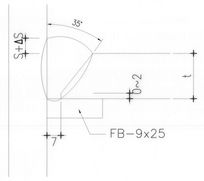
BUTT WELDING

TYPE T1

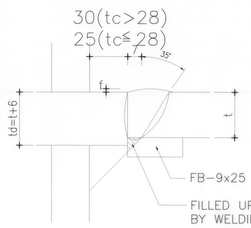


t	9	12	14	16	19	22
S+ΔS	3~10	3~10	4~11	4~11	5~12	6~13

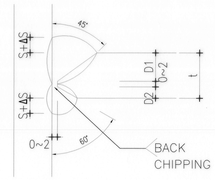
t	25	28	32	36	40	
S+ΔS	7~14	7~14	8~15	9~16	10~17	

TYPE T2

(DIAPHRAGM)



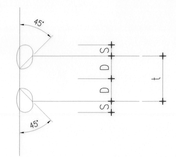
TYPE T3



t	19	22	25	28	32	36	40
D1	14	16	18	20	22	24	26
D2	5	6	7	8	10	12	14
S+ΔS	5~12	6~13	7~14	7~14	8~15	9~16	10~17

TYPE T4

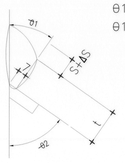
16<t ≦ 40



t	19	22	25	28	32	36	40
D	9	10	10	11	12	13	14
S	7	7	7	7	8	9	10

TYPE T5

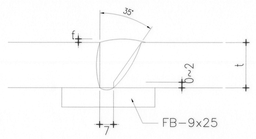
θ1 ≧ 35°:θ2<55°
θ1NATURAL ANGLE:
45° ≦ θ<55°



t	9	12	14	16	19	22
S+ΔS	3~10	3~10	4~11	4~11	5~12	6~13

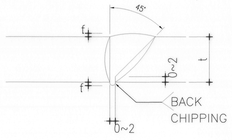
t	25	28	32	36	40	
S+ΔS	7~14	7~14	8~15	9~16	10~17	

TYPE B1

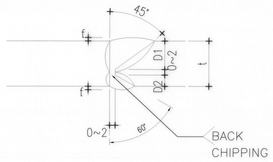


TYPE B2

t<19



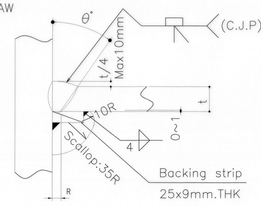
TYPE B3



t	19	22	25	28	32	36	40
D1	14	16	18	20	22	24	26
D2	5	6	7	8	10	12	14

TYPE B4

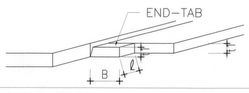
SMAW
FCAW

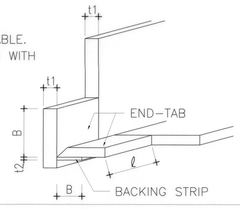


t	R	θ°
6~19	7	45°
t ≧ 20	7	35°

FINISH FOR END OF WELDED PLATES AND BACKING STRIP

1. BUTT WELDS
   IN PRINCIPLE. END-TAB SHALL BE APPLICABLE.
   END-TAB SHALL BE EQUIVALENT MATERIALS WITH THE WELDED PLATE.
   STANDARD MATERIALS SHALL BE USED FOR THE BACKING STRIP.



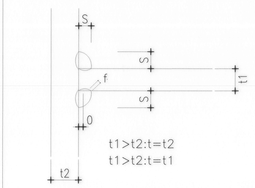


METHOD	END-TAB			BACKING STRIP	
	ℓ	B	t1	B1	t2
MANUAL	30-50	30-50	t1	25	9-12
SEMI-AUTO	40-60				9-12
AUTOMATIC	50-100				12

FILLET WELDING

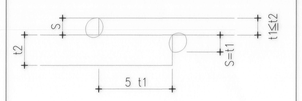
TYPE F1

6<t ≦16



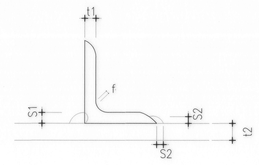
t	6	~9	~12	~16
S	6	8	10	13

TYPE F2



TYPE F3

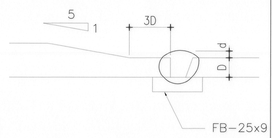
t1≦t2



t1	6	7	9	10	12	15
S1	8	10	14	14	17	17
S2	4	5	7	7	10	10

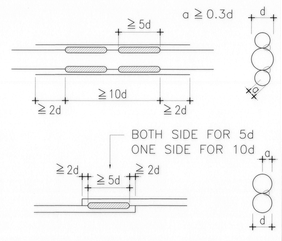
TYPE F4

IN CASE OF MORE MORE THAN 10mm.



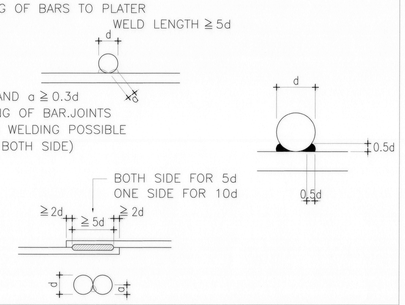
TYPE F5

WELDING OF BAR JONITS
(WHEN WELDING POSSIBLE FROM ONE SIDE)



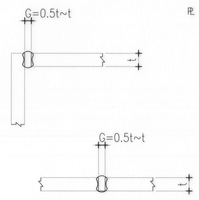
TYPE F6

WELDING OF BARS TO PLATER

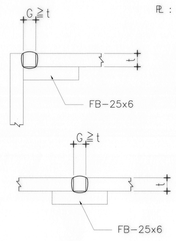


BUTT WELDING

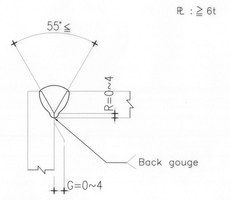
TYPE C1



TYPE C2

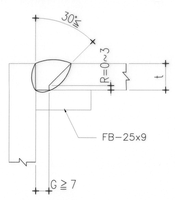


TYPE C3



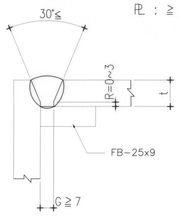
TYPE C4

MANUAL WELDING R : ≧ 6t



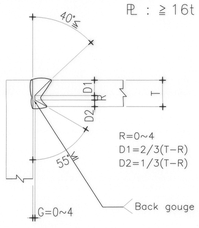
TYPE C5

R : ≧ 12t



TYPE C6

R : ≧ 16t



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2 ถนนนางลิ้นจี่ ยานนาวา สาทร กรุงเทพฯ 10210

โครงการ
ระบบอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(แบบ STUDIO 2)

อธิการบดี
ดร. สาธิต พุทธชัยยงค์

รองอธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย

สถาปนิกออกแบบ
–

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย6544
นายชนินทร์ สุวพรหม สย17743

วิศวกรเครื่องกล
นายวสันต์ เธียรสุวรรณ สก.2665

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ทาใบยา ภฟก.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
–

ผู้เขียนแบบ
–

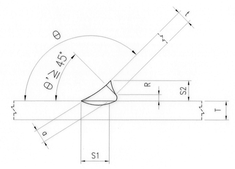
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
มาตรฐานรอยเชื่อม 1/3

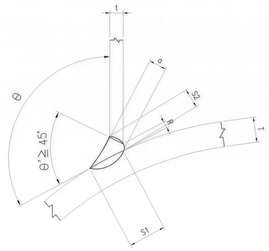
มาตราส่วน	วันที่
NOT TO SCALE	
แผ่นที่ A-06	รวม 40

