

แบบระบบระบายน้ำฝน , รั้ว และ ถนน บริเวณศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

LOCATION : 1518 ถนน ประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

40h 2/1/63 80.00
[Signature]

NO.	DWG.NO.	DRAWING TITLE	REMARK
		DRAINAGE AND FENCE – แบบระบบระบายน้ำฝน , ร้ว และ ถนน ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี	
01.	DF-00	สารบัญแบบ	
02.	DF-01	ABBREVIATIONS AND SYMBOLS	
03.	DF-02	แปลนแนวรั้วและแนวท่อระบายน้ำฝนบริเวณศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี	
04.	DF-03	ตารางค่าระดับท่อระบายน้ำฝน	
05.	DF-04	HYDRAULIC PROFILE ท่อระบายน้ำ LINE MH-A1 TO คลองบางเขนใหม่ , LINE MH-B1 TO MH-B5	
06.	DF-05	ข้อกำหนดสำหรับการก่อสร้าง	
07.	DF-06	แบบขยายรั้วแบบที่ 1 (รั้วอิฐบล็อก)	
08.	DF-07	แบบขยายรั้วแบบที่ 2 (รั้ว CHAIN LINK)	
09.	DF-08	แบบขยายบ่อพักและฝาดะแกรง และ แบบมาตรฐานการก่อสร้างบ่อพักน้ำฝน	
10.	DF-09	แบบขยายพื้นที่คอนกรีตภายในโครงการ	
11.	DF-10	แบบแสดงขยายและรอยต่อต่างๆของงานถนน	

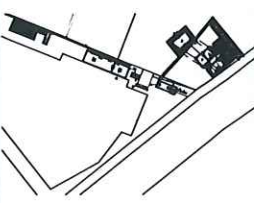
24/11/63
สำหรับ
สำหรับ
สำหรับ

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :


PROJECT :
ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

LOCATION :
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนน ประชาชนบุรี 1 แขวงจตุจักร
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :
นายณรงค์ ศรีบุญดี สด.6491

ELECTRIC ENGINEER :
นายอนุชา ศาสตรณะ สท.ก 4228

SANITARY ENGINEER :
นาย วิชาญ ศิรินิรมล สด.68

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจ
ผู้ควบคุมงาน อนุมัติ คุปต์วิญญู

DRAFT MAN :
นายศุภกิจ วัฒนชัย

DRAWING TITLE :
สารบัญแบบ

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△		
△		

CHECK BY :
PAGE :
DF-00

SCALE :
TOTAL :

DATE :

อักษรย่อ (ABBREVIATIONS)

กก. (kg)	กิโลกรัม (KILOGRAM)
กม. (km)	กิโลเมตร (KILOMETER)
คส. (RC.)	คอนกรีตเสริมเหล็ก (REINFORCED CONCRETE)
ชม. (hr)	ชั่วโมง (HOUR)
ซม. (cm)	เซนติเมตร (CENTIMETER)
ซม. ² (cm ²)	ตารางเซนติเมตร (SQUARE CENTIMETER)
ซม. ³ (cm ³)	ลูกบาศก์เซนติเมตร (CUBIC CENTIMETER)
น.น. (W)	น้ำหนัก (WEIGHT)
ม. (m)	เมตร (METER)
ม. ² (m ²)	ตารางเมตร (SQUARE METER)
ม. ³ (m ³)	ลูกบาศก์เมตร (CUBIC METER)
มม. (mm)	มิลลิเมตร (MILLIMETER)
มอก. (TIS.)	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (THAI INDUSTRIAL STANDARD)
AB.	เครื่องเป่าอากาศ (AIR BLOWER)
AFF.	AFTER FINISHED FLOOR
BOP.	BOTTOM OF PIPE
CI	เหล็กหล่อ (CAST IRON)
C/C	CENTER TO CENTER
CL	เส้นผ่านศูนย์กลาง (CENTERLINE)
Ø	เส้นผ่านศูนย์กลาง (DIAMETER)
DB (Ø)	เหล็กข้ออ้อย (DEFORM BAR)
EL.	ระดับ (ELEVATION)
GL.	ระดับดิน (GROUND LEVEL)
GS	เหล็กอาบสังกะสี (GALVANIZED STEEL)
HDPE	โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (HIGH DENSITY POLYETHYLENE)
H.WL	ระดับน้ำสูง (HIGH WATER LEVEL)
INV.EL	INVERT ELEVATION
LS	FLOAT LEVEL SWITCH
L.WL	ระดับน้ำต่ำ (LOW WATER LEVEL)
MAX.	เป็นอย่างมาก (MAXIMUM)
MIN.	อย่างน้อย (MINIMUM)
MH	บ่อตรวจระบาย (MANHOLE)
NTS.	NOT TO SCALE
OD.	OUTSIDE DIAMETER
P	PUMP
PVC	โพลีไวนิลคลอไรด์ (POLYVINYL CHLORIDE)
PG	PRESSURE GAUGE
R	รัศมี (RADIUS)
RB (Ø)	เหล็กเส้นกลม (ROUND BAR)
S.P.C.T.	STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST
SUS	STAINLESS STEEL
THK.	THICKNESS
TYP	TYPICAL
WL.	ระดับน้ำ (WATER LEVEL)
W/	WITH
W/O	WITH OUT

เครื่องหมายระบบท่อ (PIPING SYMBOLS)

ระบบ FLANGE	ระบบ SCREWED	รายละเอียด
		ข้อต่อตรง (JOINT)
		ข้องอ - 90° (ELBOW-90°)
		ข้องอ - 45° (ELBOW-45°)
		ข้องอ - หายขึ้น (ELBOW-TURNED UP)
		ข้องอ - คร่ำลง (ELBOW-TURNED DOWN)
		ข้องอ - รัศมียาว (ELBOW-LONG RADIUS)
		ข้องอลด (REDUCING ELBOW)
		ข้อต่อสามทาง (TEE)
		ข้อต่อสามทาง คอขึ้น (TEE-OUTLET UP)
		ข้อต่อสามทาง คอลง (TEE-OUTLET DOWN)
		ข้อต่อสี่ทางรูปตัว T- คอขึ้นทางด้านข้าง (SIDE OUTLET TEE-OUT UP)
		ข้อต่อสี่ทาง (CROSS)
		ข้อลด - แนวตรง (REDUCER-CONCENTRIC)
		ข้อลด - แนวเบี้ยง (REDUCER-ECCENTRIC)
		ข้อต่อสามทางรูปตัว Y (LATERAL)
		ประตูน้ำ (GATE VALVE)
		โกลบวาล์ว (GLOBE VALVE)
		บอลวาล์ว (BALL VALVE)
		ประตูน้ำกั้นกลับ (CHECK VALVE)
		ประตูน้ำปีกผีเสื้อ (BUTTERFLY VALVE) แบบ (HAND LEVER)
		ประตูน้ำปีกผีเสื้อ (BUTTERFLY VALVE) แบบ (GEAR OPERATE)
		ประตูน้ำนิรภัย (SAFETY VALVE)
		ข้อต่อรับการขยายตัว (EXPANSION JOINT)
		ข้อต่อมูเนียน (UNION)
		ปลอก (SLEEVE)
		RUBBER FLEXIBLE CONNECTION
		FLOW METER

