข็ม		60		ต้น
	ใน 1วันตอก		2		ต้น/วัน
1.	ค่าขนย้ายเครื่องจักรและอุปกรณ์(ค่าเช่ารถสิบล้อ,รถเครน)		=	19,000.00	บาท
2.	ค่าเช่าปั้นจั่น วันละ 6,000 บาท / เครื่อง(ลูกตุ้มหนักเกิน 11ตัน) รวมค่ารถพร้อมสลิคด้วย				
	- ระยะเวลาดำเนินการตอกเสาเข็ม	เครื่องละ	30.00	วัน	
	- ระยะเวลาประกอบและรื้อปั้นจั่น	เครื่องละ	12	วัน (7+5)	
	- ทำงานใช้ปั้นจั่นรวม	เครื่องละ	42	วัน	
	ค่าเช่า = ( 42 x 6,000 )		=	252,000.00	บาท
3	ค่าแรงประกอบปั้นจั่น เครื่องละ 7 วัน				
	หัวหน้า(มือวิน)	= ( 7 x 1 x 500 )	=	3,500.00	บาท
	ผู้ช่วยหัวหน้า	= ( 7 x 1 x 350 )	=	2,450.00	บาท
	คนงาน	= ( 7 x 4 x 300 )	=	8,400.00	บาท
4	ค่าแรงดอกเสาเข็ม เครื่องละ 30.0 วัน คนงาน 6 คน / เครื่อง				
	หัวหน้า(มือวิน)	= ( 30 x 1 x 500 )	=	15,000.00	บาท
	ผู้ช่วยหัวหน้า	= ( 30 x 1 x 350 )	=	10,500.00	บาท
	คนงาน	= ( 30 x 4 x 300 )	=	36,000.00	บาท
5	ค่าวัสดุเชื้อเพลิง วันละ 70 ลิตร @ 30.0 บาท				
	= ( 70 x 30 x 30 )		=	63,000.00	บาท
6	ค่าน้ำมันหล่อลื่นและอุปกรณ์(น้ำมันเครื่อง+กรองอากาศ+กรองน้ำมันเครื่อง)		=	3,000.00	บาท
7	ค่าอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด เช่น น๊อตสำหรับประกอบปั้นจั่น, ไม้รองหัวเสาเข็ม, กระสอบรองหัวเสาเข็ม, หมวกเสาเข็มอะไหล่และอุปกรณ์ที่ชำรุด ฯลฯ		=	4,000.00	บาท
8	ค่าแรงรื้อปั้นจั่น 5 วัน				
	หัวหน้า(มือวิน)	= ( 5 x 1 x 500 )	=	2,500.00	บาท
	ผู้ช่วยหัวหน้า	= ( 5 x 1 x 350 )	=	1,750.00	บาท
	คนงาน	= ( 5 x 4 x 300 )	=	6,000.00	บาท
9	ค่าขนย้ายเครื่องจักรกลับ		=	19,000.00	บาท
	รวมเป็นเงิน		=	446,100.00	บาท
	ค่าตอกเสาเข็มเมตรละ		=	413.06	บาท
	<b>ปรับราคา เมตรละ</b>		=	<b>413.00</b>	บาท



### คิงานตอกเสาเข็มคอนกรีต รูปกลม ขนาด Ø 0.80

คิงานตอกเสาเข็มฐานตอม่อสะพานคสล.สะพานขนาด 20.00\*9 ยาว180 เมตร ผิวทาง 12.00 เมตร(ตบละ 5ต้น)

	งานตอกเสาเข็มรูปกลม ขนาด Ø 0.80		18.00		ม.
	จำนวน เสาเข็ม		50		ต้น
	ใน 1วันตอก		2		ต้น/วัน
1.	ค่าขนย้ายเครื่องจักรและอุปกรณ์(ค่าเช่ารถสิบล้อ,รถเครน)		=	19,000.00	บาท
2.	ค่าเช่าปั้นจั่น วันละ 6,000 บาท / เครื่อง(ลูกตุ้มหนักเกิน 11ตัน) รวมค่ารถพร้อมสลิงด้วย				
	- ระยะเวลาดำเนินการตอกเสาเข็ม	เครื่องละ	25.0	วัน	
	- ระยะเวลาประกอบและรื้อปั้นจั่น	เครื่องละ	12	วัน (7+5)	
	- ทำงานใช้ปั้นจั่นรวม	เครื่องละ	37	วัน	
	ค่าเช่า = ( 37 x 6,000 )		=	222,000.00	บาท
3	ค่าแรงประกอบปั้นจั่น เครื่องละ 7 วัน				
	หัวหน้า(มือวิน)	= ( 7 x 1 x 500 )	=	3,500.00	บาท
	ผู้ช่วยหัวหน้า	= ( 7 x 1 x 350 )	=	2,450.00	บาท
	คนงาน	= ( 7 x 4 x 300 )	=	8,400.00	บาท
4	ค่าแรงตอกเสาเข็ม เครื่องละ 25.0 วัน คนงาน 6 คน / เครื่อง				
	หัวหน้า(มือวิน)	= ( 25 x 1 x 500 )	=	12,500.00	บาท
	ผู้ช่วยหัวหน้า	= ( 25 x 1 x 350 )	=	8,750.00	บาท
	คนงาน	= ( 25 x 4 x 300 )	=	30,000.00	บาท
5	ค่าวัสดุเชื้อเพลิง วันละ 70 ลิตร				
	= ( 70 x 30 x 25 )		=	52,500.00	บาท
6	ค่าน้ำมันหล่อลื่นและอุปกรณ์(น้ำมันเครื่อง+กรองอากาศ+กรองน้ำมันเครื่อง)		=	3,000.00	บาท
7	ค่าอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด เช่น น๊อตสำหรับประกอบปั้นจั่น , ไม้รองหัวเสาเข็ม , กระจสบรองหัวเสาเข็ม , หมวกเสาเข็ม อะไหล่และอุปกรณ์ที่ชำรุด ฯลฯ		=	4,000.00	บาท
8	ค่าแรงรื้อปั้นจั่น 5 วัน				
	หัวหน้า(มือวิน)	= ( 5 x 1 x 500 )	=	2,500.00	บาท
	ผู้ช่วยหัวหน้า	= ( 5 x 1 x 350 )	=	1,750.00	บาท
	คนงาน	= ( 5 x 4 x 300 )	=	6,000.00	บาท
9	ค่าขนย้ายเครื่องจักรกลับ		=	19,000.00	บาท
	รวมเป็นเงิน		=	395,350.00	บาท
	ค่าตอกเสาเข็มเมตรละ		=	439.28	บาท
	<b>ปรับราคาเหลือเมตรละ</b>		=	<b>439.00</b>	บาท

ราคาค่าแรงตอกเสาเข็มงานก่อสร้างสะพานในน้ำโดยใช้โป๊ะปั้นจั่น



ขนาดเสาเข็ม	หน่วย	ค่าตอกเสาเข็ม/เมตร
☑ 0.40	ตัน	465.00
☑ 0.525	ตัน	510.00
☑ 0.65	ตัน	635.00
∅ 0.60	ตัน	635.00
∅ 0.80	ตัน	660.00

สถิติการทำงานตอกเสาเข็มในน้ำ(ยาว18-24 เมตร)

ขนาดเสาเข็ม	หน่วย	ทำงาน ตัน/วัน
☑ 0.40	ตัน	3
☑ 0.525	ตัน	3
☑ 0.65	ตัน	2
∅ 0.60	ตัน	2
∅ 0.80	ตัน	2

หมายเหตุ

- ราคาเช่าโป๊ะตอกเสาเข็ม(ไม่รวมปั้นจั่น)ขนาดใหญ่ได้จากหน่วยงานและสอบถามผู้รับเหมางานก่อสร้างเดือนละ 100,000 บาท
- ราคาเช่าโป๊ะลำเลียงเสาเข็มขนาดใหญ่ได้จากหน่วยงานและสอบถามผู้รับเหมางานก่อสร้างเดือนละ 60,000 บาท
- ราคาเช่าเรือชักลากโป๊ะปั้นจั่นได้จากสอบถามจากเรือรับจ้างในพื้นที่วันละ 2,000 บาท(ไม่รวมค่าแรงและน้ำมันเชื้อเพลิง)



### งานตอกเสาเข็มในน้ำโดยโป๊ะปั้นจั่น

<b>คิดค่างานตอกเสาเข็ม <input checked="" type="checkbox"/> 0.40 x 0.40x 24.00 เมตร</b>		
ค่าตอกเสาเข็มบนบก	=	322.00 (บาท/ เมตร)
สถิติตอกเสาเข็มในน้ำโดยโป๊ะปั้นจั่น 1 วัน ตอกได้	=	3 ต้น
ค่าตอกเสาเข็มใน 1 วัน (24 เมตร x322 บาท x 3 ต้น/วัน)	=	23,184 บาท/วัน
ค่าเช่าโป๊ะบรรทุกปั้นจั่นเข็มขนาดใหญ่ 1 ลำ(คนงานอยู่ในค่าตอก)	= 100,000/30	3,333.33 บาท/วัน
ค่าเช่าโป๊ะลำเลียงเสาเข็มขนาดใหญ่ 1 ลำ	=60,000/30	2,000 บาท/วัน
ค่าคนงานภายในโป๊ะลำเลียง 2คน (2*300)		600 บาท/วัน
ค่าเรือชักลากโป๊ะปั้นจั่น 1 ลำ	=	2,000 บาท/วัน
ค่าคนขับเรือชักลากโป๊ะลำเลียง 1คน (1*500)		500 บาท/วัน
ค่าคนงานท้ายเรือชักลากโป๊ะลำเลียง 1คน (1*300)	=	300 บาท/วัน
ค่าวัสดุเชื้อเพลิงเรือชักลาก	60 ลิตร ( 30*60)	1,800 บาท/วัน
ราคารวมต่อวัน	=	33,717.33 บาท/วัน
ใน1วัน ตอกได้ 3ต้นราคาต้นละ(ราคารวมต่อวัน/ตอกเสาใน1วัน)=		11,239.11 บาท/ต้น
หาค่าตอกเสาเข็มต่อ 1 เมตร = (ราคาต่อต้น/ความยาว24.00 =		468.30 บาท/เมตร
<b>ปรับราคาเหลือเมตรละ</b>		<b>465.00 บาท/เมตร</b>

<b>คิดค่างานตอกเสาเข็ม <input checked="" type="checkbox"/> 0.525x 0.525 x 24.00 เมตร</b>		
ค่าตอกเสาเข็มบนบก	=	362.00 (บาท/ เมตร)
สถิติตอกเสาเข็มในน้ำโดยโป๊ะปั้นจั่น 1 วัน ตอกได้	=	3 ต้น
ค่าตอกเสาเข็มใน 1 วัน (24 เมตร x362 บาท x 3 ต้น/วัน)	=	26,064 บาท/วัน
ค่าเช่าโป๊ะบรรทุกปั้นจั่นเข็มขนาดใหญ่ 1 ลำ(คนงานอยู่ในค่าตอก)	= 100,000/30	3,333 บาท/วัน
ค่าเช่าโป๊ะลำเลียงเสาเข็มขนาดใหญ่ 1 ลำ	=60,000/30	2,000 บาท/วัน
ค่าคนงานภายในโป๊ะลำเลียง 2คน (2*300)		600 บาท/วัน
ค่าเรือชักลากโป๊ะปั้นจั่น 1 ลำ	=	2,000 บาท/วัน
ค่าคนขับเรือชักลากโป๊ะลำเลียง 1คน (1*500)		500 บาท/วัน
ค่าคนงานท้ายเรือชักลากโป๊ะลำเลียง 1คน (1*300)		300 บาท/วัน
ค่าวัสดุเชื้อเพลิงเรือชักลาก	70 ลิตร ( 30*70)	2,100 บาท/วัน
ราคารวมต่อวัน	=	36,897.33 บาท/วัน
ใน1วัน ตอกได้ 3ต้นราคาต้นละ(ราคารวมต่อวัน/ตอกเสาใน1วัน)=		12,299.11 บาท/ต้น
หาค่าตอกเสาเข็มต่อ 1 เมตร = (ราคาต่อต้น/ความยาว24.00 =		512.46 บาท/เมตร
<b>ปรับราคาเมตรละ</b>		<b>510.00 บาท/เมตร</b>

### งานตอกเสาเข็มในน้ำโดยโป๊ะปั้นจั่น

คิดค่างานตอกเสาเข็มโดยโป๊ะปั้นจั่น <input checked="" type="checkbox"/> 0.65 x 0.65 x 24.00 เมตร	
-------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ค่าตอกเสาเข็มบนบก	=	413.00 (บาท/ เมตร)
สถิติตอกเสาเข็มในน้ำโดยโป๊ะปั้นจั่น 1 วัน ตอกได้	=	2 ต้น
ค่าตอกเสาเข็มใน 1 วัน (24 เมตร x 413บาท x 2 ต้น/วัน)	=	19,824 บาท/วัน
ค่าเช่าโป๊ะบรรทุกทุกปั้นจั่นเข็มขนาดใหญ่ 1 ลำ(คนงานอยู่ในค่าตอก = 100,000/30		3,333 บาท/วัน
ค่าเช่าโป๊ะลำเลียงเสาเข็มขนาดใหญ่ 1 ลำ	=60,000/30	2,000 บาท/วัน
ค่าคนงานภายในโป๊ะลำเลียง 2คน (2*300)	=	600 บาท/วัน
ค่าเรือชักลากโป๊ะปั้นจั่น 1 ลำ	=	2,000 บาท/วัน
ค่าคนขับเรือชักลากโป๊ะลำเลียง 1คน (1*500)	=	500 บาท/วัน
ค่าคนงานท้ายเรือชักลากโป๊ะลำเลียง 1คน (1*300)	=	300 บาท/วัน
ค่าวัสดุเชื้อเพลิงเรือชักลาก	70 ลิตร ( 30*70)	2,100 บาท/วัน
	ราคารวมต่อวัน	= 30,657.33 บาท/วัน
ใน1วัน ตอกได้ 2ต้นราคาต้นละ(ราคารวมต่อวัน/ตอกเสาใน1วัน)=		15,328.67 บาท/ต้น
หาค่าตอกเสาเข็มต่อ 1 เมตร = (ราคาต่อต้น/ความยาว24.00 =		638.69 บาท/เมตร
<b>ปรับราคาเมตรละ</b>		<b>635.00 บาท/เมตร</b>

คิดค่างานตอกเสาเข็มโดยโป๊ะปั้นจั่น	Ø0.60 x 24.00 เมตร
------------------------------------	--------------------

ค่าตอกเสาเข็มบนบก	=	413.00 (บาท/ เมตร)
สถิติตอกเสาเข็มในน้ำโดยโป๊ะปั้นจั่น 1 วัน ตอกได้	=	2 ต้น
ค่าตอกเสาเข็มใน 1 วัน (24 เมตร x 413บาท x 2 ต้น/วัน)	=	19,824 บาท/วัน
ค่าเช่าโป๊ะบรรทุกทุกปั้นจั่นเข็มขนาดใหญ่ 1 ลำ(คนงานอยู่ในค่าตอก = 100,000/30		3,333 บาท/วัน
ค่าเช่าโป๊ะลำเลียงเสาเข็มขนาดใหญ่ 1 ลำ	=60,000/30	2,000 บาท/วัน
ค่าคนงานภายในโป๊ะลำเลียง 2คน (2*300)		600 บาท/วัน
ค่าเรือชักลากโป๊ะปั้นจั่น 1 ลำ	=	2,000 บาท/วัน
ค่าคนขับเรือชักลากโป๊ะลำเลียง 1คน (1*500)		500 บาท/วัน
ค่าคนงานท้ายเรือชักลากโป๊ะลำเลียง 1คน (1*300)		300 บาท/วัน
ค่าวัสดุเชื้อเพลิงเรือชักลาก	70 ลิตร ( 30*70)	2,100 บาท/วัน
	ราคารวมต่อวัน	= 30,657.33 บาท/วัน
ใน1วัน ตอกได้ 2ต้นราคาต้นละ(ราคารวมต่อวัน/ตอกเสาใน1วัน)=		15,328.67 บาท/ต้น
หาค่าตอกเสาเข็มต่อ 1 เมตร = (ราคาต่อต้น/ความยาว24.00 =		638.69 บาท/เมตร
<b>ปรับราคาเมตรละ</b>		<b>635.00 บาท/เมตร</b>

งานตอกเสาเข็มในน้ำโดยโป๊ะปั้นจั่น

คิดค่างานตอกเสาเข็ม		Ø0.80x 24.00 เมตร
ค่าตอกเสาเข็มบนบก	=	439.00 (บาท/ เมตร)
สถิติตอกเสาเข็มในน้ำโดยโป๊ะปั้นจั่น 1 วัน ตอกได้	=	2 ต้น
ค่าตอกเสาเข็มใน 1 วัน 24 เมตร x 439 บาท x 2 ต้น/วัน	=	21,072 บาท/วัน
ค่าเช่าโป๊ะบรรทุกปั้นจั่นเข็มขนาดใหญ่ 1 ลำ(คนงานอยู่ในค่าตอก = 100,000/30		3,333 บาท/วัน
ค่าเช่าโป๊ะลำเลียงเสาเข็มขนาดใหญ่ 1 ลำ	=60,000/30	2,000 บาท/วัน
ค่าคนงานภายในโป๊ะลำเลียง 2คน (2*300)		600 บาท/วัน
ค่าเรือชักลากโป๊ะปั้นจั่น 1 ลำ	=	2,000 บาท/วัน
ค่าคนขับเรือชักลากโป๊ะลำเลียง 1คน (1*500)		500 บาท/วัน
ค่าคนงานท้ายเรือชักลากโป๊ะลำเลียง 1คน (1*300)		300 บาท/วัน
ค่าวัสดุเชื้อเพลิงเรือชักลาก	70 ลิตร ( 30*70)	2,100 บาท/วัน
	ราคารวมต่อวัน =	31,905.33 บาท/วัน
ใน1วัน ตอกได้ 2ต้นราคาต้นละ(ราคารวมต่อวัน/ตอกเสาใน1วัน)=		15,952.67 บาท/ต้น
หาค่าตอกเสาเข็มต่อ 1 เมตร = (ราคาต่อต้น/ความยาว24.00 =		664.69 บาท/เมตร
	<b>ปรับราคาเหลือเมตรละ</b>	<b>660.00 บาท/เมตร</b>

**ตัดและสกัดหัวเสาเข็ม คสล.**



### ค่าตัดและสกัดหัวเสาเข็มพร้อมขนย้าย



ขนาดเสาเข็ม	หน่วย	บาท/ตัน
<b>เข็มสี่เหลี่ยม</b>		
☐ 0.22	ตัน	200
☐ 0.26	ตัน	300
☐ 0.40	ตัน	320
☐ 0.525	ตัน	425
☐ 0.65	ตัน	500
<b>เข็มกลม</b>		
∅ 0.35	ตัน	300
∅ 0.40	ตัน	310
∅ 0.45	ตัน	315
∅ 0.50	ตัน	400
∅ 0.60	ตัน	480
∅ 0.80	ตัน	500

สถิติการทำงานตัดหัวเสาและสกัดหัวเสาเข็ม

ขนาดเสาเข็ม	หน่วย	ต้น/วัน/คน
<u>เข็มสี่เหลี่ยม</u>		
☑ 0.22	ต้น	4
☑ 0.26	ต้น	3
☑ 0.40	ต้น	2.5
☑ 0.525	ต้น	1.5
☑ 0.65	ต้น	1
<u>เข็มกลม</u>		
∅ 0.35	ต้น	2
∅ 0.40	ต้น	2
∅ 0.45	ต้น	2
∅ 0.50	ต้น	1.5
∅ 0.60	ต้น	1
∅ 0.80	ต้น	1

\* รอยกหัวเสาเข็มขนาด 0.40 -0.80 ใน 1 วัน สามารถยกหัวเสาเข็ม 40 -50 ต้น

### งานตัดและสกัดหัวเสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง

\* ใช้ใบเพชรตัดคอนกรีต Wintec 1 ใบขนาด 7 นิ้ว ราคา 890.00 บาท 1ใบ ตัดได้ 25.00 เมตร  
(ค่าใบตัด เมตร ละ 35.60 บาท)

#### เสาเข็ม $\square 0.22 \times 0.22$ ม. 1คน ได้ 4ต้น/วัน ใช้แรงงาน 6 คน ได้ 24 ต้น/วัน

ค่าตัดเมตรละ 35.60 บาท $\times 24 \times 0.88$	=	751.87	บาท
ใช้คนงาน 6 คน $\times 300$ บาท ( 24ต้น )	=	1,800.00	บาท
ค่ารถยกหัวเสาเข็ม (5500) $\times 0.25$ วัน	=	1,375.00	บาท
เป็นเงิน	=	3,926.87	บาท
คิดราคาต่อต้น	=	163.62	บาท/ต้น
<b>ใช้ราคาของกรมบัญชีกลาง</b>	<b>=</b>	<b>200.00</b>	<b>บาท/ต้น</b>

#### เสาเข็ม $\square 0.26 \times 0.26$ ม. 1คน ได้ 3ต้น/วัน ใช้แรงงาน 6 คนได้ 18 ต้น/วัน

ค่าตัดเมตรละ 35.60 บาท $\times 18 \times 1.04$	=	666.43	บาท
ค่าคนงาน 6 คน $\times 300$ บาท ( 18ต้น )	=	1,800.00	บาท
ค่ารถยกหัวเสาเข็ม (5500) $\times 0.25$ วัน	=	1,375.00	บาท
เป็นเงิน	=	3,841.43	บาท
คิดราคาต่อต้น	=	213.41	บาท/ต้น
<b>ใช้ราคาของกรมบัญชีกลาง</b>	<b>=</b>	<b>300.00</b>	<b>บาท/ต้น</b>

#### เสาเข็ม $\square 0.40 \times 0.40$ ม. 1คน ได้ 2.5 ต้น/วัน ใช้แรงงาน 6 คนได้ 15 ต้น/วัน

ค่าตัดเมตรละ 35.60 บาท $\times 15 \times 1.60$	=	854.40	บาท
ค่าคนงาน 6 คน $\times 300$ บาท ( 15ต้น )	=	1,800.00	บาท
ค่ารถยกหัวเสาเข็ม (5500) $\times 0.25$ วัน	=	1,375.00	บาท
เป็นเงิน	=	4,029.40	บาท
คิดราคาต่อต้น	=	268.63	บาท/ต้น
<b>ใช้ราคาของกรมบัญชีกลาง</b>	<b>=</b>	<b>320.00</b>	<b>บาท/ต้น</b>

**งานตัดและสกัดหัวเสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง**

<b>เสาเข็ม □ 0.525 x 0.525ม. 1คน ได้ 1.5 ต้น/วัน ใช้แรงงาน 6 คนได้ 9 ต้น/วัน</b>		
ค่าตัดเมตรละ 35.60 บาท x 9 x 2.10	672.84	บาท
ค่าคนงาน 6คน x 300 บาท ( 9ต้น )	1,800.00	บาท
ค่ารถยกหัวเสาเข็ม (5500)x0.25วัน	1,375.00	บาท
เป็นเงิน	3,847.84	บาท
คิดราคาต่อต้น	427.54	บาท/ต้น
<b>ปรับราคาเหลือต้นละ</b>	<b>425.00</b>	<b>บาท/ต้น</b>
<b>เสาเข็ม □ 0.65 x 0.65ม. 1คน ได้ 1 ต้น/วัน ใช้แรงงาน 12 คนได้ 12 ต้น/วัน</b>		
ค่าตัดเมตรละ 35.60 บาท x 12 x 2.60	1,110.72	บาท
ค่าคนงาน 12คน x 300 บาท ( 12ต้น )	3,600.00	บาท
ค่ารถยกหัวเสาเข็ม (5500)x0.25วัน	1,375.00	บาท
เป็นเงิน	6,085.72	บาท
คิดราคาต่อต้น	507.14	บาท/ต้น
<b>ปรับราคาต้นละ</b>	<b>500.00</b>	<b>บาท/ต้น</b>
<b>เสาเข็มSPUN PILE Ø 0.35 ม. 1คน ได้ 2 ต้น/วัน ใช้แรงงาน 6 คนได้ 12 ต้น/วัน</b>		
ค่าตัดเมตรละ 35.60 บาท x 12 x 1.09	465.65	บาท
ค่าคนงาน 6 คน x 300 บาท ( 12ต้น )	1,800.00	บาท
ค่ารถยกหัวเสาเข็ม (5500)x0.25วัน	1,375.00	บาท
เป็นเงิน	3,640.65	บาท
คิดราคาต่อต้น	303.39	บาท/ต้น
<b>ปรับราคาเหลือต้นละ</b>	<b>300.00</b>	<b>บาท/ต้น</b>
<b>เสาเข็มSPUN PILE Ø0.40 ม. 1คน ได้ 2 ต้น/วัน ใช้แรงงาน 6 คนได้ 12 ต้น/วัน</b>		
ค่าตัดเมตรละ 35.60 บาท x 12 x 1.26	538.27	บาท
ค่าคนงาน 6 คน x 300 บาท ( 12ต้น )	1,800.00	บาท
ค่ารถยกหัวเสาเข็ม (5500)x0.25วัน	1,375.00	บาท
เป็นเงิน	3,713.27	บาท
คิดราคาต่อต้น	309.44	บาท/ต้น
<b>ปรับราคาเหลือต้นละ</b>	<b>310.00</b>	<b>บาท/ต้น</b>



**งานตัดและสกัดหัวเสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง**

<b><u>เสาเข็มSPUN PILE Ø0.45 ม. 1คน ได้ 2 ต้น/วัน ใช้แรงงาน 6 คนได้ 12 ต้น/วัน</u></b>		
ค่าตัดเมตรละ 35.60 บาท × 12 × 1.414	604.06	บาท
ค่าคนงาน 6 คน × 300 บาท ( 12ต้น )	1,800.00	บาท
ค่ารถยกหัวเสาเข็ม (5500)×0.25วัน	1,375.00	บาท
เป็นเงิน	3,779.06	บาท
คิดราคาต่อต้น	314.92	บาท/ต้น
ปรับราคาต้นละ	<b>315.00</b>	<b>บาท/ต้น</b>
<b><u>เสาเข็มSPUN PILE Ø0.50 ม. 1คน ได้ 1.5 ต้น/วัน ใช้แรงงาน 6 คนได้ 9 ต้น/วัน</u></b>		
ค่าตัดเมตรละ 35.60 บาท × 9 × 1.57	503.03	บาท
ค่าคนงาน 6 คน × 300 บาท ( 9 ต้น )	1,800.00	บาท
ค่ารถยกหัวเสาเข็ม (5500)×0.25วัน	1,375.00	บาท
เป็นเงิน	3,678.03	บาท
คิดราคาต่อต้น	408.67	บาท/ต้น
ปรับราคาเหลือต้นละ	<b>400.00</b>	<b>บาท/ต้น</b>
<b><u>เสาเข็มSPUN PILE Ø 0.60 ม. 1คน ได้ 1 ต้น/วัน ใช้แรงงาน 12 คนได้ 12 ต้น/วัน SPUN PILE</u></b>		
ค่าตัดเมตรละ 35.60 บาท × 12 × 1.88	803.14	บาท
ค่าคนงาน 12 คน × 300 บาท ( 12 ต้น )	3,600.00	บาท
ค่ารถยกหัวเสาเข็ม (5500)×0.25วัน	1,375.00	บาท
เป็นเงิน	5,778.14	บาท
คิดราคาต่อต้น	481.51	บาท/ต้น
ปรับราคาเหลือต้นละ	<b>480.00</b>	<b>บาท/ต้น</b>
<b><u>เสาเข็ม Ø0.80 ม. 1คน ได้ 1 ต้น/วัน ใช้แรงงาน 12 คนได้ 12 ต้น/วัน</u></b>		
ค่าตัดเมตรละ 35.60 บาท × 12 × 2.51	1,072.27	บาท
ค่าคนงาน 12คน × 300 บาท ( 12ต้น )	3,600.00	บาท
ค่ารถยกหัวเสาเข็ม (5500)×0.25วัน	1,375.00	บาท
เป็นเงิน	6,047.27	บาท
คิดราคาต่อเมตร	503.94	บาท/ต้น
ปรับราคาต้นละ	<b>500.00</b>	<b>บาท/ต้น</b>

**ภาคผนวก**

**ค่าแรงตอกเสาเข็มงานสะพาน**

**งานตอกเสาเข็มคสล.บนบก**



**ตอกเสาเข็มในน้ำโดยโป๊ะปั้นจั่น**



ตอกเสาเข็มโป๊ะปั้นจั่นพร้อมหัวตอกเสาเข็ม



ตอกเสาเข็มโป๊ะปั้นจั่นพร้อมหัวตอกเสาเข็ม



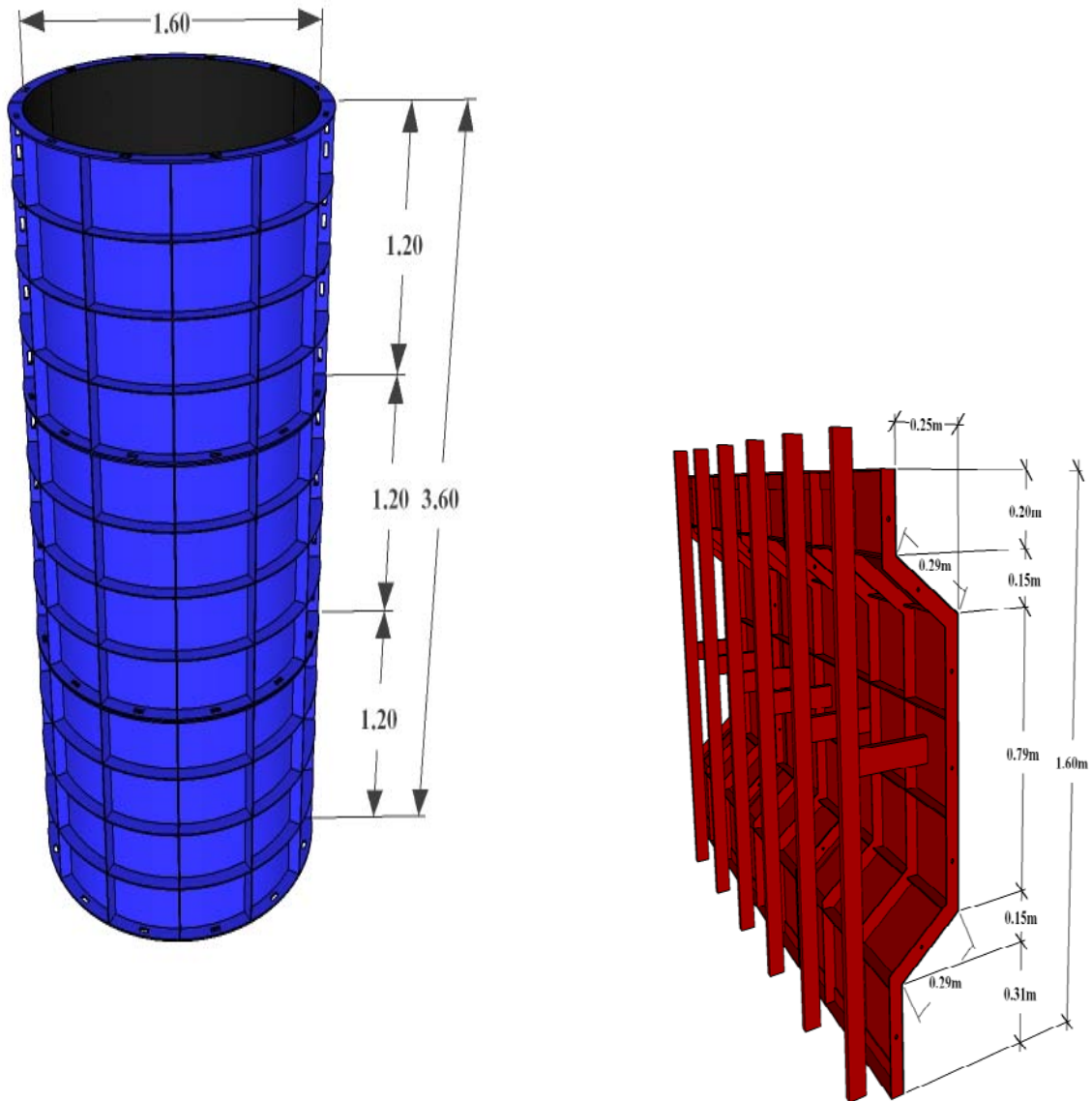
โป๊ะลำเลียงเสาเข็มขนาดใหญ่

เรือชักลากโป๊ะลำเลียง



# การปรับปรุงหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง

## “แบบเหล็ก งานก่อสร้างสะพาน”



สำนักก่อสร้างสะพาน กรมทางหลวง

**แบบเหล็กสำหรับงานก่อสร้างสะพาน**

<b>A. แบบเหล็กงานทั่วไป (สำหรับงาน ฐานราก ,พื้นสะพาน, Cap Beam ,Deck)</b>					พื้นที่ 1 ตารางเมตร		
ค่าเหล็กแบบ	<u>65</u>	กก.	x	28.00	=	1,820.00	บาท
ค่าเชื่อม-ตัด	<u>65</u>	กก.	x	8.50	=	552.50	"
				รวม	=	2,372.50	"
น๊อต , ทาสี อื่นๆ คิด 10 %					=	237.25	"
				รวม	=	<u>2,609.75</u>	"
คิดใช้งาน 10 ครั้ง(เหลือขายซาก 20 % ) มูลค่าใช้งาน 8 %							
				2,609.75 x 0.08	=	208.78	"
ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อ และซ่อมแซม คิด 20 % ของค่าเหล็ก							
				2,372.50 x 0.20	=	474.50	"
				รวม	=	683.28	"
				<b>ใช้</b>	=	<u><u>683.28</u></u>	บาท/ตร.ม.
- ราคาวัสดุให้ใช้ตามราคาท้องตลาดปัจจุบัน							

<b>B. แบบเหล็กคานคอนกรีต( Girder)</b>					พื้นที่ 1 ตารางเมตร		
ค่าเหล็กแบบ	<u>85</u>	กก.	x	28.00	=	2,380.00	บาท
ค่าเชื่อม-ตัด	<u>85</u>	กก.	x	8.50	=	722.50	"
				รวม	=	3,102.50	"
น๊อต , ทาสี อื่นๆ คิด 10 %					=	310.25	"
				รวม	=	<u>3,412.75</u>	"
คิดใช้งาน 10 ครั้ง(เหลือขายซาก 20 % ) มูลค่าใช้งาน 8 %							
				3,412.75 x 0.08	=	273.02	"
ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อ และซ่อมแซม คิด 20 % ของค่าเหล็ก							
				3,102.50 x 0.20	=	620.50	"
				รวม	=	893.52	"
				<b>ใช้</b>	=	<u><u>893.52</u></u>	บาท/ตร.ม.
- ราคาวัสดุให้ใช้ตามราคาท้องตลาดปัจจุบัน							

**C. แบบเหล็กสำหรับงานเสาสะพานแบบกลม**

พื้นที่ 1 ตารางเมตร

พื้นที่แบบหล่อต่อความสูงเสา 1 ม.	=	5.030	ม <sup>2</sup>
ปริมาตรคอนกรีตต่อความสูงเสา 1 ม. เฉลี่ย	=	2.01	ม <sup>3</sup> /ม.
ปริมาณแบบเหล็กเสา ต่อ ปริมาตรคอนกรีต	=	175.00	กก./ม <sup>3</sup> .
ปริมาณเหล็กแบบ/คอนกรีตเสาสูง 1 ม.	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">175</span>	x	2.01 = 351.75 กก.
ค่าเหล็กแบบ	351.75	กก.	x 28.00 = 9,849.00 บาท
ค่าเชื่อม-ตัด	351.75	กก.	x 8.50 = 2,989.88 "
	รวม		= 12,838.88 "
น๊อต , ทาสี อื่นๆ คิด 10 %			= 1,283.89 "
	รวม		= 14,122.77 บ./เสา 1 ม.