PIPE TO PIPE WELDS

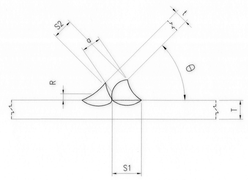
TYPE T1



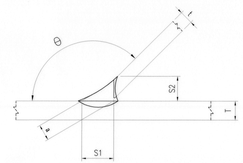
TYPE T2



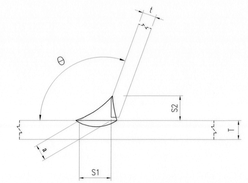
TYPE T3



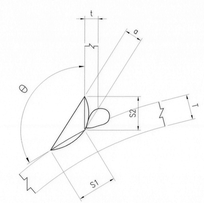
TYPE T4



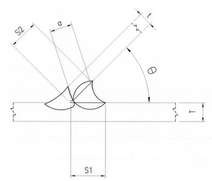
TYPE T5



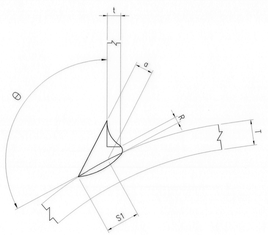
TYPE T6



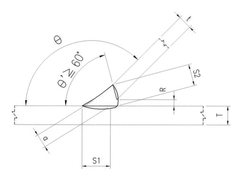
TYPE T7



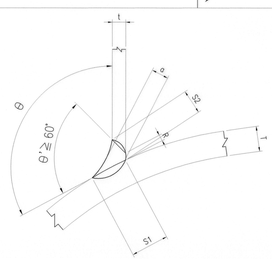
TYPE T8



TYPE T10



TYPE T11

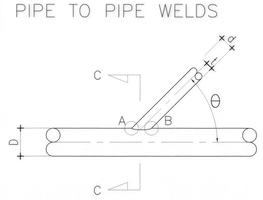


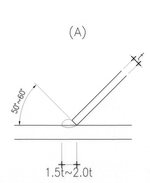
NOTE

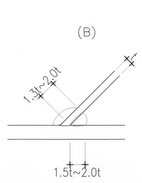
a : throat depth
S : Welding size (S1,S2)
R : root gap
T : Thickness of Main Pipe
t : Thickness of Sub Pipe
θ : Angle of Joint

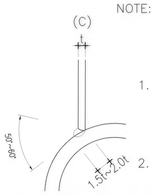
TYPE	ANGLE OF JOINT	WELDING OF SIZE (S1&S2)
TYPE T1	120° ≥ θ ≥ 90°	2T≥S1 2t≥S1 a≥1.2t 3≥R≥0
TYPE T2	120° ≥ θ ≥ 90°	2T≥S1 2t≥S1 a≥1.2t 3≥R≥0
TYPE T3	90°>θ≥30°	2T≥S1 2t≥S2 a≥1.4t 3≥R≥0
TYPE T4	150° ≥ θ ≥ 120°	2T≥S1 2t≥S2 a ≥ t
TYPE T5 TYPE T6	120° ≥ θ > 90° 120° ≥ θ > 90°	2T≥S1 2t≥S2 a≥1.2t
TYPE T7	90°≥θ≥30°	2T≥S1 2t≥S2 a≥1.4t
TYPE T8	120° ≥ θ > 60°	2T≥S1 2t≥S2 a≥1.2t 3≥R≥0
TYPE T9	θ=0	1.5T≥S1 a=T 3≥R≥0
TYPE T10 TYPE T11	θ>120°	2T≥S1 2t≥S2 a ≥ t 3≥R≥0

PIPE TO PIPE WELDS









NOTE: WELL THCKNESS
OF PIPE 2 ≤ t ≤ 12
ANGLE OF JOINT 30° ≤ θ ≤ 90°
PIPE SIZE RATIO d ≤ D

1. THIS STANDARD OF WELDING IS APPLICABLE IN CASE MANUAL OR SEMI-AUTOMATIC CARBON DIOXIDE GAS SEALED ARC WELDING.
2. REINFORCEMENT OF WELDING.
BUTT WELDING 0.5 ≤ f<3mm
FILLET WELDING f ≤ 0.1S+1mm.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2 ถนนนางลิ้นจี่ ยานนาวา สาทร กรุงเทพฯ 10210

โครงการ
ระบบอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(แบบ STUDIO 2)

อธิการบดี
ดร. สาธิต พุทธชัยยงค์

รองอธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย

สถาปนิกออกแบบ
–

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชนินทร์ สุวพรหม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
นายวสันต์ เธียรสุวรรณ สก.2665

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ทาใบยา ภฟก.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
–

ผู้เขียนแบบ
–

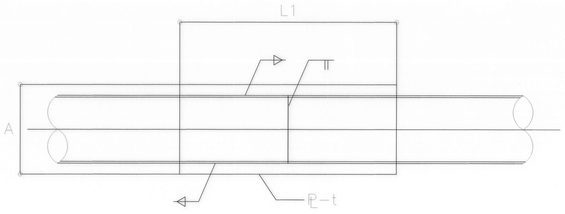
REV.	DESCRIPTION	DATE

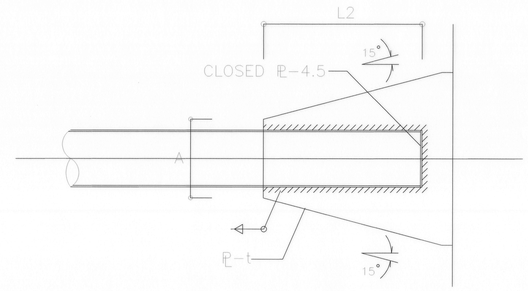
แสดงแบบ
มาตรฐานรอยเชื่อม 2/3

มาตราส่วน	วันที่
NOT TO SCALE	
แผ่นที่ A-07	รวม 40

PIPE JOINT LIST

OUTSIDE DIAMETER (mm)	THICKNESS (mm)	WELDING OF FILLET SIZE (mm)	GASSET PLATE SIZE (mm)		WELDING LENGTH (mm)		OUTSIDE DIAMETER (mm)	THICKNESS (mm)	WELDING OF FILLET SIZE (mm)	GASSET PLATE SIZE (mm)		WELDING LENGTH (mm)	
			A	℄–t	L1	L2				A	℄–t	L1	L2
21.7	2.0	3	70	4.5	60	30	101.6	2.8~3.2	5	150	9	300	150
	2.3~2.6	4	70	4.5	60	30		3.6~4.5	6	150	9	300	150
	2.8~3.2	5	70	4.5	60	30		5.0~5.6	6	150	12	350	175
27.2	2.0	3	70	4.5	70	35	114.3	2.8~3.2	5	160	9	300	150
	2.3~2.6	4	70	4.5	70	35		3.6~4.5	6	160	12	400	200
	2.8~3.2	5	70	4.5	70	35		5.0~5.6	6	160	12	400	200
34.0	2.3~2.6	4	80	4.5	80	40		6.0	6	160	16	450	225
	2.8~3.2	5	80	4.5	80	40	139.8	3.6~4.5	6	190	12	400	200
	3.6~4.5	6	80	6	80	45		5.0~5.6	6	190	12	550	275
42.7	2.3~2.6	5	90	4.5	100	50		6.0	6	190	16	550	275
	2.8~3.2	5	90	4.5	100	50		7.0	7	190	16	550	275
	3.6~4.5	6	90	6	100	60	165.2	3.6~4.5	6	210	12	550	275
48.6	2.3~2.6	4	90	4.5	120	60		5.0~5.6	6	210	16	650	325
	2.8~3.2	5	90	6	120	60		6.0	6	210	16	650	325
	3.6~4.5	6	90	9	120	70		7.0	7	210	19	650	325
60.5	2.3~2.6	4	110	4.5	150	75	190.7	4.5	6	240	12	650	325
	2.8~3.2	5	110	6	150	75		5.0	6	240	16	650	325
	3.6~4.5	6	110	9	150	85		6.0	6	240	16	750	375
76.3	2.8~3.2	5	120	9	200	100		7.0	7	240	19	750	375
	3.6~4.5	6	120	9	250	125	216.3	4.5	6	260	12	750	375
	5.0~5.6	6	120	12	300	150		5.0	6	260	16	850	425
89.1	2.8~3.2	5	130	9	250	125		6.0	7	260	19	850	425
	3.6~4.5	6	130	9	250	125		7.0	8	260	22	850	425
	5.0~5.6	7	130	12	300	150							





มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2 ถนนนางลิ้นจี่ ยานนาวา สาทร กรุงเทพฯ 10210

โครงการ
ระบบอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(แบบ STUDIO 2)

อธิการบดี
ดร. สาธิต พุทธชัยยงค์

รองอธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย

สถาปนิกออกแบบ
–

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชนินทร์ สุวพรหม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
นายวสันต์ เธียรสุวรรณ สก.2665

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ทาใบยา ภฟก.31982

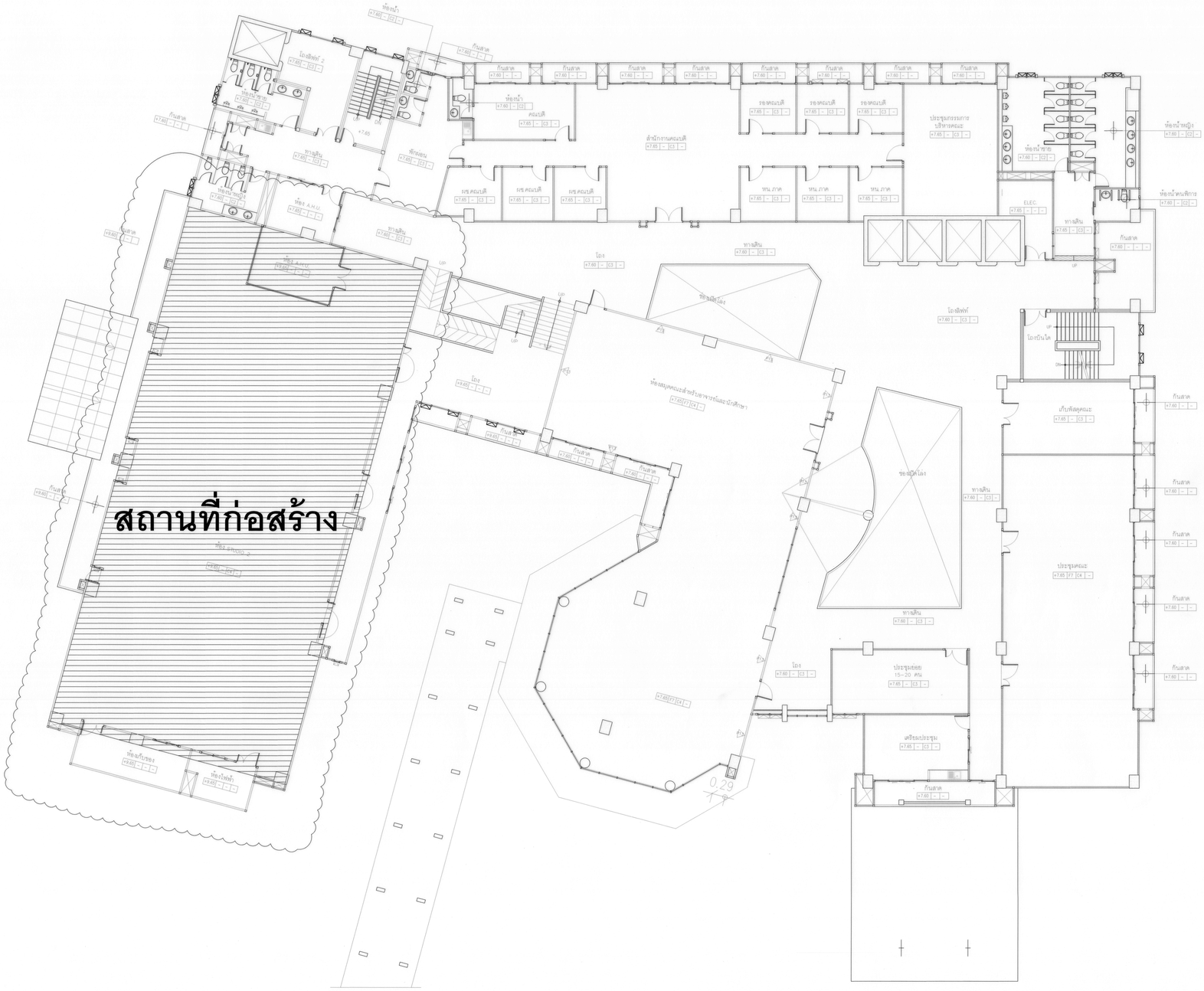
วิศวกรสุขาภิบาล
–

ผู้เขียนแบบ
–

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
มาตรฐานรอยเชื่อม 3/3

มาตราส่วน	วันที่
NOT TO SCALE	
แผ่นที่ A–08	รวม 40



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2 ถนนนางลิ้นจี่ ยานนาวา สาทร กรุงเทพฯ 10210

โครงการ

ระบบอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(แบบ STUDIO 2)

อธิการบดี

ดร. สาธิต พุทธชัยยงค์

รองอธิการบดี

ดร. สุกิจ นิตินัย

สถาปนิกออกแบบ

–

วิศวกรโครงสร้าง

นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย6544

นายชนินทร์ สุวพรหม สย7743

วิศวกรเครื่องกล

นายวสันต์ เธียรสุวรรณ สก.2665

วิศวกรไฟฟ้า

นายกมล ทาใบยา ภฟท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

–

ผู้เขียนแบบ

–

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ

KEY PLAN

มาตราส่วน	วันที่
NOT TO SCALE	
แผ่นที่	รวม
A–09	40

ข้อกำหนดงานก่อสร้าง

งานทั่วไป

1. การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้างอาคารจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและรายการก่อสร้างต่อไปนี้
   1.1 พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
   1.2 BUILDING CODE REQUIREMENTS FOR REINFORCED CONCRETE, ACI 318-89 (REVISED 1992)
   1.3 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องควบคุมการก่อสร้าง พ.ศ. 2522
   1.4 THE AISC SPECIFICATION FOR THE DESIGN, FABRICATION & ERECTION OF STRUCTURAL STEEL FOR BUILDINGS, 9TH EDITION.
   1.5 มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.)
2. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบยืนยันระยะ, มิติและสภาพทั้งหมด ณ สถานที่ก่อสร้างและตรวจสอบระยะ, มิติและรายละเอียดที่แสดงไว้ในแบบโครงสร้างกับที่แสดงไว้ในแบบสถาปัตยกรรม แบบไฟฟ้า และ/หรือแบบเครื่องกล ช่องเปิดและสิ่งที่ต้องฝังในพื้นและผนังสำหรับงานสถาปัตยกรรม ไฟฟ้า และ/หรือเครื่องกล จะต้องกำหนดตำแหน่งให้แน่นอนก่อนการก่อสร้าง
3. ในกรณีที่เกิดการขัดแย้ง เช่นระหว่างรายการก่อสร้างกับหมายเหตุ หรือรายละเอียดที่ปรากฏในแบบ หรือระหว่างหมายหตุทั่วไปกับรายละเอียดเฉพาะจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเพื่อตีความตามเจตนาของเอกสารสัญญาก่อนเริ่มดำเนินการ
4. รายละเอียดที่เขียนไว้ว่า ทั่วไป/ TYP. ให้นำไปใช้ได้ในทุกกรณีนอกจากระบุไว้โดยเฉพาะเป็นอย่างอื่น ถ้าไม่มีรายละเอียดแสดงไว้ให้ก่อสร้างตามที่แสดงไว้ในงานที่มีลักษณะคลล้ายคลึงกัน
5. ท่อน้ำ/ ท่อไฟฟ้าใต้ดิน และสิ่งที่ต้องฝังอื่นๆ จะต้องวางและยึดไว้อย่างถาวรก่อนเทคอนกรีต