หมายเหตุทั่วไป (GENERAL NOTES)

- ระดับ และมิติต่าง ๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ค่าระดับ
- ค่าระดับในแบบงานระบบเป็นระดับอ้างอิงจากระดับลานจอดรถของโครงการ

เครื่องหมายใช้กับแบบทั่วไป (GENERAL SYMBOLS)

	หน้าตัดดิน (EARTH CUT)
	หน้าตัดดินถม (EARTH FILL)
	ลาดเอียงของดินตัดหรือดินถม มองทางรูปแปลนและด้าน (VIEW OF EARTH CUT OR EARTH FILL SLOPE)
	หน้าตัดหินเรียง (RIPRAP SECTION)
	ลาดเอียงของหินเรียง มองทางรูปแปลนและด้าน (VIEW OF RIPRAP)
	กรวด (GRAVEL)
	ทราย (SAND)
	หน้าตัดคอนกรีต (CONCRETE SECTION)
	หน้าตัดเหล็กหล่อ (CAST IRON, GRAY IRON OR SEMISTEEL)
	หน้าตัดผนังอิฐ (BRICK WALL)
	หน้าตัดไม้ (WOOD SECTION)
	กระจก (GLASS)
	ระดับน้ำหรือของเหลว (WATER OR LIQUID)

SYMBOL OF ELECTRICAL DRAWING

MCB	MAIN BREAKER
CB	CIRCUIT BREAKER
DOL	DIRECT ON LINE
	COIL
	OVERLOAD RELAY
PT	PHASE PROTECTION RELAY
4A	FUSE. 4A., 1P
⊗	PILOT LAMP
①	START
②	STOP
⊙	MANUAL / AUTO SELECTOR
M	MAGNETIC CONTACTOR
	TIME SWITCH
	BUZZER ALARM

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ ดังนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

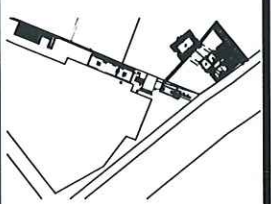


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การวิจัย
การนำชีวมวลไปใช้ประโยชน์

LOCATION :

ถนนสาย ๓๐๖ กิโลเมตรที่ ๑๖
ตำบลบ้านไร่ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



STRUCTURE ENGINEER :

นายสมชาย ใจดี ส.๖๕๕๑

ELECTRIC ENGINEER :

นายสมชาย ใจดี ส.๖๕๕๑

SANITARY ENGINEER :

นายสมชาย ใจดี ส.๖๕๕๑

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจ

ผู้ควบคุมงาน : นายสมชาย ใจดี ส.๖๕๕๑

DRAFT MAN :

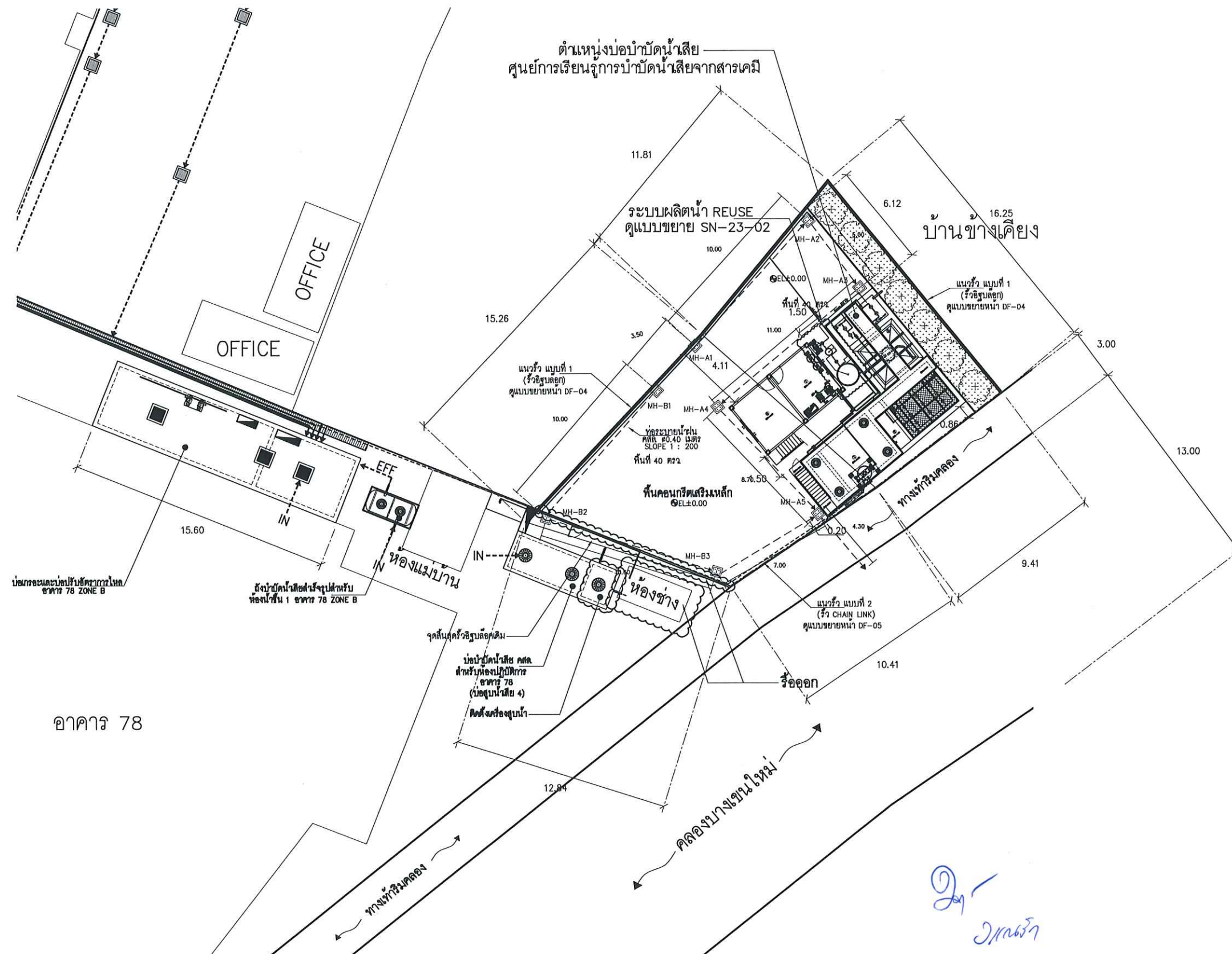
นายสมชาย ใจดี ส.๖๕๕๑

DRAWING TITLE :