\* สมมติ คิดใช้งาน 5 ครั้ง มูลค่าใช้งาน 15 % (จากการเปิดตาราง)

	14,122.77	x	0.15 = 2,118.42 "
ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อ และซ่อมแซม คิด 20 % ของค่าเหล็ก	12,838.88	x	0.20 = 2,567.78 "
	รวม		= 4,686.20 "
เฉลี่ย	4,686.20	/	5.030 = 931.65 บาท/ตร.ม.
	<b>ใช้</b>	<b>=</b>	<b>931.65 บาท/ตร.ม.</b>

- กรณีที่เสามีรูปทรงอื่น ให้พิจารณาการคิดราคาเป็นการเฉพาะกรณีไป

**D. นั่งร้านเหล็ก Cantiliver Deck**

พื้นที่ 1 ตารางเมตร

ค่าเหล็กรูปพรรณ ( H-Beam)	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">240.00</span>	กก.	x 28.00 = 6,720.00 บาท
ค่าเชื่อม-ตัด	240.00	กก.	x 8.50 = 2,040.00 "
	รวม		= 8,760.00 "
น๊อต , ทาสี อื่นๆ คิด 10 %			= 876.00 "
	รวม		= 9,636.00 "
* สมมติ คิดใช้งาน 10 ครั้ง มูลค่าใช้งาน 8 %	9,636.00	x	0.08 = 770.88 "
ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อ และซ่อมแซม คิด 20 % ของค่าเหล็ก	8,760.00	x	0.2 = 1,752.00 "
	รวม		= 2,522.88 "
	<b>ใช้</b>	<b>=</b>	<b>2,522.88 บาท/ตร.ม.</b>

\* มูลค่าเปอร์เซ็นต์การใช้งาน คิดจากจำนวนรอบการใช้แบบ(จากตารางการใช้งานเหล็กนั่งร้าน)

\*\* ราคาวัสดุให้ใช้ตามราคาท้องตลาดปัจจุบัน

Rev.21-2-57

## การคิดมูลค่าการใช้งานเหล็กแบบและนั่งร้านงานสะพาน

### สมมติฐานการคิด

- ใช้งานเหล็ก 1 รอบ ขายเป็นเหล็กแบบและนั่งร้านมือสองสภาพดี คิดเป็นมูลค่าขายต่อได้ 60 %
- ใช้งานเหล็ก 10 รอบให้เหลือเป็นเศษเหล็ก เหลือมูลค่าซากเหล็ก 20 %

### ตารางการใช้งานเหล็กแบบและนั่งร้านงานสะพาน

จำนวนรอบ การใช้งาน(รอบ)	มูลค่าเหล็ก เหลือ %	มูลค่า คิดใช้งาน %	% ใช้งาน มูลค่า/รอบ	คิดใช้ (ปรับ%)
1 - 5	45	55	14	<u>20</u>
6 - 7	40	60	10	<u>15</u>
8 - 9	30	70	9	<u>10</u>
10	20	80	8	<u>8</u>

ราคาเหล็กรูปพรรณท้องตลาด	=	28.00		บ./กก.
ราคาเศษเหล็ก (เหล็กหนาซอยสั้น ยาวไม่เกิน 0.8 ม.)	=	7.90		บ./กก.
ราคาเศษเหล็ก บาง	=	6.10		บ./กก.
เฉลี่ยเศษเหล็ก	=	<u>7.00</u>		บ./กก.
เทียบเปอร์เซ็นต์ ราคาเศษเหล็ก/ราคาเหล็กรูปพรรณ	=	0.25 =	25.00	%
ราคาเศษเหล็กเทียบกับเหล็กใหม่ กำหนดใช้			<u>20</u>	%

### ตัวอย่าง การหาจำนวนรอบการใช้งานเหล็กแบบและนั่งร้านงานสะพาน

ระยะเวลาการทำงานของกิจกรรมใดๆ(column,Deck,..) ตามแผนงานก่อสร้าง ใช้เวลา				
สมมติ งานก่อสร้าง cantilever Deck .ใช้เวลารวม		1 ปี	=	365 วัน
อัตราความเร็วในการใช้นั่งร้าน Deck ต่อ 1 ชุด ตั้งแต่ติดตั้ง ถึง รื้อถอนพร้อมติดตั้งในช่วงต่อไป (แล้วแต่กรณี)				
1 Deck ใช้งานนั่งร้าน (สมมติใช้งาน)			=	30 วัน/ชุด
สะพานมีจำนวน(สมมติ)	39 Deck	=	39 x 30	= 1,170 วัน
ตามแผนใช้เวลา 1 ปี		=	1170 / 365	= 3.21 ชุด
			ใช้นั่งร้าน	= 4 ชุด
นั่งร้าน 1 ชุดใช้งาน	39 Deck / 4	=	9.75	รอบ/ชุด
			ใช้	= 10 รอบ/ชุด
เปิดตารางการใช้งานนั่งร้าน			คิดใช้งาน 10 ครั้ง	เปิดตารางการใช้งานนั่งร้าน = <u>8 %</u>



## แบบเหล็กงานคอนกรีตสะพาน

1.แบบเหล็กงานทั่วไป (สำหรับงาน ฐานราก ,พื้นสะพาน, Cap Beam ,Deck)

คิดแบบเหล็ก ขนาด 1.8 x 6.00 ม.

พื้นที่ = 10.80 ม<sup>2</sup>.



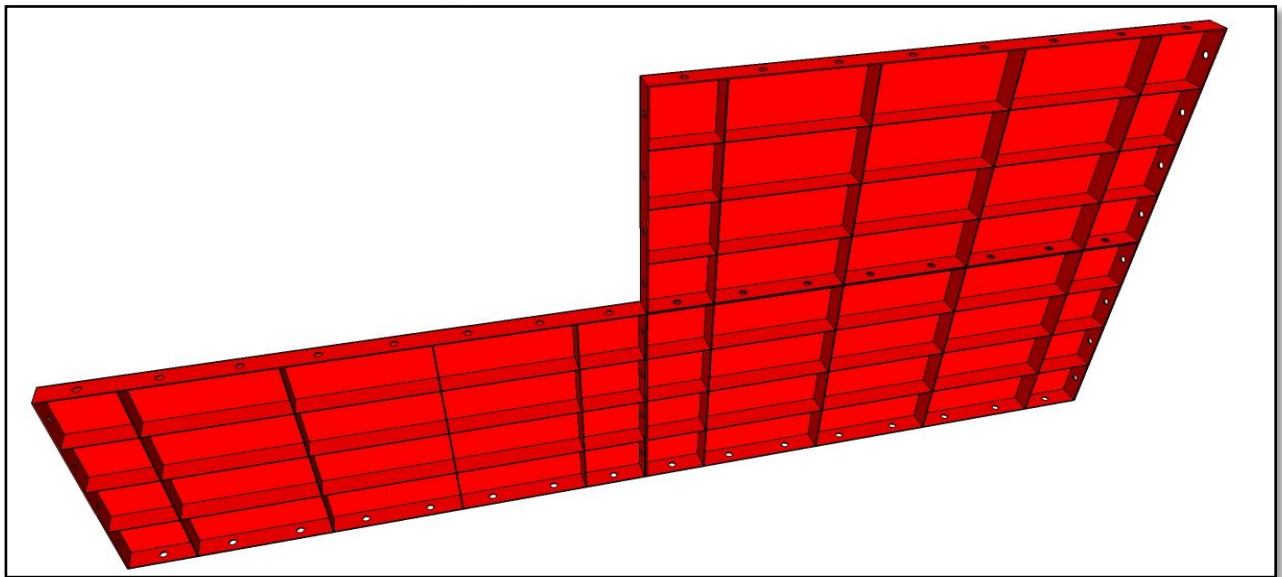
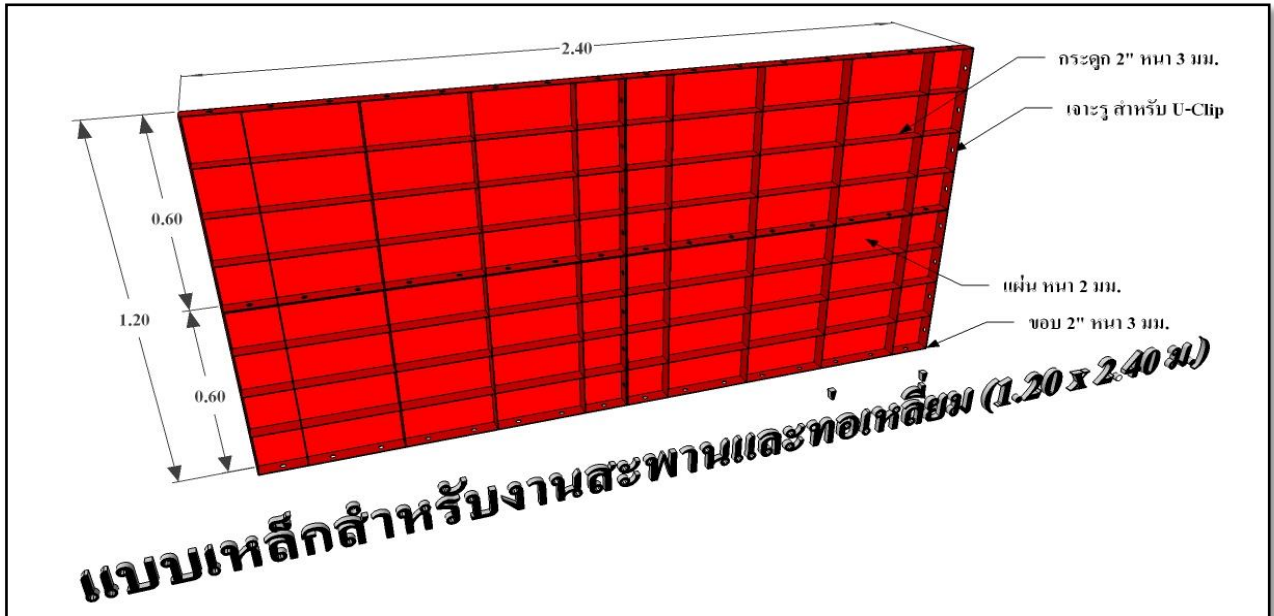
ใช้แบบเหล็กขนาดมาตรฐานท้องตลาด 0.60 x 1.20 ม. (ต่อกันเป็นผืน ด้านกว้าง 3 แผ่น ด้านยาว 5 แผ่น รวม 15 แผ่น)

เหล็กพื้น หนา 3 มม.			=	254.34	กก.		
เหล็กขอบ หนา 3 มม.			=	105.97	กก.		
เหล็กยึดขอบ หนา 3 มม.			=	63.58	กก.		
2.เหล็กยึด	เหล็กกล่อง 100 x 100 x 2.3 มม. ยาว 6.00 ม. = 3 ท่อน		=	20.85	กก.		
	เหล็กแป๊ปกลม ขนาด 50 มม.(21 ท่อน @ 1.00 ม.)	x	4.52	=	94.92	กก.	
	เหล็ก U-Head	21 Ea.	x	5.00	=	105.00	กก.
			รวม	=	644.66	กก.	
เผื่อการตัดต่อ 10 %		0.1 x	644.66	=	64.47	กก.	
			รวม	=	709.13	กก.	

ปริมาณแบบเหล็ก ต่อ พื้นที่	=	709.13	/	10.80	=	65.66	กก./ม <sup>2</sup> .
กำหนดใช้ปริมาณแบบเหล็ก ต่อ พื้นที่แบบ	=				=	65.00	กก./ม <sup>2</sup> .

### การนำไปประยุกต์ใช้งาน

I. ค่าเหล็กแผ่น(รวมค่าเชื่อม-ตัด)		=(	28.00	+	8.50	)x	65.00	=	2,372.50	บาท
II. นี้อต , ทาสี อื่นๆ คิด 10 %		=	0.1 x				2,372.50	=	237.25	บาท
			รวม					=	2,609.75	บาท
คิดใช้งาน 10 ครั้ง มูลค่าใช้งาน 8 %		=	0.08 x				2,609.75	=	208.78	บาท
III. ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อ และซ่อมแซม	คิด 20 % ของค่าเหล็ก									
		=	0.2 x				2,372.50	=	474.50	บาท
			รวม					=	683.28	บาท
			ใช้					=	683.28	บาท./ม <sup>2</sup> .





## 2.แบบเหล็กคานคองกรีต( Girder)

คิดแบบเหล็ก ขนาด 1.6 x 30.00 ม.

พื้นที่ = 48.00 ม.<sup>2</sup>

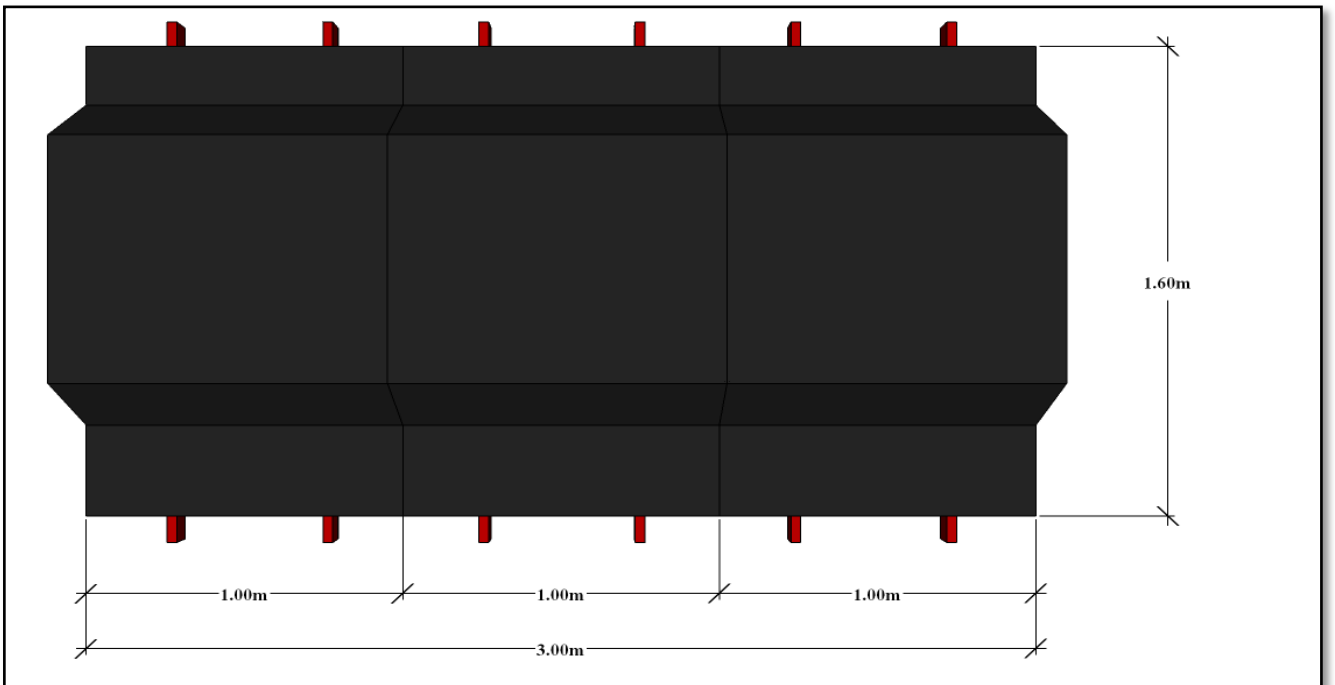
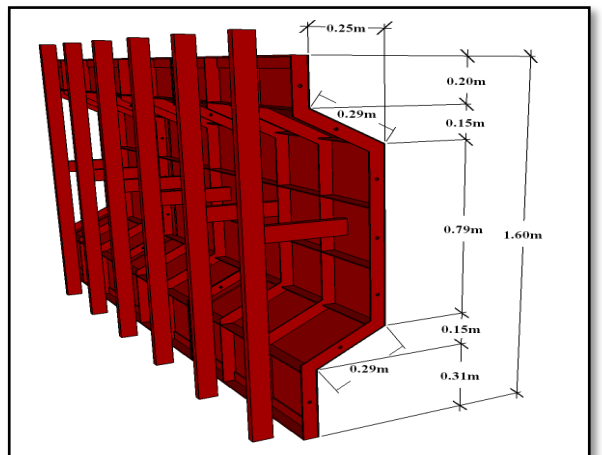
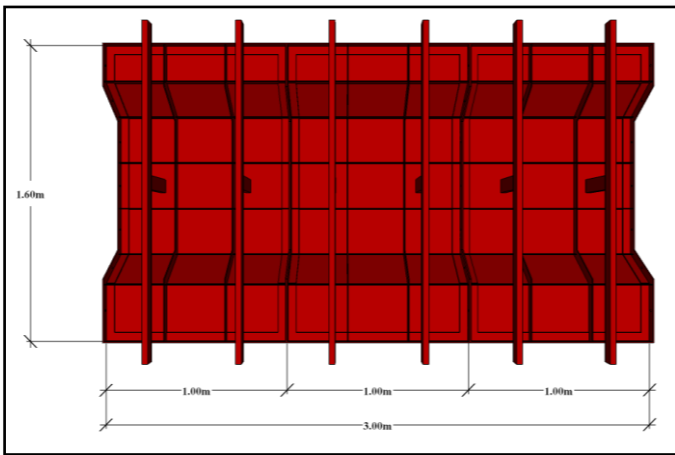
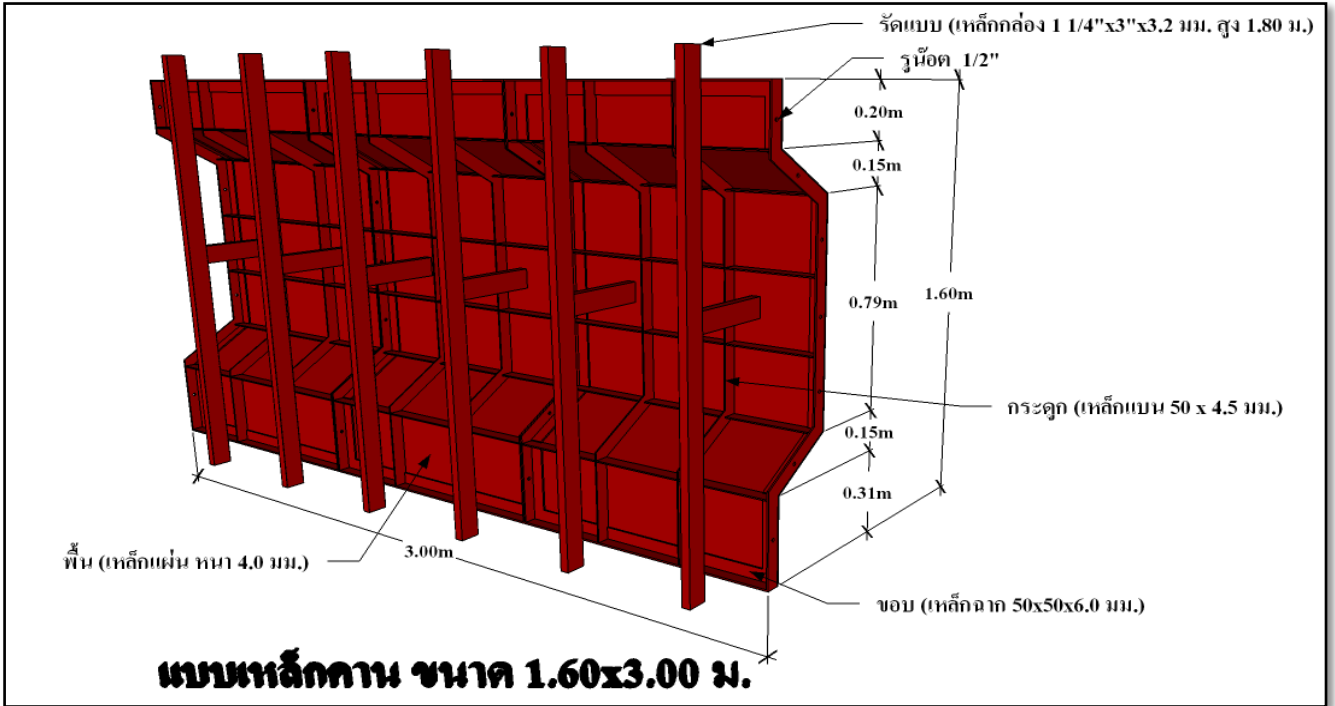


เหล็กพื้น หนา 4 มม.		=	1,770.960	กก.
เหล็กขอบ เหล็กฉาก 50x50 หนา 6 มม.		=	550.84	กก.
เหล็กยึดขอบ หนา 4.5 มม.		=	618.08	กก.
เหล็กกล่อง 1 1/4" x 3" x 3.2 มม.		=	757.05	กก.
เหล็ก DB.16		=	104.28	กก.
	รวม	=	<u>3,801.21</u>	กก.
เผื่อการตัดต่อ 10 %	0.1 x 3,801.21	=	<u>380.12</u>	กก.
	รวม	=	<u>4,181.33</u>	กก.

ปริมาณแบบเหล็ก ต่อ พื้นที่	=	4,181.33 / 48.00	=	87.11	กก./ม. <sup>2</sup>
กำหนดใช้ปริมาณแบบเหล็ก Girder ต่อ พื้นที่แบบ			=	<u>85.00</u>	กก./ม. <sup>2</sup>

### การนำไปประยุกต์ใช้งาน

I. ค่าเหล็ก(รวมค่าเชื่อม-ตัด)	=	( 28.00 + 8.50 )x	85.00	=	3,102.50	บาท
II. นี้อต , ทาสี อื่นๆ คิด 10 %	=	0.1 x	3,102.50	=	310.25	บาท
	รวม			=	<u>3,412.75</u>	บาท
<u>คิดใช้งาน 10 ครั้ง มูลค่าใช้งาน 8 %</u>	=	0.08 x	3,412.75	=	273.02	บาท
III. ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อ และซ่อมแซม คิด 20 % ของค่าเหล็ก	=	0.2 x	3,102.50	=	620.50	บาท
	รวม			=	<u>893.52</u>	บาท
	ใช้			=	<u>893.52</u>	บาท/ม. <sup>2</sup>





### 3.แบบเหล็กสำหรับงานเสาสพานแบบกลม

คิดแบบเหล็กเสากลม ขนาดDia. 1.6 ม. สูง 3.60 ม. พื้นที่ = 18.103 ม<sup>2</sup>.

ปริมาตรคอนกรีตต่อความสูงเสา 1 ม. = 2.01 ม<sup>3</sup>/ม. × 3.60 = 7.24 ม<sup>3</sup>/ต้น



เหล็กแบบรอบ หนา 4 มม. = 568.404 กก.

เหล็กขอบ หนา 9 มม. = 234.96 กก.

เหล็กยึดขอบ หนา 5 มม. = 235.60 กก.

เหล็กรัศรอบ = 128.48 กก.

รวม = 1,167.44 กก.

เผื่อการตัดต่อ 10 % 0.1 × 1,167.44 = 116.74 กก.

รวม = 1,284.18 กก.

ปริมาณแบบเหล็ก ต่อ ปริมาตรคอนกรีต = 1,284.18 / 7.24 = 177.47 กก./ม<sup>3</sup>.

กำหนดใช้ปริมาณแบบเหล็กเสา ต่อ ปริมาตรคอนกรีต = 175.00 กก./ม<sup>3</sup>.

#### การนำไปประยุกต์ใช้งาน

I. ค่าเหล็กแผ่น(รวมค่าเชื่อม-ตัด) = ( 28.00 + 8.50 ) = 36.50 บาท  
 ปริมาณแบบเหล็กที่ใช้ = 175.00 × 2.01 × 3.60 = 1,266.30 กก.  
 = 46,219.95 บาท

II. นี้อต , ทาสี อุปกรณ์ยึดเสาและอื่นๆ คิด 10 % = 0.1 × 46,219.95 = 4,622.00 บาท  
 รวม = 50,841.95 บาท

\* คิดใช้งาน 5 ครั้ง มูลค่าใช้งาน 15 % = 0.15 × 50,841.95 = 7,626.29 บาท

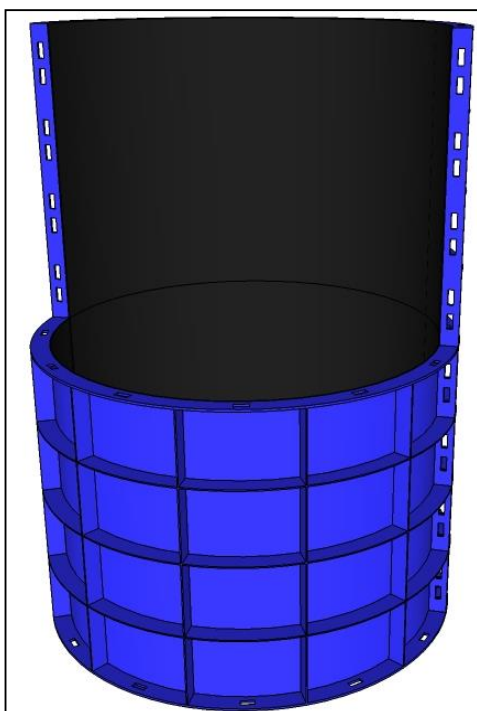
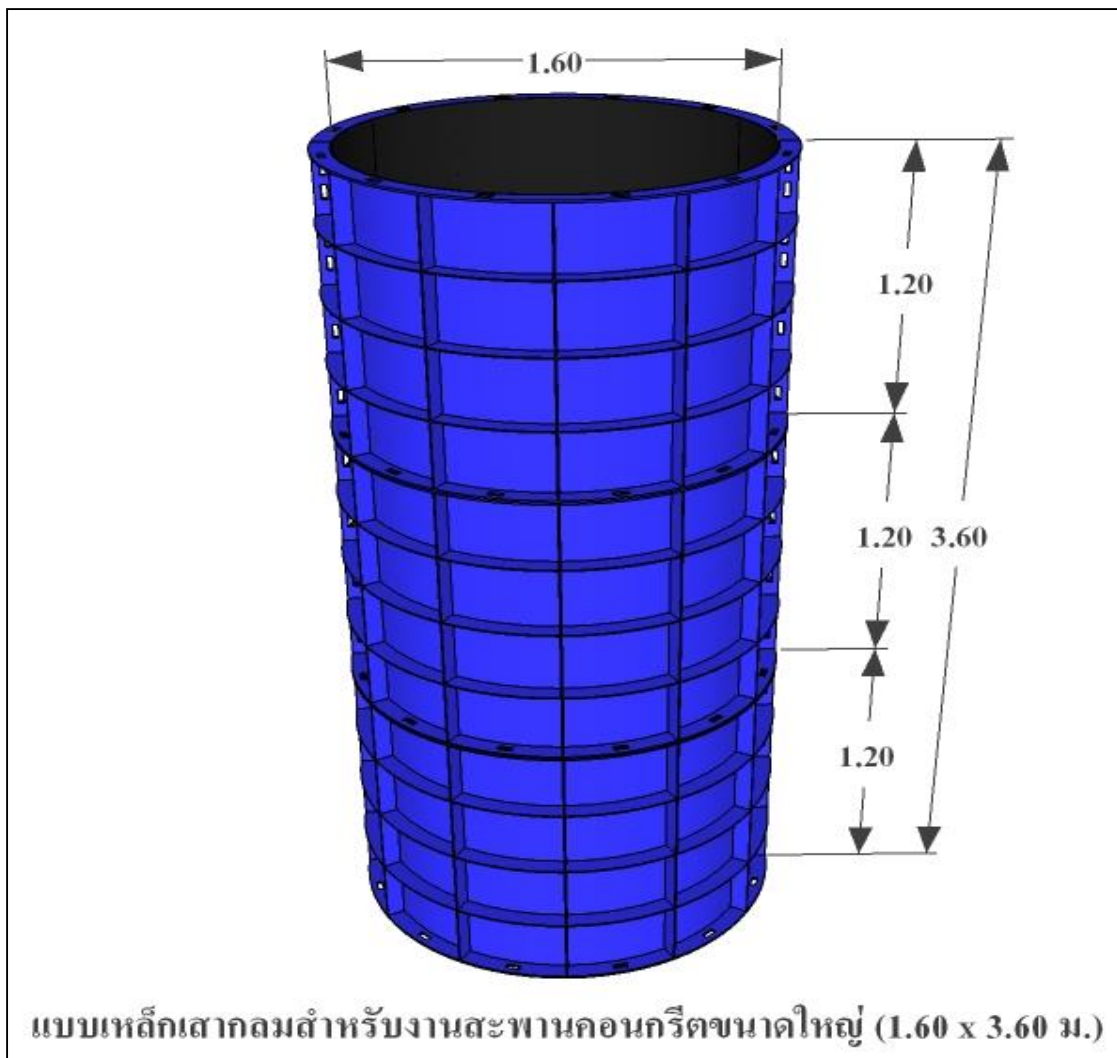
III. ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อ และซ่อมแซม = 0.2 × 46,219.95 = 9,243.99 บาท  
 คิด 20 % ของค่าเหล็ก รวม = 16,870.28 บาท

เฉลี่ย 16,870.28 / 18.103 = 931.91 บาท/ม<sup>2</sup>.

ใช้ = 931.91 บาท/ม<sup>2</sup>.

\* มูลค่าเปอร์เซ็นต์การใช้งาน คิดจากจำนวนรอบการใช้แบบ(จากตารางการใช้งานเหล็กนั้งร้าน)

\*\* กรณีที่เสามีรูปทรงอื่นหรือขนาดที่ใหญ่กว่านี้ ให้พิจารณาการคิดราคาเป็นการเฉพาะกรณีไป

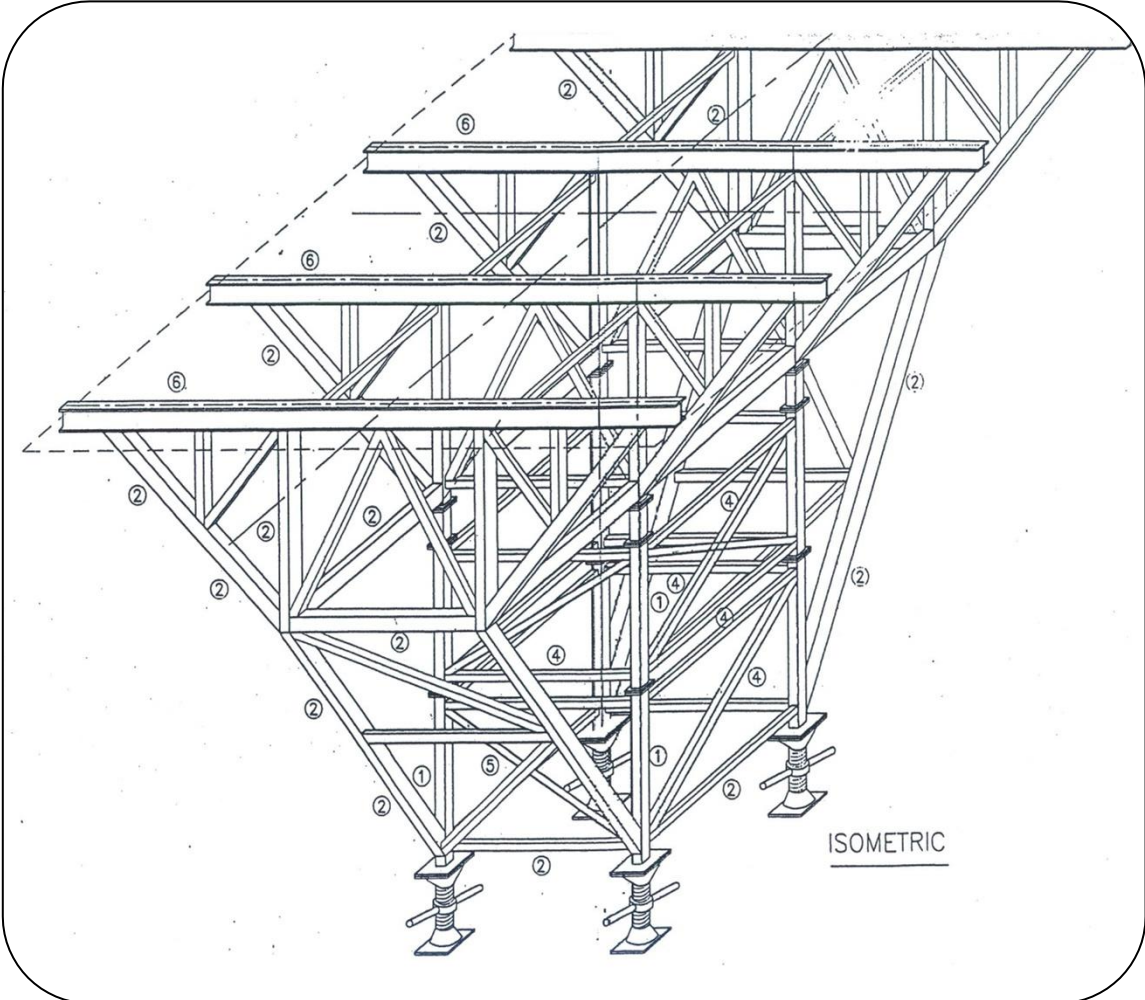






# การปรับปรุงหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง

## “งานนั่งร้านสะพาน”



สำนักก่อสร้างสะพาน

กรมทางหลวง

## 1.นั่งร้านสะพานแบบ Slab Type

สรุปผลการคิงานนั่งร้านสะพานแบบ Slab Type

รายละเอียดนั่งร้าน	ความสูงเฉลี่ย ม.	บาท./ม <sup>2</sup> .
1.1.ความกว้างรวมขอบทาง 10.00 ม. ความยาวช่วงสะพาน 10.00 ม.	ไม่เกิน 3.00	1,409.57
1.2.ความกว้างรวมขอบทาง 10.00 ม. ความยาวช่วงสะพาน 10.00 ม.	ไม่เกิน 6.00	1,704.39
1.3.งานนั่งร้าน สำหรับปั้นจั่นตอกเสาเข็ม สะพาน แบบ Slab Type ความกว้างรวมขอบทาง 10.00 ม. ความยาวคิที่ 30.00 ม.	ไม่เกิน 3.00	858.09
1.4.งานนั่งร้าน Approach Structure (ความกว้างรวมขอบทาง 7.00 ม. ความยาว52.00 ม.)	ไม่เกิน 3.00	538.06
1.5.งานนั่งร้าน Approach Structure (ความกว้างรวมขอบทาง 7.00 ม. ความยาว52.00 ม.)	ไม่เกิน 6.00	633.15
1.6.งานนั่งร้าน พื้นสะพานสำหรับสะพานชนิด I-Girder (ความกว้างรวมขอบทาง 7.00 ม. ความยาวช่วง 16.00 ม.)	-	563.87

### หมายเหตุ.

- ความยาวสะพานมีน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ช่วง คิใช้งาน 70 %
- ความยาวสะพานมีมากกว่า 3 ช่วง คิใช้งาน 50 %
- ราคาวัสดุให้ใช้ตามราคาท้องตลาดปัจจุบัน

### ตารางราคาวัสดุก่อสร้างที่ใช้

รายการ	หน่วย	ราคา	หมายเหตุ
1.เสาไม้กลม Dia.6" x 6.00 ม.	ต้น	200.00	ราคาวัสดุก่อสร้าง กรุงเทพมหานคร
2.ไม้เนื้อแข็ง .ยาว 3.00-3.50 ม. (1 1/2 " x6, 2" x6" ,2" x 8")	ลบ.ฟ	905.00	เดือน ธันวาคมปี 2556
3.ไม้ค้ำยัน 1 1/2" x 3"ยาว 3.00-3.50 ม.	ลบ.ฟ	640.00	
4.เหล็กฉาก50x50x3.2 มม.	กก.	25.00	ค่าแรง 8.5 บาท/กก.