งานขุด

1. งานขุดต่างๆ จะต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนทำการวางเหล็กเสริม และเทคอนกรีต
2. ด้านข้างของร่องและบ่อจะต้องก่อสร้างให้มีความมั่นคงและปลอดภัยต่อบุคคล, โครงสร้างข้างเคียง และงานที่จะก่อสร้างในร่องหรือบ่อขุด
3. เมื่อพบวัสดุที่ไม่เหมาะสมที่ก้นหลุม ให้ทำการขุดลึกลงไปจนถึงดินที่เหมาะสมตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ และถมส่วนที่ขุดเกินด้วยดินที่ได้รับความเห็นชอบแล้วจนถึงระดับที่ต้องการและบดอัดตามรายการมาตรฐาน
4. งานขุดจะต้องเลยผนังหรือฐานรากคอนกรีตออกไป เพื่อให้มีระยะทางเพียงพอที่จะวางและถอดไม้แบบติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกและตรวจสอบงานด้วยตามเปล่าได้ ยกเว้นในกรณีที่หล่อคอนกรีตชนผนังบ่อที่ขุด
5. การตรวจสอบและทดสอบงานขุดและงานถมจะต้องเป็นไปตามรายการมาตรฐาน

งานคอนกรีตเสริมเหล็ก

1. กำลังอัดของแท่งคอนกรีตทรงกระบอกต้องมีกำลังอัดประลัย (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ไม่น้อยกว่า 280 กก. ต่อ ตร.ซม. ที่อายุ 28 วัน นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นไว้ในแบบ การจัดหาและติดตั้งงานคอนกรีตจะต้องเป็นไปตามรายการมาตรฐานสำหรับงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก
2. ปูนซีเมนต์ที่ใช้ต้องเป็นปูนซิเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่หนึ่ง ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
3. น้ำหนักของปูนซิเมนต์ที่ใช้ให้ใช้ตามที่ระบุดังนี้
   - งานฐานรากใช้ไม่น้อยกว่า 325 กก. ต่อลูกบาศก์เมตร
   - งานเสา, พื้น, งาน 300 กก. ต่อลูกบาศก์เมตร
4. อัตราส่วนของน้ำต่อปูนซิเมนต์ต้องไม่มากกว่า 0.50 (น้ำ/ปูนซิเมนต์)
5. ค่ายุบตัวของคอนกรีต ที่ใช้สำหรับงานก่อสร้างต่างๆ

ประเภทของงาน	ค่าความยุบตัว (ซม.) ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
งานฐานราก	10.0	8.0
งานพื้น คาน และผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก	12.5	7.5
งานเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก	12.5	7.5
งานพื้นถนนและลานจอดรถ	7.5	5.0

6. เหล็กเสริม เหล็กเดือย (DOWEL) สลักเกลียวสมอ (ANCHOR BOLT) และสิ่งที่ต้องฝังในคอนกรีตนั้นๆ จะต้องยึดอยู่กับที่ให้แน่นก่อนทำการเทคอนกรีต
7. ทุกรอยต่อที่เทจะต้องโผล่เหล็กเดือยซึ่งมีขนาดและระยะเรียงเท่ากับเหล็กเสริมหลังรอยต่อนั้น
8. คอนกรีตหยาบจะต้องมีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอก ที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 150 กก. ต่อ ตารางเซ็นติเมตร
9. เหล็กเสริมขนาด 10 มม. หรือใหญ่กว่า จะต้องเป็นเหล็กข้ออ้อย เกรด SD 40 ตาม มอก. 24-2536 เหล็กเสริมขนาด 9 มม. หรือเล็กกว่าจะต้องเป็นเหล็กเส้นกลม เกรด SR-24 ตาม มอก. 20-2527 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการ ทดสอบให้ผู้ว่าจ้างก่อนทำการประกอบติดตั้ง การจัดหาประกอบและติดตั้งเหล็กเสริมจะต้องเป็นไปตามรายการมาตรฐาน
10. ผู้ว่าจ้างจะต้องนำส่งแบบการวางเหล็กเสริมให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนทำการประกอบติดตั้ง
11. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมที่แสดงไว้มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร
12. ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมต่ำสุดเท่ากับที่ระบุไว้ข้างล่าง นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบ

ผิวหน้า (ใช้แบบหล่อ) ส่วนที่สัมผัสกับดิน	80 มม.
ฐานราก	75 มม.
ผิวนอกของผนัง	40 มม.
แผ่นพื้น (ใช้แบบหล่อ)	20 มม.
คานและเสา (ใช้แบบหล่อ)	40 มม.

13. สลักเกลียวสมอจะต้องเป็นไปตาม ASTM A 325 สลักเกลียวสมอที่อยู่ภายนอก จะต้องอาบสังกะสีตลอดความยาวตามรายการมาตรฐาน
14. สลักเกลียวสมอจะต้องขันให้แน่นพอดี นอกจากจะระบุค่าแรงบิด (TORQUE VALUE) ไว้ในแบบ

งานเหล็กโครงสร้าง

1. เหล็กโครงสร้างจะต้องมีมาตรฐานดังนี้
   - เหล็กรูปพรรณ ใช้มาตรฐาน JIS G3101 SS 400 หรือ ASTM A 36 YEILD STRENGTH ไม่น้อยกว่า 2,500 กก./ซม.^{2}
   - เหล็กบาง (LIGHT GAUGE) ใช้มาตรฐาน ตาม มอก, 107-2517 YEILD STRENGTH ไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ซม.^{2}
2. ผู้รับจ้างจะต้องส่ง SHOP DRAWING ของเหล็กโครงสร้างให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนทำการประกอบ
3. ถ้าไม่ได้ระบุขนาดของลวดเชื่อมในแบบ ให้ใช้ขนาด 3 มม. สำหรับเหล็กบาง และ 6 มม. สำหรับเหล็กรูปพรรณ
4. ลวดเชื่อมใช้ชั้นคุณภาพ E70 เป็นไปตามมาตรฐาน AWS จะต้องมีกำลังดึงไม่น้อยกว่า 4,900 กก./ซม.^{2}
5. งานทาสีกันสนิม จะต้องทารองพื้นด้วยสีรองพื้น RUST-OLEUM (X-60) และทาทับด้วยสีจริง 2 ชั้น
6. จะต้องหุ้มโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ส่วนที่เป็นโครงหลังคา ด้วยวัสดุซึ่งสามารถทำให้โครงสร้างมีอัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง วิธีทดสอบอัตราการทนไฟ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 119

งานเสาเข็ม

1. เสาเข็มที่นำมาใช้จะต้องมีความยาว เนื้อที่หน้าตัด และรับน้ำหนักได้ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง
2. เสาเข็มต้องมีคุณสมบัติทั่วไปเป็นไปตามคุณสมบัติทั่วไปของเสาเข็มคอนกรีต และตาม มอก. 395-2524
3. เสาเข็มที่จะนำมาตอกใช้งานได้ก็ต่อเมื่ออายุของคอนกรีตของเสาเข็มนั้นมีอายุนับจากวันหล่อเสาเข็มเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 28 วัน สำหรับเสาเข็มที่หล่อด้วยปูนซิเมนต์ปอร์ตแลนด์ธรรมดา (ประเภท 1) และไม่น้อยกว่า 7 วัน สำหรับเสาเข็มที่หล่อด้วยปูนซิเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดแข็งตัวเร็ว (ประเภท 3) และคอนกรีตจะต้องมีค่ากำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่าค่าที่ได้กำหนดนั้น