ABBREVIATIONS
AND SYMBOLS

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
1	-	-
2	-	-
3	-	-
CHECK BY :	PAGE :	
SCALE :	TOTAL :	
DATE :		



แปลนแนวรั้วและแนวท่อระบายน้ำฝนบริเวณศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี
SCALE A1 1:125 A3 1:250

OWNER :

PROJECT :

LOCATION :

STRUCTURE ENGINEER :

ELECTRIC ENGINEER :

SANITARY ENGINEER :

MECHANICAL ENGINEER :

DRAFT MAN :

DRAWING TITLE :

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-

CHECK BY : PAGE : DF-02

SCALE : A1 1:125 A3 1:250 TOTAL :

DATE :

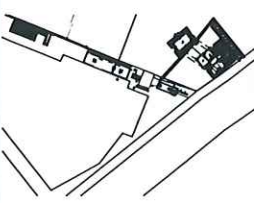
หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ ดังนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

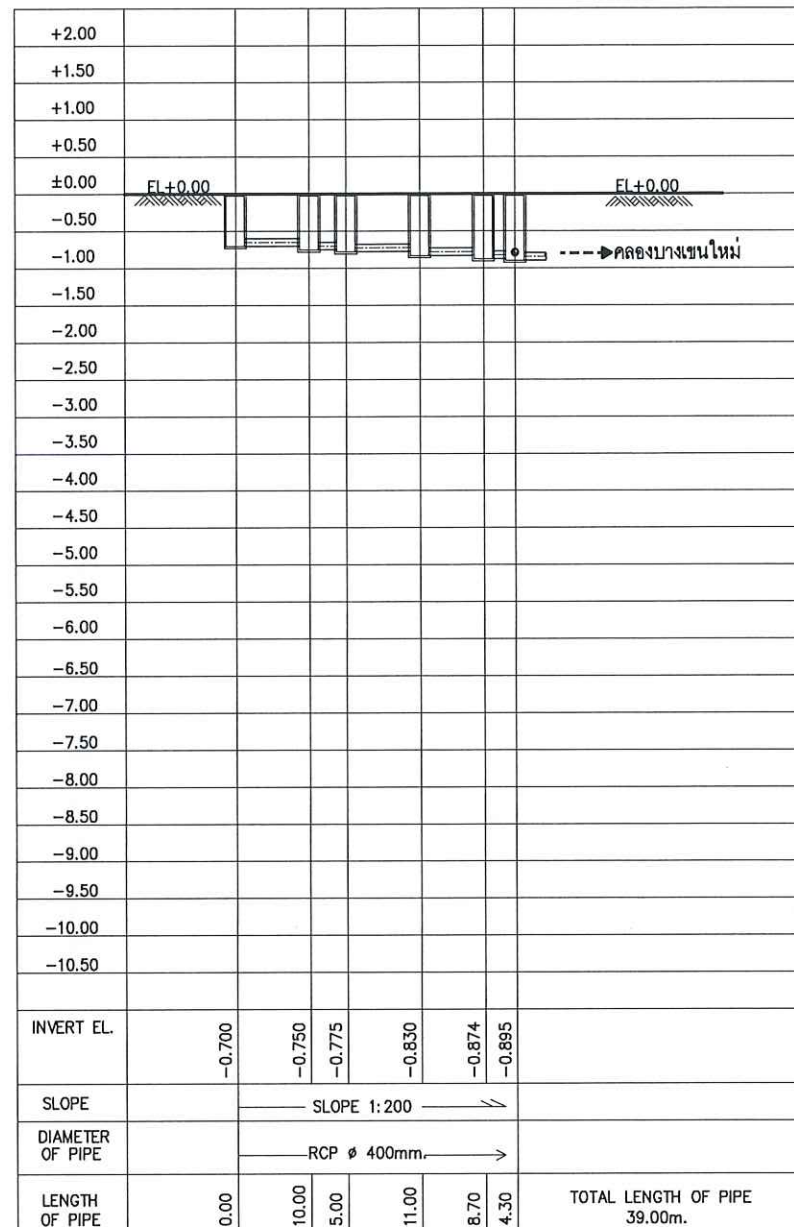
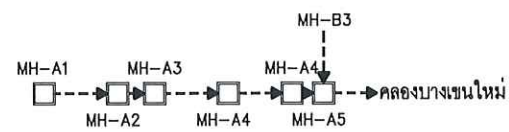
รายการคำนวณค่าระดับท่อระบายน้ำฝน																			
ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี																			
NODE		ช่วงระดับพื้นปกติ															ค่าระดับท้องท่อ		
From	To	ความยาวเส้นท่อ เมตร	พื้นที่รวม ตร.เมตร	พื้นที่สะสม ตร.เมตร	Tc ในท่อ (นาท)	Tc สะสม	i mm/hr	C	ปริมาณน้ำฝน (ลบ.ม/วินาที)	n	Slope 1 : n	Diameter ท่อ	R d/4	A sq.m	อัตราการไหลในท่อ (ลบ.ม/วินาที)	Velocity m/s	ระดับพื้นถนน	ระดับท้องท่อ(START)	ระดับท้องท่อ(END)
LINE "A" - RCP dia.0.40 เมตร และ 0.60 เมตร																			
MH-A1	MH-A2	10.00	40.16	40.16	0.28	0.28	188.69	0.70	0.0015	0.015	200	0.40	0.1	0.13	0.13	1.02	0.00	-0.700	-0.750
MH-A2	MH-A3	5.00	40.16	80.32	0.14	0.42	188.04	0.70	0.0029	0.015	200	0.40	0.1	0.13	0.13	1.02	0.00	-0.750	-0.775
MH-A3	MH-A4	11.00	40.16	120.48	0.31	0.72	186.63	0.70	0.0044	0.015	200	0.40	0.1	0.13	0.13	1.02	0.00	-0.775	-0.830
MH-A4	MH-A5	8.70	40.16	160.64	0.24	0.96	185.53	1.70	0.0141	0.015	200	0.40	0.1	0.13	0.13	1.02	1.00	-0.830	-0.874
MH-A5	คลองบางเขนใหม่	4.30	40.16	200.80	0.12	1.08	184.99	2.70	0.0279	0.015	200	0.40	0.1	0.13	0.13	1.02	2.00	-0.874	-0.895
	รวมความยาวท่อ LINE "A"	39.00	200.80																
LINE "B" - RCP dia.0.40 เมตร																			
MH-B1	MH-B2	10.00	37.38	37.38	0.28	0.28	188.69	0.70	0.0014	0.015	200	0.40	0.1	0.13	0.13	1.02	0.00	-0.700	-0.750
MH-B2	MH-B3	10.60	37.38	74.76	0.29	0.57	187.32	0.70	0.0027	0.015	200	0.40	0.1	0.13	0.13	1.02	0.00	-0.750	-0.803
MH-B3	MH-A5	7.00	37.38	112.14	0.19	0.77	186.43	0.70	0.0041	0.015	200	0.40	0.1	0.13	0.13	1.02	0.00	-0.803	-0.838
	รวมความยาวท่อ LINE "B"	27.60	112.14																






หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ ดังนั้น
 (ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

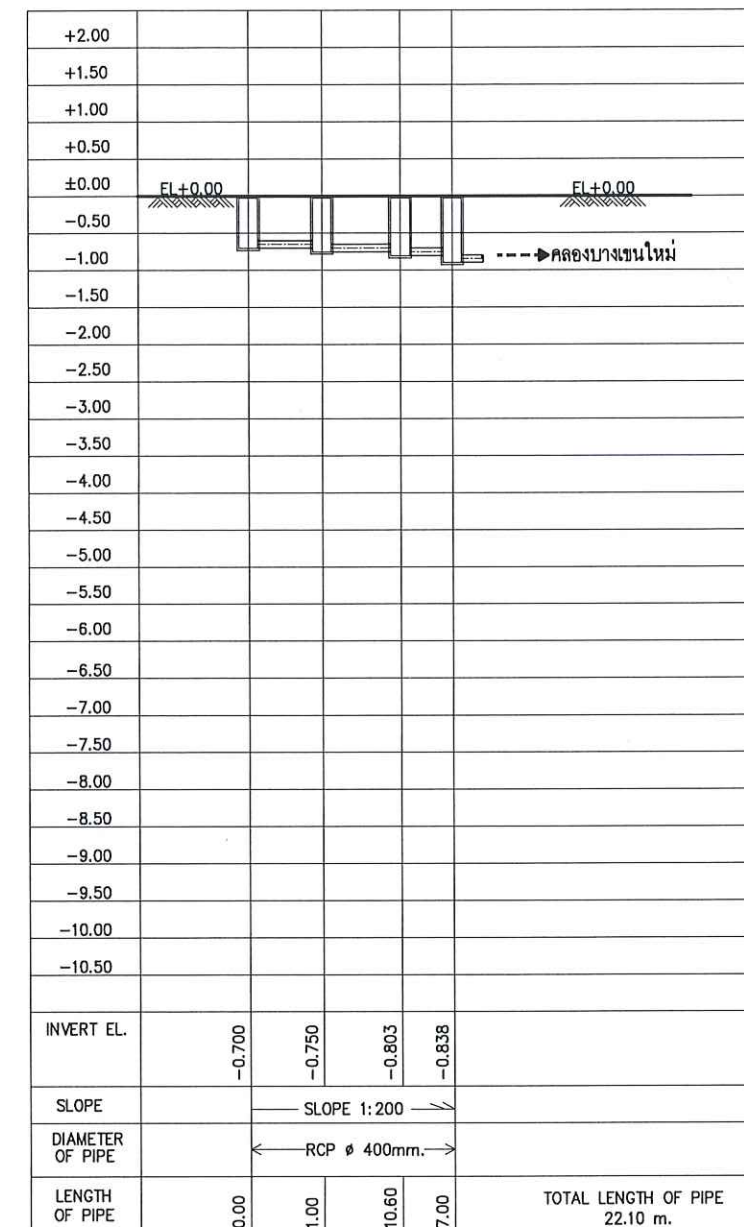
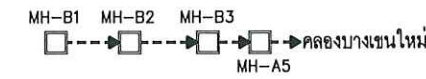
OWNER :		
		
PROJECT :		
ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี		
LOCATION :		
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 1518 ถนน ประชาราษฎร์ 1 แขวงวัดศุภวง เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10800		
		
STRUCTURE ENGINEER :		
นายธนกร ศรีภูมิ ส.บ.6491		
ELECTRIC ENGINEER :		
นายธนกร ศรีภูมิ ส.บ.4228		
SANITARY ENGINEER :		
นาย วิชาญ ศันติธรรม ส.บ.68		
MECHANICAL ENGINEER :		
ผู้ตรวจสอบ		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญส่ง ศิลปกิจกุล		
DRAFT MAN :		
นายพิณพงษ์ อินทรีย์		
DRAWING TITLE :		
ตารางค่าระดับท่อระบายน้ำฝน		
CORRECT :		
NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△		
△		
CHECK BY :	PAGE : DF-03	
SCALE :	TOTAL :	
DATE :		



HYDRAULIC PROFILE ท่อระบายน้ำ LINE MH-A1 TO คลองบางเขนใหม่

SCALE

A1 1:50
A3 1:100



HYDRAULIC PROFILE ท่อระบายน้ำ LINE MH-B1 TO MH-A5

SCALE

A1 1:50
A3 1:100

2/ วนพริ้ง 8/2564 4/2564 4/2564

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ ดังนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

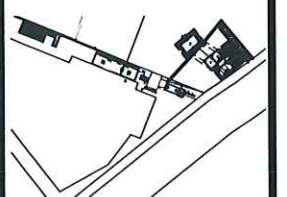


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การศึกษานานาชาติ
มหาวิทยาลัยนานาชาติ

LOCATION :