### 1.1 งานนั่งร้าน สะพาน แบบ Slab Type

ความกว้างรวมขอบทาง 10.00 ม. ความยาวช่วงสะพาน 10.00 ม.

คิดความสูงนั่งร้าน ประมาณ 3.00 ม.

พื้นที่ นั่งร้าน พื้นสะพาน = 12.00 x 10.00 = 120.00 ตรม.

No.	รายการ	จำนวน ท่อน	ความยาว เมตร.	ปริมาตร ลบ.ฟ.
1.	เสาไม้กลม Dia.6" x 6.00 ม. @ 1.20ม. Max. 11 แถว x 11 ต้น (แบ่งครึ่ง)	61	6.00	-
2.	คานไม้เนื้อแข็ง 2" x 8" (คิบลู)	22	12.00	96.31
3.	ไม้เนื้อแข็ง 1 1/2" x 6" @ 0.50 ม	25	12	61.56
4.	คานรัดคอตตามยาวไม้เนื้อแข็ง 1 1/2" x 6" ทุกแถว	11	12.00	27.09
	รวมไม้เนื้อแข็ง			184.96
5.	ไม้ค้ำยันเฉียง 1 1/2" x 3" x 3.50 ม	110	3.50	39.50

1. เสาไม้กลม Dia.6" x 6.00 ม.	=	61 ต้น @	200.00 =	12,200.00 บาท.
2. ไม้เนื้อแข็ง ยาว 3.00-3.50 ม.	=	184.96 ฟ <sup>3</sup> @	905.00 =	167,388.80 บาท.
3. ไม้ค้ำยัน ยาว 3.00-3.50 ม.	=	39.500 ฟ <sup>3</sup> @	640.00 =	25,280.00 บาท.
		รวม	=	204,868.80 บาท.
5. ตะปู นี้อต สกรู คิด 10 %	=	0.1 x	204,868.80 =	20,486.88 บาท.
		รวม	=	225,355.68 บาท.
คิดใช้งาน 70 %	=	0.7 x	225,355.68 =	157,748.98 บาท.
6 ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อถอน	=	120.00 x	95.00 =	11,400.00 บาท.
		รวมทั้งหมด	=	169,148.98 บาท.
คิดราคา ต่อ ตารางเมตร		169,148.98 /	120.00 =	1,409.57 บ./ม <sup>2</sup> .

#### หมายเหตุ.

- ความยาวสะพานมีน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ช่วง คิดใช้งาน 70 % (คิดปริมาณทุกช่วง)
- ความยาวสะพานมีมากกว่า 3 ช่วง คิดใช้งาน 50 % (คิดปริมาณทุกช่วง)
- ราคาวัสดุให้ใช้ตามราคาท้องตลาดปัจจุบัน

## 1.2 งานนั่งร้าน สะพาน แบบ Slab Type

ความกว้างรวมขอบทาง 10.00 ม. ความยาวช่วงสะพาน 10.00 ม.

คิดความสูงนั่งร้าน ประมาณ 6.00 ม.

พื้นที่ นั่งร้าน พื้นสะพาน = 12.00 x 10.00 = 120.00 ตรม.

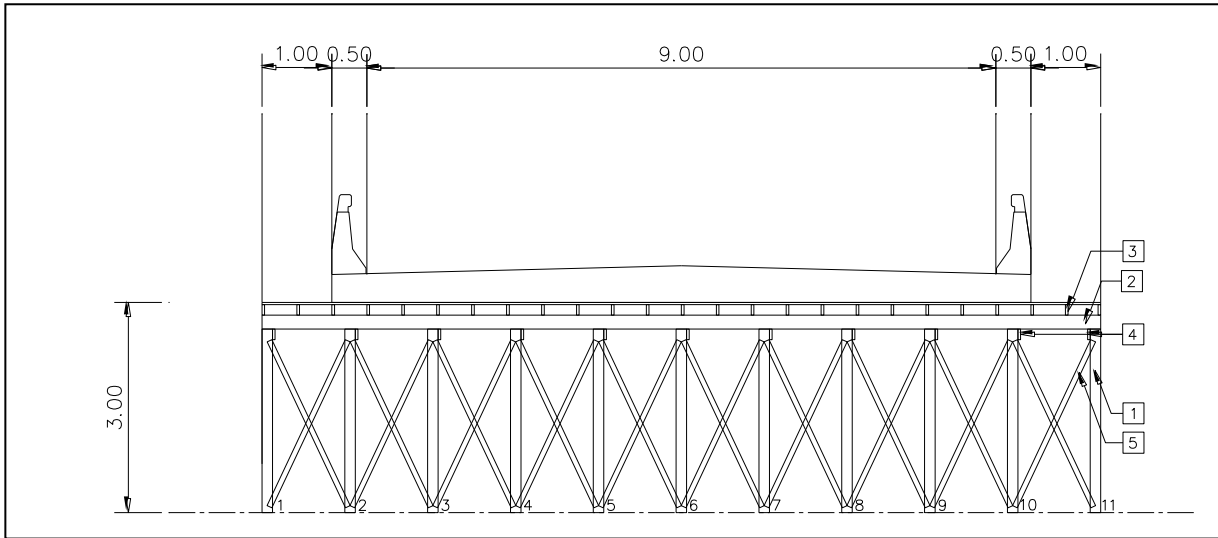
No.	รายการ	จำนวน	ความยาว	ลบ.ฟ.
1.	เสาไม้กลม Dia.6" x 6.00 ม. @ 1.20ม. Max. 11 แถว x 11 ต้น (แบ่งครึ่ง)	121	6.00	-
2.	คานไม้เนื้อแข็ง 2" x 8" (คิบบุ)	22	12.00	96.31
3.	ไม้เนื้อแข็ง 1 1/2" x 6" @ 0.50 ม	25	12	61.56
4.	คานรัดคอตตามยาวไม้เนื้อแข็ง 1 1/2" x 6" ทุกแถว	11	12.00	27.09
	รวมไม้เนื้อแข็ง			184.96
5.	ไม้ค้ำกลาง 1 1/2" x 3"	11	12.00	13.54
6.	ไม้ค้ำยันเฉียง 1 1/2" x 3" x 3.50 ม แถวบน	110	3.50	39.50
7.	ไม้ค้ำยันเฉียง 1 1/2" x 3" x 3.50 ม แถวล่าง	110	3.50	39.50
	รวมไม้ค้ำยัน			92.54

1. เสาไม้กลม Dia.6" x 6.00 ม.	=	121 ต้น @	200.00 =	24,200.00 บาท.
2. ไม้เนื้อแข็ง ยาว 3.00-3.50 ม.	=	184.96 ฟ <sup>3</sup> @	905.00 =	167,388.80 บาท.
3. ไม้ค้ำยัน ยาว 3.00-3.50 ม.	=	92.54 ฟ <sup>3</sup> @	640.00 =	59,225.60 บาท.
รวม	=			250,814.40 บาท.
4. ตะปู น็อต สกรู คิด 10 %	=	0.1 x	250,814.40 =	25,081.44 บาท.
รวม	=			275,895.84 บาท.
คิดใช้งาน 70 %	=	0.7 x	275,895.84 =	193,127.09 บาท.
5. ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อถอน	=	120.00 x	95.00 =	11,400.00 บาท.
รวมทั้งหมด	=			204,527.09 บาท.

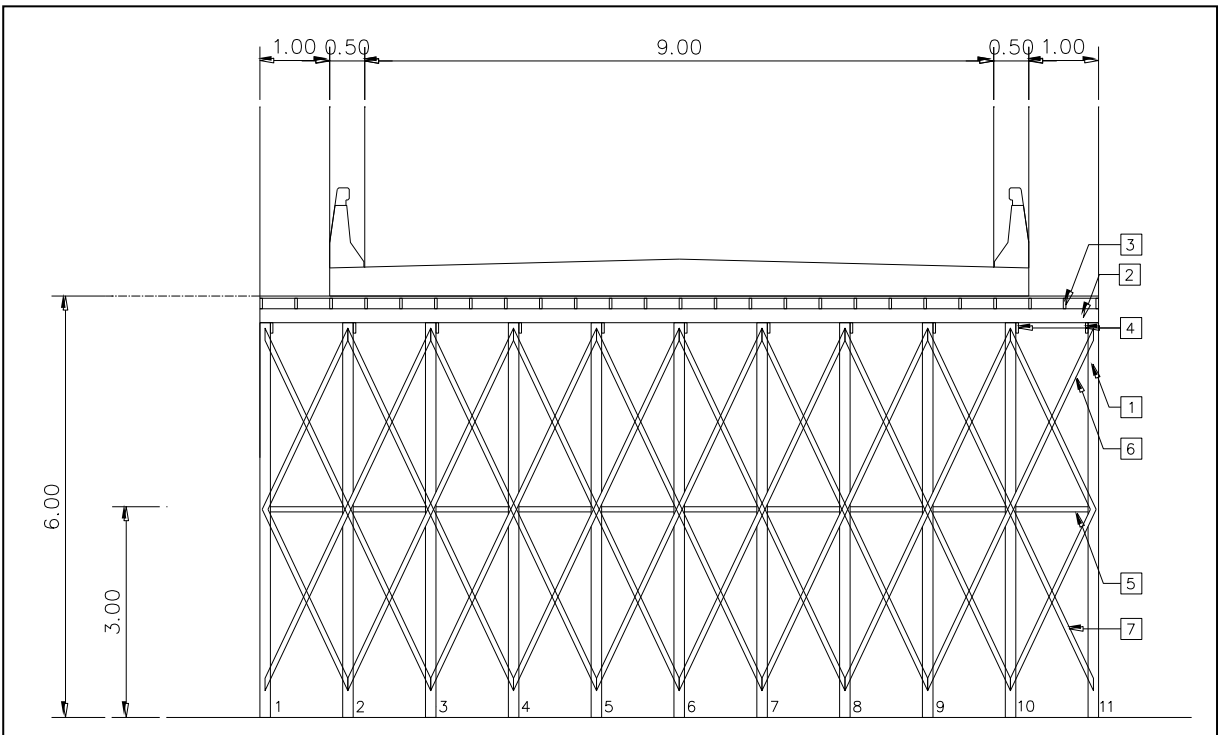
คิดราคา ต่อ ตารางเมตร นั่งร้าน 204,527.09 / 120.00 = 1,704.39 บาท./ม<sup>2</sup>

### หมายเหตุ.

- ความยาวสะพานมีน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ช่วง คิดใช้งาน 70 % (คิดปริมาณทุกช่วง)
- ความยาวสะพานมีมากกว่า 3 ช่วง คิดใช้งาน 50 % (คิดปริมาณทุกช่วง)
- ราคาวัสดุให้ใช้ตามราคาท้องตลาดปัจจุบัน



งานนั่งร้าน สะพาน แบบ Slab Type ความสูง ประมาณ 3.00 ม.



งานนั่งร้าน สะพาน แบบ Slab Type ความสูง ประมาณ 6.00 ม.

### 1.3 งานนั่งร้าน สำหรับปั้นจั่นตอกเสาเข็ม สะพาน แบบ Slab Type

- ความกว้างรวมขอบทาง 10.00 ม. ความยาวสะพาน 30.00 ม.
- คิดพื้นที่นั่งร้านปั้นจั่นเพื่อข้างละ 1.00 จากขอบพื้น
- คิดนั่งร้านปั้นจั่นหนัก 40 ตัน + รวมน้ำหนักเสาเข็มและวัสดุอื่น ๆ ระหว่างการก่อสร้างให้สามารถรับน้ำหนักได้ประมาณ 50-60 ตันคิดใช้เสาเข็มไม้ Dia. 6" x 6.00 ม. @ 1.20 ม. และยึดโยงด้วยไม้เนื้อแข็ง 2" x 8", 2" x 6"
- พื้นที่ นั่งร้าน พื้นสะพาน = 12.00 x 32.00 = 384.00 ตรม.

(ด้านกว้าง 11 @1.20 ม. = 12.00 ม.) (ด้านยาว 28 @1.20 ม. = 32.40 ม.)

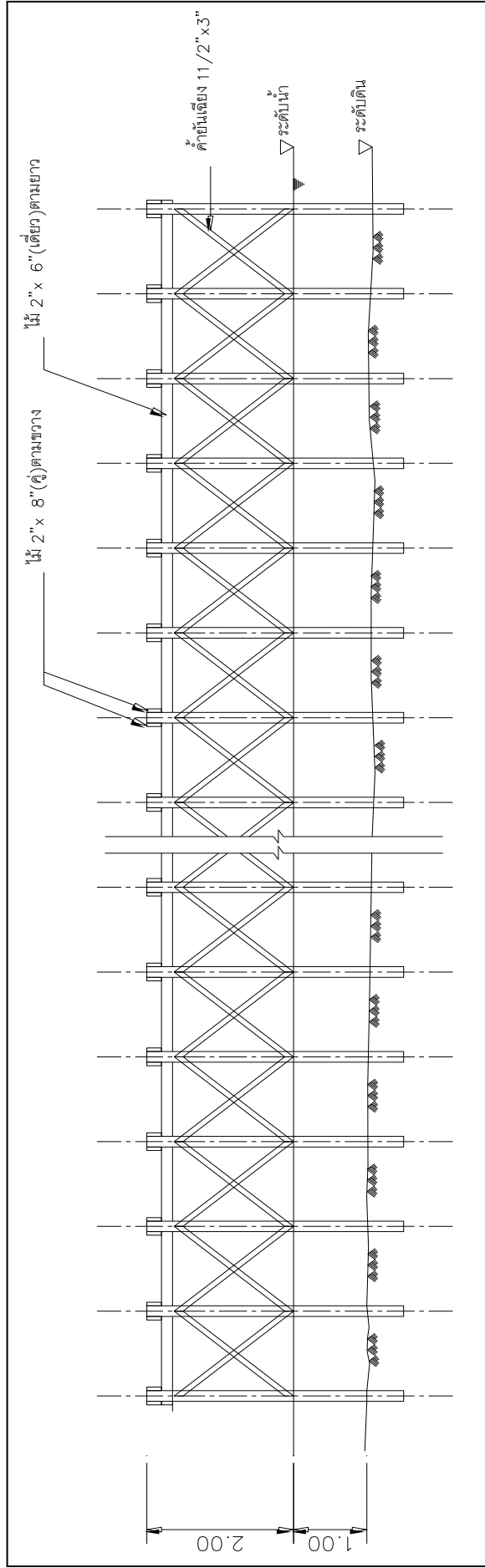
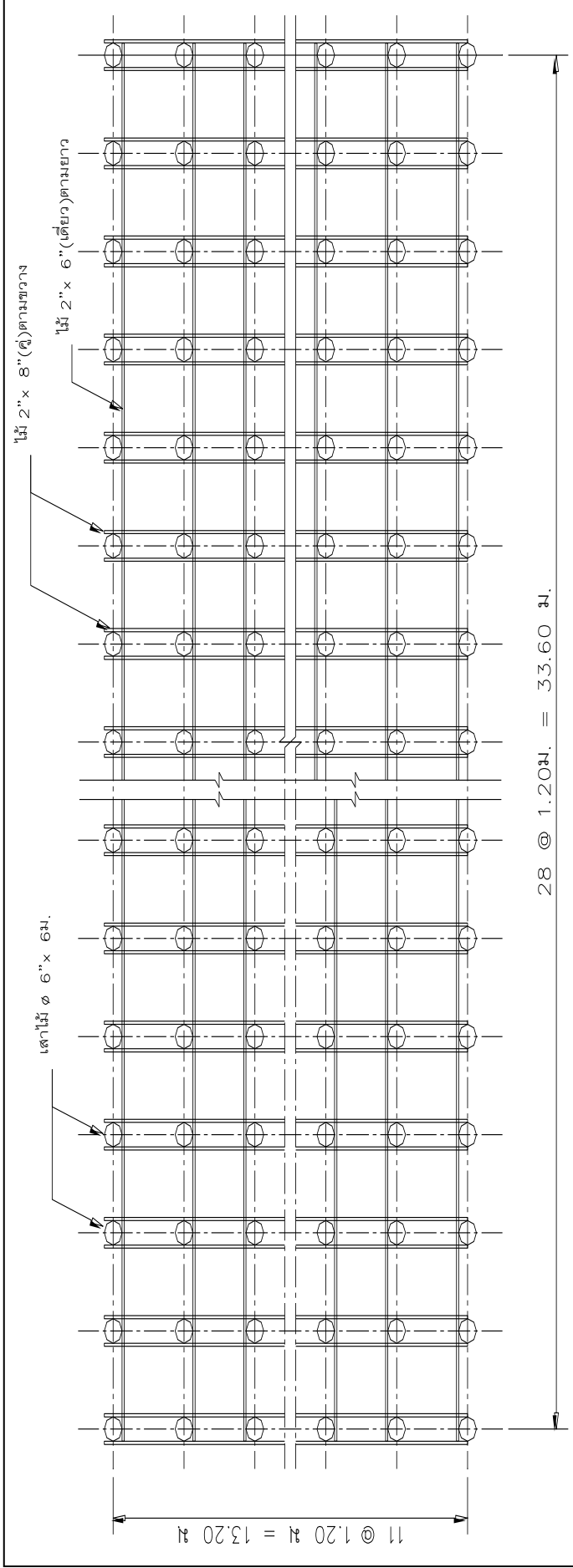
1. เสาไม้กลม Dia.6" x 6.00 ม.	=	11	x	28	=	308.00	ตัน
2. ไม้เนื้อแข็ง 2" x 8" (คิบบุ)	=	24	x	26.00	x	0.365	= 227.76 พ <sup>3</sup>
3. ไม้เนื้อแข็ง 2" x 6"	=	32.4	x	10.00	x	0.27400	= 88.78 พ <sup>3</sup>
					รวม	=	316.54 พ <sup>3</sup>
4. ไม้ค้ำยัน ทแยง 1 1/2" x 3" = 3.20	x	11	x	14.00	x	0.103	= 50.76 พ <sup>3</sup>
					รวม	=	50.76 พ <sup>3</sup>

พื้นที่ประกอบนั่งร้าน = 12 x 32.00 = 384.00 ตรม.

1. เสาไม้กลม Dia.6" x 6.00 ม.	=	308	ตัน @	200.00	=	61,600.00	บาท.
2. ไม้เนื้อแข็ง ยาว 3.00-3.50 ม.	=	316.540	พ <sup>3</sup> @	905.00	=	286,468.70	บาท.
3. ไม้ค้ำยัน ยาว 3.00-3.50 ม.	=	50.760	พ <sup>3</sup> @	640.00	=	32,486.40	บาท.
		รวม			=	380,555.10	บาท.
4. ตะปู น็อต สกรู คิด 10 %	=	0.1 x		380,555.10	=	38,055.51	บาท.
		รวม			=	418,610.61	บาท.
คิดใช้งาน 70 %	=	0.7 x		418,610.61	=	293,027.43	บาท.
5. ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อถอน	=	384.00 x		95.00	=	36,480.00	บาท.
		รวมทั้งหมด			=	329,507.43	บาท.
คิดราคา ต่อ ตารางเมตร นั่งร้าน		329,507.43	/	384.00	=	858.09	บาท./ม <sup>2</sup>

#### หมายเหตุ.

- ความยาวสะพานมีน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ช่วง คิดใช้งาน 70 % (คิดปริมาณทุกช่วง)
- ความยาวสะพานมีมากกว่า 3 ช่วง คิดใช้งาน 50 % (คิดปริมาณทุกช่วง)
- ราคาวัสดุให้ใช้ตามราคาท้องตลาดปัจจุบัน



งานนั่งร้าน สำหรับปั้นจั่นตอกเสาเข็ม สะพาน แบบ Slab Type



## 1.4 งานนั่งร้าน Approach Structure

ความกว้างรวมขอบทาง 7.00 ม. ความยาว 52.00 ม.	=	364.00	ตรม.
คิดความสูงนั่งร้าน ประมาณ 3.00 ม.			
พื้นที่ นั่งร้าน พื้นสะพาน	=	8.00 x 53.00 =	424.00 ตรม.

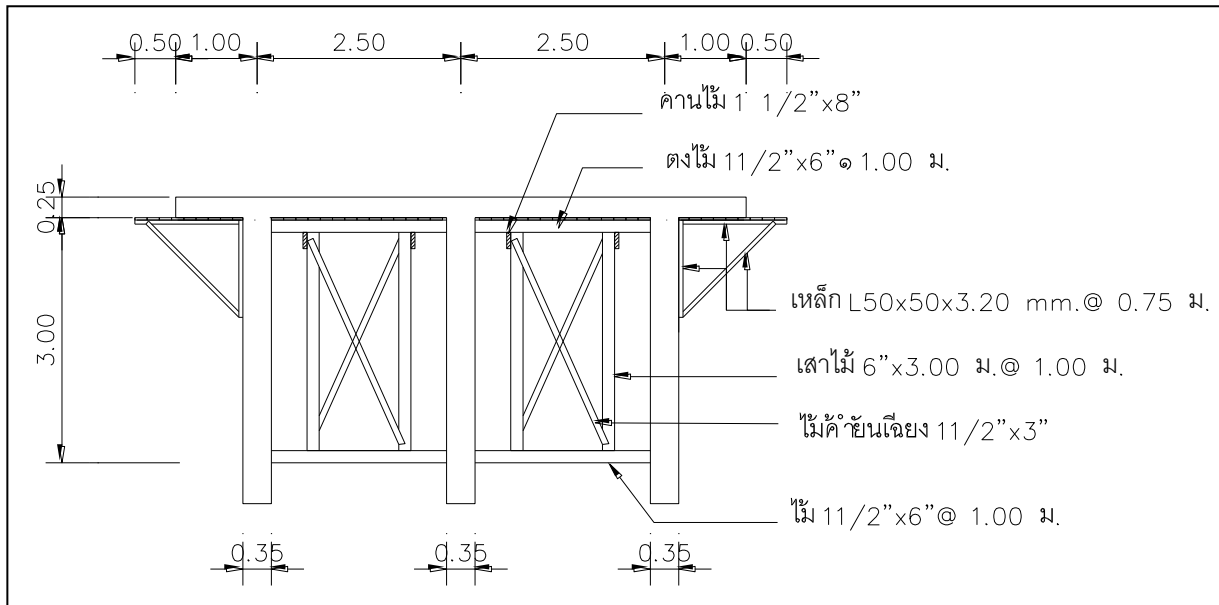
- เสาไม้กลม Dia.6" x 6.00 ม. (แบ่งครึ่ง)	=	4 x 54 /	2.00 =	108 ต้น
- ตงไม้เนื้อแข็ง 1 1/2" x 6" (บน)	=	2.15 x 2 x 54.00 x	0.21 =	48.76 ฟ <sup>3</sup>
- ไม้เนื้อแข็ง 1 1/2" x 6" (ล่าง)	=	2.15 x 2 x 54.00 x	0.21 =	48.76 ฟ <sup>3</sup>
- คานเนื้อแข็ง 1 1/2" x 8"	=	4 x 54.00 x	0.27 =	58.32 ฟ <sup>3</sup>
		รวม	=	<b>3-5</b> บาท.
- ไม้ค้ำยัน ทแยง 1 1/2" x 3"	=	3.25 x 2 x 54.00 x	0.100 =	35.10 ฟ <sup>3</sup>
		รวม	=	35.10 บาท.
- เหล็กฉาก 50x50x3.2 มม. @ 0.75 ม. (2.38 กก./ม.)	=	1.50 x 4 x	71 =	1,013.88 กก.
- เหล็กฉาก 50x50x3.2 มม. @ 0.75 ม. (2.38 กก./ม.)	=	2.20 x 2 x	71 =	743.51 กก.
		รวม	=	1,757.39 กก.

1. เสาไม้กลม Dia.6" x 6.00 ม.	=	108 ต้น @	200.00 =	21,600.00 บาท.
2. ไม้เนื้อแข็ง ยาว 3.00-3.50 ม.	=	155.84 ฟ <sup>3</sup> @	905.00 =	141,035.20 บาท.
3. ไม้ค้ำยัน ยาว 3.00-3.50 ม.	=	35.10 ฟ <sup>3</sup> @	640.00 =	22,464.00 บาท.
เหล็กฉาก 50x50x3.2 มม. @ 0.75 ม. (2.38 กก./ม.)	=	1,757.39 กก.	33.50 =	58,872.57 บาท.
		รวม	=	243,971.77 บาท.
4. ตะปู น็อต สกรู คิด 10 %	=	0.1 x	243,971.77 =	24,397.18 บาท.
		รวม	=	268,368.9500 บาท.
คิดใช้งาน 70 %	=	0.7 x	268,368.95 =	187,858.27 บาท.
5. ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อถอน	=	424.00 x	95.00 =	40,280.00 บาท.
		รวมทั้งหมด	=	228,138.27 บาท.
คิดราคา ต่อ ตารางเมตร นั่งร้าน	=	228,138.27 /	424.00 =	538.06 บ./ม. <sup>2</sup> .

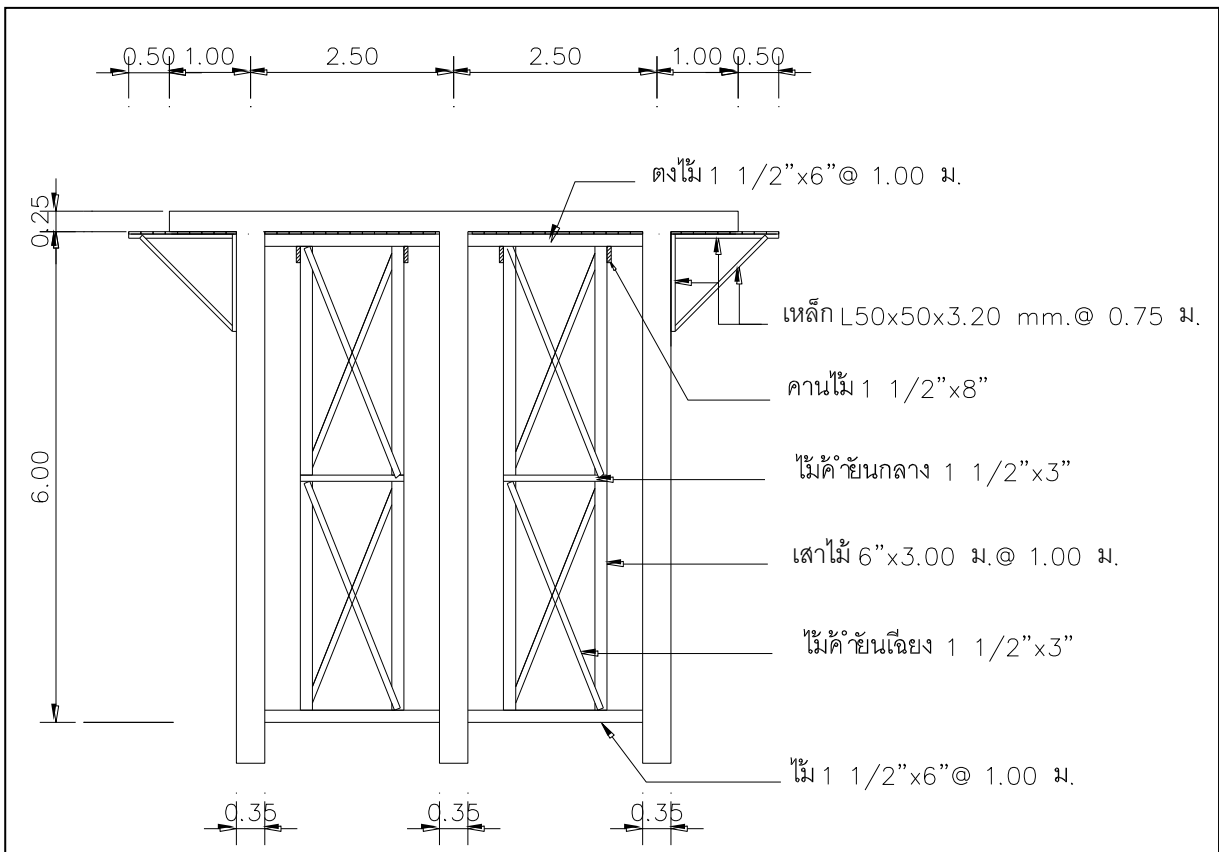
### 1.5 งานนั่งร้าน Approach Structure

ความกว้างรวมขอบทาง 7.00 ม. ความยาว 52.00 ม.	=	364.00	ตรม.
คิดความสูงนั่งร้าน ประมาณ 6.00 ม.			
พื้นที่ นั่งร้าน พื้นสะพาน	=	8.00 x 53.00 =	424.00 ตรม.

- เสामัถลม Dia.6" x 6.00 ม.	=	4 x 54	=	216	ต้น
- ตงไม้เนื้อแข็ง 1 1/2" x 6" (บน) = 2.15	x	2 x 54.00	x	0.21	= 48.76 พ <sup>3</sup>
- ไม้เนื้อแข็ง 1 1/2" x 6" (ล่าง) = 2.15	x	2 x 54.00	x	0.21	= 48.76 พ <sup>3</sup>
- คานเนื้อแข็ง 1 1/2" x 8"		4 x 54.00	x	0.27	= 58.32 พ <sup>3</sup>
			รวม	=	155.84 บาท.
- ไม้ค้ำยัน กลาง 1 1/2" x 3" = 1.2	x	2 x 54.00	x	0.10	= 12.96 พ <sup>3</sup>
- ไม้ค้ำยัน ทแยง 1 1/2" x 3" แฉวบน = 3.25	x	2 x 54.00	x	0.10	= 35.10 พ <sup>3</sup>
- ไม้ค้ำยัน ทแยง 1 1/2" x 3" แฉวล่าง = 3.25	x	2 x 54.00	x	0.10	= 35.10 พ <sup>3</sup>
			รวม	=	83.16 พ <sup>3</sup>
- เหล็กฉาก 50x50x3.2 มม. @ 0.75 ม. (2.38 กก./ม.)	=	1.50 x 4	x	71	= 1,013.88 กก.
- เหล็กฉาก 50x50x3.2 มม. @ 0.75 ม. (2.38 กก./ม.)	=	2.20 x 2	x	71	= 743.51 กก.
			รวม	=	1,757.39 กก.
1. เสामัถลม Dia.6" x 6.00 ม.	=	216 ต้น @	200.00	=	43,200.00 บาท.
2. ไม้เนื้อแข็ง ยาว 3.00-3.50 ม.	=	155.84 พ <sup>3</sup> @	905.00	=	141,035.20 บาท.
3. ไม้ค้ำยัน ยาว 3.00-3.50 ม.	=	83.16 พ <sup>3</sup> @	640.00	=	53,222.40 บาท.
เหล็กฉาก 50x50x3.2 มม. @ 0.75 ม. (2.38 กก./ม.)	=	1,757.39 กก.	33.50	=	58,872.57 บาท.
	รวม			=	296,330.17 บาท.
4. ตะปู น็อต สกรู คิด 10 %	=	0.1 x	296,330.17	=	29,633.02 บาท.
	รวม			=	325,963.19 บาท.
คิดใช้งาน 70 %	=	0.7 x	325,963.19	=	228,174.23 บาท.
5. ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อถอน	=	424.00 x	95.00	=	40,280.00 บาท.
	รวมทั้งหมด			=	268,454.23 บาท.
คิดราคา ต่อ ตารางเมตร นั่งร้าน	268,454.23	/	424.00	=	633.15 บ./ม. <sup>2</sup>



งานนั่งร้าน สะพาน Approach Structure ความสูง ประมาณ 3.00 ม.