งานตรวจแนวเชื่อม

ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจรอยเชื่อมด้วย X-RAY หรือ ULTRA SONIC TEST. และมีรายงานการตรวจสอบพร้อมวิศวกรลงนามรับรอง นำส่งกับคณะกรรมการตรวจการจ้าง

หมายเหตุ

หากแบบมีการขัดแย้งกันระหว่างรายการประกอบแบบ งานสถาปัตย์ งานโครงสร้าง งานระบบ ให้ผู้รับจ้างนำเสนอ และหาข้อสรุปกับทางคณะกรรมการการตรวจจัดจ้างก่อนดำเนินการใดๆ หากการดำเนินการใดๆ ของผู้รับจ้างดำเนินงานโดยไม่ได้รับอนุญาติจากคณะกรรมการ ฯ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบหากเกิดการผิดพลาด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2 ถนนนางลิ้นจี่ ยานนาวา สาทร กรุงเทพฯ 10210

โครงการ
ระบบอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(แบบ STUDIO 2)

อธิการบดี
ดร. สาธิต พุทธชัยยงค์

รองอธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชนินทร์ สุวพรหม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
นายวสันต์ เธียรสุวรรณ สก.2665

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ทาใบยา ภฟก.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
ข้อกำหนดงานก่อสร้าง

มาตราส่วน	วันที่
NOT TO SCALE	
แผ่นที่	รวม
A-10	40

รายการประกอบแบบก่อสร้าง (1)

1. รายการประกอบแบบก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างมีความประสงค์ที่จะจัดหาผู้รับจ้างที่มีฝีมือแรงงานที่มีความปราณีต รวมถึงวัสดุ-อุปกรณ์ , เครื่องมือ-เครื่องใช้ที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้างอาคารตามรูปแบบให้แล้วเสร็จตามรายการประกอบแบบทุกประการ

2. ขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบ

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ-อุปกรณ์ , ช่างฝีมือที่ชำนาญงาน และคนงานที่มีความสามารถในการทำงานก่อสร้างให้ถูกต้องและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของรายการประกอบแบบทุกประการ โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินงานและควบคุมการปฏิบัติงานให้ถูกต้องเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำงานก่อสร้างให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่ได้กำหนดไว้ และไม่ยกเอาเหตุขัดข้องใด ๆ ขึ้นมาอ้างเพื่อเลี่ยงความรับผิดชอบ ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนการดำเนินงานและคาดการณ์ล่วงหน้าเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมหรืออุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นเพื่อให้งานก่อสร้างดำเนินไปโดยเรียบร้อย ตามเวลาที่ได้กำหนดไว้ หากผู้รับจ้างผิดสัญญาต้องถูกปรับเป็นเงิน... บาทต่อวัน

2.3 ความเสียหายหรือข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นเกี่ยวกับงานก่อสร้างไม่ว่าจะด้วยอุบัติเหตุ , อัคคีภัย , ภัยธรรมชาติ หรือเหตุผลอื่นใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้น

2.4 ความเสียหายอย่างใดอย่างหนึ่งอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว โดยผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบแต่อย่างใด

2.5 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการติดต่อเกี่ยวกับการขออนุญาตต่อหน่วยงานราชการ เช่น ประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ หรืออื่น ๆ ผู้รับจ้างจะตรวจรับงานได้ก็ต่อเมื่อผู้รับจ้างนำหลักฐานใบอนุญาตทางหน่วยงานราชการมามอบให้ผู้ว่าจ้างก่อน (รวมถึงสถาปนิกและวิศวกรด้วย)

2.6 การติดตั้งวัสดุ-อุปกรณ์บางอย่างที่ไม่ได้รวมอยู่ในรายการประกอบแบบ ซึ่งทางผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้ดำเนินการเอง เช่น เครื่องปรับอากาศ เฟอร์นิเจอร์ และอื่น ๆ โดยให้ถือเป็นส่วนหนึ่งที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและให้ความร่วมมือในการติดตั้งดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้

2.7 ในการประมูลงานก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องเสนอราคาโดยแยกรายการวัสดุ-อุปกรณ์ แรงงาน และอื่น ๆ ตามรายการประกอบแบบให้ละเอียด เพื่อความสะดวกในการพิจารณาราคาของผู้ว่าจ้าง

2.8 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเก็บกองวัสดุ-อุปกรณ์ให้เรียบร้อย ไม่กีดขวางทางเดินหรือผิวการจราจร ตลอดจนหาทางป้องกันเสียงรบกวน เศษวัสดุหรือฝุ่นละอองที่ตกลงมาจากอาคาร

2.9 ในกรณีที่หน่วยงานราชการได้ระบุให้จัดหาสถาปนิกและวิศวกรเป็นผู้ลงชื่อควบคุมงานในขั้นตอนการขออนุญาต ให้ผู้จ้างจัดหาบุคคลดังกล่าวมาลงชื่อในแบบงานก่อสร้างแก่ผู้ว่าจ้างด้วย

3. รายการก่อสร้าง

3.1 ผู้รับจ้างต้องทำการรังวัดที่ดินจริงที่จะทำงานก่อสร้างก่อนที่จะลงมือทำการปักผังและฐานราก

3.2 ผู้รับจ้างต้องทำการศึกษาและทำความเข้าใจในแบบและรายการก่อสร้างอย่างละเอียด

3.3 สิ่งปรากฏในแบบและรายการก่อสร้างทั้งหมดให้รวมอยู่ในการจ้างเหมาทั้งสิ้น นอกจากจะกำหนดไว้หรือมีคำสั่งเปลี่ยนแปลง

3.4 สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ได้กำหนดไว้ในแบบและรายการก่อสร้างที่ขัดแย้งกัน ให้ยึดถือส่วนที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์หรือยึดเอาตามการพิจารณาของสถาปนิกและวิศวกรเป็นหลัก

3.5 สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่เป็รายละเอียดหรือถ้อยคำในแบบและรายการก่อสร้างที่เป็นปัญหาหรือข้อบกพร่อง ให้ยึดเอาตามการพิจารณาของสถาปนิกและวิศวกรเป็นหลัก

3.6 สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มิได้กำหนดไว้ในแบบและรายการก่อสร้าง แต่เป็นส่วนหนึ่งหรือองค์ประกอบหรือความจำเป็นต้องทำงานก่อสร้างให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างหรือตามวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด d2ๆ เพิ่มเติม

3.7 สถาปนิกและวิศวกรมีสิทธิที่จะขยายแบบหรือรายการส่วนหนึ่งส่วนใดเพื่อให้งานก่อสร้างนั้นถูกต้องตามวัตถุประสงค์ โดยให้ถือว่าแบบรายการนั้นเป็นส่วนหนึ่งของแบบและรายการก่อสร้างตามสัญญา

4. การดำเนินการ

4.1 สถาปนิกและวิศวกรเป็นผู้มีอำนาจชี้ขาดว่า วัสดุ-อุปกรณ์ก่อสร้าง หรือการปฏิบัติงานนั้นถูกต้องตามแบบและรายการก่อสร้างหรือมีความเหมาะสมตามหลักวิชาช่างที่ดี

4.2 ตลอดระยะเวลางานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้ผู้ตรวจงานของผู้ว่าจ้างทำการตรวจงานได้ตลอดเวลา หากพบว่ามีข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานหรือวัสดุ-อุปกรณ์ไม่เป็นไปตามแบบหรือรายการก่อสร้าง หรือเป็นการฝ่าฝืนสัญญา สถาปนิกและวิศวกรหรือผู้ตรวจงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้าง ตัวแทน หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างหยุดงานนั้นได้ และให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือทำใหม่ให้ถูกต้องตามแบบและรายการก่อสร้าง