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
1518 ถนน ประชาชนวิถี 1 แขวง คลองเตย
เขต บางเขน กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายณรงค์ เจริญดี ศส.6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายธนวุฒิ ศาสตรัตนะ ศทก. 4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิชาญ คีนดิธรรม ศส.68

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมการก่อสร้าง บวรพงศ์ ศิลปกิจกุล

DRAFT MAN :

นายศุภกิจพร วัฒนชัย

DRAWING TITLE :

HYDRAULIC PROFILE ท่อระบายน้ำ
LINE MH-A1 TO คลองบางเขนใหม่
LINE MH-B1 TO MH-A5

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-

CHECK BY :

PAGE :
DF-04

SCALE : A1 1:50
A3 1:100

TOTAL :

DATE :

ข้อกำหนดทั่วไป

1. วิธีการออกแบบ

- 1.1 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก คำนวณออกแบบโดยวิธีคำนวณ ตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) และ AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (ACI)
- 1.2 โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ คำนวณออกแบบโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน ตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) และ AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION (AISC)

2. ข้อบัญญัติและมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ

การคำนวณออกแบบโครงสร้างที่แสดงในแบบยึดถือข้อบัญญัติมาตรฐานดังต่อไปนี้

2.1 ข้อบัญญัติสำหรับอาคาร

- _ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ 2522, พ.ศ. 2535 (ฉบับที่ 2) และ พ.ศ 2543 (ฉบับที่ 3)
- _ UNIFORM BUILDING CODE, 1991 EDITION (UBC 91)

2.2 มาตรฐานที่ใช้สำหรับการออกแบบ

- _ มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน พิมพ์ครั้งที่ 6 มกราคม 2541 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ (มาตรฐาน ว.ส.ท. 1007_34)
- _ มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤศจิกายน 2540 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ (มาตรฐาน ว.ส.ท. 1015_40)
- _ SPECIFICATIONS AND CODES FOR STRUCTURAL STEEL BUILDING – ALLOWABLE STRESS DESIGN BY AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION, NINTH EDITION (AISC 1989)

3. ฐานราก

3.1 เสาเข็ม

3.1.1 เสาเข็มประกอบด้วย

เสาเข็มเจาะขนาด ๑0.35 เมตร ประกอบด้วยน้ำหนักบรรทุกทุกปลอกภัย 20 ตัน/ตัน

3.1.2 ปลายของเสาเข็มจะต้องอยู่บนชั้นทรายแน่นถึงแน่นมาก

3.1.3 เสาเข็มต้องจะต้องทำการตรวจสอบสมบูรณ์ของเสาเข็มทุกต้น (SEISMIC INTEGRITY TEST)

3.1.4 เหล็กเสริมหลักของเสาเข็มเจาะ ใช้เหล็ก DB 12 มม. จำนวน 8 เส้น/ตัน

3.1.5 เหล็กปลอกของเสาเข็มเจาะ ใช้เหล็ก RB 9 มม. ระยะห่างระหว่างปลอกเกลียวไม่เกิน 0.20 มม.

4. วัสดุ

4.1 คอนกรีต

4.1.1 ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 สำหรับงานโครงสร้างคอนกรีตทุกประเภท

4.1.2 คอนกรีตทุกประเภท ถ้าไม่กำหนดเป็นอย่างอื่นต้องมีกำลังรับแรงอัด (รูปทรงกระบอก)

ที่อายุ 28 วัน ดังนี้

150 กก./ตร.ซม. สำหรับ Lean Concrete

240 กก./ตร.ซม. สำหรับโครงสร้างคอนกรีตทั่วไป

240 กก./ตร.ซม. + water proof สำหรับโครงสร้างคอนกรีตลงน้ำใต้ดิน

4.1.3 คอนกรีตที่ใช้ทำฐานราก พื้น คานและกำแพงของชั้นใต้ดิน พื้นหลังคาและถังน้ำจะต้องป้องกันการซึมน้ำ โดยใช้วัสดุผสม PLASTOCRETE-N และ WATERPROOFING MEMBRANE

4.1.4 ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

- | | | |
|---|---|-----|
| 1 | ความคลาดเคลื่อนจากแนวตั้งในแต่ละชั้น | 10 |
| 2 | ความคลาดเคลื่อนจากระดับหรือจากความลาดที่ระบุในแบบในช่วง 10 เมตร | 15 |
| 3 | ความคลาดเคลื่อนของแนวอาคารจากแนวที่กำหนดในแบบ และตำแหน่งเสา คาน | 20 |
| 4 | ความคลาดเคลื่อนของขนาดของหน้าตัดเสาและคาน และความหนาของแผ่นพื้น และผนัง | 5 |
| - | ลด | 5 |
| - | เพิ่ม | 10 |
| 5 | ฐานราก | |
| - | ความคลาดเคลื่อนจากขนาดในแบบ | |
| - | ลด | 20 |
| - | เพิ่ม | 50 |
| - | ตำแหน่งผิดหรือระยะห่าง | 50 |
| - | ความคลาดเคลื่อนในความหนา | |
| - | ลด | 50 |
| - | เพิ่ม | 100 |

4.1.5 การถอดแบบหล่อ

หลังจากเทคอนกรีตแล้วจะต้องคงที่รองรับไว้กับที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดข้างล่างนี้

- | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|----|-----|------|----------------|---------|-----|------|
| 1 | ค้ำยันใต้คาน | 21 | วัน | หรือ | กำลังอัดเฉลี่ย | มากกว่า | 140 | ksc. |
| 2 | ค้ำยันใต้แผ่นพื้น | 14 | วัน | หรือ | กำลังอัดเฉลี่ย | มากกว่า | 140 | ksc. |
| 3 | ผนัง เสา ข้างคาน และส่วนอื่น ๆ | 2 | วัน | หรือ | กำลังอัดเฉลี่ย | มากกว่า | 50 | ksc. |

ในกรณีที่ใช้น้ำปูนซีเมนต์ชนิดให้กำลังสูงเร็วอาจจะลดระยะเวลาดังกล่าวลงได้ตามความเห็นชอบของวิศวกร

4.1.6 คอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม

ระยะหุ้มหมายถึงระยะที่วัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวนอกสุดของเหล็กปลอกเดี่ยว เหล็กปลอกเกลียวหรือเหล็กผูกตั้ง

ในกรณีที่ไม่มีเหล็กดังกล่าว ให้วัดถึงผิวนอกของเหล็กเสริมที่อยู่นอกสุด

ระยะหุ้มต่ำสุดสำหรับเหล็กเสริมให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