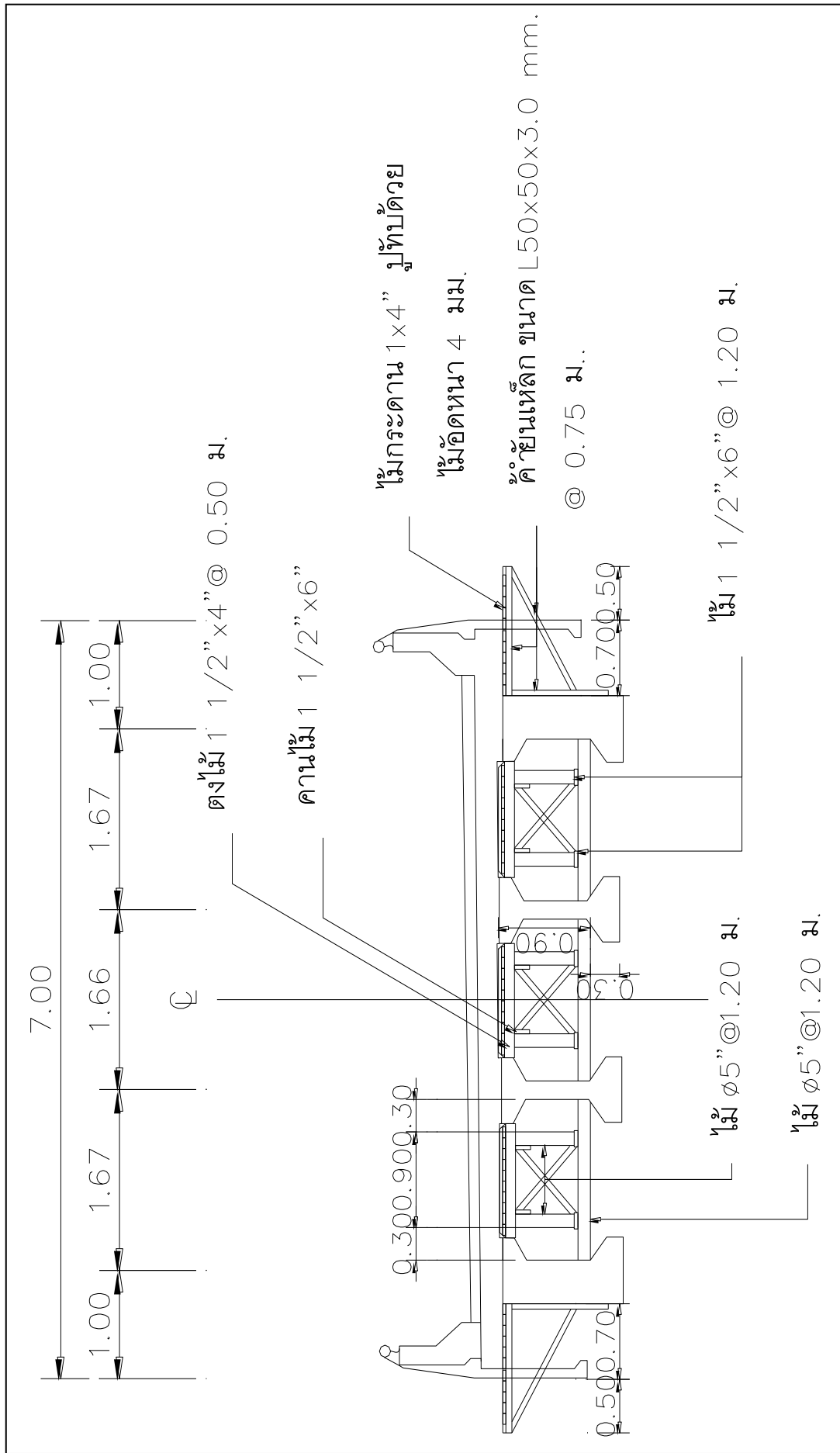


งานนั่งร้าน สะพาน Approach Structure ความสูง ประมาณ 6.00 ม.

## 1.6 งานนั่งร้าน พื้นสะพานสำหรับสะพานชนิด I-Girder

VI. ความกว้างรวมขอบทาง 7.00 ม. ความยาวช่วง 16.00 ม.	=	112.00	ตรม.
พื้นที่ นั่งร้าน พื้นสะพาน	=	8.00 x 16.00 =	128.00 ตรม.

- ใช้เสาไม้กลม Dia.5" x 1.40 ม.@ 1.20 ม. จำนวน 15 ท่อน / ช่อง			
ใช้เสาไม้กลม Dia.5" x 5.00	15 / 5 ต้น x 3 ช่อง	=	15 ต้น
- ใช้เสาไม้กลม Dia.5" x 0.90 ม.@ 1.20 ม. จำนวน 30 ท่อน / ช่อง			
ใช้เสาไม้กลม Dia.5" x 5.00	30 / 6 ต้น x 3 ช่อง	=	18 ต้น
รวมใช้เสาไม้กลม Dia.5" x 5.00	15 +	18 =	33 ต้น
- ใช้คานไม้เนื้อแข็ง 1 1/2" x 6" = 16.00 x	4 x	3 x	0.21 = 40.32 พ <sup>3</sup>
- ใช้ตงไม้เนื้อแข็ง 1 1/2" x 4" @ 0.5 = 1.16 x	3 x	33.00 x	0.14 = 16.08 พ <sup>3</sup>
		รวม	= 56.40 บาท.
- ไม้ค้ำยัน 1 1/2" x 3" = 1.00 x	15 x	3 x	0.10 = 4.50 พ <sup>3</sup>
- เหล็กฉาก 50x50x3.2 มม.@ 0.75 ม.(2.38 กก./ม.) =	1.50 x	2 x	23 = 164.22 กก.
- เหล็กฉาก 50x50x3.2 มม.@ 0.75 ม.(2.38 กก./ม.) =	1.00 x	2 x	23 = 109.48 กก.
- เหล็กฉาก 50x50x3.2 มม.@ 0.75 ม.(2.38 กก./ม.) =	1.80 x	2 x	23 = 197.06 กก.
		รวม	= 470.76 กก.
1. เสาไม้กลม Dia.5" x 5.00 ม.	=	33 ต้น @	250.00 = 8,250.00 บาท.
2. ไม้เนื้อแข็ง ยาว 3.00-3.50 ม.	=	56.40 พ <sup>3</sup> @	905.00 = 51,042.00 บาท.
3. ไม้ค้ำยัน ยาว 3.00-3.50 ม.	=	4.50 พ <sup>3</sup> @	640.00 = 2,880.00 บาท.
เหล็กฉาก 50x50x3.2 มม.@ 0.75 ม.(2.38 กก./ม.)	=	470.76 กก.	33.50 = 15,770.46 บาท.
รวม			= 77,942.46 บาท.
4. ตะปู นี้อต สกรู คิด 10 %	=	0.1 x	77,942.46 = 7,794.25 บาท.
รวม			= 85,736.71 บาท.
คิดใช้งาน 70 %	=	0.7 x	85,736.71 = 60,015.70 บาท.
5. ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อถอน	=	128.00 x	95.00 = 12,160.00 บาท.
รวมทั้งหมด			= 72,175.70 บาท.
คิดราคา ต่อ ตารางเมตร นั่งร้าน	72,175.70 /	128.00 =	563.87 บ./ม. <sup>2</sup> .



งานนั่งร้าน พื้นสะพานสำหรับสะพานชนิด I-Girder

## 2.งานนั่งร้าน Cantiliver Deck

2.สรุปผลการคิงานนั่งร้าน Cantiliver Deck

พื้นที่ขนาด Cantiliver Deck ตรม.	สูงเฉลี่ย(ม.)	น้ำหนักเหล็กที่ใช้ งานนั่งร้านกก. /ตรม.
2.1.ขนาด 3.85 x 18.6 (ตั้งตรง)	ไม่เกิน 3.00	217.12
2.2.ขนาด 3.85 x 18.6 (ตั้งตรง)	ไม่เกิน 6.00	256.62
2.3.ขนาด 14.1 x 18.6 (แบบHollow)	ไม่เกิน 6.40	235.20
2.4.ขนาด 8.80 x 11.4 (แบบยื่น)	ไม่เกิน 8.20	234.22
	<b>Average</b>	235.79
	<b>Used</b>	240 กก. /ตรม.
<p>หมายเหตุ ปริมาณเหล็กนั่งร้าน Deck ที่ได้จากการเฉลี่ยของนั่งร้านที่ขนาดต่างๆและคิดนำไปใช้งาน 240 กก. /ตรม.          ความสูงเฉลี่ยของนั่งร้านไม่เกิน 7.00 ม. (ใช้ขนาดพื้นที่ที่ขอบ Deck)</p>		

### ตารางการใช้งานเหล็กนั่งร้าน

จำนวนรอบ การใช้งาน(รอบ)	มูลค่าเหล็ก เหลือ %	มูลค่า คิดใช้งาน %	% ใช้งาน มูลค่า/รอบ	คิดใช้ (ปรับ%)
1 - 5	45	55	14	<u>20</u>
6 - 7	40	60	10	<u>15</u>
8 - 9	30	70	9	<u>10</u>
10	20	80	8	<u>8</u>

- ใช้งานเหล็ก 1รอบ ขายเป็นเหล็กแบบและนั่งร้านมือสองสภาพดี	คิดเป็นมูลค่าขายต่อได้	60 %
- ใช้งานเหล็ก 10 รอบให้เหลือเป็นเศษ เหลือมูลค่าซากเหล็ก		20 %

<u>ราคาเหล็กรูปพรรณท้องตลาด</u>	=	28.00	บ./กก.
ราคาเศษเหล็ก (เหล็กหนาซอยสั้น ยาวไม่เกิน 0.8 ม.)	=	7.90	บ./กก.
ราคาเศษเหล็ก บาง	=	6.10	บ./กก.
เฉลี่ยเศษเหล็ก	=	7.00	บ./กก.
เทียบเปอร์เซ็นต์ ราคาเศษเหล็ก/ราคาเหล็กรูปพรรณ	=	0.25 =	25.00 %
ราคาเศษเหล็กเทียบกับเหล็กใหม่ ใช้		20	%

### ตัวอย่างการนำไปประยุกต์ใช้งานนั่งร้านเหล็ก Cantiliver Deck

สะพานยาว 1,000 ม. พื้นสะพาน 40 ช่วง	จำนวน	=	39 Deck
	ตามแผนใช้เวลาก่อสร้าง 1 ปี	=	365 วัน
อัตราความเร็วในการใช้นั่งร้าน Deck ต่อ 1 ชุด ตั้งแต่ติดตั้ง ถึง รื้อถอนพร้อมติดตั้งในช่วงต่อไป (แล้วแต่กรณี)			
1 Deck ใช้งานนั่งร้าน (สมมติใช้งาน)		=	30 วัน/ชุด
สะพานมีจำนวน 39 Deck	= 39 x 30	=	1,170 วัน
ตามแผนใช้เวลา 1 ปี	= 1170 / 365	=	3.21 ชุด
	ใช้นั่งร้าน	=	4 ชุด
นั่งร้าน 1 ชุดใช้งาน 39 Deck / 4		=	9.75 รอบ/ชุด
	ใช้	=	10 รอบ/ชุด
<u>เปิดตารางการใช้งานนั่งร้าน</u>	<u>คิดใช้งาน 10 ครั้ง</u>	<u>เปิดตารางการใช้งานนั่งร้าน = 8 %</u>	

ค่าเหล็กรูปพรรณ A.36	28.00 บาท./กก.		
ค่าเชื่อมประกอบ	8.50 บาท./กก.		
รวม	36.50 บาท./กก.		
ปริมาณเหล็กนั่งร้าน กก. ต่อ ตารางเมตร ใช้	= 240 x	36.50 =	8,760.00 บาท./ม. <sup>2</sup> .
น๊อต , อื่น คิด 10 %	= 0.1 =	8,760.00 =	876.00 บาท./ม. <sup>2</sup> .
		รวม =	9,636.00 บาท./ม. <sup>2</sup> .
<u>คิดใช้งาน 10 ครั้ง</u>	<u>เปิดตารางการใช้งานนั่งร้าน = 8 %</u>		
	8 % = 0.08 x	9,636.00 =	770.88 บาท./ม. <sup>2</sup> .
ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อถอนคิด 20 % ของค่าเหล็ก	= 0.2 x	8,760.00 =	1,752.00 บาท./ม. <sup>2</sup> .
		รวม =	2,522.88 บาท./ม. <sup>2</sup> .
		ใช้ =	2,522.00 บาท./ม. <sup>2</sup> .

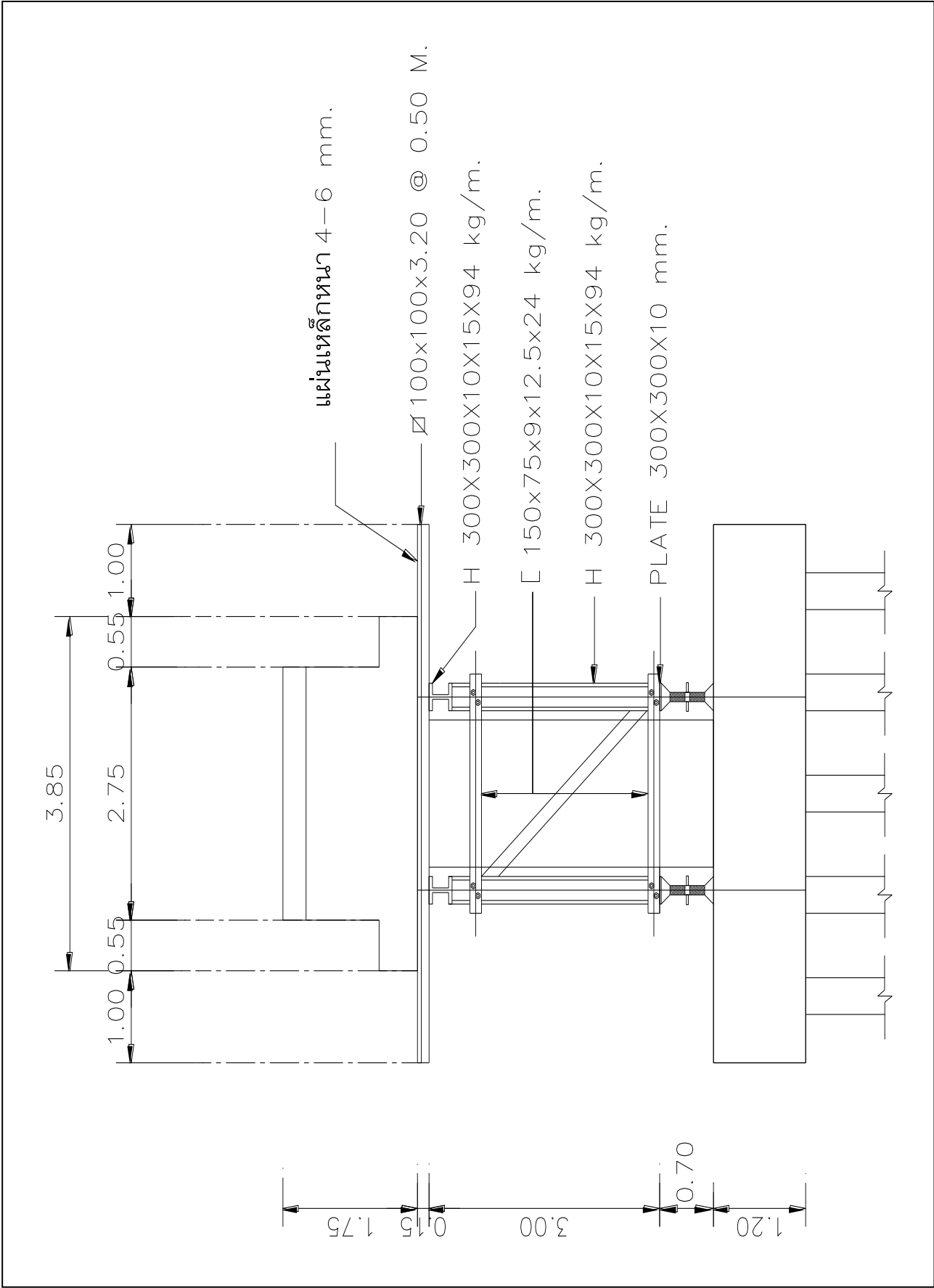
#### หมายเหตุ.

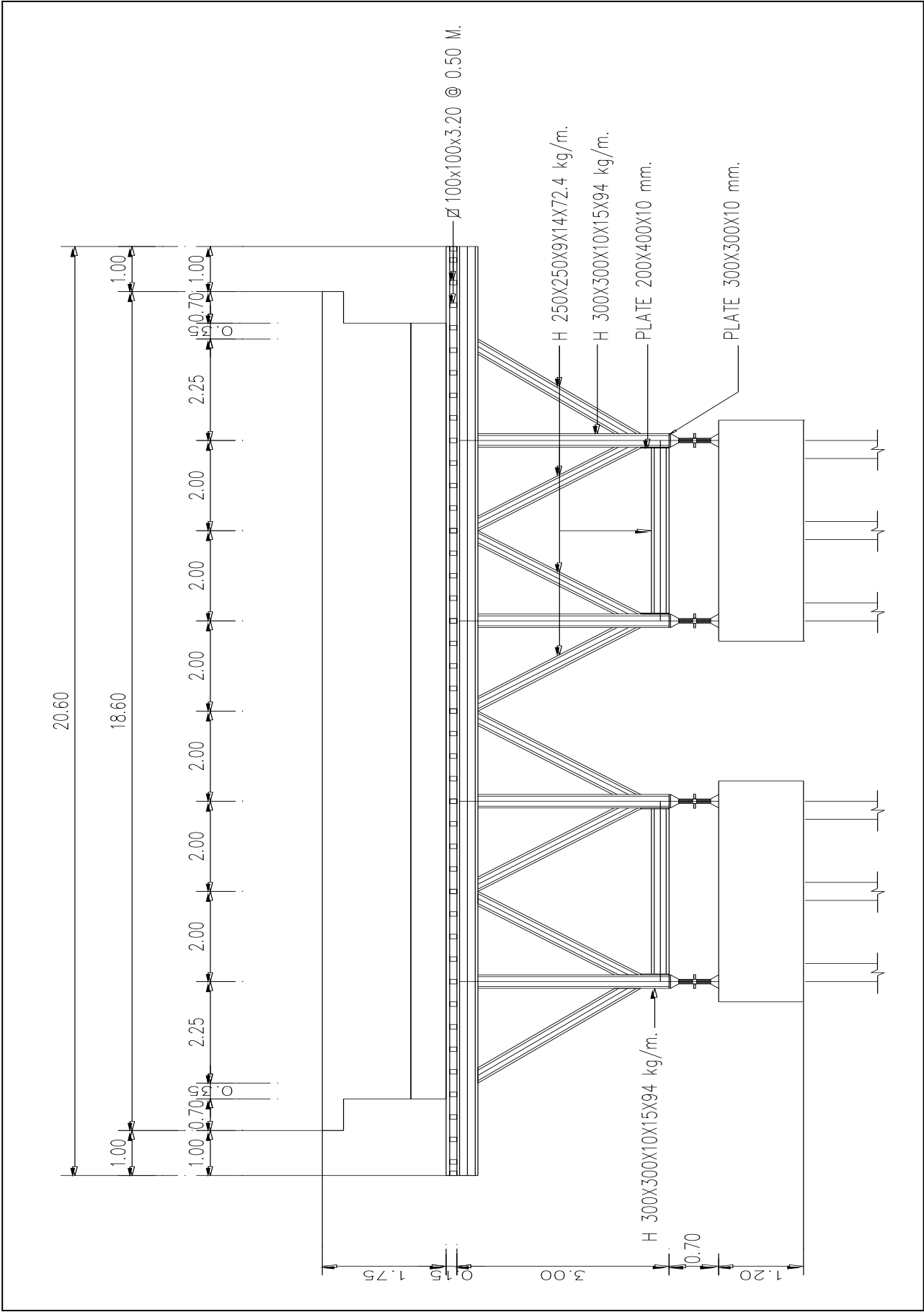
- ราคาวัสดุให้ใช้ตามราคาท้องตลาดปัจจุบัน
- ราคาที่ได้เป็นราคา ต่อพื้นที่ 1.00 ตารางเมตรของ Cantiliver Deck

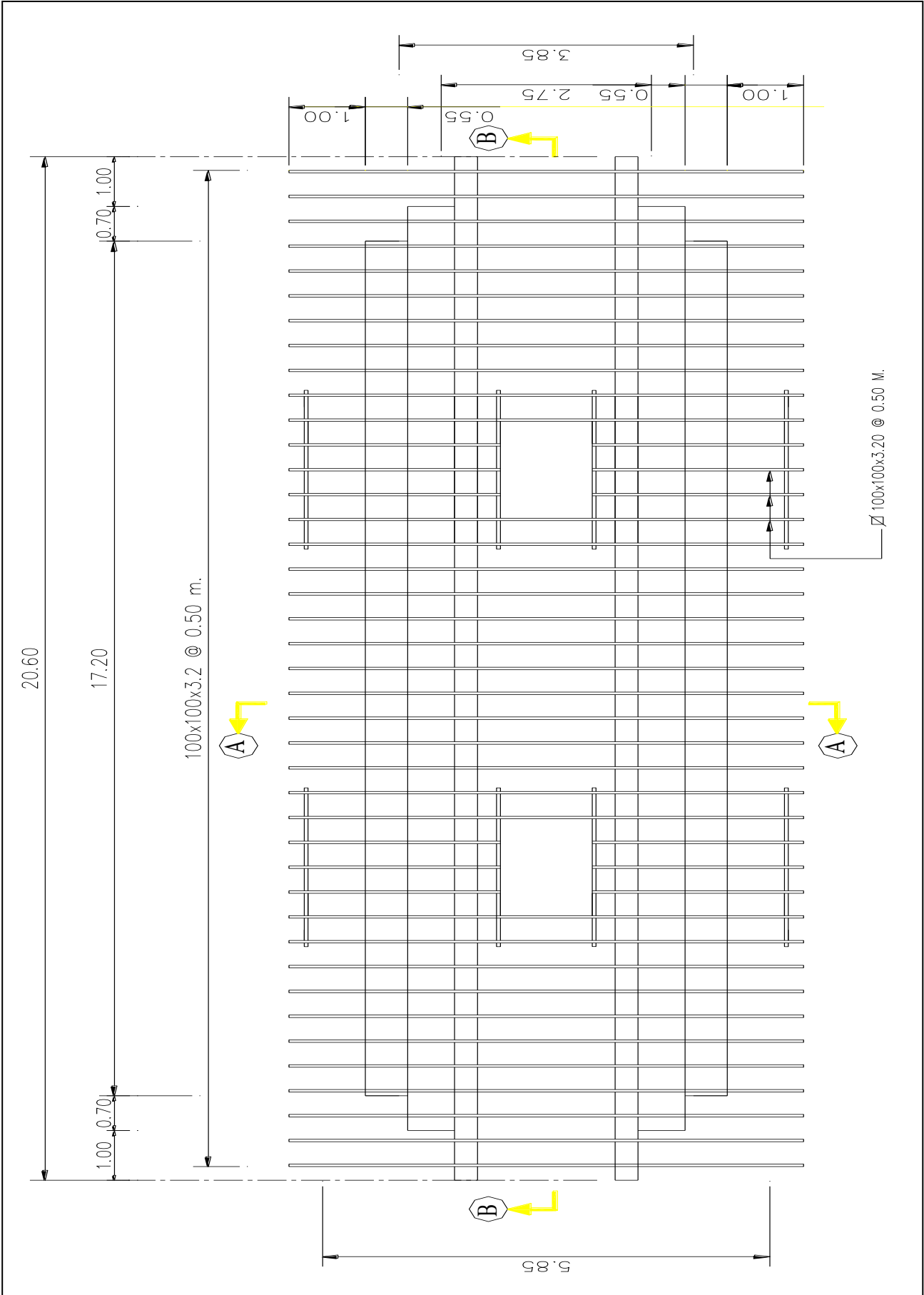
## 2.1 งานนั่งร้านเหล็กใช้งาน Cantilever Deck

I. คิดความสูงนั่งร้าน ประมาณ 3.00 ม.					
พื้นที่ Cantiliver Deck สูง3.00 ม.	=	3.85 x	18.6 =	71.61	ตรม.
พื้นที่ นั่งร้าน	=	5.85 x	20.6 =	120.51	ตรม.
1. ตง [ ] 100 x 100 x 3.2 มม @ 0.50 ม.	=	9.52	กก./ม.		
	=	43 x	5.85 x	9.52 =	2,394.76 กก.
2. คาน H 300 x 300 x 10 x 15 มม	( 94 กก./ม.)				
	=	20.6 x	2 x	94.00 =	3,872.80 กก.
3. เสาค H 300 x 300 x 10 x 15 มม	( 94 กก./ม.)				
	=	3 x	8 x	94.00 =	2,256.00 กก.
4. ค้ำยัน H 250 x 250 x 9 x 14 มม	( 72.4 กก./ม.)				
	=	4 x	4 x	72.40 =	1,158.40 กก.
	=	3.5 x	16 x	72.40 =	4,054.40 กก.
5. ค้ำยัน [ 150 x 75 x 9 x 12.5 มม	( 24.00 กก./ม.)				
	=	4 x	4 x	24.00 =	384.00 กก.
	=	2.5 x	8 x	24.00 =	480.00 กก.
6. ชุดเกลียวปรับระดับ 8 ตัว(หนักตัวละ 98 กก.)					
	=	8 x	98	=	784.00 กก.
7. Plate 300 x 300 x 10 มม.		=	16 x	7.065 =	113.04 กก.
Plate 200 x 400 x 10 มม.		=	8 x	6.28 =	50.24 กก.
				<u>รวมน้ำหนักเหล็กทั้งหมด</u>	<u>15,547.64</u> กก.
ใช้เหล็กหนักเฉลี่ย ต่อ พื้นที่ Deck	=	15,547.64 /	71.61 =	<b>217.12</b>	กก./ม <sup>2</sup> .
I. ค่างานเหล็กนั่งร้าน(รวมค่าเชื่อม-ตัด)	=	( 28.00 + 8.50 )x	217.12 =	7,924.88	บาท./ม <sup>2</sup> .
II. นี้อต , อื่น คิด 10 %	=	0.1 x	7,924.88 =	792.49	บาท./ม <sup>2</sup> .
			<b>รวม</b>	<b>= 8,717.37</b>	บาท./ม <sup>2</sup> .
* คำนวณจำนวนการใช้งานนั่งร้าน ได้	=	10	รอบ		
* เปิดตารางการใช้งานนั่งร้าน คิดใช้งาน 10 ครั้ง	=	8	%		
	=	0.08 x	8,717.37 =	697.39	บาท./ม <sup>2</sup> .
III. ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อถอนคิด 20 % ของค่าเหล็ก	=	0.2 x	7,924.88 =	1,584.98	บาท./ม <sup>2</sup> .
			<b>รวม</b>	<b>= 2,282.37</b>	บาท./ม <sup>2</sup> .
			<b>ใช้</b>	<b>= 2,282.37</b>	บาท./ม <sup>2</sup> .



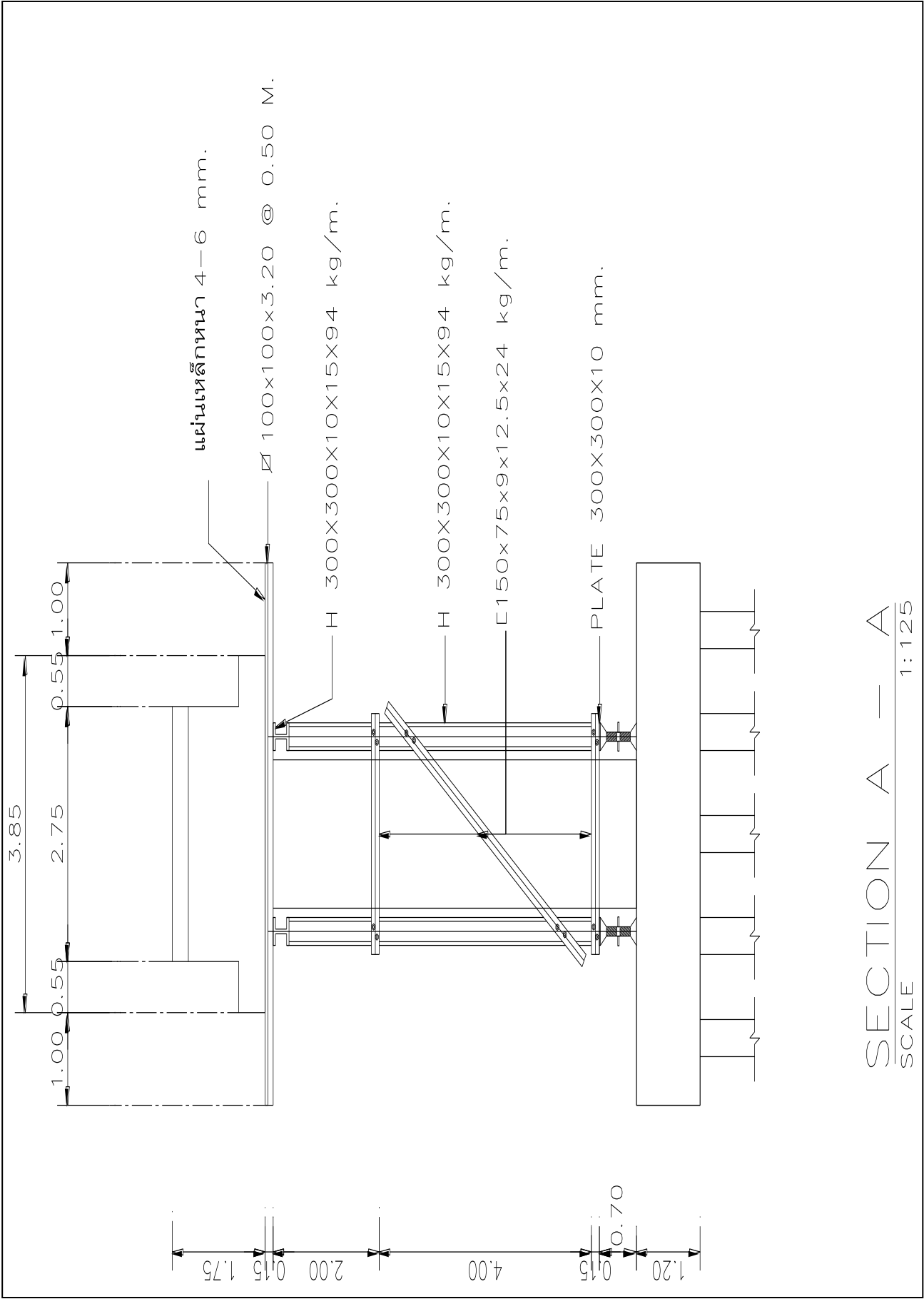




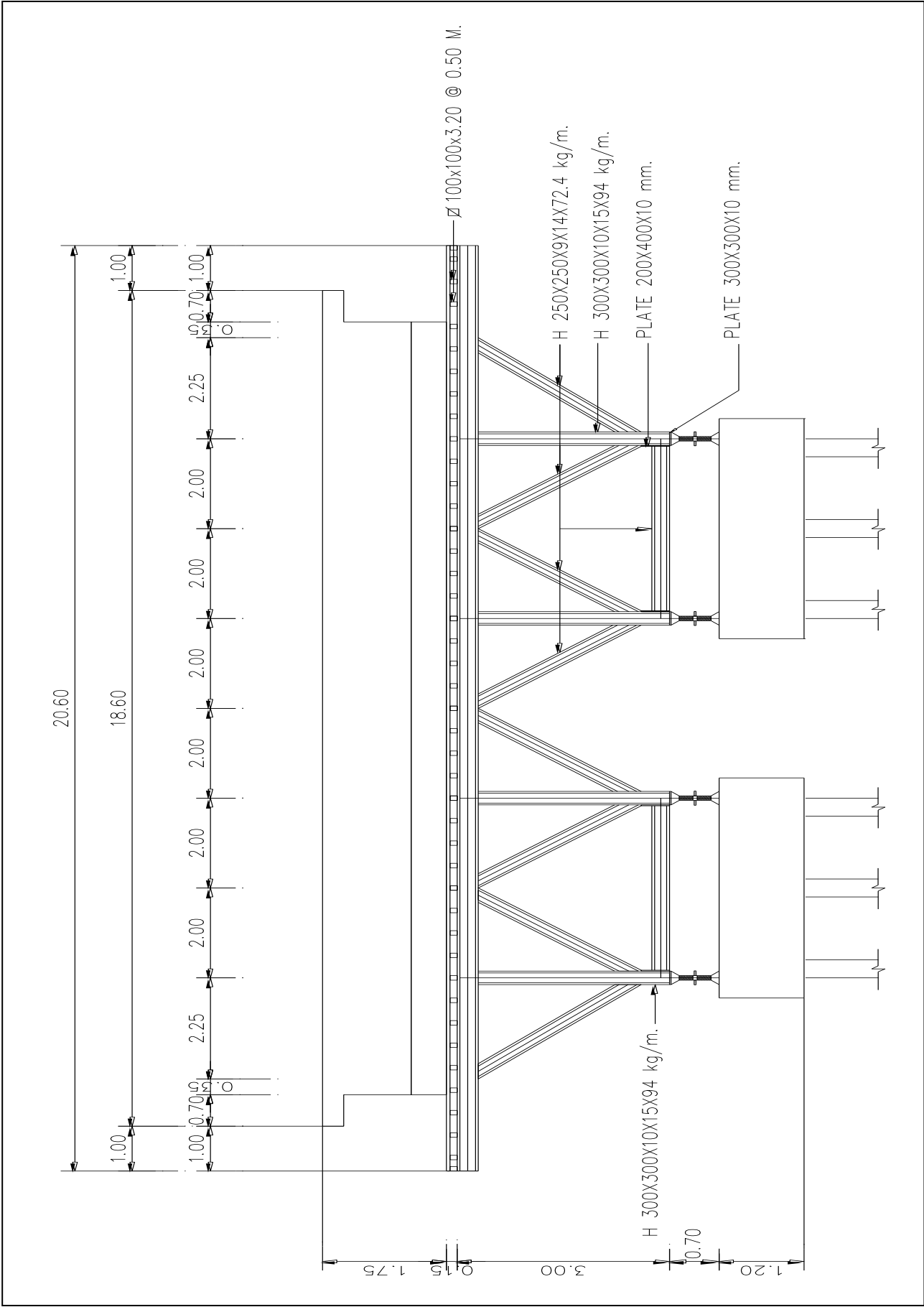


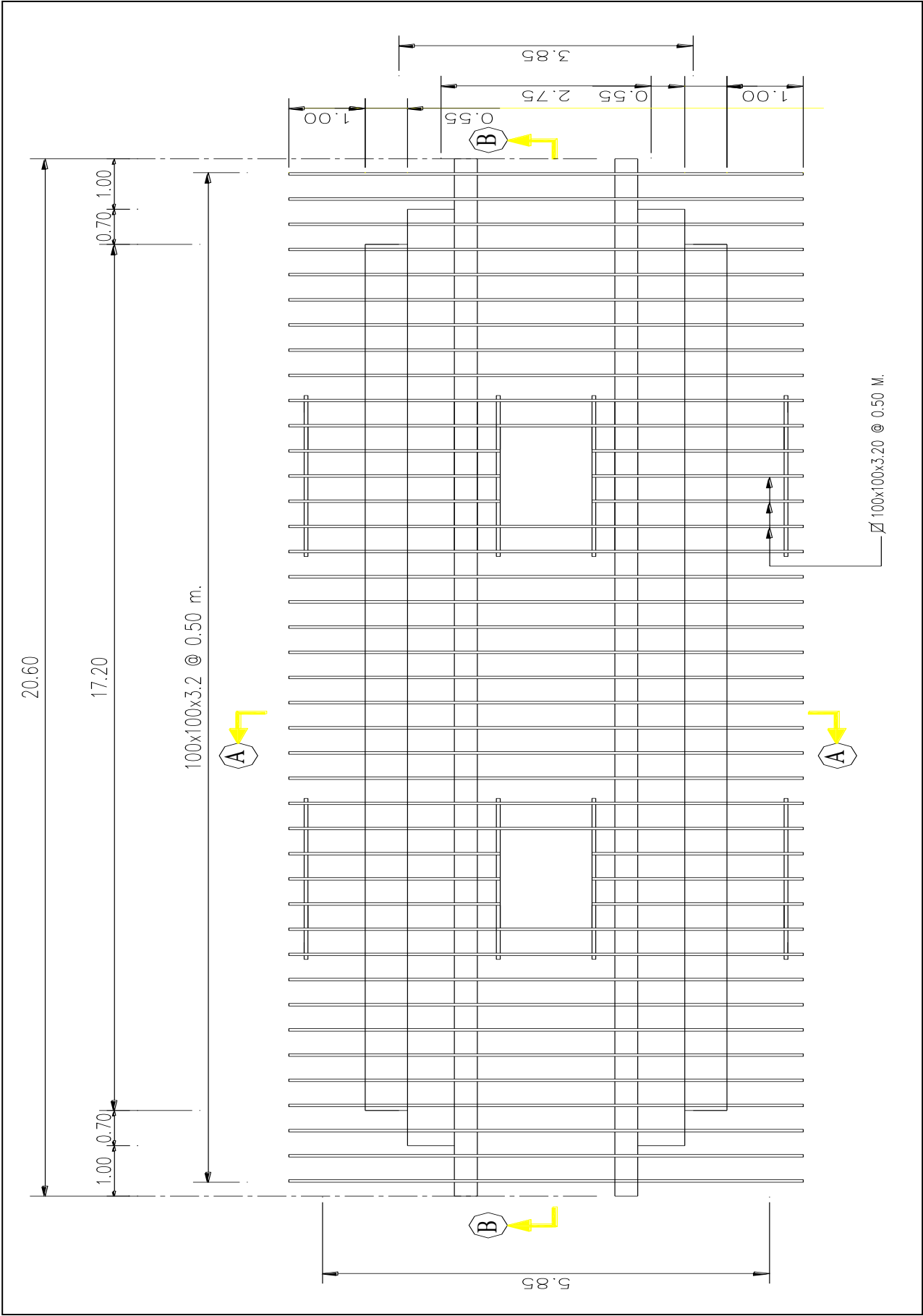
## 2.2 งานนั่งร้านเหล็กใช้งาน Cantilever Deck