4.3 ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะเพิ่มหรือลดงานหรือเปลี่ยนแปลงวัสดุก่อสร้างได้เมื่อเห็นสมควร โดยผู้รับจ้างต้องลงมือดำเนินการทันทีสำหรับค่าใช้จ่ายให้ถือราคาตามมาตรฐานในใบเสนอราคาของผู้รับเหมาเป็นเกณฑ์ในการคิดราคาเพิ่มหรือลดกับผู้ว่าจ้าง

4.4 ให้ตัวแทนผู้รับจ้าง หรือหัวหน้าช่างแต่ละประเภททำความเข้าใจในแบบและรายการก่อสร้างให้กระจ่างก่อนดำเนินงาน

4.5 หากหัวหน้าช่าง ช่าง คนงาน หรือผู้รับจ้างย่อยของผู้รับจ้างไม่เข้าใจในงานหรือฝีมือไม่ดี มีความประพฤติไม่เหมาะสมหรือทำงานสะเพร่า ผู้ควบคุมงาน สถาปนิกและวิศวกรของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะให้ผู้นั้นออกจากงานได้ และผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามโดยจัดหาคนที่ดีกว่ามาทำงานแทน

4.6 วัสดุ-1อุปกรณ์ หรือแรงงาน ในการก่อสร้างตลอดจนวิธีการทำงาน หากสถาปนิกและวิศวกรของผู้ว่าจ้างมีความเห็นว่าไม่เหมาะสมกับสภาพของงานหรือทำงานล่าช้า สถาปนิกและวิศวกรมีอำนาจสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือเพิ่มเติมได้

5. มาตรฐานวัสดุก่อสร้าง

5.1 วัสดุก่อสร้าง วัสดุ-อุปกรณ์ต้องมีคุณภาพดีเป็นของใหม่ที่ถูกต้องตามแบบและรายการซึ่งต้องจัดหาให้ครบตามกำหนด วัสดุก่อสร้างทุกชนิดผู้รับจ้างต้องนำตัวอย่างที่จะใช้ในการก่อสร้างมาให้สถาปนิกและวิศวกรอนุมัติก่อนที่จะใช้ในงานก่อสร้าง

5.2 ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมมาตรฐาน มอก. 80 - 2517 การเก็บซีเมนต์ให้ป้องกันความชื้นจากหลังคา พื้นและผนัง โดยยกพื้นสูง 30 เซนติเมตร ให้อากาศถ่ายเทใต้พื้นได้

5.3 ทราย สำหรับผสมคอนกรีตและปูนก่อให้ใช้ทรายหยาบ สำหรับปูนฉาบให้ใช้ทรายเม็ดเล็กโดยร่อนผ่านตะแกรงที่ละเอียดที่สุด ทรายต้องเป็นทรายน้ำจืดที่แข็งแกร่งสะอาดและไม่มีสิ่งเจือปน บริเวณที่กองทรายให้ป้องกันการเจือปนกับสิ่งอื่น ๆ

5.4 หิน ต้องเป็นหินที่สะอาดไม่มีส่วนละเอียดเกิน 2 % โดยน้ำหนักขนาดต้องไม่เกินหนึ่งนิ้วครึ่ง และต้องมีขนาดไล่เลี่ยกันภายในระยะที่กำหนด

5.5 น้ำผสมคอนกรีต ต้องใช้น้ำสะอาดปราศจากสิ่งเจือปน

5.6 เหล็กเสริมสำหรับคอนกรีตทั่วไป เป็นเหล็กเสริมเส้นกลมผิวเรียบหรือเป็นเหล็กข้ออ้อยตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบ เหล็กเสริมจะต้องเป็นเหล็กเสริมความแรงพิกัดยืดไม่น้อยกว่า 2,400 กก / ตร.ซม. (SR24 ตามมาตรฐาน มอก. 20 - 2527) สำหรับเหล็กเส้นกลมที่มีความแรงพิกัดยืดไม่น้อยกว่า 3,000 กก / ตร.ซม. (SD40) เหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 12 มิลลิเมตรขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD40 เหล็กจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ มอก. 24 - 2536 หรือ ASTM หรือ JIS จะต้องไม่เป็นสนิมขุมไม่เปื้อนโคลน สี หรือน้ำมัน

5.7 ไม้
ต้องเป็นไม้ในประเทศและเป็นไม้ใหม่ปราศจากรอยตำหนิที่อาจจะทำให้การรับกำลังของไม้เสียไปและต้องเป็นไม้ที่แห้งไม่ผุหรือเป็นกระพี้ ไม้ที่นำมาใช้ต้องไม่มีรอยแตก ต้องตรง และไม่คดงอ หรืออาจระบุเป็นอย่างอื่น

5.7.1 ไม้เนื้อแข็ง ไม้ที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างจะต้องเป็นไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐานของกรมป่าไม้ และควรเป็นไม้ชนิดเดียวกันทั้งโครงการ ในการใช้ไม้ที่มีมากกว่า 1 ชนิดในงานประเภทเดียวกันต้องได้รับการอมนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการใช้ และผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพร้อมผลการทดสอบจากกรมป่าไม้กำกับมาด้วย

5.7.2 ไม้เนื้ออ่อน ใช้สำหรับงานประกอบไม้แบบส่วนที่ทำเป็นไม้คร่าวผนังหรือคร่าวฝ้าเพดานให้ใช้ไม้ยางที่ผ่านการอัดน้ำยามาแล้ว ไม้ตกแต่งประกอบเฟอร์นิเจอร์นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่นในแบบให้ใช้ไม้สักทองส่วนการอัดน้ำยาต้องมีคุณภาพไม่น้อยกว่าการอัดน้ำยาของ โรงงานอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ คือ ก่อนอัดน้ำยาจะต้องอบไม้ให้แห้ง หรือปริมาณไอน้ำในเนื้อไม้ประมาณ 30% แล้วจึงทำการอัดน้ำยาโดยใช้น้ำยาแห้งครึ่งปอนด์ต่อไม้ 1 ลูกบาศก์ฟุต ไม้สำหรับทำคร่าวฝ้าเพดานจะต้องไสเรียบมาจากโรงงานทั้งหมด ห้ามใช้เศษไม้ที่ประกอบแบบเทคอนกรีตทำการก่อสร้างเด็ดขาด

5.7.3 ไม้วงกบ ให้ใช้ไม้ตะเคียนทอง (หรืออาจระบุเป็นอย่างอื่น) ขนาดของไม้วงกบตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

5.7.4 ไม้อัด ให้ใช้ไม้อัดเกรดเอหรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง สำหรับขนาดและความหนาของไม้อัดตามที่ระบุในแบบ ไม้อัดที่ใช้ภายนอกทั้งหมดต้องเป็นไม้อัดชนิดกันน้ำได้ (MARINE PLYWOOD)

5.7.5 กระเบื้องกระดาษ ให้ใช้แบบแผ่นเรียบ หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง ขนาดและความหนาตามที่ระบุในแบบ

5.7.6 LAMINATED ส่วนที่ระบุในแบบให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างโดยมีความหนา 0.8 มิลลิเมตร สีตามที่ปรากฏในแบบหรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้