- | | | |
|---|---|-----|
| 1 | คอนกรีตที่หล่อติดกับดิน และผิวคอนกรีตสัมผัสกับดินตลอดเวลา | 7.5 |
| 2 | คอนกรีตที่สัมผัสกับดินหรือถูกแดดฝน | |
| - | สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 16 มม. | 5.0 |
| - | สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มม. และเล็กกว่า | 4.0 |
| 3 | คอนกรีตที่ไม่สัมผัสกับดินหรือไม่ถูกแดดฝน | |
| - | ในแผ่นพื้น ผนัง และ ตง | |
| - | สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 44 มม. ขึ้นไป | 4.0 |
| - | สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 36 มม. และเล็กกว่า | 2.0 |
| - | ในคาน | |
| - | เหล็กเสริมเอก หรือ เหล็กผูกตั้ง | 4.0 |
| - | ในเสา | |
| - | เหล็กปลอกเดี่ยวหรือเหล็กปลอกเกลียว | 4.0 |
| - | ในคอนกรีตเปลือกบางและแผ่นพื้นหับจับ | |
| - | สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 16 มม. | 2.0 |
| - | สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มม. และเล็กกว่า | 2.0 |

4.2 เหล็กเสริมคอนกรีต

4.2.1. เหล็กเส้นกลมทุกขนาดต้องมีกำลังคลากอย่างน้อย 2,400 กก./ตร.ซม. และเป็นไปตามเหล็กชนิด SR 24 ตามมาตรฐาน ม.อ.ก.

4.2.2. เหล็กข้ออ้อยทุกขนาดต้องมีกำลังคลากอย่างน้อย 4,000 กก./ตร.ซม. และเป็นไปตามเหล็กชนิด SD 40 ตามมาตรฐาน ม.อ.ก.

4.2.3.

สำหรับคอนกรีตกำลังอัด 240 กก./ตร.ซม.

เหล็กเส้น	ความยาวระยะฝัง (ซม.)			ความยาวระยะทาบ (ซม.)	
	เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมงอ	เหล็กเสริมรับแรงอัด	เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมรับแรงอัด
DB 12	45	25	25	60	35
DB 16	60	30	30	80	45
DB 20	75	40	40	100	60
DB 25	115	50	45	150	70

ในกรณีที่เหล็กเสริมรับแรงดึงเป็นเหล็กบด

ให้ลดความยาวระยะฝังและความยาวระยะทาบ

ของเหล็กเสริมรับแรงดึงด้วย 1.3

4.3 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ

เหล็กโครงสร้างรูปพรรณทั้งหมดรวมถึงเหล็กแผ่นปะกับจุดต่อ (GUSSET PLATE) ต้องเป็นเหล็กตีร่อนที่เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A36 หรือมีคุณภาพเทียบเท่าที่มีกำลังคลากอย่างน้อย 2,520 กก./ตร.ซม.

4.4 ลวดเชื่อม

ลวดเชื่อมต้องเป็นไปตาม "STRUCTURAL WELDING CODE" AWS D1.1-70 ชนิด E70XX และมีกำลังแรงดึงประลัยอย่างน้อย 4,920 กก./ตร.ซม.

4.5 การเชื่อม

- ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
- ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาด ปราศจากสะเก็ดร่อน ตะกรันลิ่ม ไขมัน และวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
- ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่นเพื่อให้ผิวแนสนิทหลอมรวมกันได้โดยง่าย
- หากการเชื่อมทำได้ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ
- ชิ้นส่วนที่จะต่อเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางให้ชิดกันมากที่สุดที่จะทำได้ และไม่ควรมีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มิลลิเมตร
- ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและหน่วยแรงค้ำงในระหว่างกระบวนการเชื่อม
- ในการเชื่อมแบบชน จะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้การ Penetration โดยสมบูรณ์ โดยมีให้มีกระเปาะตะกรันขังอยู่ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบ หรือ Backing Plates ก็ได้

4.6 สลักเกลียว

สลักเกลียวสำหรับการต่อโดยใช้สลักเกลียวต้องเป็นชนิดกำลังสูงตาม ASTM A325 หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่น

- 1 การดอกลักเกลียวจะต้องทำด้วยความประณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย
- 2 ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบ และผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว
- 3 เมื่อขันลักเกลียวแน่นแล้วให้ทุบปลายเกลียวเพื่อมิให้ปลายลักเกลียวคลายตัว

5. ข้อกำหนดสำหรับคอนกรีตเสริมเหล็ก

5.1 ระยะทาบและการอเหล็กต้องเป็นไปตามมาตรฐานการปฏิบัติของ ACI หรือ ว.ส.ท. และรายละเอียดมาตรฐานที่แสดงไว้ในแบบ

6. ข้อกำหนดสำหรับกำแพงก่ออิฐ

ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น กำแพงก่ออิฐต้องมีเสาเอ็นและทับหลังทุกระยะ 2.50 เมตร ในแนวตั้งและแนวนอนและรอบช่องเปิดทั้งหมด เสาเอ็นและทับหลังต้องมีความหนาเท่ากับความหนาของกำแพงและกว้างน้อย 125 มม. และเสริมด้วยเหล็กเส้น 2RB9 และ RB6 ๑ 200 สำหรับเหล็กผูกตั้งและ เหล็กปลอก

7. การประสานงาน

ก่อนดำเนินการก่อสร้างต้องตรวจสอบแบบโครงสร้างกับแบบสถาปัตย์ แบบงานระบบเครื่องกล แบบงานระบบไฟฟ้าและแบบงานระบบสุขาภิบาล หากมีข้อขัดแย้งจะต้องรายงานให้วิศวกรหรือสถาปนิกทราบทันที

ข้อกำหนดสำหรับการก่อสร้าง

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ตั้งนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

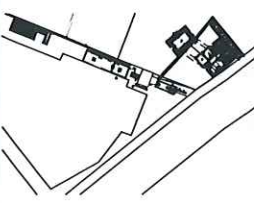


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การศึกษา
การปรับพื้นที่จากที่ดิน

LOCATION :

ถนนสายหลัก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนน ประชาชนบุรี 1 แขวงจตุจักร
เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายสมศักดิ์ ใจดี ๓๕6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายสมศักดิ์ ใจดี ๓๕6491

SANITARY ENGINEER :

นายสมศักดิ์ ใจดี ๓๕6491

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ๓๕๖๔๙๑

DRAFT MAN :