II. คิดความสูงนั่งร้าน ประมาณ 6.00 ม.						
พื้นที่ Cantiliver Deck สูง3.00 ม.	=	3.85 x	18.6 =	71.61	ตรม.	
พื้นที่ นั่งร้าน	=	5.85 x	20.6 =	120.51	ตรม.	
1. ตง [ ] 100 x 100 x 3.2 มม @ 0.50 ม.	=	9.52	กก./ม.			
	=	43 x	5.85 x	9.52 =	2,394.76	กก.
2. คาน H 300 x 300 x 10 x 15 มม	( 94 กก./ม.)					
	=	20.6 x	2 x	94.00 =	3,872.80	กก.
3. เสาค H 300 x 300 x 10 x 15 มม	( 94 กก./ม.)					
	=	6 x	8 x	94.00 =	4,512.00	กก.
4. ค้ำยัน H 250 x 250 x 9 x 14 มม	( 72.4 กก./ม.)					
	=	4 x	4 x	72.40 =	1,158.40	กก.
	=	3 x	16 x	72.40 =	3,475.20	กก.
5. ค้ำยัน [ 150 x 75 x 9 x 12.5 มม	( 24.00 กก./ม.)					
	=	4 x	4 x	24.00 =	384.00	กก.
	=	3 x	8 x	24.00 =	576.00	กก.
	=	5 x	4 x	24.00 =	480.00	กก.
	=	6 x	4 x	24.00 =	576.00	กก.
6. ชุดเกลียวปรับระดับ 8 ตัว(หนักตัวละ 98 กก.)						
	=	8 x	98	=	784.00	กก.
7. Plate 300 x 300 x 10 มม.						
	=	16 x	7.065 =	113.04	กก.	
Plate 200 x 400 x 10 มม.						
	=	8 x	6.28 =	50.24	กก.	
<b>รวมน้ำหนักเหล็กทั้งหมด</b>				=	<b>18,376.44</b>	กก.
<hr/>						
ใช้เหล็กหนักเฉลี่ย ต่อ พื้นที่ Deck	=	18,376.44 /	71.61 =	<b>256.62</b>	กก./ม <sup>2</sup> .	
I. ค่างานเหล็กนั่งร้าน(รวมค่าเชื่อม-ตัด)	=	( 28.00 + 8.50 )x	256.62 =	9,366.63	บาท./ม <sup>2</sup> .	
II. นี้อต , อื่น คิด 10 %	=	0.1 =	9,366.63 =	936.66	บาท./ม <sup>2</sup> .	
<b>รวม</b>				=	<b>10,303.29</b>	บาท./ม <sup>2</sup> .
* คำนวนจำนวนการใช้งานนั่งร้าน ได้	=	10	รอบ			
* เปิดตารางการใช้งานนั่งร้าน คิดใช้งาน 10 ครั้ง	=	8	%			
	=	0.08 x	10,303.29 =	824.26	บาท./ม <sup>2</sup> .	
III. ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อถอนคิด 20 % ของค่าเหล็ก	=	0.2 x	9,366.63 =	1,873.33	บาท./ม <sup>2</sup> .	
<b>รวม</b>				=	<b>2,697.59</b>	บาท./ม <sup>2</sup> .
<hr/>						
<b>ใช้</b>				=	<b>2,697.59</b>	บาท./ม <sup>2</sup> .
<hr/>						



SECTION A - A  
SCALE 1:125





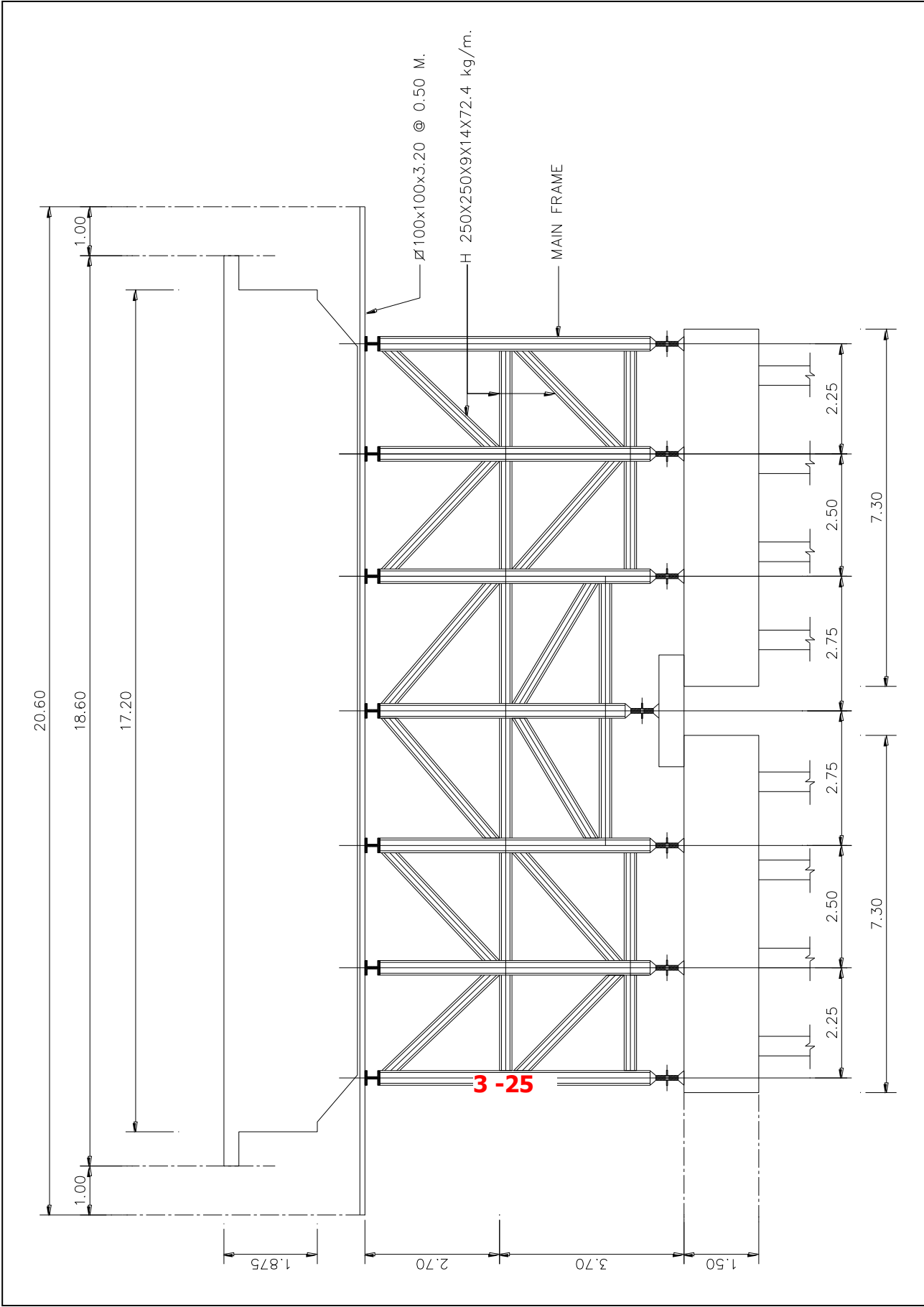
### 2.3 งานนั่งร้านเหล็กใช้งาน Cantilever Deck (แบบHollow)

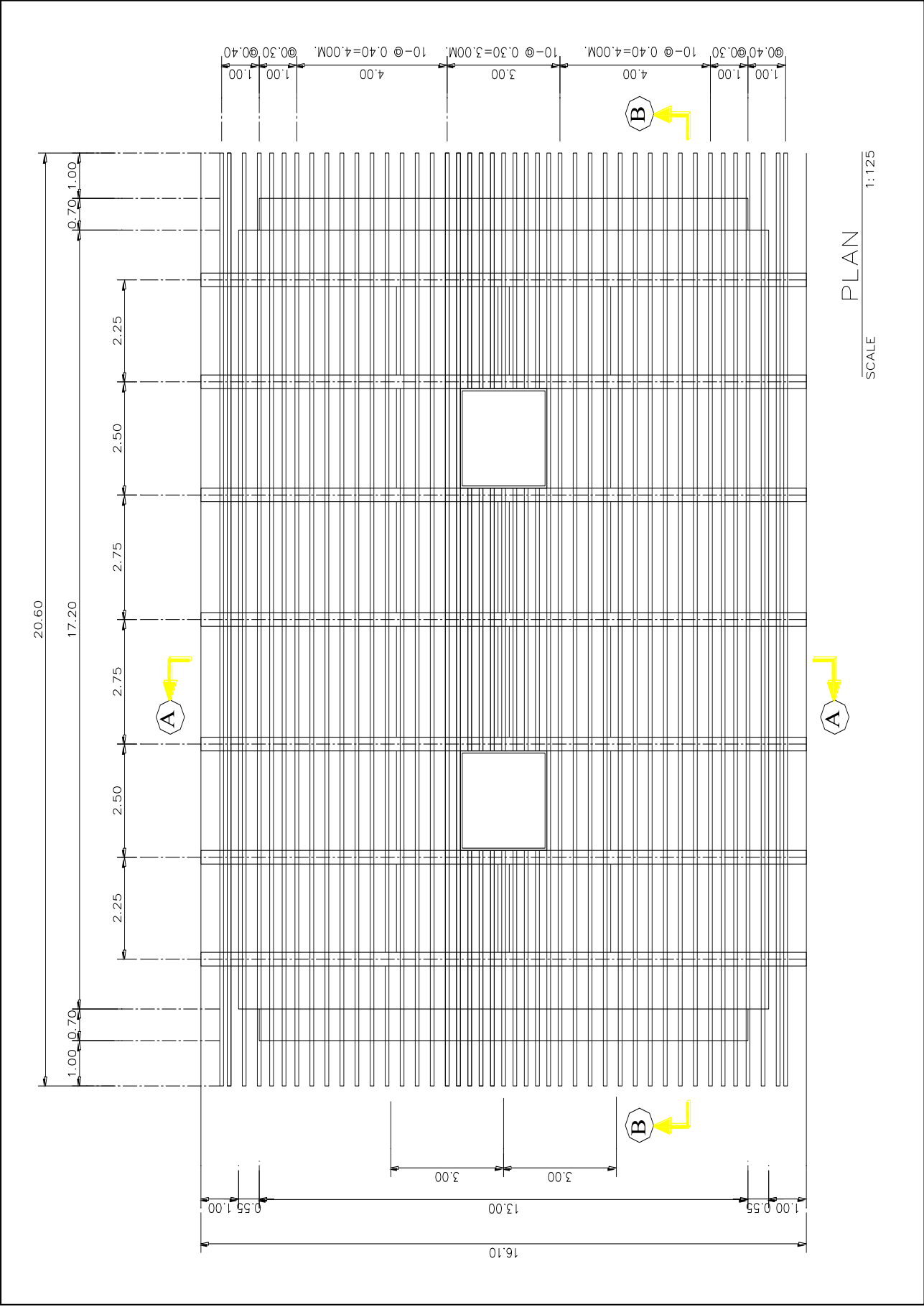
III. คิดความสูงนั่งร้าน ประมาณ 6.00 ม.					
พื้นที่ Cantiliver Deck สูง6.00 ม.	=	14.1 x	18.6 =	262.26	ตรม.
พื้นที่ นั่งร้าน	=	16.1 x	20.6 =	331.66	ตรม.
1. ตง [] 100 x 100 x 3.2 มม @ 0.50 ม.	=	9.52	กก./ม.		
	=	34 x	20.6 x	9.52 =	6,667.81 กก.
2. คาน H 300 x 300 x 10 x 15 มม ( 94 กก./ม.)	=	7 x	16.1 x	94.00 =	10,593.80 กก.
	=	3 x	2 x	94.00 =	564.00 กก.
3. เสาค H 300 x 300 x 10 x 15 มม ( 94 กก./ม.)	=	21 x	6 x	94.00 =	11,844.00 กก.
4. ค้ำยัน H 250 x 250 x 9 x 14 มม ( 72.4 กก./ม.)	=	4.5 x	14 x	72.40 =	4,561.20 กก.
	=	3.8 x	14 x	72.40 =	3,851.68 กก.
	=	3 x	28 x	72.40 =	6,081.60 กก.
	=	3 x	14 x	72.40 =	3,040.80 กก.
	=	2.75 x	8 x	72.40 =	1,592.80 กก.
	=	2.5 x	8 x	72.40 =	1,448.00 กก.
	=	2.25 x	8 x	72.40 =	1,303.20 กก.
	=	4 x	4 x	72.40 =	1,158.40 กก.
	=	4.15 x	4 x	72.40 =	1,201.84 กก.
	=	4.3 x	4 x	72.40 =	1,245.28 กก.
	=	3.5 x	4 x	72.40 =	1,013.60 กก.
	=	3.8 x	4 x	72.40 =	1,100.48 กก.
	=	3.9 x	4 x	72.40 =	1,129.44 กก.
5. ค้ำยัน H100 x 100 x 6 x 8 มม ( 17.2 กก./ม.)	=	6.6 x	14 x	17.20 =	1,589.28 กก.
	=	0.3 x	84 x	17.20 =	433.44 กก.
6. ชุดเกลียวปรับระดับ 21 ตัว(หนักตัวละ 98 กก.)					
7. Plate 300 x 300 x 10 มม.	=	42 x	7.065 =	296.73	กก.
Plate 300 x 200 x 10 มม.	=	56 x	4.71 =	263.76	กก.
Plate 200 x 400 x 10 มม.	=	112 x	6.28 =	703.36	กก.
<b>รวมน้ำหนักเหล็กทั้งหมด</b>				<b>=</b>	<b>61,684.50 กก.</b>



	ใช้เหล็กหนักเฉลี่ย ต่อ พื้นที่ Deck	=	61,684.50 /	262.26 =	<b>235.20</b>	กก./ม <sup>2</sup> .
I.	ค่างานเหล็กนั่งร้าน(รวมค่าเชื่อม-ตัด)	=	( 28.00 + 8.50 )x	235.20 =	8,584.80	บาท./ม <sup>2</sup> .
II.	น๊อต , อื่น คิด 10 %	=	0.1 =	8,584.80 =	858.48	บาท./ม <sup>2</sup> .
	<b>รวม</b>				<b>9,443.28</b>	<b>บาท./ม<sup>2</sup>.</b>
	* คำนวณจำนวนการใช้งานนั่งร้าน ได้	=	10	รอบ		
	* เปิดตารางการใช้งานนั่งร้าน คิดใช้งาน 10 ครั้ง	=	8 %			
		=	0.08 x	9,443.28 =	755.46	บาท./ม <sup>2</sup> .
III.	ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อถอนคิด 20 % ของค่าเหล็ก	=	0.2 x	8,584.80 =	1,716.96	บาท./ม <sup>2</sup> .
	<b>รวม</b>				<b>2,472.42</b>	<b>บาท./ม<sup>2</sup>.</b>
	<b>ใช้</b>				<b>2,472.42</b>	<b>บาท./ม<sup>2</sup>.</b>





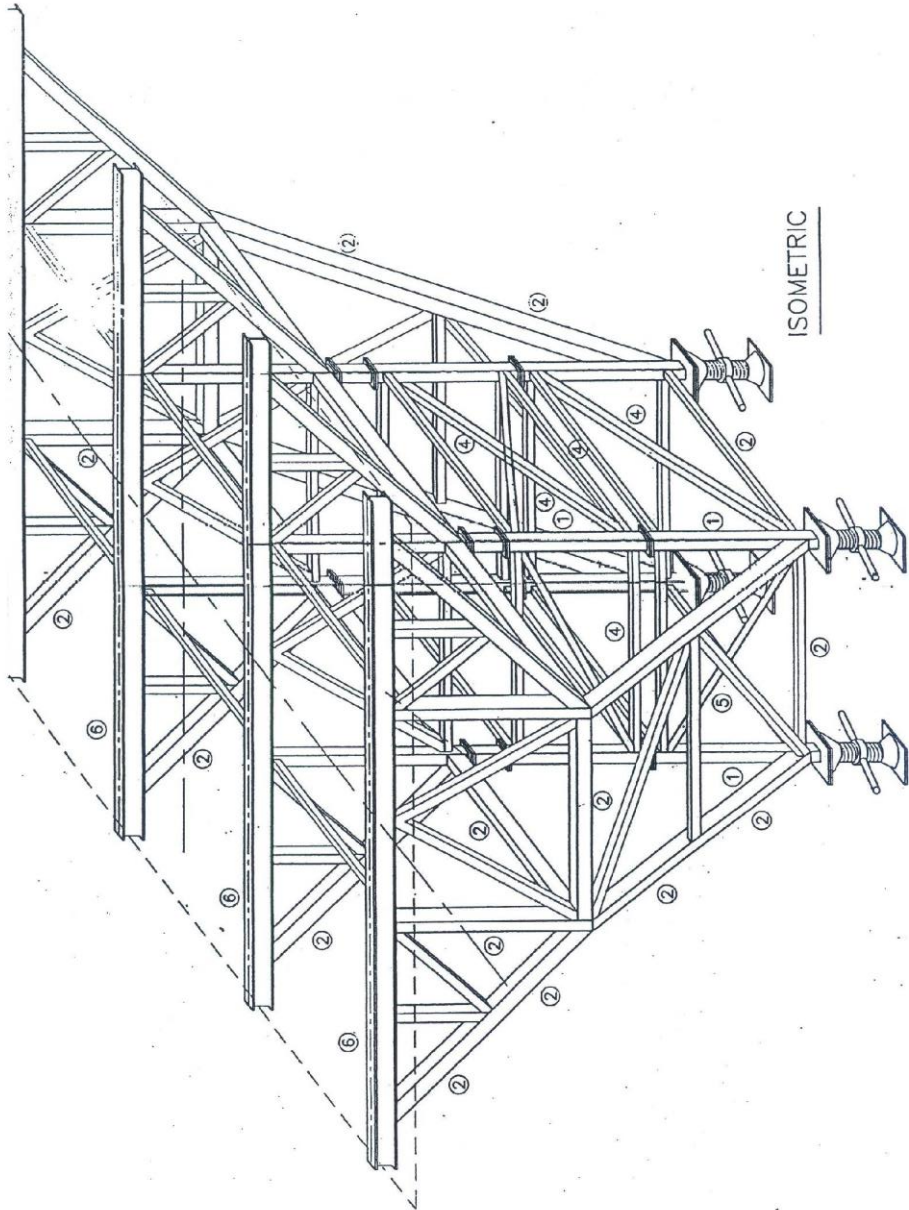


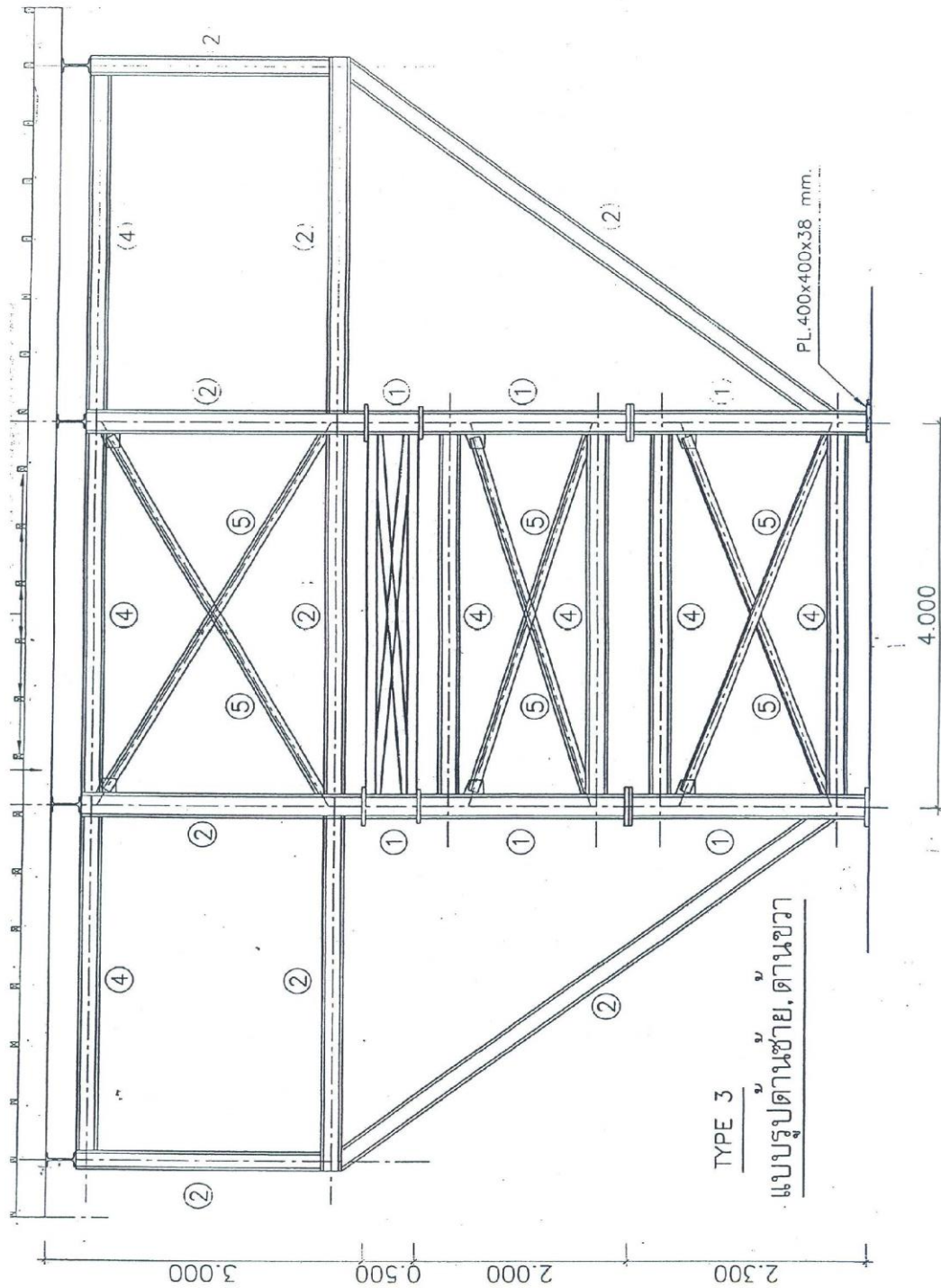
### 2.4 น้ําร้านเหล็กใช้งาน Cantilever Deck (แยกสาขา)

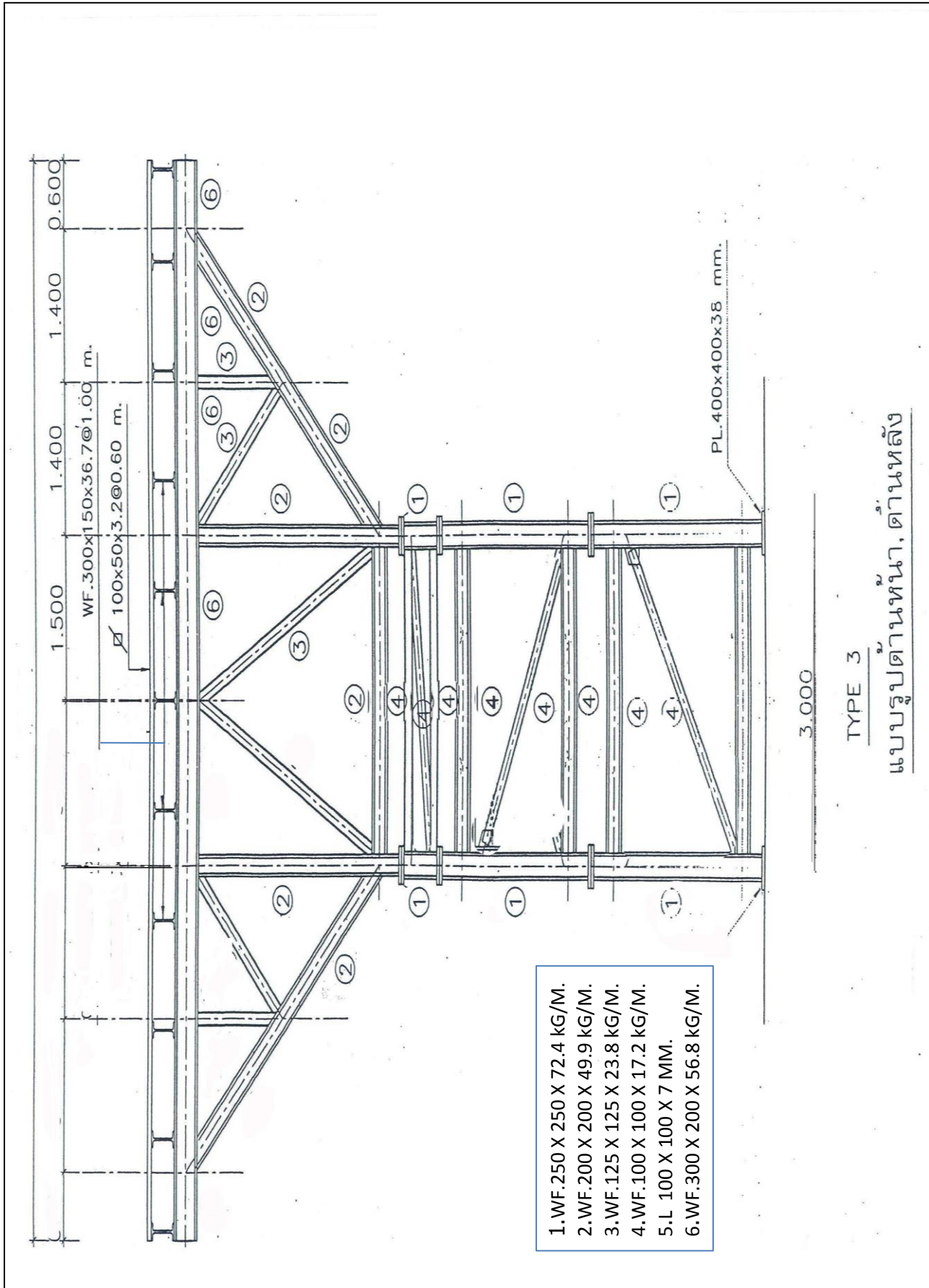
V. คิดความสูงน้ําร้าน ประมาณ 8.200 ม.

พื้นที่ Cantiliver Deck สูง8.2 ม.	=	11.4 x	8.8 =	100.32	ตรม.
พื้นที่ น้ําร้าน	=	12.6 x	10.0 =	126.00	ตรม.

1. WF. 300 x 200 ( 56.8 กก./ม.)	=	58.8 x	56.80	=	3,339.84	กก.
WF. 250 x 250 ( 72.4 กก./ม.)	=	19.2 x	72.40	=	1,390.08	กก.
WF. 125 x 125 ( 23.8 กก./ม.)	=	55.2 x	23.80	=	1,313.76	กก.
WF. 100 x 100 ( 17.2 กก./ม.)	=	166.74 x	17.20	=	2,867.93	กก.
WF. 200 x 200 ( 49.9 กก./ม.)	=	115.84 x	49.90	=	5,780.42	กก.
WF. 300 x 150 ( 36.7 กก./ม.)	=	138.6 x	36.70	=	5,086.62	กก.
2. L 100 x 100 x 7 มม ( 10.70กก./ม.)	=	35.76 x	10.70	=	382.63	กก.
3. เหล็กกล่อง 100 x 50 x 3.2 มม ( 9.52กก/	=	215.6 x	9.52	=	2,052.51	กก.
4. Plate 400 x 400 x 38 มม.	=	4 x	47.79	=	191.16	กก.
Plate 270 x 590 x 20 มม.	=	4 x	12.31	=	49.24	กก.
Plate 350 x 350 x 25 มม.	=	24 x	24.07	=	577.68	กก.
Plate 200 x 150 x 10 มม.	=	4 x	2.36	=	9.44	กก.
Plate 120 x 120 x 10 มม.	=	26 x	1.13	=	29.38	กก.
Plate 120 x 120 x 25 มม.	=	4 x	8.67	=	34.68	กก.
5. ชุดเกลียวปรับระดับ 4 ตัว(หนักตัวละ 98 กก.)	=	4 x	98	=	392.00	กก.
				=	23,497.37	กก.
				=	234.22	กก./ม <sup>2</sup> .
ใช้เหล็กหนักเฉลี่ย ต่อ พื้นที่ Deck	=	23,497.370 /	100.32	=	234.22	กก./ม <sup>2</sup> .
I. ค่างานเหล็กน้ําร้าน(รวมค่าเชื่อม-ตัด)	=	( 28.00 + 8.50 )x	234.22	=	8,549.03	บาท./ม <sup>2</sup> .
II. น้ํอด , อื่น คิด 10 %	=	0.1 =	8,549.03	=	854.90	บาท./ม <sup>2</sup> .
				=	9,403.93	บาท./ม <sup>2</sup> .
* คำนวณจำนวนการใช้งานน้ําร้าน ได้	=	10	รอบ			
* เปิดตารางการใช้งานน้ําร้าน คิดใช้งาน 10 ครั้ง	=	8	%			
	=	0.08 x	9,403.93	=	752.31	บาท./ม <sup>2</sup> .
III. ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อถอนคิด 20 % ของค่าเหล็ก	=	0.2 x	8,549.03	=	1,709.81	บาท./ม <sup>2</sup> .
				=	2,462.12	บาท./ม <sup>2</sup> .
				=	2,462.12	บาท./ม <sup>2</sup> .