การติดตั้งงานไม้

1. งานไม้ตกแต่งภายในจะต้องมีการขัดแต่งลงกระดาษทรายจนกระทั่งรอยอันเกิดจากเครื่องจักรหรือเครื่องมือหมดไปไม่มี RAISES GRAIN หรือส่วนเสียหายอื่น ๆ ที่ผิวอันปรากฏให้เห็นด้วยสายตาในงานแต่งผิวนั้น
2. งานไม้ต้องทำโครงคร่าวอย่างดี อุดติดแน่น และติดตั้งในแนวและระดับที่ต้องการและต้องยึดติดอย่างมั่นคงแข็งแรงกับที่
3. ตัวเคาน์เตอร์จะต้องทำให้ถูกต้องพอดีตามที่ระบุในแบบ

งานอลูมิเนียม และกระจก

1. ขอบเขตของงาน
ผู้รับจ้าง เป็นผู้จัดหาแรงงาน วัสดุ อุปกรณ์และสิ่งจำเป็นต่าง ๆ ในการติดตั้งงานประตู-หน้าต่าง อลูมิเนียม และกระจก โดยต้องส่งแบบขยายรายละเอียด เพื่อขออนุมัติจากผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงาน

2. รายละเอียดขั้นตอนการทำงาน
ผู้รับจ้างต้องจัดส่งรายละเอียด CATALOG ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ให้ผู้ควบคุม เพื่อพิจารณาอนุมัติ

2.1 ผู้รับจ้าง จัดส่งตัวอย่างวัสดุ ผลิตภัณฑ์ พร้อมตัวอย่างสีของอลูมิเนียม และวัสดุ-อุปกรณ์ ทั้งหมดที่ใช้จริงใน โครงการมาให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติ

2.2 ผู้รับจ้าง จัดส่ง SHOP DRAWING พร้อมรายการคำนวณและข้อมูลทางเทคนิค เสนอผู้ควบคุมเพื่อตรวจสอบ และพิจารณาอนุมัติ โดย SHOP DRAWING จะต้องแสดงรายละเอียดดังนี้

- ตำแหน่งบริเวณที่จะใช้
- หน้าตัด,ความหนา และขนาดของอลูมิเนียม
- อุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น มือจับ บานพับ กุญแจ โช้คอัพ ล้อเลื่อน ฯลฯ
- กรรมวิธีในการติดตั้ง และการยึดติดกับโครงสร้างต่าง ๆ
- การใส่โลหะเสริมความแข็งแรงของงานอลูมิเนียม และเพื่อยึดอุปกรณ์ต่าง ๆ
- รอยต่อและการใช้วัสดุยาแนวเพื่อป้องกันน้ำ
- รายละเอียดอื่น ๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

2.3 เมื่อ SHOP DRAWING และรายการคำนวณ ได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดทำสำเนา และ SHOP DRAWING ที่ได้รับอนุมัติแจกจ่ายให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไว้ใช้ทำงานก่อสร้างด้วย

2.4 ระยะเวลาในการเสนอรายละเอียดผลิตภัณฑ์ รายการคำนวณ และการเสนอ SHOP DRAWING ให้ปรึกษาผู้ควบคุมงานเพื่อให้สัมพันธ์กับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง

3. การป้องกันผิววัสดุ
งานอลูมิเนียมทั้งหมด เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ทางบริษัทฯ จะทำการป้องกันผิวอลูมิเนียม โดยการพ่น TRIPABLE PVC COATING เพื่อป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ให้ปลอดภัยจากน้ำปูน หรือจากสิ่งอื่นใด กับโลหะอื่นจะต้องทาด้วย BITUMINUS PAINT หรือ ISOLATOR TAPE ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัส

4. การทำความสะอาด
ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวของงานอลูมิเนียม และกระจก ทั้งด้านในและด้านนอกให้สะอาด ปราศจากน้ำปูน สี รอยดินสอ หรือสิ่งสกปรกใดก่อนส่งมอบงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช้เครื่องมือและสารละลายใด ๆ ทำความสะอาด อันอาจเกิดความเสียหายแก่งานอลูมิเนียมและกระจกได้

5. วัสดุที่ใช้ในงานประตู-หน้าต่าง

5.1 วัสดุที่ใช้ อลูมิเนียมที่ใช้จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญ และต้องติดตั้งให้ได้ดิ่ง ฉาก ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี โดยติดตั้งตามมาตรฐานของ P.P. 2000 ALUMINUM & GLASS อลูมิเนียมที่ใช้ในโครงการทั้งหมด รีดมาจากเนื้ออลูมิเนียม ALLOY ชนิด 6063-TS หรือ 50S-TS ซึ่งมีคุณภาพเหมาะสมกับงานสถาปัตยกรรม โดยมีค่า ULTIMATE TENSILE STRENGTH ไม่ต่ำกว่า 22,000 ปอนด์ต่อ ตารางนิ้ว ขนาดและความหนาของ SECTION ทุกอันจะต้องไม่เล็กหรือบางกว่าที่ระบุไว้ในรูปแบบหรือรายการ โดยมีความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (ALLOWABLE TOLERANCE) ตามมาตรฐานการรีดโลหะสากล (AA : ALUMINIUM STANDARD & DATA U.S.A.) ขนาดของมวลรวมต้องไม่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัม ต่อตารางเซนติเมตร และมี DENSITY 2.72 ต่อ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ผิวสีอลูมิเนียมที่ใช้ภายในอาคารจะต้องเป็น NATURAL ANODIZE หรือสีผิวอื่น ๆ ตามกรรมวิธี KALCOLOUR หรือ ANLOK อย่างใดอย่างหนึ่งหรือตามที่ระบุในแบบความหนาของ FILM จะต้องไม่ต่ำกว่า 15 MICRON ส่วนผิวของส่วนภายนอกอาคารเป็นสี FLUROCABON 4 COATS (เลือกสีภายหลัง) อลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็นเป็น MILL FINISH ของบริษัท นิคเคไทย,เมืองทองอุตสาหกรรมอลูมิเนียมหรือทอสเทม

ความหนาผิวชุบอโนล็อค 8 - 10 ไมครอน สำหรับใช้ภายนอก

ความหนาผิวชุบอโนล็อค 15 - 17 ไมครอน สำหรับใช้ภายนอกอาคารที่มีอยู่ ในสภาพบรรยากาศปกติหรือภาย ในอาคารที่มีขัดถูทำความสะอาด อยู่เสมอ

ความหนาผิวชุบอโนล็อค 20 - 25 ไมครอน สำหรับใช้ภายนอก หรือภายใน อาคารที่มีสภาพการใช้งานหรือ สภาพบรรยากาศที่มีการทำลาย สูง เช่น โรงงาน หรือชายทะเล

5.2 ขนาดและความหนาอลูมิเนียม
ความหนาอลูมิเนียมที่กำหนดให้ในรายการก่อสร้างนี้ เป็นความหนาขั้นต่ำที่ยอมให้ ในกรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณ แล้วผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอลูมิเนียมจำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องใช้ ความหนาตามที่คำนวณได้อย่างเคร่งครัด หรืออาจต้องเสริมโลหะเพื่อเพิ่มความแข็งแรงอื่น ๆ

1) ช่องแสงหรือกรอบติดตายและวงกบ ความหนา ไม่ต่ำกว่า 2.00 มิลลิเมตร
2) ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ความหนา ไม่ต่ำกว่า 1.50 มิลลิเมตร
3) หน้าต่างบานกระทุ้ง ความหนา ไม่ต่ำกว่า 2.30 มิลลิเมตร
4) บานประตูสวิง ความหนา ไม่ต่ำกว่า 2.30 มิลลิเมตร
5) อลูมิเนียมตัวประกอบต่าง ๆ ความหนา ไม่ต่ำกว่า 1.10 มิลลิเมตร
6) อลูมิเนียมรางล่างให้ใช้ชนิดขาสูงและมีรางระบายน้ำ
7) เกล็ดอลูมิเนียมระบายอากาศให้ใช้ชนิดกันน้ำย้อน