นายสมศักดิ์ ใจดี

DRAWING TITLE :

ข้อกำหนดสำหรับการก่อสร้าง

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△		
△		

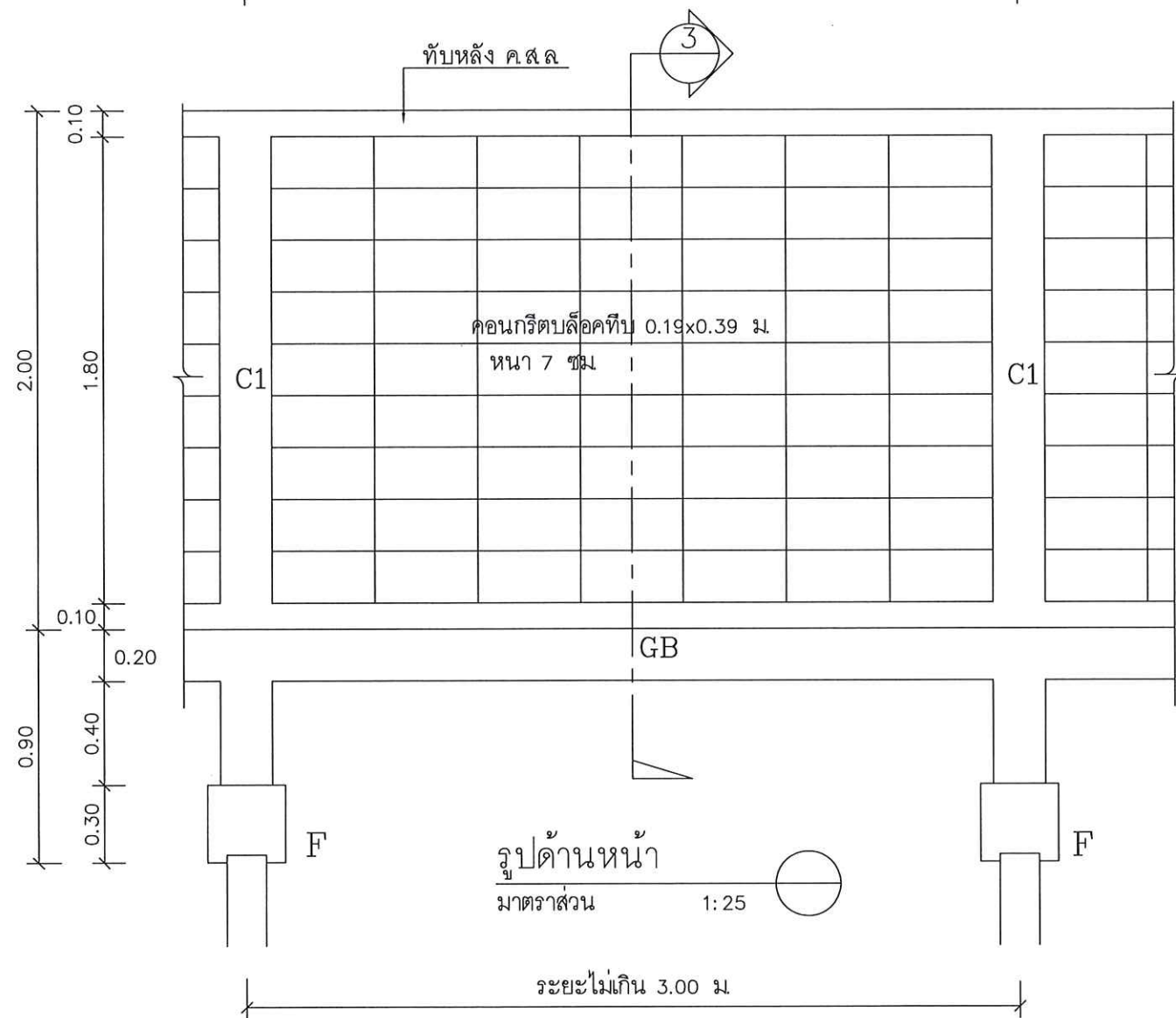
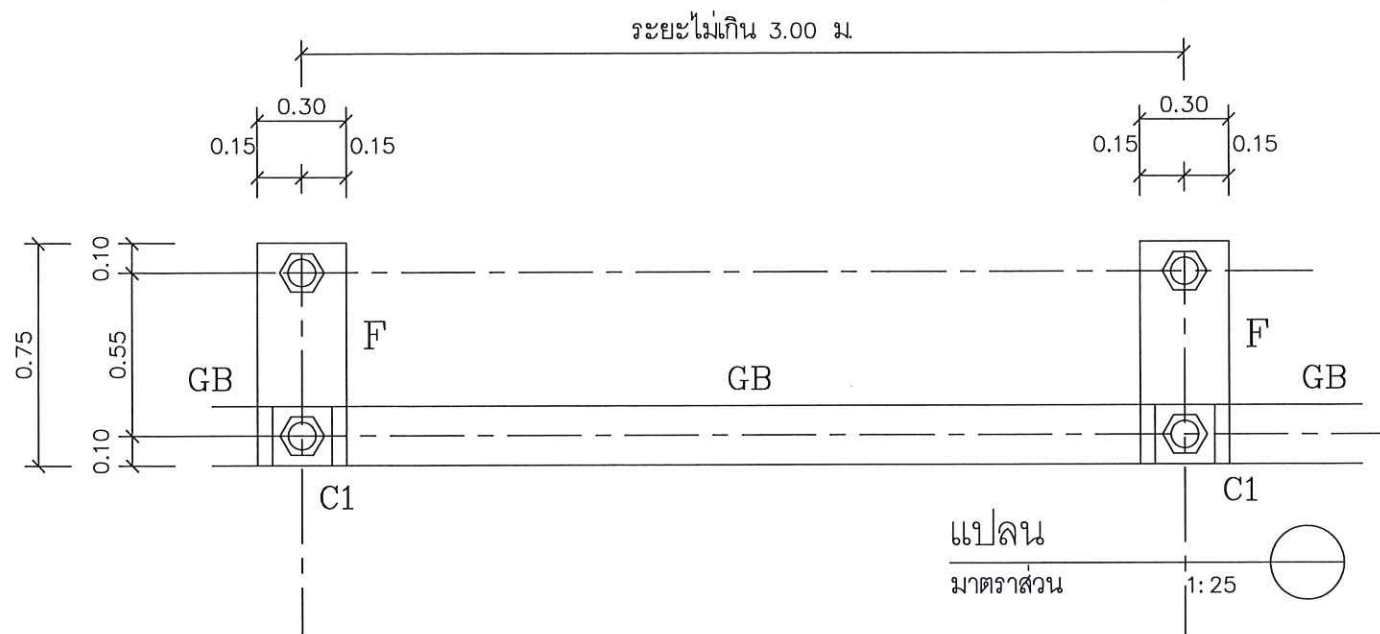
CHECK BY :