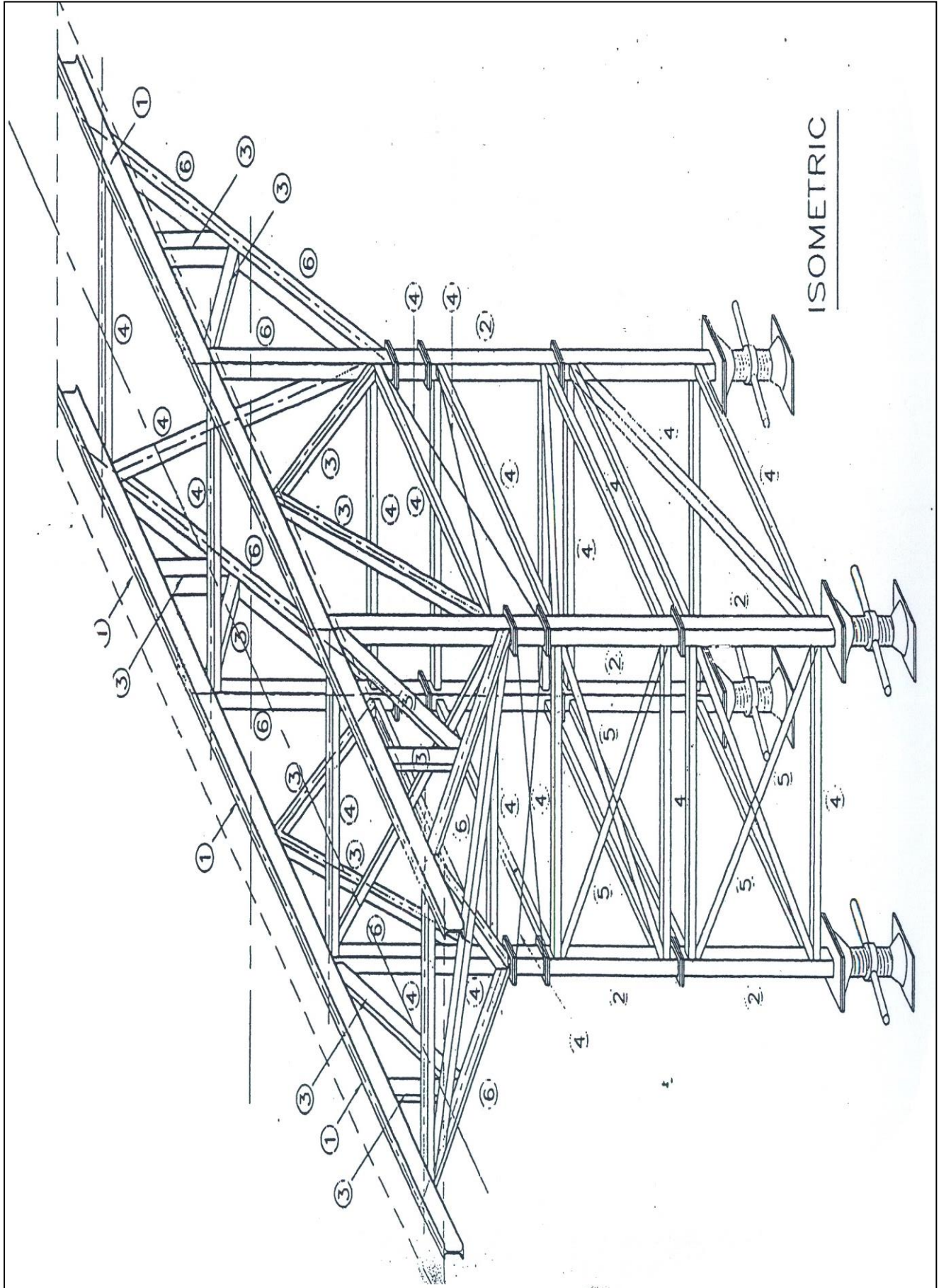


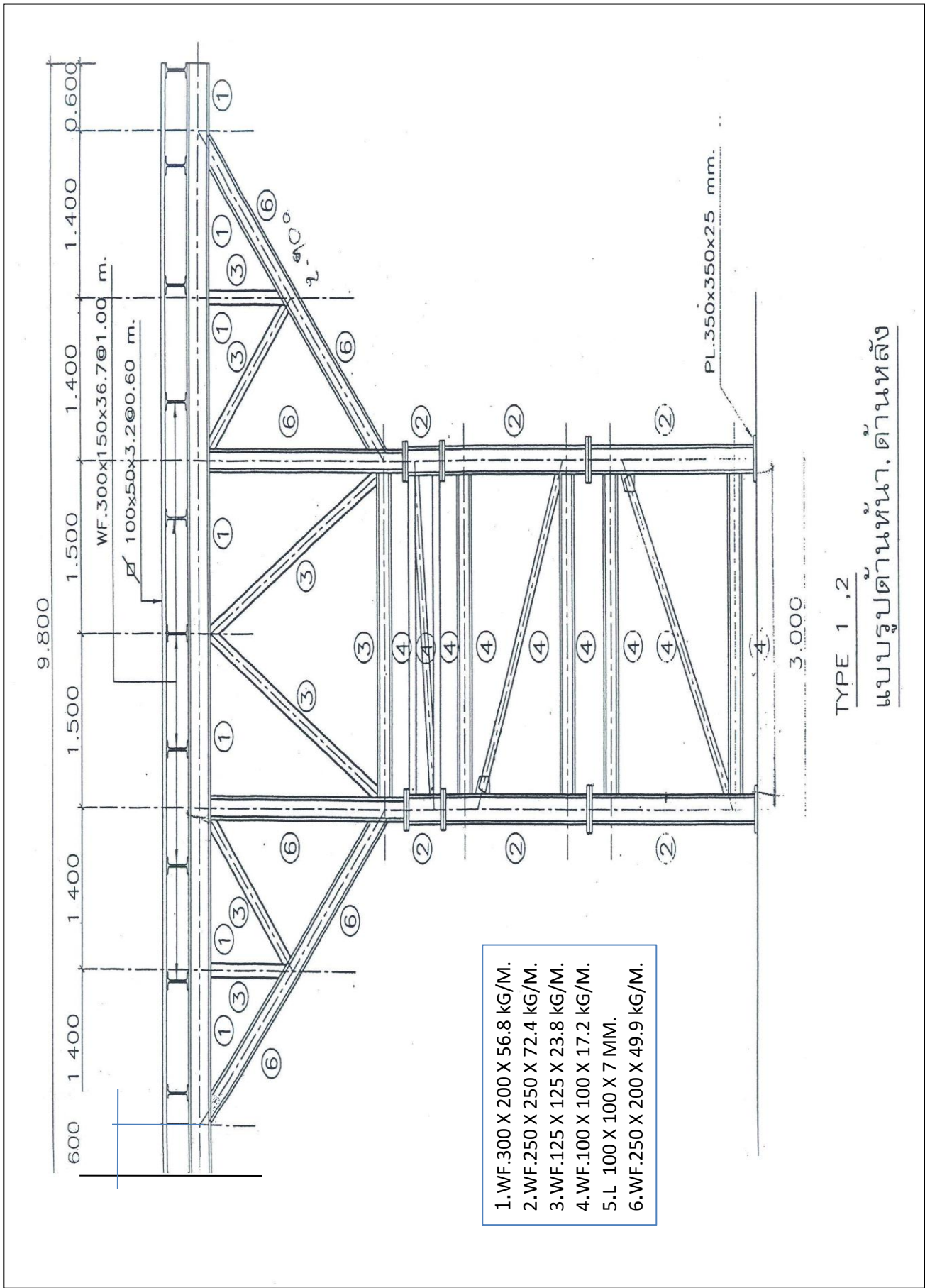




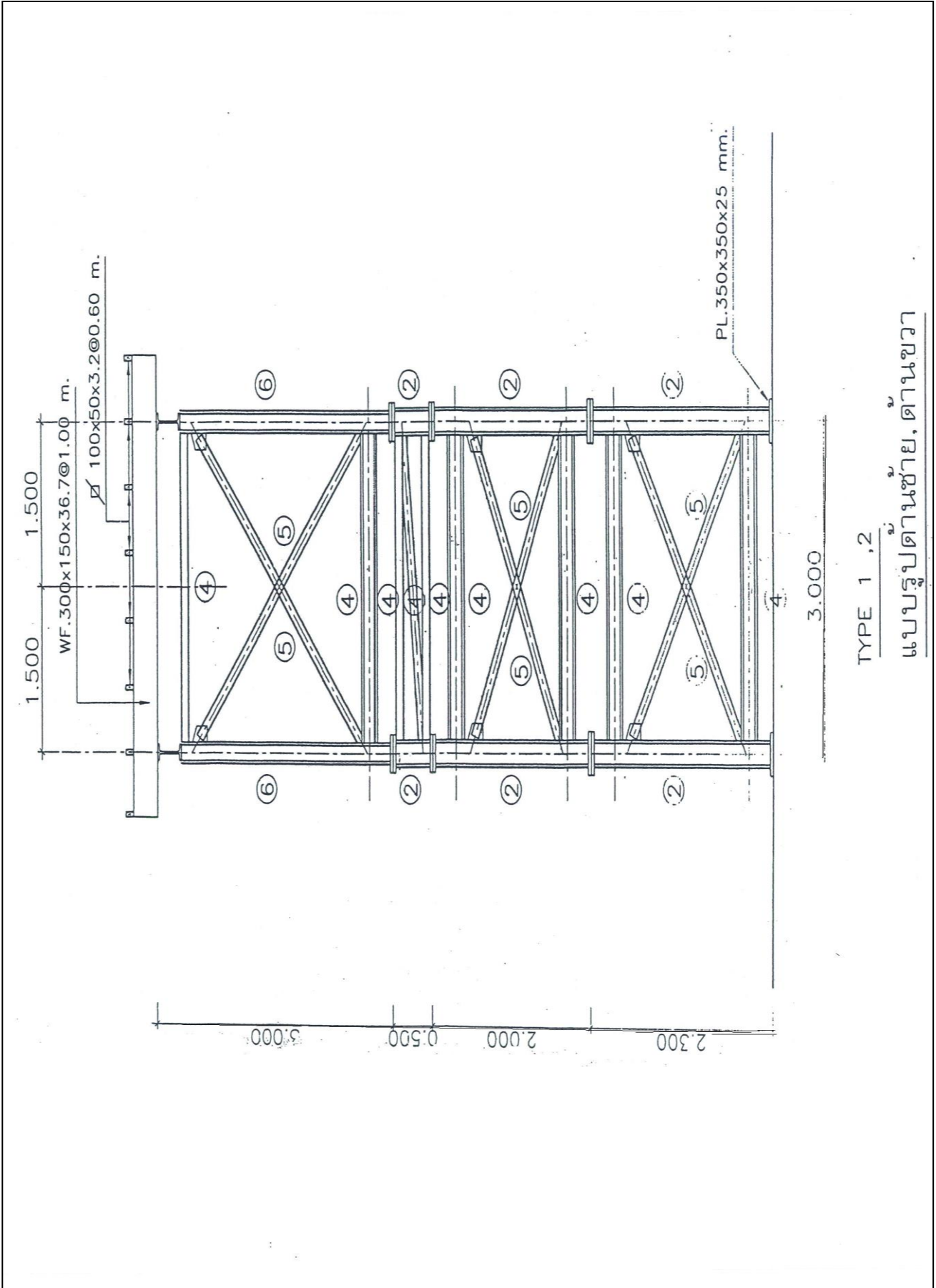
## 2.5 งานนั่งร้านเหล็กใช้งาน Cantilever Deck (แยกลาซาล)

IV. คิดความสูงนั่งร้าน ประมาณ 7.8.00 ม.					
พื้นที่ Cantiliver Deck สูง 7.8 ม.	=	3.0 x	8.6 =	25.80	ตรม.
พื้นที่ นั่งร้าน	=	4.2 x	9.8 =	41.16	ตรม.
1. WF. 300 x 200 ( 56.8 กก./ม.)	=	19.6 x	56.80	=	1,113.28 กก.
WF. 250 x 250 ( 72.4 กก./ม.)	=	19.2 x	72.40	=	1,390.08 กก.
WF. 125 x 125 ( 23.8 กก./ม.)	=	33.6 x	23.80	=	799.68 กก.
WF. 100 x 100 ( 17.2 กก./ม.)	=	137.02 x	17.20	=	2,356.74 กก.
WF. 200 x 200 ( 49.9 กก./ม.)	=	28.4 x	49.90	=	1,417.16 กก.
WF. 300 x 150 ( 36.7 กก./ม.)	=	46.2 x	36.70	=	1,695.54 กก.
2. L 100 x 100 x 7 มม ( 10.70กก./ม.)	=	46.52 x	10.70	=	497.76 กก.
3. เหล็กกล่อง 100 x 50 x 3.2 มม ( 9.52กก./ม.)	=	78.4 x	9.52	=	746.37 กก.
4. Plate 350 x 350 x 20 มม.	=	4 x	19.26	=	77.04 กก.
Plate 350 x 350 x 25 มม.	=	24 x	24.07	=	577.68 กก.
Plate 200 x 150 x 10 มม.	=	4 x	2.36	=	9.44 กก.
Plate 120 x 120 x 10 มม.	=	26 x	1.13	=	29.38 กก.
5. ชุดเกลียวปรับระดับ 4 ตัว(หนักตัวละ 98 กก.)	=	4 x	98	=	392.00 กก.
<b>รวมน้ำหนักเหล็กทั้งหมด</b>				<b>=</b>	<b>11,102.15 กก.</b>
ใช้เหล็กหนักเฉลี่ย ต่อ พื้นที่ Deck	=	11,102.150 /	25.80 =	<b>430.32</b>	กก./ม <sup>2</sup> .
I. ค่างานเหล็กนั่งร้าน(รวมค่าเชื่อม-ตัด)	=	( 28.00 + 8.50 )x	430.32 =	15,706.68	บาท./ม <sup>2</sup> .
II. นี้อต , อื่น คิด 10 %	=	0.1 =	15,706.68 =	1,570.67	บาท./ม <sup>2</sup> .
<b>รวม</b>				<b>=</b>	<b>17,277.35 บาท./ม<sup>2</sup>.</b>
* คำนวณจำนวนการใช้งานนั่งร้าน ได้	=	10 รอบ			
* เปิดตารางการใช้งานนั่งร้าน คิดใช้งาน 10 ครั้ง	=	8 %			
	=	0.08 x	17,277.35 =	1,382.19	บาท./ม <sup>2</sup> .
III. ค่าแรงประกอบติดตั้ง รื้อถอนคิด 20 % ของค่าเหล็ก	=	0.2 x	15,706.68 =	3,141.34	บาท./ม <sup>2</sup> .
<b>รวม</b>				<b>=</b>	<b>4,523.53 บาท./ม<sup>2</sup>.</b>
<b>ใช้</b>				<b>=</b>	<b>4,523.53 บาท./ม<sup>2</sup>.</b>





TYPE 1 , 2  
 แบบรูปด้านหน้า, ด้านหลัง



TYPE 1, 2

แบบรูปตันชาย, ตันขวา

# การปรับปรุงหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง

## “งานนั่งร้านฐานรากในน้ำ + Jetty & Platform”



สำนักก่อสร้างสะพาน

กรมทางหลวง

**งานก่อสร้าง โครงสร้างสะพานในน้ำ**

**ก. JETTY & PLATFORM (สำหรับงานก่อสร้างโครงสร้างในน้ำ)**

พื้นที่ 1 ตารางเมตร

กำหนดปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ เฉลี่ย 1,500 กก. ต่อ 1 ตรม.ของ Platform

**Case 1. กรณี ซื้อเหล็กใหม่มาใช้งาน**

1.ค่าเหล็ก	<u>750.00</u>	กก.	x	<b>28.00</b>	=	21,000.00	บาท
	คิดใช้งาน 5 ครั้ง(เหลือขายซาก 20 % ) มูลค่าใช้งาน 20 %						
					=	4,200.00	"
2.ค่าแรง เชื่อมประกอบ รื้อย้าย และเครื่องมือเครื่องจักรประกอบติดตั้ง						(คิดเป็น 30 % ของค่าเหล็ก)	
					=	6,300.00	"
					=	10,500.00	"
				<b>รวม 1+2</b>	=	10,500.00	"
				<b>ใช้</b>	=	<b>10,500.00</b>	<b>บ./ตร.ม.</b>

**Case 2. กรณี เช่าเหล็กมาใช้งาน**

ค่าเช่าเหล็กgruppen =	<b>18.00</b>	บาท / วัน / ตัน	(เป็นราคาที่เขาไม่น้อยกว่า 1 ปี)						
ระยะเวลาการเช่า	<b>1.00</b>		ปี						
1.ค่าเหล็ก	<u>750.00</u>	กก.	x	<b>0.018</b>	x	360	=	4,860.00	บาท
2.ค่าแรง ประกอบ รื้อย้าย และเครื่องมือเครื่องจักรประกอบติดตั้ง								(คิดเป็น 15 % ของค่าเหล็ก)	
ค่าเหล็ก	<u>750.00</u>	กก.	x	<b>28.00</b>	=	21,000.00		บาท	
					=	3,150.00		"	
					=	8,010.00		"	
				<b>รวม 1+2</b>	=	8,010.00		"	
				<b>ใช้</b>	=	<b>8,010.00</b>		<b>บ./ตร.ม.</b>	

**เลือกใช้การเช่าเหล็ก = 8,010.00 บ./ตร.ม.**

**หมายเหตุ**

- ให้คิดเปรียบเทียบราคาทั้ง 2 กรณี
- คิดต่อพื้นที่ 1 ตรม.ของ Platform ที่ใช้งาน
- ราคาวัสดุให้ใช้ตามราคาท้องตลาดปัจจุบัน
- ระยะเวลาในการเช่า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

ข. นั้ร้ำน งานก่อสร้างตอม่อในแม่น้ำขนาดใหญ่						พื้นที่ 1 ตารางเมตร	
กำหนดปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ เฉลี่ย 200 กก. ต่อ 1 ตรม.ของ นั้ร้ำน							
1.ค่าเหล็ก	200	กก.	x	28.00	=	5,600.00	บาท
ค่าเชื่อม-ตัด	200	กก.	x	8.50	=	1,700.00	"
				รวม	=	7,300.00	"
น้อต , ทาสี อื่นๆ คิด 10 %					=	730.00	"
				รวม	=	8,030.00	"
คิดใช้งาน 1ครั้ง มูลค่าใช้งาน 80 % ขายซาก 20%							
	8,030.00		x	0.80	=	6,424.00	"
				รวม(1)	=	6,424.00	"
<b>2.ค่า PRECAST FORM</b> ปริมาณ 1 ตารางเมตร หนา 20 ซม.							
- CONCRETE GRADE 30	0.20		x	2,400.00	=	480.00	บาท
- STEEL REINFORCING $\varnothing$ 12 mm.	11.60		x	24.00	=	278.35	บาท
				รวม(2)	=	758.35	"
<b>ค่าวัสดุรวม</b>				รวม (1) + (2)	=	<b>7,182.35</b>	"
ค่าแรงประกอบติดตั้ง คิด 20 % ของค่าวัสดุ							
	8,788.35		x	0.20	=	1,757.67	"
				รวม	=	8,940.02	"
<b>ค่านั้ร้ำน ต่อ ตารางเมตร</b>				<b>ใช้</b>	=	<b>8,940.02</b>	บ./ตร.ม.
<b>หมายเหตุ</b>							
- คิดต่อพื้นที่ได้ฐานราก 1 ตรม.							
- คิดรวมค่างานไม้แบบใต้ห้องฐานรากไปด้วยแล้ว							
- ราคาวัสดุให้ใช้ตามราคาท้องตลาดปัจจุบัน							

ค. นั่งร้านสำหรับการก่อสร้างฐานตอม่อในแม่น้ำขนาดเล็ก						พื้นที่ 1 ตารางเมตร	
กำหนดปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ เฉลี่ย 60 กก. ต่อ 1 ตรม.ของ นั่งร้าน							
<b>1.ค่าเหล็ก</b>	<u>60</u>	กก.	x	<b>28.00</b>	=	1,680.00	บาท
ค่าเชื่อม-ตัด	<u>60</u>	กก.	x	<b>8.50</b>	=	510.00	"
				รวม	=	2,190.00	"
น๊อต , ทาสี อื่นๆ คิด 10 %					=	219.00	"
				รวม	=	2,409.00	"
คิดใช้งาน 1 ครั้ง มูลค่าใช้งาน 80 % ขยายซาก 20%							
		2,409.00	x	0.80	=	1,927.20	"
				รวม(1)	=	1,927.20	"
<b>2.CONCRETE PLANK 0.30X3.00 X0.05 ม.</b>							
ปริมาณ	1 ตารางเมตร	@	x	300.00	=	300.00	บาท
	<b>ค่าวัสดุรวม</b>			<b>รวม (1) + (2)</b>	=	2,227.20	"
ค่าแรงประกอบติดตั้ง คิด 20 % ของค่าวัสดุ							
		2,227.20	x	0.20	=	445.44	"
				รวม	=	2,672.64	"
<b>ค่านั่งร้าน ต่อ ตารางเมตร</b>				<b>ใช้</b>	=	<b>2,672.64</b>	<b>บ./ตร.ม.</b>
<b>หมายเหตุ</b>							
- คิดต่อพื้นที่ได้ฐานราก 1 ตรม.							
- คิดรวมค่างานไม้แบบได้ตั้งฐานรากไปด้วยแล้ว							
- ราคาวัสดุให้ใช้ตามราคาท้องตลาดปัจจุบัน							



## JETTY &amp; PLATFORM

ขนาดกว้าง 6.00 เมตร ยาว 80.00 เมตร พื้นที่รวม 480.00 ตารางเมตร

## รายการวัสดุที่ใช้

1. KING POST WF 350 : L =25 M.	ขนาด	350 x 350 x 137.00	กก./ม.	
	=	24.00 ม. x 51 ชั้น x 137.00	กก.	= 167,688.00 กก.
2. STEEPER WF 400	ขนาด	400 x 400 x 172.00	กก./ม.	
	=	80.00 ม. x 3 ชั้น x 172.00	กก.	= 41,280.00 กก.
3. MAIN BEAM WF 400	ขนาด	400 x 400 x 172.00	กก./ม.	
	=	6.00 ม. x 17 ชั้น x 172.00	กก.	= 17,544.00 กก.
4. STRUT L 150	ขนาด	150 x 150 x 15 x 33.60	กก./ม.	
	=	3.60 ม. x 108 ชั้น x 33.60	กก.	= 13,063.68 กก.
5. STRUT L 150	ขนาด	150 x 150 x 15 x 33.60	กก./ม.	
	=	6.00 ม. x 17 ชั้น x 33.60	กก.	= 3,427.20 กก.
	=	80.00 ม. x 3 ชั้น x 33.60	กก.	= 8,064.00 กก.
6. PLATFORM	จำนวน	52 ชุด		
- BEAM WF 200 x 100	ขนาด	200 x 100 x 21.30	กก./ม.	
	=	6.00 ม. x 520 ชั้น x 21.30	กก.	= 66,456.00 กก.
- STEEL PLATE 6 mm. Top & Bottom	ขนาด	154 x 600 x 6.00		
	=	6.00 ม. x 104 ชั้น x 74.86	กก.	= 46,712.64 กก.
			น้ำหนักรวม	= 364,235.52
เฉลี่ยปริมาณเหล็ก ต่อ พื้นที่ของ Platform	=	364,235.52 / 480.00	=	758.82 กก./ตรม.
กำหนดปริมาณ ประยุกต์ใช้	=		=	750.00 กก./ตรม.

ค่าเหล็กที่ใช้	=	364,235.52 กก. x 28.00	=	10,198,594.56 บาท
คิดใช้งาน 1 ครั้ง มูลค่าการใช้งาน = 20 % (ตารางการใช้งานนั่งร้าน)			รวม 1..	= 2,039,718.91 บาท

## LABOUR &amp; EQUIPMENT COST(ค่าแรง และเครื่องมือเครื่องจักรประกอบติดตั้ง)

6. INSTALLATION OF H-BEAM	=	364,235.00 กก. x 3.90 บาท	=	1,420,516.50 บาท
7. REMOVE OF H-BEAM	=	364,235.00 กก. x 1.90 บาท	=	692,046.50 บาท
8. WASTED MATERIAL(STIFFENNER ,Plate,ลวดเชื่อม)	=	364,235.00 กก. x 1.40 บาท	=	509,929.00 บาท
9. INSTALLATION OF PLATFORM	=	972.00 ตร.ม. x 180.00 บาท	=	174,960.00 บาท
10. REMOVE OF PLATFORM	=	972.00 ตร.ม. x 140.00 บาท	=	136,080.00 บาท
11. EXCAVATION AND STANDBY BACKHOE	=	2.00 MO x 40,000.00 บาท	=	80,000.00 บาท
11. MOBILIZATION	=	2.00 TRIP x 480,000.00 บาท	=	960,000.00 บาท
12. PRELIMINARIES COST	=	1.00 LS x 260,000.00	=	260,000.00 บาท
			รวม 2..	= 4,233,532.00 บาท
คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าติดตั้ง ต่อ ค่าเหล็ก	=	4,233,532.00 / 10,198,594.56	=	41.51 %
กำหนดใช้	=		=	30.00 %

ค่าใช้จ่ายรวม...1 + 2	=		=	6,273,250.91 บาท
ค่างานต้นทุน/ ต่อ พื้นที่ของ Platform	=	6,273,250.91 บาท / 480.00 ตร.ม.	=	13,069.27 บ./ตร.ม.

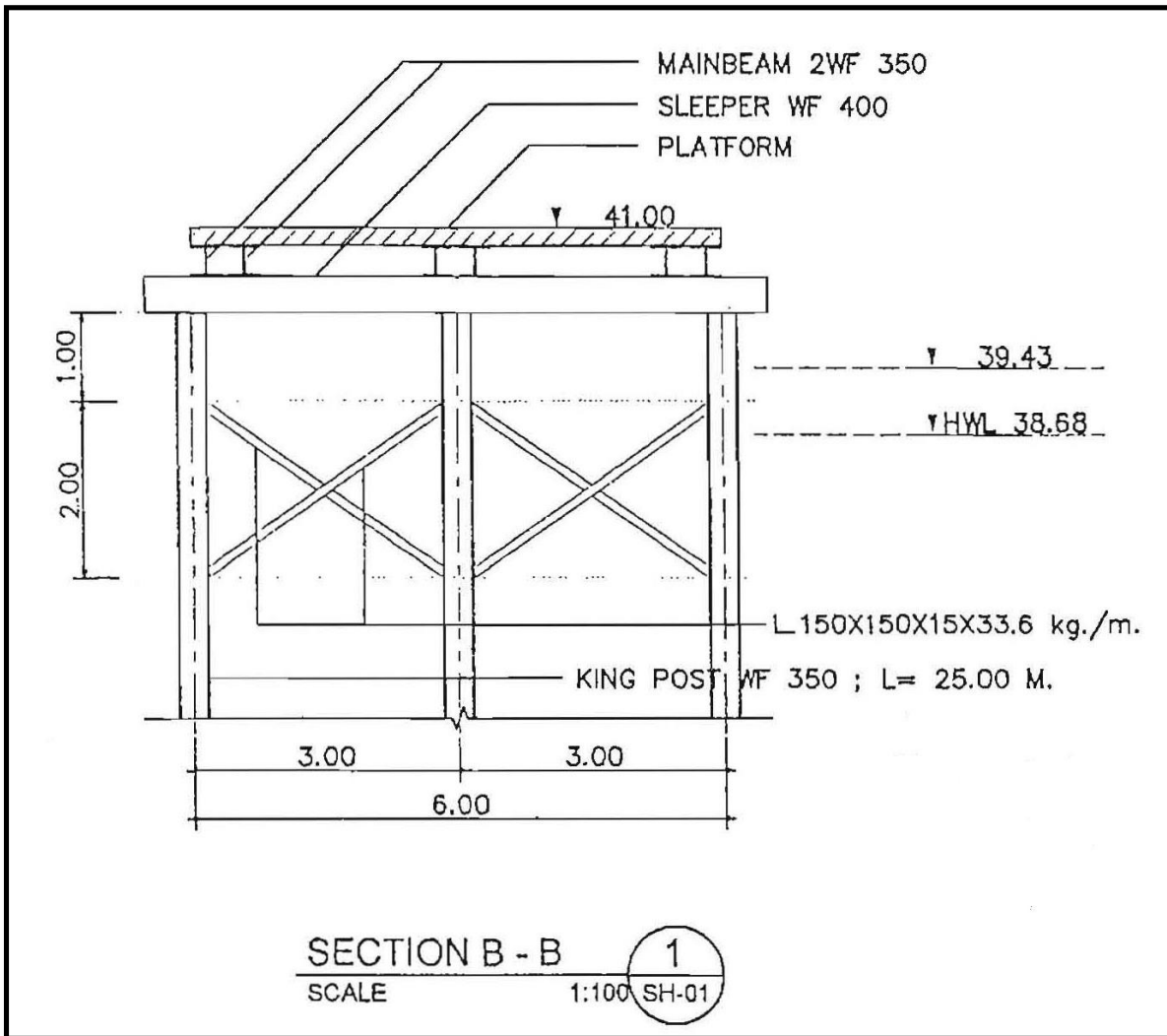
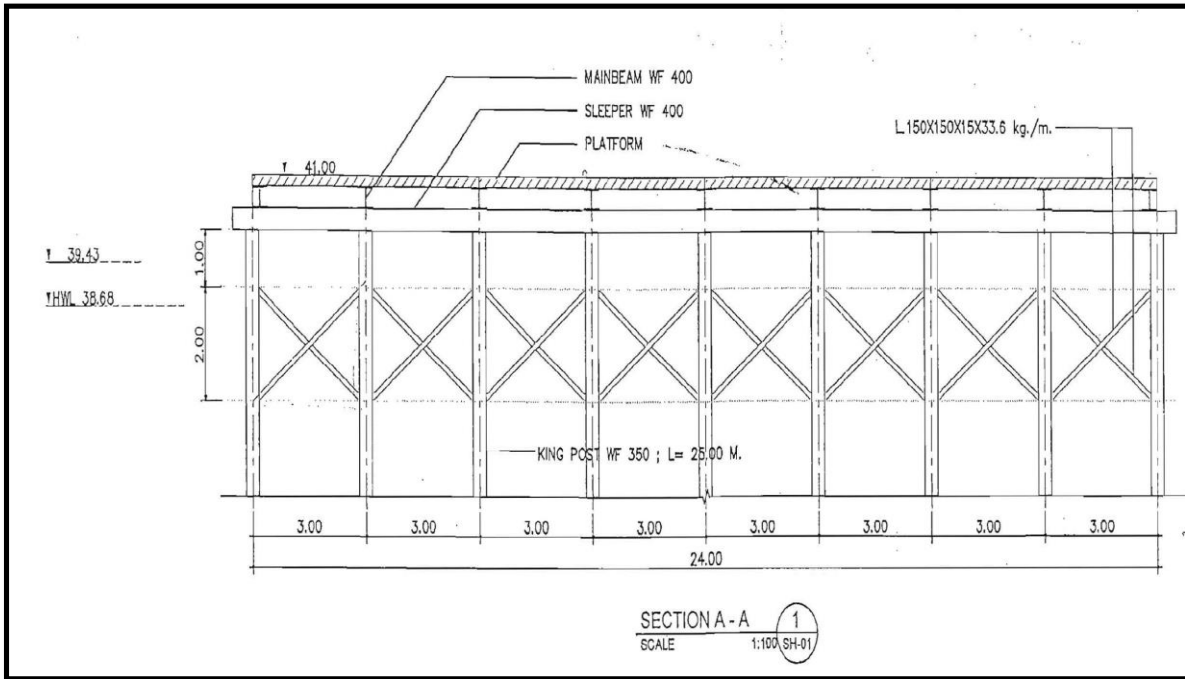
**Temporary Support : Placing Platform Panels**



**JETTY & PLATFORM**



**JETTY & PLATFORM**



JETTY & PLATFORM



นั่งร้าน งานก่อสร้างตอม่อในแม่น้ำขนาดใหญ่

**ตัวอย่าง**

ขนาดกว้าง	25.00	เมตร	ยาว	15.00	เมตร	พื้นที่รวม	375.00	ตารางเมตร
1.1. BRACKETS PATE 12 MM.	ขนาด	300	x	400	x	280.00	กก./ม.	
	=	0.92	ม.	x	68	ชั้น	x	97.22 กก. = 6,082.08 กก.
1.2. BRACKETS PATE 12 MM.	ขนาด	700	x	400	x	280.00	กก./ม.	
	=	2.80	ม.	x	68	ชั้น	x	97.22 กก. = 18,510.69 กก.
1.3. BRACKETS PATE 25 MM.	ขนาด	300	x	350	x	583.00	กก./ม.	
	=	1.05	ม.	x	68	ชั้น	x	202.43 กก. = 14,453.50 กก.
2. SUPPORT BEAMS H- 350	ขนาด	350	x	350	x	137.00	กก./ม.	
	=	7.50	ม.	x	2	ชั้น	x	137.00 กก. = 2,055.00 กก.
3. SUPPORT BEAMS H- 300	ขนาด	300	x	300	x	94.00	กก./ม.	
	=	3.00	ม.	x	14	ชั้น	x	94.00 กก. = 3,948.00 กก.
3.1. SUPPORT BEAMS H- 300	ขนาด	300	x	300	x	94.00	กก./ม.	
	=	3.10	ม.	x	4	ชั้น	x	94.00 กก. = 1,165.60 กก.
3.2. SUPPORT BEAMS H- 300	ขนาด	300	x	300	x	94.00	กก./ม.	
	=	2.20	ม.	x	4	ชั้น	x	94.00 กก. = 827.20 กก.
3.3. SUPPOT BEAMS H- 300	ขนาด	300	x	300	x	94.00	กก./ม.	
	=	6.00	ม.	x	8	ชั้น	x	94.00 กก. = 4,512.00 กก.
3.4. SUPPOT BEAMS H- 300	ขนาด	300	x	300	x	94.00	กก./ม.	
	=	4.00	ม.	x	4	ชั้น	x	94.00 กก. = 1,504.00 กก.
3.5. SUPPORT BEAMS H- 300	ขนาด	300	x	300	x	94.00	กก./ม.	
	=	6.85	ม.	x	2	ชั้น	x	94.00 กก. = 1,287.80 กก.
4. BRACING C 200	ขนาด	200	x	80	x	5	x	24.60 กก./ม.
	=	4.50	ม.	x	5	ชั้น	x	24.60 กก. = 553.50 กก.
4.1. PATE 12 MM.	ขนาด	300	x	7,500	x	12	x	280.00 กก./ม.
	=	22.50	ม.	x	4	ชั้น	x	97.22 กก. = 8,749.80 กก.
4.2. STIFNET 9 MM.	ขนาด	300	x	150	x	12	x	280.00 กก./ม.
	=	0.45	ม.	x	272	ชั้น	x	72.91 กก. = 8,924.18 กก.
								น้ำหนักรวม = 72,573.36 กก.
เฉลี่ยปริมาณเหล็ก ต่อ พื้นที่นั่งร้าน								= 72,573.36 / 375.00 = 193.53 กก./ตรม.

กำหนดปริมาณ ประยุกต์ใช้

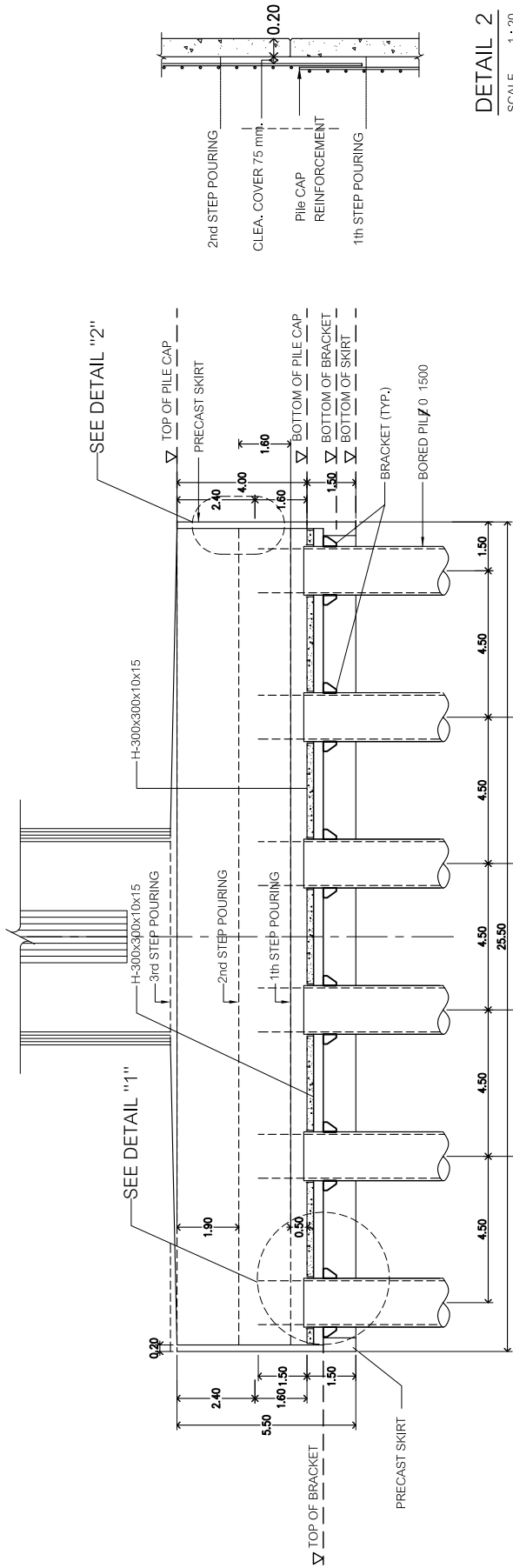
= 200.00 กก./ตรม.