5.3 กระจก
กระจกที่ใช้ภายในอาคารใช้กระจกใส ส่วนภายนอกอาคารใช้กระจกตัดแสง

5.3.1 วัสดุ

- กระจกใส ให้ใช้ชนิด FLOAT GLASS มีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอปราศจากรอยขีดข่วน ไม่หลอกตา ไม่ฝ้ามัว มีคุณสมบัติตาม มอก.880-2532 ความหนาเป็นไปตามรายการคำนวณแต่ไม่น้อยกว่า 6 ม.ม.
- กระจกสีตัดแสง TINTED FLOAT GLASS มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า มอก.1344-2539 ความหนาเป็นไปตาม รายการคำนวณ แต่ไม่น้อยกว่า 6 ม.ม. สีกระจกตามที่ระบุในแบบ หรือคัดเลือกภายหลัง
- กระจกนิรภัย TEMPERED GLASS มีความแข็งแรงแกร่งกว่ากระจกธรรมดา 5-7 เท่า สามารถทนความร้อนได้ถึง 500 องศาเซลเซียสความหนาไม่น้อยกว่า 12 ม.ม. หรือความหนาตามที่แสดงในแบบและรายการประกอบแบบ
- กระจกลองชั้น LAMINATED GLASS ใช้กระจกใสสองชั้น มีฟิล์มหนา 0.38 ม.ม. 1 ชั้น อยู่ระหว่างกลาง
- กระจกเงา ให้ทำมาจากกระจกโฟลทใส โดยมีความหนา ไม่ต่ำกว่า 6 ม.ม. ทำเป็นกระจกเงาโดยการเคลือบ 4 ชั้น เคลือบวัสดุเงิน เคลือบวัสดุทองแดงบริสุทธิ์ และเคลือบสี โดยเฉพาะอีก 2 ชั้น
- กระจกฝ้า ให้ใช้ชนิดลายฝ้า มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า มอก.54-2516 ขนาดและความหนา ตามระบุในแบบ

5.3.2 ความหนาของกระจก หากไม่ได้กำหนดในแบบก่อสร้าง ให้ใช้ความหนาของกระจกดังนี้

- หน้าต่างโดยทั่วไปให้ใช้ ความหนา 6 ม.ม.
- ประตูให้ใช้ ความหนา 6 ม.ม.
- กระจกติดตายให้ใช้ ความหนา 5 ม.ม.
- กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่ 20-24 ตร.ฟุต ให้ใช้ ความหนา 6 ม.ม.
- กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่ 25-32 ตร.ฟุต ให้ใช้ ความหนา 8 ม.ม.
- กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่ 32-40 ตร.ฟุต ให้ใช้ ความหนา 10 ม.ม.
- กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่เกินกว่า 40 ตร.ฟุต ให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- กระจกบานเกล็ดให้ใช้ ความหนา 5 ม.ม.
- กระจกเสริมลวดทนไฟให้ใช้ ความหนา 6 ม.ม.
- กระจกลองชั้นที่มีขนาดพื้นที่ 20-24 ตร.ฟุต ให้ใช้ ความหนา 6 ม.ม.
- กระจกลองชั้นที่มีขนาดพื้นที่ 25-32 ตร.ฟุต ให้ใช้ ความหนา 8 ม.ม.
- กระจกลองชั้นที่มีขนาดพื้นที่ 32-40 ตร.ฟุต ให้ใช้ ความหนา 12 ม.ม.
- กระจกลองชั้นที่มีขนาดพื้นที่เกินกว่า 40 ตร.ฟุต ให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

5.4 วัสดุยาแนว (SEALANT)
วัสดุยาแนวทั้งหมดที่ใช้ในโครงการนี้ให้ใช้ชนิด SILICONE SEALANT ชนิดที่ไม่เป็นอันตรายหรือสร้างความเสียหาย แก่ผิววัสดุที่จะอุดรอยต่อสำหรับอุดเพื่อป้องกันการรั่วซึม กำหนดให้ไม่เล็กกว่า 6 ม.ม. แต่ไม่เกิน 10 ม.ม. โดยการใช้ CLOSED CELL POLYETHELENE FOAM BACKER ROD หนุนรองส่วนรอยต่อสำหรับ CURTAIN WALL และส่วนที่ต้องการ ความแข็งแรงในการจับยึด ให้เป็นไปตามรายการคำนวณ วัสดุอุดยาแนวใช้ผลิตภัณฑ์รอยต่อรอบ ๆ หน้าต่างอลูมิเนียม ภายในและภายนอกให้ใช้วัสดุยาแนวของ DOW CORNING หรือ WACKER โดยใช้รุ่นที่เหมาะสมกับผิววัสดุที่จะอุด ดังรายการต่อไปนี้ ส่วนสีจะเลือกภายหลัง

5.4.1 ซิลิโคนที่ทำหน้าที่ในการยึดกระจกในส่วน CURTAIN WALL ใช้ STRUCTURAL GLAZING SEALANT DOW CORNING หรือ WACKER ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์

5.4.2 ซิลิโคนสำหรับอุดยาแนวผิวอลูมิเนียมกับปูนเพื่อป้องกันน้ำซึม ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE SILPRUF หรือ WACKER ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์

5.4.3 ซิลิโคนสำหรับอุดยาแนวกระจกโฟลทกับกระจกโฟลท ใช้ผลิตภัณฑ์ DOW CORNING ชนิดมีกรด หรือ GE หรือ WACKER ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์

5.4.4 อะคลิริคสำหรับยาแนวรอยต่อระหว่างอลูมิเนียมและปูนภายในให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ GE หรือ WACKER ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์

ซิลิโคนยาแนวที่ผู้คุมงานรับรองก่อนที่จะเริ่มดำเนินการผลการทดลอบขั้นต่ำต้องประกอบด้วย

- การทดลอบความเข้ากันได้ (COMPATABILITY TEST) ของวัสดุทั้งหมดที่ใช้ร่วมกัน ได้แก่ กระจก อลูมิเนียม โฟมหนุน (BACKER ROD) (ถ้ามี) ยางหนุน (SETTING BLOCK)(ถ้ามี) กับซิลิโคนยาแนวที่ใช้
- การทดลอบการยึดเกาะ (ADHESION-IN-PEEL TEST) ตามมาตรฐาน ASTM C 794 บนผิวกระจกและอลูมิเนียม ที่ใช้งานจริงสำหรับโครงการนี้
- ข้อแนะนำจากห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้สารรองพื้น (PRIMER) ชนิดของสารรองพื้นและข้อแนะนำ ชนิดของสารละลายในการทำความสะอาด
- ซิลิโคนที่ใช้จะต้องบรรจุในกล่องที่แข็งแรงเพียงพอต่อการขนส่ง มีป้ายบอกชื่อผู้ผลิต ชนิดของผลิตภัณฑ์และหมายเลข การผลิต และจะต้องจัดเก็บซิลิโคน ยาแนวตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- จัดให้มีการรับประกันผลงานซิลิโคนยาแนวเป็นเวลา 10 ปี โดยผู้ผลิตซิลิโคนยาแนว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2 ถนนนางลิ้นจี่ ยานนาวา สาทร กรุงเทพฯ 10210

โครงการ
ระบบอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(แบบ STUDIO 2)

อธิการบดี
ดร. สาธิต พุทธชัยยงค์

รองอธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย

สถาปนิกออกแบบ
–

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชนินทร์ สุวพรหม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
นายวสันต์ เธียรสุวรรณ สก.2665

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ทาใบยา ภฟก.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
–

ผู้เขียนแบบ
–

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบก่อสร้าง (1)

มาตราส่วน	วันที่
NOT TO SCALE	
แผ่นที่	รวม
A-11	40