<b>1.ค่าเหล็ก</b>	193.53	กก.	x	<b>28.00</b>	=	5,418.84	บาท
ค่าเชื่อม-ตัด	193.53	กก.	x	<b>8.50</b>	=	1,645.01	บาท
รวม					=	7,063.85	บาท
น้อต , ทาสี อื่นๆ คิด 10 %					=	706.38	บาท
รวม					=	7,770.23	บาท
คิดใช้งาน 1ครั้ง มูลค่าใช้งาน 80 % ขยายซาก 20%							
	7,770.23		x	<b>0.80</b>	=	6,216.18	บาท
				รวม (1)	=	6,216.18	บ./ม <sup>2</sup>
<b>2.PRECAST FORM</b>	ปริมาณ	1	ตารางเมตร	หนา 0.2	ม.		
- CONCRETE GRADE 30				0.20	ลบ.ม. x	<b>2,400</b> บาท	= 480.00 บาท
- STEEL REINFORCING Ø 12 mm.		=	11.958	กก.	x	<b>24.00</b> บาท	= 286.99 บาท
				รวม (2)		=	766.99 บาท
				ค่าวัสดุรวม	(1) + (2)	=	6,983.18 บาท
ค่าแรงประกอบติดตั้ง คิด 20 % ของค่าวัสดุ							
	6,983.18				x	<b>0.20</b>	= 1,396.64 บาท
ค่านั่งร้าน ต่อ ตารางเมตร							= 8,379.81 บาท
				ใช้		=	<u><u>8,379.81</u></u> บ./ม <sup>2</sup>



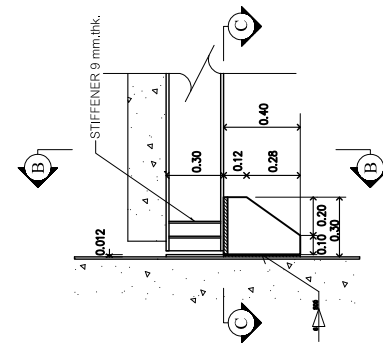
นั่งร้าน ตอม่อในแม่น้ำขนาดใหญ่



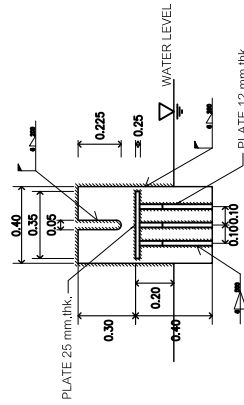


**DETAIL 2**  
SCALE 1 : 20

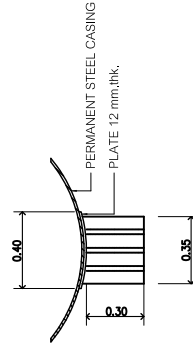
**SECTION A - A**  
SCALE 1 : 150



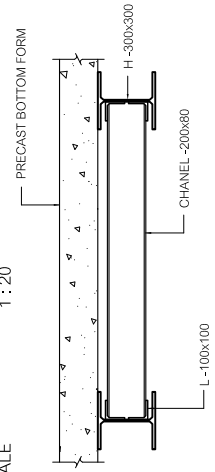
**DETAIL 1**  
SCALE 1 : 20



**SECTION B - B**  
SCALE 1 : 20



**SECTION C - C**  
SCALE 1 : 20



**BRACING DETAIL**  
SCALE 1 : 20



### น้ํารั้วสำหรับการก่อสร้างฐานตอม่อในแม่น้ำขนาดเล็ก

#### ตัวอย่าง

ขนาดกว้าง	<u>3.00</u> เมตร	ยาว	<u>12.60</u> เมตร	พื้นที่รวม	<u>37.80</u> ตารางเมตร
1. BEAM C- 150	ขนาด	150 x 75	x 6.50	x 18.6	กก./ม.
	=	6.00 ม.	x 14	ชั้น x 18.60	กก. = 1,562.40 กก.
2. SUPPORT BEAM C- 150	ขนาด	150 x 75	x 6.50	x 18.6	กก./ม.
	=	0.70 ม.	x 52	ชั้น x 18.60	กก. = 677.04 กก.
3. BOLTS,NUTS $\varnothing$ 19 mm. ขนาด	x	x	4.00	กก./ชั้น.	
	=	0.60 ม.	x 52	ชั้น x 4.00	กก. = 124.80 กก.
				น้ำหนักรวม	= <u>2,364.24</u> กก.
เฉลี่ยปริมาณเหล็ก ต่อ พื้นที่น้ํารั้ว	=	2,364.24 /	37.80	=	62.55 กก./ตรม.

<b>กำหนดปริมาณ ประยุกต์ใช้</b>	<b>=</b>	<b>60.00</b>	<b>กก./ตรม.</b>
--------------------------------	----------	--------------	-----------------

<b>1.ค่าเหล็ก</b>	62.55	กก.	x	28.00	=	1,751.29	บาท
ค่าเชื่อม-ตัด	62.55	กก.	x	8.50	=	531.64	บาท
รวม					=	2,282.93	บาท
น้ํอด , ทาสี อื่นๆ คิด 10 %					=	228.29	บาท
รวม					=	2,511.22	บาท
คิดใช้งาน 1ครั้ง มูลค่าใช้งาน 80 % ขยายซาก 20 %	2,511.22		x	0.80	=	2,008.98	บาท
				รวม (1)	=	<u>2,008.98</u>	บ./ม <sup>2</sup>
<b>2.CONCRETE PLANK 0.30X3.00 X0.05 ม.</b>	1	ตารางเมตร @	300.00		=	300.00	บ./ม <sup>2</sup>
		<b>ค่าวัสดุรวม</b>	(1) + (2)		=	<u>2,308.98</u>	บ./ม <sup>2</sup>
ค่าแรงประกอบติดตั้ง คิด 20 % ของค่าวัสดุ	2,308.98		x	0.20	=	461.80	บ./ม <sup>2</sup>
ค่าน้ํารั้ว ต่อ ตารางเมตร					=	2,770.77	บ./ม <sup>2</sup>
				<b>ใช้</b>	=	<u><u>2,770.77</u></u>	บ./ม <sup>2</sup>

#### หมายเหตุ

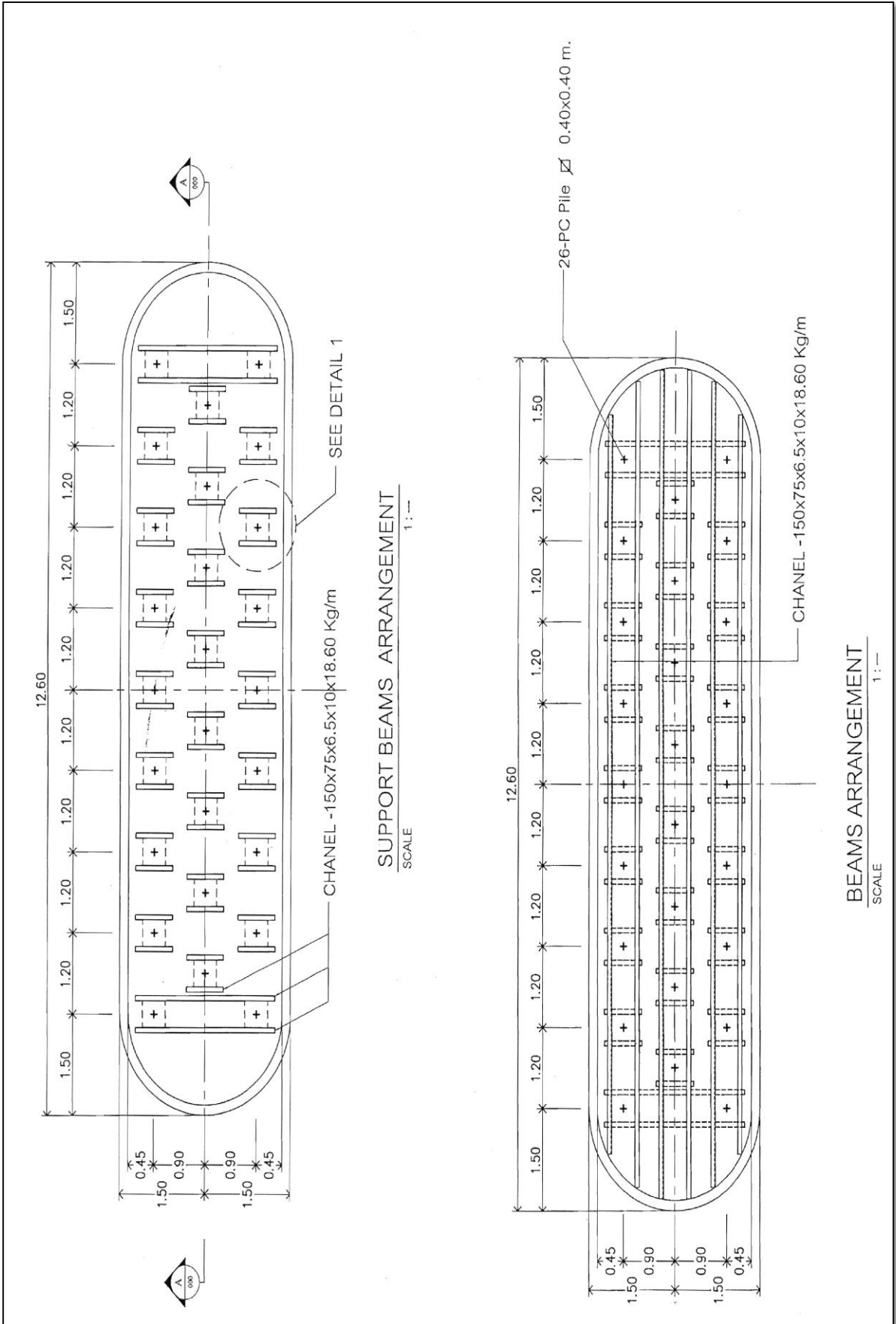
วัสดุก่อสร้างให้สอบราคาท้องตลาด

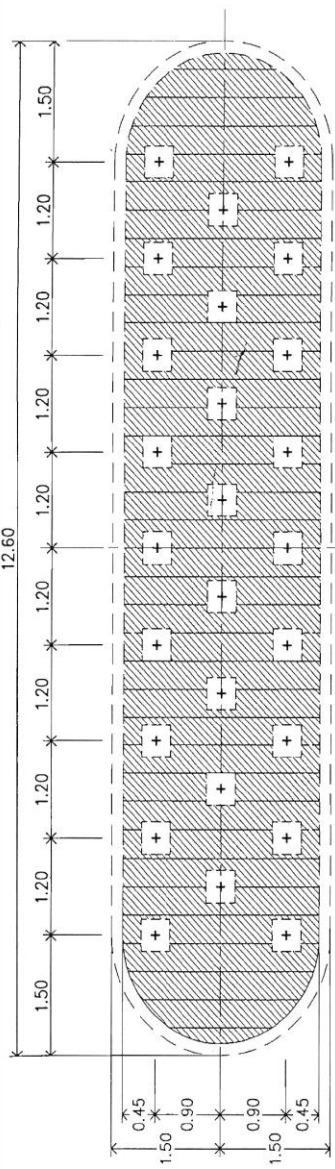


**ภาพการก่อสร้างตอม่อในแม่น้ำขนาดเล็ก**



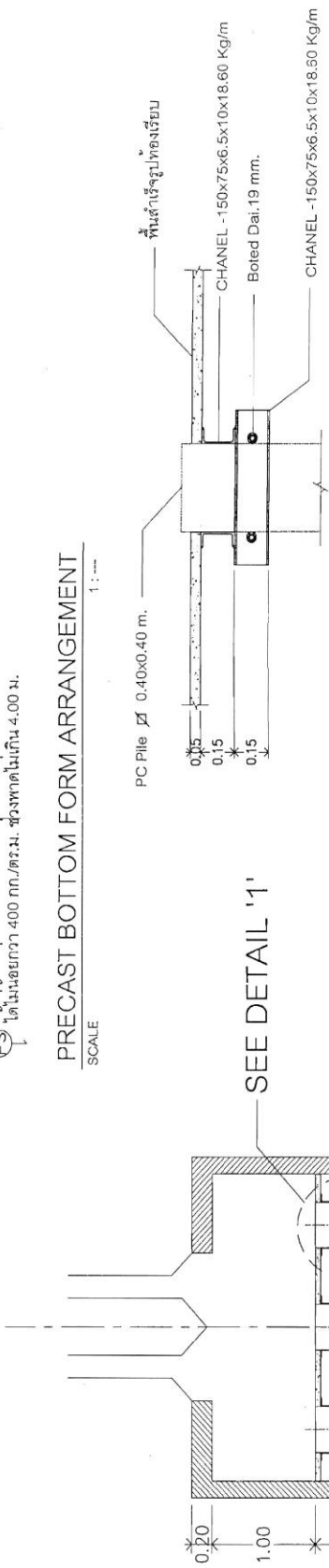
**ภาพการก่อสร้างตอม่อในแม่น้ำขนาดเล็ก**





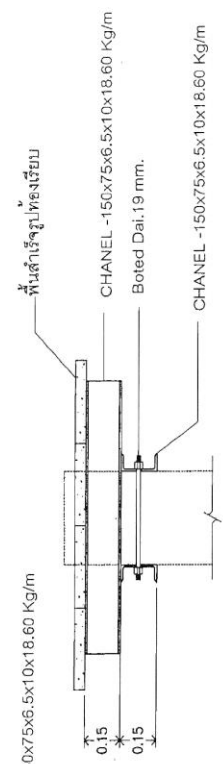
↑ PS แสดงพื้นสำเร็จรูปห้องเรียน รับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย  
ได้ไม่น้อยกว่า 400 กก./ตร.ม. ช่วงห่างไม่เกิน 4.00 ม.

PRECAST BOTTOM FORM ARRANGEMENT  
SCALE 1:--

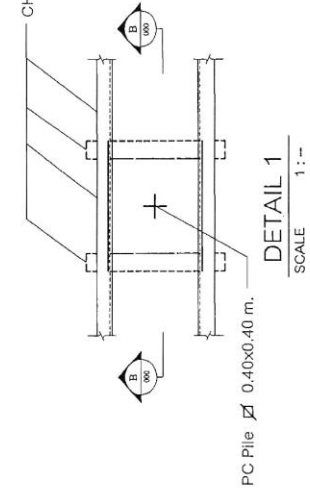


SECTION A - A  
SCALE 1:20

DETAIL "1"  
SCALE 1:--

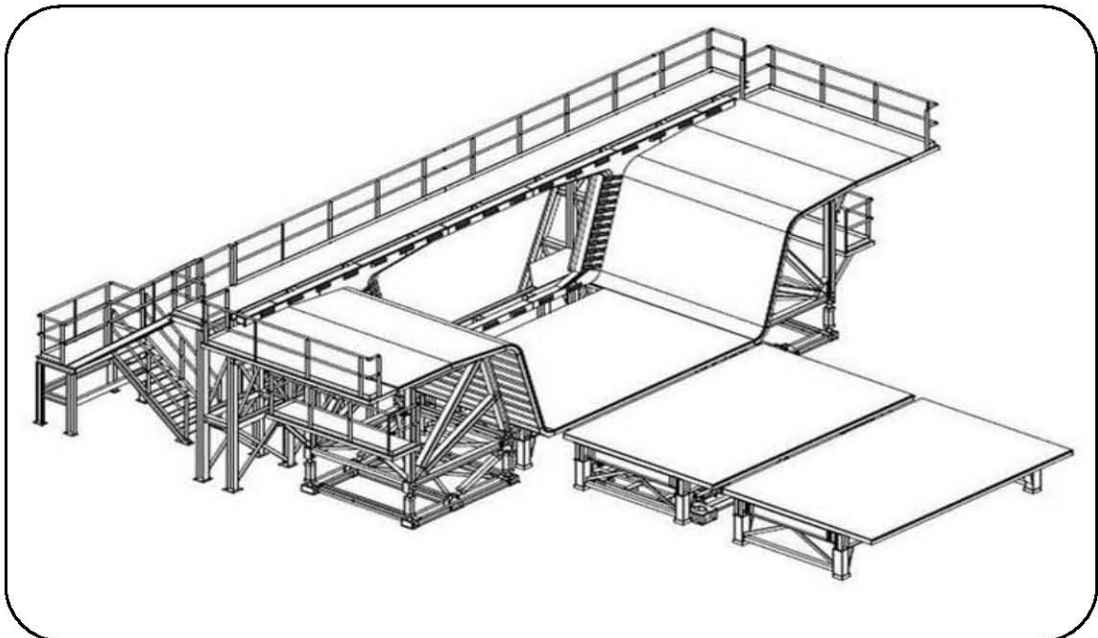
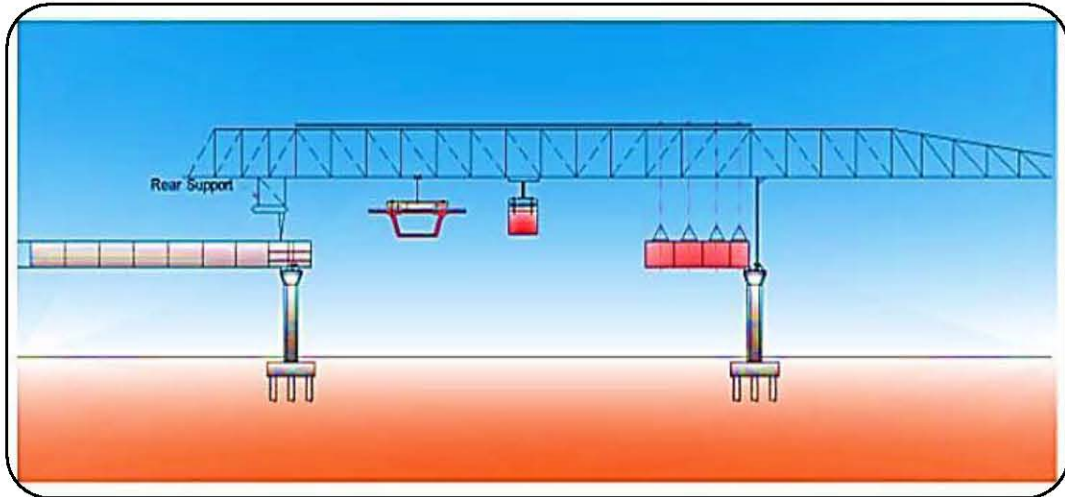


SECTION C - C  
SCALE 1:--



## การปรับปรุงหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง

### "Precast segmental Box Girder"



สำนักก่อสร้างสะพาน กรมทางหลวง



ตัวอย่าง บัญชีรายการงานหล่อและติดตั้งพื้นสะพานแบบ Precast Segmental Box Girder

รายการและราคาต่อหน่วยเป็นตัวเลขสี่	หน่วย	จำนวน (Estimated)	ราคาต่อหน่วย(ต้นทุน) เป็นเงิน (บาท)	ราคาทุน (บาท)
<b>Super Structure</b>				
End Segment with Install	each	6	456,402.99	2,738,417.94
Pier Segment with Install	each	9	414,436.61	3,729,929.49
Standard Segment with Install	each	92	304,766.29	28,038,498.68
Davitor(D2) Segment with Install	each	26	314,229.48	8,169,966.48
Davitor(D3) Segment with Install	each	22	318,969.75	7,017,334.50
Transportation Segment	each	155	12,000.00	1,860,000.00
wet joint	each	24	2,140.00	51,360.00
Expansion joint Type 1, 60 mm. movement	m.	36.00	38,500.00	1,386,000.00
Pot Bearing Type G1,Service load capacity 4,500 k	each	15	80,850.00	1,212,750.00
Prestressing tendons	ton	77.50	105,051.71	8,141,507.53
			<b>รวมเงิน</b>	<b>62,345,764.62</b>

ความยาวรวมทั้งหมด	=	438.659	เมตร
ราคาต่อ 1 เมตร	=	62,345,764.62 /	438.659
	=	142,128.09	บาท/เมตร

## ตัวอย่าง การคิดงาน Precast Segmental Box Girder

## 1. End Segment

คอนกรีต Grede 50	17.530	ลบ.ม.	@	2,180.00	=	38,215.40	บาท
เหล็กเสริม SD 40 <12 มม.	0.37	ตัน	@	25,272.31	=	9,350.75	บาท
เหล็กเสริม SD 40 >16 มม.	2.79	ตัน	@	25,112.31	=	70,063.34	บาท
Horizontal Prestressing					=	-	
Anchorage	6.00	ชุด	@	1,000.00	=	6,000.00	บาท
Prestressing Strand	51.15	กก.	@	-	=	-	บาท
Prestressing Service	51.15	กก.	@	20.00	=	1,023.00	บาท
Flat Duct	13.50	ม.	@	40.00	=	540.00	บาท
Vertical prestressing					=	-	บาท
P/T Bar dia.32(Vertical)	220.85	กก.	@	200.00	=	44,170.00	บาท
ลวดผูกเหล็ก	79.00	กก.	@	31.45	=	2,484.55	บาท
Yards&mold	17.53	ลบ.ม.	@	9,622.00	* =	168,673.66	บาท
Truss for Superstructure	1.00	ท่อน	@	115,882.28	* =	115,882.28	บาท
ค่าใช้จ่ายรวมต่อ 1 ท่อน					=	456,402.99	บาท
				ใช้	=	<b>456,402.99</b>	บาท

## 2. Pier Segment

คอนกรีต Grede 50	14.750	ลบ.ม.	@	2,180.00	=	32,155.00	บาท
เหล็กเสริม SD 40 <12 มม.	0.276	ตัน	@	25,272.31	=	6,975.16	บาท
เหล็กเสริม SD 40 >16 มม.	2.872	ตัน	@	25,112.31	=	72,122.55	บาท
Horizontal Prestressing					=	-	
Anchorage	4.00	ชุด	@	1,000.00	=	4,000.00	บาท
Prestressing Strand	34.10	กก.	@	-	=	-	บาท
Prestressing Service	34.10	กก.	@	20.00	=	682.00	บาท
Flat Duct	9.00	ม.	@	40.00	=	360.00	บาท
Vertical prestressing					=	-	บาท
P/T Bar dia.32(Vertical)	189.30	กก.	@	200.00	=	37,860.00	บาท
ลวดผูกเหล็ก	78.70	กก.	@	31.45	=	2,475.12	บาท
Yards&mold	14.75	ลบ.ม.	@	9,622.00	* =	141,924.50	บาท
Truss for Superstructure	1.00	ท่อน	@	115,882.28	* =	115,882.28	บาท
ค่าใช้จ่ายรวมต่อ 1 ท่อน					=	414,436.61	บาท
				ใช้	=	<b>414,436.61</b>	บาท

## 3. Standard Segment

คอนกรีต Grede 50	11.860	ลบ.ม.	@	2,180.00	=	25,854.80	บาท
เหล็กเสริม SD 40 <12 มม.	1.070	ตัน	@	25,272.31	=	27,041.37	บาท
เหล็กเสริม SD 40 >16 มม.	0.812	ตัน	@	25,112.31	=	20,391.20	บาท
ลวดผูกเหล็ก	47.05	กก.	@	31.45	=	1,479.72	บาท
Yards&mold	11.86	ลบ.ม.	@	9,622.00	* =	114,116.92	บาท
Truss for Superstructure	1.00	ท่อน	@	115,882.28	* =	115,882.28	บาท
ค่าใช้จ่ายรวมต่อ 1 ท่อน					=	304,766.29	บาท
เฉลี่ย 25,696.99		บาท/ลบ.ม.		ใช้	=	<b>304,766.29</b>	บาท

\* ดูรายละเอียดการคิดหน้าต่อๆไป

## 4. Deviator 2 (D2) Segment

คอนกรีต Grede 50	12.280	ลบ.ม.	@	2,180.00	=	26,770.40	บาท
เหล็กเสริม SD 40 <12 มม.	1.070	ตัน	@	25,272.31	=	27,041.37	บาท
เหล็กเสริม SD 40 >16 มม.	0.986	ตัน	@	25,112.31	=	24,760.74	บาท
ลวดผูกเหล็ก	51.40	กก.	@	31.45	=	1,616.53	บาท
Yards&mold	12.28	ลบ.ม.	@	9,622.00	* =	118,158.16	บาท
Truss for Superstructure	1.00	ท่อน	@	115,882.28	* =	115,882.28	บาท
ค่าใช้จ่ายรวมต่อ 1 ท่อน					=	314,229.48	บาท
				ใช้	=	<b>314,229.48</b>	บาท

## 5. Deviator 3 (D3) Segment

คอนกรีต Grede 50	12.460	ลบ.ม.	@	2,180.00	=	27,162.80	บาท
เหล็กเสริม SD 40 <12 มม.	1.070	ตัน	@	25,272.31	=	27,041.37	บาท
เหล็กเสริม SD 40 >16 มม.	1.087	ตัน	@	25,112.31	=	27,297.08	บาท
ลวดผูกเหล็ก	53.93	กก.	@	31.45	=	1,696.10	บาท
Yards&mold	12.46	ลบ.ม.	@	9,622.00	* =	119,890.12	บาท
Truss for Superstructure	1.00	ท่อน	@	115,882.28	* =	115,882.28	บาท
ค่าใช้จ่ายรวมต่อ 1 ท่อน					=	318,969.75	บาท
				ใช้	=	<b>318,969.75</b>	บาท

## 6. Wet Joint

คอนกรีต Grede 50	0.600	ลบ.ม.	@	2,180.00	=	1,308.00	บาท
แบบหล่อ	2.500	ตร.ม.	@	335.25	=	838.13	บาท
ค่าใช้จ่ายรวม					=	2,146.13	บาท
				ใช้	=	<b>2,140.00</b>	บาท

## 7. Expansion joint Type +/- 60 mm. movement

ปริมาณ					=	1.00	เมตร
ค่าวัสดุ	1.000	ม.	@	35,000.00	=	35,000.00	บาท
ค่าติดตั้ง	10 %				=	3,500.00	บาท
ค่าใช้จ่ายรวม					=	38,500.00	บาท
				ใช้	=	<b>38,500.00</b>	บาท

## 8. Pot Bearing Type G1, Service load capacity 4,500 kN,

ปริมาณ					=	1.00	ea
ค่าวัสดุ	1.000	ม.	@	77,000.00	=	77,000.00	บาท
ค่าติดตั้ง	5 %				=	3,850.00	บาท
ค่าใช้จ่ายรวม					=	80,850.00	บาท
				ใช้	=	<b>80,850.00</b>	บาท

## 9. Pot Bearing Type G2, Service load capacity 4,500 kN,

ปริมาณ					=	1.00	ea
ค่าวัสดุ	1.000	ม.	@	77,000.00	=	77,000.00	บาท
ค่าติดตั้ง	5 %				=	3,850.00	บาท
ค่าใช้จ่ายรวม					=	80,850.00	บาท
				ใช้	=	<b>80,850.00</b>	บาท

\* ดูรายละเอียดเพิ่มเติม

**การประยุกต์ใช้งานนั่งร้านของ Precast Segmental Box Girder ( Launching Truss )**

ตัวอย่างจาก โครงการก่อสร้างทางหลวงสาย 3414 สะพานข้ามทางหลวงหมายเลข 338

$$\begin{aligned} \text{ขนาดสะพาน ยาว} & (32.475 \times 2) + (35.375 \times 4) + (40.00 \times 3) + (38.009) \times (37.1 \times 2) = 438.659 \text{ เมตร} \\ 438.659 \times \text{กว้าง } 8.80 \text{ เมตร} & = 3,860.199 \text{ ตร.ม.} \\ \text{จำนวน Span} & = 12 \text{ Span} \end{aligned}$$

จำนวน Segment	155 ท่อน			
End Segment	6 ท่อน @	17.53 ลม.ม	=	105.18 ลม.ม
Pier Segment	9 ท่อน @	14.75 ลม.ม	=	132.75 ลม.ม
Standard Segment	140 ท่อน @	11.86 ลม.ม	=	1,660.40 ลม.ม
		รวมคอนกรีตงาน Segment	=	1,898.330 ลม.ม

น้ำหนัก Launching Truss ที่ใช้

$$\begin{aligned} \text{น้ำหนัก Box Girder ต่อ 1 ช่วง ที่น้ำหนักมากที่สุด (Span Max)} & = 371.36 \text{ ตัน} \\ \text{ใช้น้ำหนักโครงเหล็กเท่ากับ } 50 \% \text{ (อัตราส่วน } 1 : 0.5) & = 185.68 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

ราคาค่าจัดทำ Launching Truss ต่อหน่วยน้ำหนัก

เหล็ก SM490, A572 GR.50	40.00 บาท/กก.
ค่าตัด, เชื่อม, ประกอบ	15.00 บาท/กก.
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	1.50 บาท/กก.
ค่าทาสี	4.00 บาท/กก.
รวม	60.50 บาท/กก. = 60,500.00 บาท/ตัน

**1. ค่างาน Launching Truss**

1.1 ค่าโครงเหล็ก Launching Truss	185.68 ตัน @	60,500.00	=	11,233,640.00 บาท
ค่าออกแบบ 10.00%	0.10 x	11,233,640.00	=	1,123,364.00 บาท
หักมูลค่าเหล็กที่เหลือ	185.68 ตัน x	-20,000.00	=	-3,713,600.00 บาท
		รวม	=	8,643,404.00 บาท
1.2 ค่าอุปกรณ์ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของต่อ ค่างาน Launching Truss			=	30% *
	11,233,640.00 x	0.30	=	3,370,992.00 บาท
รวมค่า Launching Truss และค่าอุปกรณ์ ต่อ 1 ชุด 1.1+1.2			=	12,013,496.00 บาท

## 2.งาน Erection Truss & Segment

2.1 ค่าติดตั้ง-รื้อถอน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของต่อ ค่างาน Launching Truss (Truss+ ออกแบบ)	=		=	20% *
ต่อกร Mobilized 1 ครั้ง	12,357,004.00 x	0.20	=	2,471,400.80 บาท
2.2 ค่าดำเนินการประกอบ ติดตั้ง Segment ต่อ วัน			=	23,900.00 *บาท
	23,900.00 x	90 วัน	=	2,151,000.00 บาท

3. ค่าขนส่ง Truss + อุปกรณ์ ไป-กลับ (1ชุด) ระยะทางที่ใช้				50.00 กม.
	315.68 ต้น @	4,200.00 *	บาท =	1,325,856.00 บาท

รวมค่า (1.Launching Truss และค่าอุปกรณ์)+ (2.Erection Truss & Segment )+ (3.ค่าขนส่งอุปกรณ์ ) ต่อ 1 ชุด				
	(1)+(2)+(3)	=	17,961,752.80	บาท

<u>Lanuching Truss For Super Structure</u>				
ใช้ Lanuching Truss			=	1 ชุด
Lanuching Truss	1 ชุด x	17,961,752.80	=	17,961,752.80 บาท
Concrete Segment	=	1,898.330 ลบ.ม	ราคาต่อ 1 ลบ.ม	= 9,461.870 บาท
<b>Segment</b>	=	<b>155 Each.</b>	<b>ราคาต่อ 1 Each.</b>	<b>= 115,882.28 บาท</b>

การประยุกต์คิดงาน Yards & Mold

**II. Yards & Mold (ตัวอย่าง)**

ระยะเวลา					
จำนวน Span				=	12 ช่วง
ระยะเวลา Erection 6วัน/Span (ขนาด 2 ช่องจราจร)	6	x	12.00	=	72 วัน
จำนวน Segment				=	155 ท่อน
End segment + Pier segment	6	+	9	=	15 ท่อน
Typical segment	155	-	15	=	140 ท่อน
1 ท่อนใช้เวลาผลิต				=	3 วัน
140 ท่อน	140	x	3.00	=	420 วัน
ใช้ 5 mold ผลิต ใช้เวลา	420	/	5.00	=	84 วัน
เตรียมสถานที่ + แบบหล่อ + ผลิต+ติดตั้ง	2 + 2	+	3	=	7 เดือน

I. แทนผลิต Segment					
* ค่าเช่าที่ดิน+ ค่าใช้งาน โรงผลิต ต่อ Segme	140	ท่อน	@	7,000.00	= 980,000.00 บาท
* ค่าเช่าเครื่องจักรที่ต้องการใช้ใน โรงผลิต	6	เดือน	@	1,200,000.00	= 7,200,000.00 บาท
* ค่าบริหาร โรงงาน	7	เดือน	@	700,000.00	= 4,900,000.00 บาท
			รวม		= 13,080,000.00 บาท

II. Mold					
* ปริมาณแบบเหล็ก Mold	265.00 kg / ตร.ม.				
พื้นที่แบบหล่อ Typical mold				=	54.05 ตร.ม.
	265.00	x	54.05	=	14,323.250 kg
เหล็ก	28.00				บาท/กก.
ค่าตัด,เชื่อม,ประกอบ	15.00				บาท/กก.
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	1.50				บาท/กก.
ค่าทาสี	4.00				บาท/กก.
รวม	48.50				บาท/กก.

1.ค่าแบบเหล็ก Mold	14,323.250	kg	x	48.50	= 694,677.63 บาท
* 2.ชุดขับเคลื่อน+ ชุดปรับระดับ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของ ต่อ ค่างาน แบบหล่อ Segment Type Standard					= 30.00 %
	694,677.63	x	30%		= 208,403.29 บาท
				รวม 1+2	= 903,080.92 บาท
รวม 1+2 + ค่าบำรุงรักษาในการใช้งาน 10 %			=	90,308.09 บาท	= 993,389.01 บาท
* 3.Foundation for Mold					= 172,785.66 บาท
* ดูรายละเอียดเพิ่มเติม				รวมค่าแบบเหล็ก Mold ต่อ 1 ชุด	= 1,166,174.67 บาท

End mold	คิดใช้งาน 80 %	1	set	@	932,939.73	=	932,939.73	บาท
Pier mold	คิดใช้งาน 80 %	1	set	@	932,939.73	=	932,939.73	บาท
Typical mold	คิดใช้งาน 40 %	5	set	@	466,469.87	=	2,332,349.34	บาท
หลังคากลุมแทนผลิต		6	set	@	100,000.00	=	600,000.00	บาท
Rebar jig & Fabricated yard		6	set	@	50,000.00	=	300,000.00	บาท
<b>รวมค่า Mold</b>							<b>5,098,228.80</b>	บาท

III. วัสดุสิ้นเปลือง								
Bond break		660.825	ตร.ม.	@	20.00	=	13,216.50	บาท
Curing compound		15,054.930	ตร.ม.	@	5.00	=	75,274.65	บาท
<b>รวม</b>							<b>88,491.15</b>	บาท

## สรุปค่าใช้จ่าย

I. แทนผลิต Segment	=	13,080,000.00	บาท
II. Mold	=	5,098,228.80	บาท
III. วัสดุสิ้นเปลือง	=	88,491.15	บาท
<b>รวม</b>	=	<b>18,266,719.95</b>	บาท

ปริมาณคอนกรีต	=	1,898.33	ลบ.ม.
ค่างานต่อปริมาตรของคอนกรีตต่อลูกบาศก์เมตร	18,266,719.95 / 1,898.33	=	9,622.52 บาท
	<b>ใช้</b>	=	<b>9,622.00 บาท</b>

### งานนั่งร้านของ Precast Segmental Box Girder (Back Up)

คิดจากโครงการก่อสร้างทางหลวงสาย 3414 สะพานข้ามทางหลวงหมายเลข 338

$$\begin{aligned} \text{ขนาดสะพาน ยาว}(32.475 \times 2) + (35.375 \times 4) + (40.00 \times 3) + (38.009) \times (37.1 \times 2) &= 438.659 \text{ เมตร} \\ 438.659 \times \text{กว้าง } 8.80 \text{ เมตร} &= 3,860.199 \text{ ตร.ม.} \\ \text{จำนวน Span} &= 12 \text{ Span} \end{aligned}$$

จำนวน Segment	155 ท่อน				
End Segment	6 ท่อน	@	17.53 ลบ.ม	=	105.18 ลบ.ม
Pier Segment	9 ท่อน	@	14.75 ลบ.ม	=	132.75 ลบ.ม
Standard Segment	140 ท่อน	@	11.86 ลบ.ม	=	1,660.40 ลบ.ม
			รวมคอนกรีตงาน Segment	=	1,898.330 ลบ.ม

#### 1.งาน Launching Truss

##### 1.1 งานเหล็กโครงสร้าง Truss

- รายละเอียด Launching Truss ที่ใช้ (ดูรายละเอียด 1)
- น้ำหนัก Box Girder ต่อ 1 ช่วง ที่น้ำหนักมากที่สุด (Span Max) = 371.36 ตัน
- เทียบเคียงใช้น้ำหนักโครงเหล็กเท่ากับ 50 % (อัตราส่วน 1 : 0.5 ) = 185.68 ตัน

ราคาค่าจัดทำ Launching Truss ต่อหน่วยน้ำหนัก

เหล็ก SM490, A572 GR.50	40.00 บาท/กก.	(ราคาให้สืบตามท้องตลาดปัจจุบัน)
ค่าตัด,เชื่อม,ประกอบ	15.00 บาท/กก.	
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	1.50 บาท/กก.	
ค่าทาสี	4.00 บาท/กก.	
รวม	60.50 บาท/กก. =	60,500.00 บาท/ตัน

ค่าโครงเหล็ก Launching Truss	185.68 ตัน	@	60,500.00	=	11,233,640.00 บาท
ค่าออกแบบ	10.00%	0.10 x	11,233,640.00	=	1,123,364.00 บาท
หักมูลค่าเหล็กที่เหลือ	185.68 ตัน	x	-20,000.00	=	-3,713,600.00 บาท
			รวม	=	8,643,404.00 บาท

##### 1.2 อุปกรณ์ประกอบการทำงานร่วมกับ Launching Truss (ดูรายละเอียด 2)

อุปกรณ์ Gantry แขนหลัง Truss และหลัง Segment		=	2,378,240.00 บาท
อุปกรณ์เคลื่อน Truss		=	2,400,000.00 บาท
อุปกรณ์ติดตั้ง Pier Segment		=	4,472,640.00 บาท
อุปกรณ์ป้องกันของตกหล่นช่วงข้ามทางแยก		=	40,000.00 บาท
	รวม	=	9,290,880.00 บาท
คิดใช้งาน 40 %	40.0% x	9,290,880.00	= 3,716,352.00 บาท
ค่าบำรุงรักษา อุปกรณ์ 10%	10.0% x	9,290,880.00	= 929,088.00 บาท
	รวม	=	4,645,440.00 บาท

ค่าโครงเหล็ก Launching Truss	=	8,643,404.00 บาท
ค่าอุปกรณ์ประกอบการทำงาน	=	4,645,440.00 บาท



## 2.งาน Erection Truss & Segment

2.1 ค่าดำเนินการ ติดตั้งเริ่มงานและรื้อถอนเสร็จงาน Launching Truss (ดูรายละเอียด 3)	=	2,340,000.00	บาท
2.2 ค่าดำเนินการประกอบ ติดตั้ง Segment ต่อ 1 ชุด Truss (ดูรายละเอียด 4)	=	2,151,000.00	บาท
ค่าติดตั้ง-รื้อถอน และดำเนินการ ต่อ 1 ชุด	(2.1)+(2.2)	=	<u>4,491,000.00</u> บาท

## 3.ค่าขนส่งอุปกรณ์ ไป-กลับ ระยะทางคิดที่ 50 กม.

3.1 Launching Truss		185.68	ตัน	
3.2 อุปกรณ์ประกอบการทำงาน		130.00	ตัน	
- ชุดHydraulic Jack	30		ตัน	
- ชุด Stress Bar และกระเช้าแขวน	40		ตัน	
- อุปกรณ์สำรอง Truss และชุดยก Segment	60		ตัน	
รวม	<u>130</u>		ตัน	
	3.1+3.2	=	315.68	ตัน

3.1 ค่าขนย้ายชิ้นส่วนหลัก (Truss )				
- รถเทรลเลอร์	6 คัน @	LS. 55,000.00	=	330,000.00 บาท
( รวมค่า คนขับ น้ำมัน รอยกขึ้น 3 วัน เดินทาง 1 วัน ยกลง 2 วัน เดินทางพร้อมกันเป็น ขบวน มีรถนำ ประภัยภัยและค่าใช้จ่ายอื่นๆ)				
- เครน 50 ตัน 5 วัน	2 คัน @	15,000.00	=	150,000.00 บาท
(ใช้ 2 คัน หัวหัว-ท้าย ยกขึ้น - ลง 5วัน)				
- คนงาน 15 คน	5 วัน@	300	=	22,500.00 บาท
		รวม 3.1	=	502,500.00 บาท
3.2 ค่าขนย้ายอุปกรณ์และชิ้นส่วนย่อย	13 เที่ยว@	8000	=	104,000.00 บาท
		รวม 3.1 + 3.2	=	606,500.00 บาท
3.3 ค่าดำเนินการ	10 %	606,500.00	=	60,650.00 บาท
		รวมค่าขนส่งLaunching Truss และค่าอุปกรณ์ (3.1+3.2+3.3)	=	<u>667,150.00</u> บาท
ค่าขนส่ง ไป - กลับ	2 x	667,150.00	=	<u><u>1,334,300.00</u></u> บาท

รวมค่า (1.Launching Truss และค่าอุปกรณ์)+ (2.Erection Truss & Segment )+ (3.ค่าขนส่งค่าขนส่งอุปกรณ์ ) ต่อ 1 ชุด	(1)+(2)+(3)	=	19,114,144.00 บาท
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	---	-------------------

<b>Lanuching Truss For Super Structure</b>			
ใช้ Lanuching Truss			= 1 ชุด
Lanuching Truss	1 ชุด	x 19,114,144.00	= 19,114,144.00 บาท
Concrete Segment	= 1,898.330	ลบ.ม	ราคาต่อ 1 ลบ.ม = 10,068.93 บาท
Segment	= 155	Ea.	ราคาต่อ 1 Ea. = 123,317.06 บาท

ราคา Lanuching Truss ต่อหน่วยพื้นที่นั่งร้าน	19,114,144.00 / 438.659	=	43,574.04 บาท/ตร.ม.
----------------------------------------------	-------------------------	---	---------------------

3) รายละเอียดค่าติดตั้งเริ่มงานและรื้อถอนเสร็จงาน ต่อ 1 ชุด

ใช้เวลาในการติดตั้ง 2 เดือน และรื้อถอน 1 เดือน รวม 3 เดือน	=	3.00	เดือน
ค่าเช่าเครน 45 ton	1 ตัว @ 280000 x 3 เดือน	=	840,000.00 บาท
ค่าเช่าเครน 25 ton	1 ตัว @ 120000 x 3 เดือน	=	360,000.00 บาท
รถบรรทุกติดเครน	1 คัน @ 90000 x 3 เดือน	=	270,000.00 บาท
ค่าเช่าเครื่องปั้นไฟ,เครื่องเชื่อม,แก๊ส	1 ชุด @ 3000 x 90 วัน	=	270,000.00 บาท
หัวหน้าวิศวกร	1 คน @ 45000 x 3 เดือน	=	135,000.00 บาท
หัวหน้าช่างเทคนิค (2 คน/ชุด)	2 คน @ 25000 x 3 เดือน	=	150,000.00 บาท
ช่างเทคนิค (7 คน/ชุด)	7 คน @ 15000 x 3 เดือน	=	315,000.00 บาท
รวม		=	2,340,000.00 บาท

4) รายละเอียดค่าดำเนินการประกอบ ติดตั้ง Segment ต่อ 1 ชุด Truss

ใช้เวลาก่อสร้าง 6 วันต่อ 1 ช่วง	จำนวนช่วงสะพานทั้งหมด	=	12	ช่วง												
<table border="1"> <tr> <td>วันที่ 1</td> <td>ตั้งก้อน Segment ขึ้นจัดเรียง ประกอบ พร้อมจัดระดับและแนว</td> </tr> <tr> <td>วันที่ 2</td> <td>Pre-Stress ประสานก้อน Segment ให้ชิดกัน, เท wet Joint พร้อมรื้อสลอตอัดแรง รอกกำลังคอนกรีต Wet Joint</td> </tr> <tr> <td>วันที่ 3</td> <td>ตั้งสลอตอัดแรง พร้อมปลด PT-Bar</td> </tr> <tr> <td>วันที่ 4</td> <td>เตรียมการก่อนเลื่อน Truss ไป Span หน้า ,ติดตั้งอุปกรณ์ขารองรับ Truss</td> </tr> <tr> <td>วันที่ 5</td> <td>เดิน Truss เข้าตำแหน่งใน Span ต่อไป</td> </tr> <tr> <td>วันที่ 6</td> <td>เตรียมความพร้อม เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆเพื่อดำเนินการประกอบ Segment ต่อไป</td> </tr> </table>					วันที่ 1	ตั้งก้อน Segment ขึ้นจัดเรียง ประกอบ พร้อมจัดระดับและแนว	วันที่ 2	Pre-Stress ประสานก้อน Segment ให้ชิดกัน, เท wet Joint พร้อมรื้อสลอตอัดแรง รอกกำลังคอนกรีต Wet Joint	วันที่ 3	ตั้งสลอตอัดแรง พร้อมปลด PT-Bar	วันที่ 4	เตรียมการก่อนเลื่อน Truss ไป Span หน้า ,ติดตั้งอุปกรณ์ขารองรับ Truss	วันที่ 5	เดิน Truss เข้าตำแหน่งใน Span ต่อไป	วันที่ 6	เตรียมความพร้อม เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆเพื่อดำเนินการประกอบ Segment ต่อไป
วันที่ 1	ตั้งก้อน Segment ขึ้นจัดเรียง ประกอบ พร้อมจัดระดับและแนว															
วันที่ 2	Pre-Stress ประสานก้อน Segment ให้ชิดกัน, เท wet Joint พร้อมรื้อสลอตอัดแรง รอกกำลังคอนกรีต Wet Joint															
วันที่ 3	ตั้งสลอตอัดแรง พร้อมปลด PT-Bar															
วันที่ 4	เตรียมการก่อนเลื่อน Truss ไป Span หน้า ,ติดตั้งอุปกรณ์ขารองรับ Truss															
วันที่ 5	เดิน Truss เข้าตำแหน่งใน Span ต่อไป															
วันที่ 6	เตรียมความพร้อม เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆเพื่อดำเนินการประกอบ Segment ต่อไป															
ใช้เวลาทั้งหมด	= 12/6	2.4	เดือน	ใช้ = 3	เดือน											
เช่าเครน 25 ton (ใช้งาน 50%)	1 ตัว @ 0.5 x 135,000 x 3 เดือน	=	202,500.00	บาท												
เช่าเครน 120 ton ใช้ติดตั้ง Pier Segme	1 ตัว @ 120,000 x 11 วัน	=	1,320,000.00	บาท												
ค่าเช่าเครื่องปั้นไฟ,เครื่องเชื่อม,แก๊ส	1 ชุด @ 3,000 x 90 วัน	=	270,000.00	บาท												
หัวหน้าวิศวกร (ใช้งาน 50%)	1 คน @ 45,000 x 1.5 เดือน	=	67,500.00	บาท												
โพรแมน	1 คน @ 25,000 x 3 เดือน	=	75,000.00	บาท												
คนงาน	8 คน @ 9,000 x 3 เดือน	=	216,000.00	บาท												
รวม		=	2,151,000.00	บาท												

คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่างานต่างๆ ต่อ ค่างาน Launching Truss

<b>1.ค่างาน Launching Truss</b> (ค่างานเหล็ก Launching Truss + ออกแบบ )	=	13,288,844.00	บาท
1.1 ค่าอุปกรณ์ประกอบการทำงานร่วมกับ Launching Truss			
4,645,440.00 / 12,357,004.00	=	37.59%	
<b>คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ต่อ ค่างาน Launching Truss</b>	<b>ใช้</b>	<b>=</b>	<b>30.00%</b>
1.2 ค่าติดตั้งเริ่มงานและรื้อถอนเสร็จงาน ต่อ 1 ครั้ง			
2,340,000.00 / 13,288,844.00	=	17.61%	
<b>คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ต่อ ค่างาน Launching Truss</b>	<b>ใช้</b>	<b>=</b>	<b>20.00%</b>
<b>2. ค่าดำเนินการประกอบ ติดตั้ง Segment ต่อ 1 วัน</b>			
2,151,000.00 / 90.00 วัน	=	23,900.00	บาท
	<b>ใช้</b>	<b>=</b>	<b>23,900.00 บาท/วัน</b>
<b>3. ค่าขนส่ง Truss + อุปกรณ์</b> ไป - กลับ	=	315.68	ตัน
1,334,300.00 / 315.68 ตัน	=	4,226.75	บาท/ตัน
	<b>ใช้</b>	<b>=</b>	<b>4,200.00 บาท/ตัน</b>

## A. น้ำหนัก Launching Truss ที่ใช้ (รายละเอียด 1)

## Launching Truss For Superstructure (Precast Segment)

โครงการก่อสร้างทางหลวงสาย 3414 สะพานข้ามทางหลวงหมายเลข 338

No.	Description	Steel Grade	Number Required	Unit Weight (kg-m.)	Weight Total (tons)
<b>1</b>	<b>โครงเหล็กรูปพรรณ TRUSS</b>				
1.1	H 500x 300 x 12 x 9	SM 520	170	150	25.50
1.2	H 350x 350 x 12 x 19	SM 520	170	137	23.29
1.3	H 350 x 250 x 9 x 14	SM 520	224	79.7	17.85
1.4	H 300 x 200 x 9 x 14	SM 520	146	65.4	9.55
1.5	H 200 x 200 x 12 x 12	SM 520	270	56.2	15.17
1.6	H 200 x 200 x 10 x 16	SM 520	65.7	5.52	0.36
1.7	H 200 x 200 x 8 x 12	SM 520	432	49.9	21.56
1.8	H 200 x 150 x 6 x 9	SM 520	252	30.6	7.71
1.9	PL สำหรับเชื่อมยึดจุดต่างๆ				25.23
1.10	เหล็กทางเดิน และ รวากันตก				19.00
1.11	เหล็กน็อตยึดต่างๆ				7.00
<b>Total</b>					<b>172.22</b> Ton

เผื่อความเสียหายจากการตัดต่อ 10 %

0.1 x 172.22

= 17.22 Ton

รวมน้ำหนักเหล็กที่ใช้

= 189.440 Ton

## B. อุปกรณ์ประกอบการทำงาน (รายละเอียด 2.)

<b>Launching Truss for Surperstructure (Precast Segment)</b>						
<b>อุปกรณ์และเครื่องมือ Truss</b>						
<b>No.</b>	<b>Description</b>	<b>Steel Grade</b>	<b>Number Required</b>	<b>Unit Cost (bahts)</b>	<b>Total Cost (bahts)</b>	
<b>1</b>	<b>อุปกรณ์ Gantry แขนหลัง Truss และหลัง Segment</b>					
1.1	เหล็กทรงน้ำ ] [ 380 x 100 x 13 x 16.5	ตัว	SM 490	32	33,400.00	1,068,800.00
1.2	เหล็ก Stress Bar รััด Ganty Over Hang $\phi$ 36	เส้น		32	1,920.00	61,440.00
	อุปกรณ์ยึด Stress Bar	ชุด		96	1,500.00	144,000.00
	Nut $\phi$ 36	ตัว		96	1,000.00	96,000.00
	Coupping ต่อ Stress Bar	ชุด		32	1,500.00	48,000.00
1.3	Jack Hydraulic (Hollow Jack) Stroke 300 mm. ปรับระดับขนาด 25 ตัน	ลูก		32	30,000.00	960,000.00
<b>Total</b>						<b>2,378,240.00</b>
<b>2</b>	<b>อุปกรณ์เคลื่อน Truss</b>					
2.1	Hydraulic ขั้วขนาดพิเศษ Strock 1500 mm. ขนาดขั้ว 100 ton	ชุด		2	500,000.00	1,000,000.00
2.2	Power Pump	ชุด		2	150,000.00	300,000.00
2.3	อุปกรณ์ Safety	ชุด		1	300,000.00	300,000.00
2.4	ระบบ Stress และเสาดันหน้าที่จะทำการติดตั้ง Segment	ชุด		1	500,000.00	500,000.00
2.5	แผ่นปรับระดับใต้ Pier Segment เคลื่อนตัว Truss	ชุด		1	300,000.00	300,000.00
<b>Total</b>						<b>2,400,000.00</b>
<b>3</b>	<b>อุปกรณ์ติดตั้ง Pier Segment</b>					
3.1	Blacket ยึดเสารองรับ Jack Hydraulic ปรับระดับ Pier Segment	ชุด		4	30,000.00	120,000.00
3.2	เพลลา $\phi$ 150 ทำให้เป็นรูปกลวงร้อย Stress Bar ได้	ชุด		24	20,000.00	480,000.00
3.3	Stress Bar $\phi$ 36	ชุด		32	3,840.00	122,880.00
3.4	Nut $\phi$ 36	ชุด		64	1,000.00	64,000.00
3.5	Jack Hydraulic ขนาด 200 ตัน (สำหรับปรับระดับ Pier Segment และรองรับทั้ง Segment Span)	ชุด		4	170,000.00	680,000.00
3.6	ภาดทรายปรับระดับใต้ Pier Segment	ชุด		8	3,000.00	24,000.00
						<b>1,490,880.00</b>
					คิดให้ 3 ชุด เป็นเงิน	<b>4,472,640.00</b>
4	อุปกรณ์ป้องกันของตกหล่นช่วงข้ามทางแยก	ชุด		1	40,000.00	40,000.00

## Precast Segmental Box Girder ( Back up )

### II. Yards & Mold

#### ระยะเวลา

จำนวน Span				=	12	ช่วง
ระยะเวลา Erection 6วัน/Span	6	x	12.00	=	72	วัน
			ใช้		90	วัน
จำนวน Segment				=	155	ท่อน
End segment + Pier segment	6	+	9	=	15	ท่อน
Typical segment	155	-	15.00	=	140	ท่อน
1 ท่อนใช้เวลาผลิต				=	3	วัน
140 ท่อน	140	x	3.00	=	420	วัน
ใช้ 5 mold ผลิต ใช้เวลา	420	/	5.00	=	84	วัน
เตรียมสถานที่ + แบบหล่อ + ผลิต+ติดตั้ง	2 + 2	+	3	=	7	เดือน

ແທ່ນผลิต Segment						
ค่าเช่าที่ดิน+ ค่าใช้งาน โรงผลิต ต่อ Segmer	155	ท่อน	@	7,023.94	=	1,088,710.70 บาท
ค่าเช่าเครื่องจักรที่ต้องการใช้ในโรงผลิต	6	เดือน	@	1,265,000.00	=	7,590,000.00 บาท
ค่าบริหารโรงงาน	7	เดือน	@	696,900.00	=	4,878,300.00 บาท
				รวม		13,557,010.70 บาท
Mold	1	set	=	1,156,260.27		บาท
End mold      คิดใช้งาน 80 %	1	set	@	925,008.22	=	925,008.22 บาท
Pier mold      คิดใช้งาน 80 %	1	set	@	925,008.22	=	925,008.22 บาท
Typical mold      คิดใช้งาน 40 %	5	set	@	462,504.11	=	2,312,520.54 บาท
หลังคาคลุมแท่นผลิต	6	set	@	100,000.00	=	600,000.00 บาท
Rebar jig & Fabricated yard	6	set	@	50,000.00	=	300,000.00 บาท
				รวม		5,062,536.98 บาท
รวมทั้งสิ้น					=	18,619,547.68 บาท

#### วัสดุสิ้นเปลือง

Bond break	1,400.00	ตร.ม.	@	20.00	=	28,000.00	บาท
Curing compound	13,390.00	ตร.ม.	@	5.00	=	66,950.00	บาท
				รวม	=	94,950.00	บาท

## สรุปค่าใช้จ่าย

แท่นผลิต Segment	=	18,619,547.68	บาท
วัสดุสิ้นเปลือง	=	94,950.00	บาท
	รวม	=	18,714,497.68 บาท

พื้นที่แบบหล่อ (ประมาณ 55 ตร.ม./ท่อน)	=	8,470.00	ตร.ม.
ค่างานต่อพื้นที่ของไม้แบบต่อตารางเมตร	18,714,497.68 / 8,470.00 =	2,209.50	บาท

ปริมาณคอนกรีต	=	1,898.33	ลบ.ม.
ค่างานต่อปริมาตรของคอนกรีตต่อลูกบาศก์เมตร	18,714,497.68 / 1,898.33 =	9,858.40	บาท
	<b>ใช้</b>	=	<b>9,858.00 บาท</b>

โครงการก่อสร้างทางหลวงสาย 3414 สะพานข้ามทางหลวงหมายเลข 338					
ประมาณการจัดทำแบบหล่อ Segment Type Standard					
ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ราคา/หน่วย (บาท)	เป็นเงิน (บาท)
	แบบหล่อ Segment Type Standard พื้นที่	ตรม.	54.05		
<b>1</b>	<b>แผ่นเหล็ก</b>				
1.1	แผ่นเหล็ก หนา 3 มม. (30 ตรม.)	กก.	706.50	28.00	19,782.00
1.2	แผ่นเหล็ก หนา 10 มม. (80 ตรม.)	กก.	6,280.00	28.00	175,840.00
<b>2</b>	<b>เหล็ก H-Beam</b>				
2.1	H - Beam 200 x 150 x 6 x 12 ม. = 30.6 kg-m	กก.	367.20	28.00	10,281.60
2.2	H - Beam 175 x 175 x 7.5 x 36 ม.= 40.2 kg-m	กก.	1,447.20	28.00	40,521.60
2.3	H - Beam 150 x 150 x 7 x 12 ม.= 31.5 kg-m	กก.	378.00	28.00	10,584.00
2.4	H - Beam 100 x 100 x 6 x 30 ม.= 17.2 kg-m	กก.	516.00	28.00	14,448.00
<b>3</b>	<b>เหล็ก L</b>				
3.1	L 75 x 75 x 20 ม. 6.85 kg-m	กก.	137.00	28.00	3,836.00
<b>4</b>	<b>เหล็ก ก่อ</b>				
4.1	175 x 175 x 6.89 x 25 ม. = 31.1 kg-m.	กก.	777.50	28.00	21,770.00
4.2	150 x 150 x 4.5 x 20 ม. = 20.1 kg-m.	กก.	402.00	28.00	11,256.00
4.3	125 x 75 x 4.0 x 130 ม. = 11.7 kg-m.	กก.	1,521.00	28.00	42,588.00
4.4	100 x 100 x 4.0 x 18.0 ม. = 11.7 kg-m.	กก.	210.60	28.00	5,896.80
4.5	100 x 50 x 4.0 x 9 ม. = 8.59 kg-m.	กก.	77.31	28.00	2,164.68
4.6	75 x 75 x 4.0 x 30 ม. = 8.59 kg-m.	กก.	257.70	28.00	7,215.60
	ปริมาณรวม	กก.	13,078.01		
	เผื่อปริมาณการตัดต่อ 10 %	กก.	1,307.80		
	รวมราคาแบบเหล็ก	กก.	14,385.81	28.00	402,802.68
<b>5</b>	<b>ค่าแรง</b>				
5.1	ค่าเชื่อม ประกอบ ชี้นรูป	กก.	14,385.81	15.00	215,787.15
			รวมค่าแบบ ค่าแรง		618,589.83



ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ราคา/หน่วย (บาท)	เป็นเงิน (บาท)
<b>6</b>	<b>ชุดขับเคลื่อน</b>				
6.1	เฟืองคู่ ขนาด $\varnothing$ 350	ชุด	2.00	2,000.00	4,000.00
6.2	เฟืองคู่ ขนาด $\varnothing$ 125	ชุด	2.00	1,500.00	3,000.00
6.3	โซ่คู่	เส้น	2.00	1,364.00	2,728.00
6.4	มอเตอร์รับ	ชุด	2.00	15,000.00	30,000.00
6.5	รางรถไฟ	กก.	550.00	35.00	19,250.00
					58,978.00
<b>7</b>	<b>ชุดปรับระดับ</b>				
7.1	ไฮดรอลิคแจ๊ค	ชุด	4.00	10,000.00	40,000.00
7.2	วาล์ว	ชุด	4.00	500.00	2,000.00
7.3	สายไฮดรอลิค	ม.	8.00	1,500.00	12,000.00
7.4	ปั๊มไฮดรอลิค	ชุด	4.00	30,000.00	120,000.00
7.5	สายไฮดรอลิค (ชนิดอ่อน)	ม.	17.00	2,500.00	42,500.00
					216,500.00
รวมค่าแบบ ค่าแรง +ชุดขับเคลื่อน+ชุดปรับระดับ					894,067.83
ค่าบำรุงรักษาในการใช้งาน 10 %					89,406.78
<b>รวมเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดทำ ชุดMold</b>					<b>983,474.61</b>

### Foundation for Mold

คิดขนาดพื้นที่ 12.00 m. x 15.00 m.

ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ราคา/หน่วย (บาท)	เป็นเงิน (บาท)
1	เสาเข็มคอนกรีตทกเหลี่ยมกลวง $\varnothing$ 15 cm. ยาว 6.00	ต้น	30.00	389.00	11,670.00
	รวมค่าตอก				-
2	คอนกรีต lean	ลบ.ม	18.00	1,676.00	30,168.00
3	คอนกรีตพื้น	ลบ.ม	54.00	1,986.00	107,244.00
4	ไม้แบบ	ตร.ม	16.20	223.47	3,620.21
4	เหล็กเสริม	ต้น	0.80	25,104.31	20,083.45
รวมเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดทำ					172,785.66
<b>รวมเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดทำ ชุดMold+ Foundation</b>					<b>1,156,260.27</b>

## คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่างานต่าง ๆ

ปริมาณแบบเหล็ก ต่อ พื้นที่แบบหล่อของ Mold				กก./ตรม.	
	14,385.81	/	54.05	=	266.157
<b>นำไปประยุกต์ใช้งาน</b>				<b><u>265.00</u></b>	กก./ตรม.

คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของ ชุดขับเคลื่อน+ ชุดปรับระดับ ต่อ ค่างาน แบบหล่อ Segment Type Standard					
	275,478.00	/	618,589.83	=	44.53%
<b>นำไปประยุกต์ใช้งาน</b>				<b><u>30.00%</u></b>	

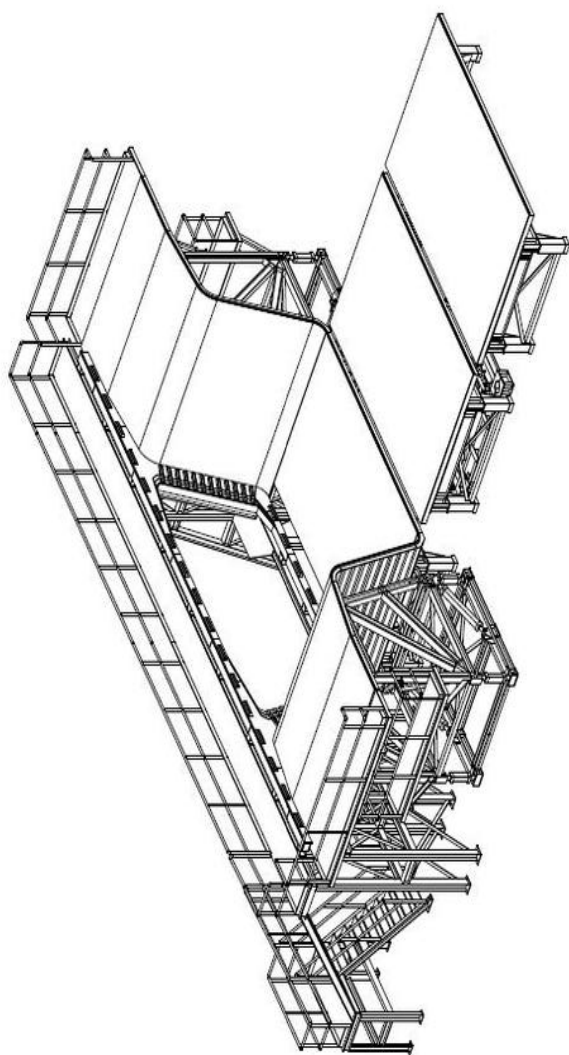
Yard For Precast Segment					
ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคา/หน่วย (บาท)	เป็นเงิน (บาท)
	<u>1.ค่าก่อสร้างโรงผลิต</u>				
1	Land Rental (10 ปี)	50	ไร่	25,000.00	12,500,000.00
2	Land Clearing	50	ไร่	4,128.00	206,400.00
3	Backfill and Compaction	22400	Cu.m	250.00	5,600,000.00
4	Mould Foundation Construction	3	Nos.	600,000.00	1,800,000.00
5	Gantry Crane Foundation Construction	4500	m.	2,800.00	12,600,000.00
6	Toilet	3	Unit	150,000.00	450,000.00
7	Rebar Shop	1	Unit	500,000.00	500,000.00
8	Main Office	1	Unit	1,000,000.00	1,000,000.00
9	Post tension Shop	1	Unit	500,000.00	500,000.00
10	Maintenance Shop	3	Unit	500,000.00	1,500,000.00
11	Production Shop	1	Unit	500,000.00	500,000.00
12	Canteen Shop	1	Unit	300,000.00	300,000.00
13	Guard House	1	Unit	20,000.00	20,000.00
14	Public Utility	4	L/S.	300,000.00	1,200,000.00
15	Electric Sytem	1	L/S.	1,000,000.00	1,000,000.00
16	Car Park	1	L/S.	50,000.00	50,000.00
17	Labour Camp Construction	1	L/S.	2,000,000.00	2,000,000.00
18	ค่ารื้อถอนโรงผลิต คิด 1 %				417,264.00
	รวม				42,143,664.00

Note. คัดราคาที่ดิน 1 ไร่ @ 0.5 ล้าน ดอกเบี้ย 5 % ต่อปี	25,000.00 บาท/ไร่/ปี
ค่าเช่า	2,083.33 บาท/ไร่/เดือน
ค่าเช่า	1,250,000.00 บาท/50ไร่/ปี
ค่าเช่า	12,500,000.00 บาท/50ไร่/10ปี

ผลิต Segment 1 Ea. ใช้เวลา 2 วัน	
ทำการผลิต 5 Line ได้วันละ	2.50 Ea.
1 ปีทำการผลิต 8 เดือน ดังนั้น ผลิตได้ ต่อ 1 ปี	240 x 2.50 600 Ea.
คิดการใช้งาน โรงผลิต 10 ปี ดังนั้น ผลิตได้	6,000 Ea.
ค่าก่อสร้างโรงผลิต ต่อ 1 ก้อน Segment =	7,023.94 บาท /Ea.

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ค่าแรง	Over time	รวมเงิน
		คน	บาท/เดือน	คิด 20 %	บาท/เดือน
	<u>2.ค่าบริหารโรงงาน</u>				
1	Yard Manager	1	120,000.00	-	120,000.00
2	Chif Division	4	30,000.00	-	120,000.00
3	Engineer	2	45,000.00	9,000.00	99,000.00
4	Cad Operator	2	15,000.00	3,000.00	33,000.00
5	Office & Technician & Clerk	4	20,000.00	4,000.00	84,000.00
6	Fore Man	4	25,000.00	5,000.00	105,000.00
7	Labour	30	4,500.00	900.00	135,900.00
	รวม				696,900.00
กำหนดใช้					700,000.00

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคา/หน่วย (บาท)/เดือน	เป็นเงิน (บาท)/เดือน
	<u>3.ค่าเช่าเครื่องจักรที่ต้องกรใช้ในโรงผลิต</u>				
1	Air Compressor	3	Nos.	9,000.00	27,000.00
2	Conveyer Belt	1	Nos.	30,000.00	30,000.00
3	Crane Truck	4	Nos.	90,000.00	360,000.00
4	Emergency Generator	2	Nos.	25,000.00	50,000.00
5	Mobile Crane	2	Nos.	50,000.00	100,000.00
6	Mono Starnd Jack	1	Nos.	6,000.00	6,000.00
7	Multi Starnd Jack	1	Nos.	6,000.00	6,000.00
8	Mould Winch	3	Nos.	6,000.00	18,000.00
9	Round Duct Forming Machine	1	Nos.	6,000.00	6,000.00
10	Flat Duct Forming Machine	1	Nos.	6,000.00	6,000.00
11	Stressing Pump	1	Nos.	6,000.00	6,000.00
12	Gantry Crane 30 ton	4	Nos.	130,000.00	520,000.00
13	Gantry Crane 20 ton	1	Nos.	120,000.00	120,000.00
14	Grouting Maching	1	Nos.	10,000.00	10,000.00
	รวม	29	Nos.		1,265,000.00
กำหนดใช้					1,200,000.00



PRECAST CONCRETE SEGMENT FORMWORK, PENANG, MALAYSIA - 39 TONNES