PAGE :
DF-05

SCALE :

TOTAL :

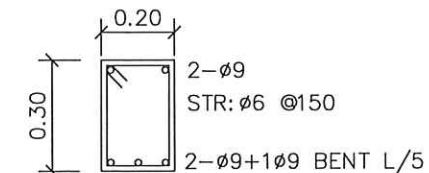
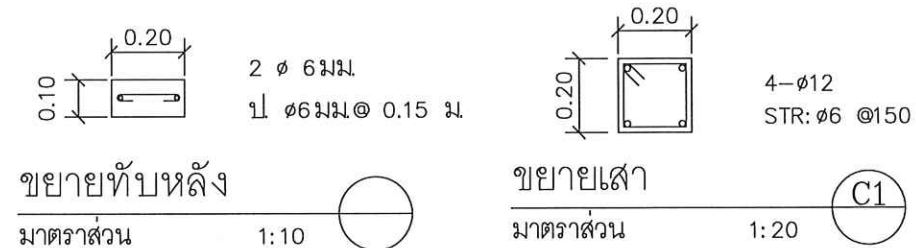
DATE :



แบบขยายรื้อแบบที่ 1 (รื้ออิฐบล็อก)

SCALE

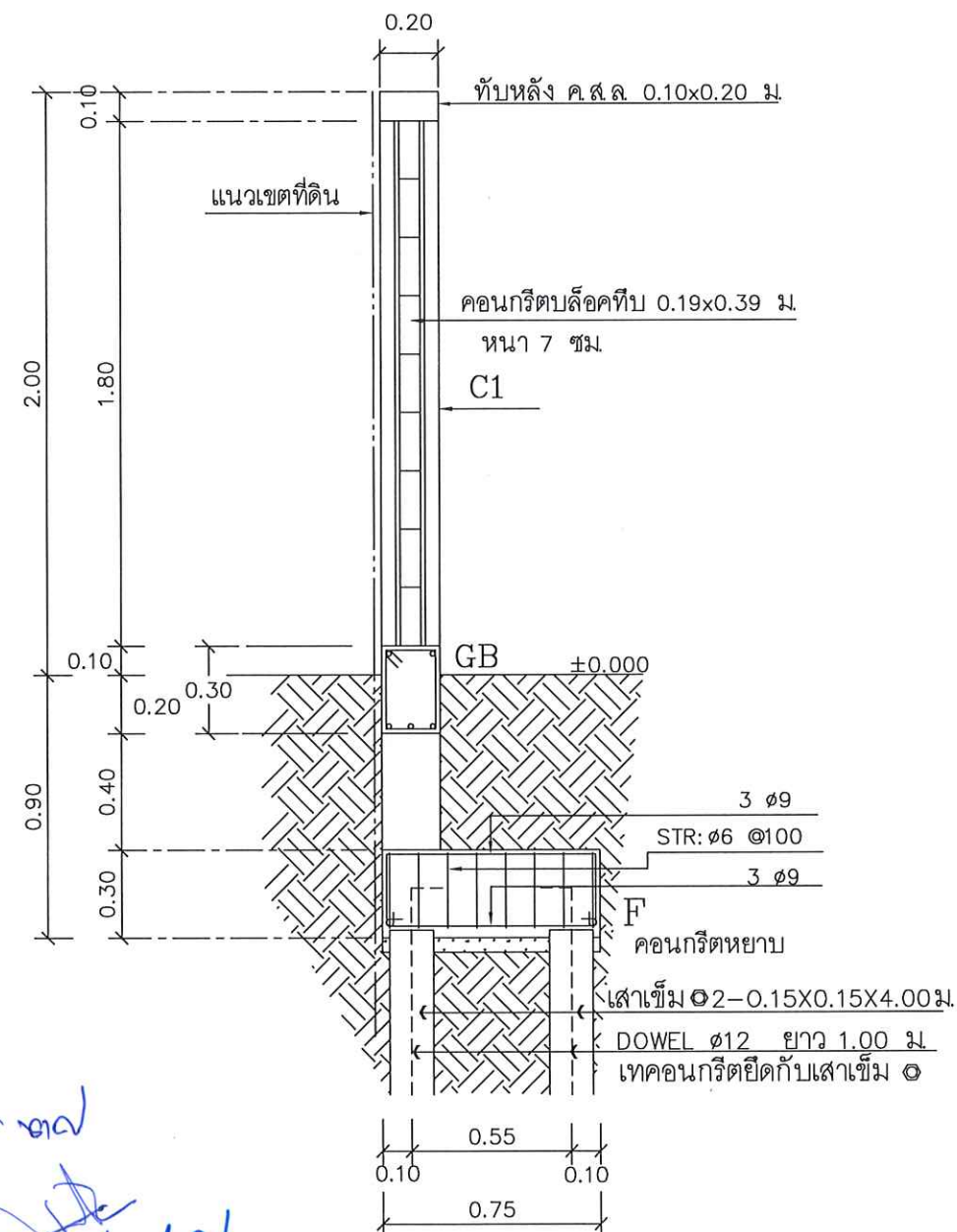
A1 1:12.5
A3 1:25



ขยายคานคอดิน

มาตราส่วน 1:20

GB



รูปตัด

มาตราส่วน 1:25

3

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ ดังนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

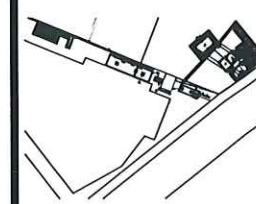


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การศึกษา
การบำบัดน้ำเสียเทศบาล

LOCATION :

คณะวิศวกรรมศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนน ประชาชนบุรี 1 แขวงจตุจักร
เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายณรงค์ เจริญศรี สด.6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายอนุภาณี ศาสตรานันท์ สด.4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิวัฒน์ ศันตธรรม สด.68

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมการก่อสร้าง บัญชี วิศวกรรม

DRAFT MAN :

นายศุภกิจ วัฒนชัย

DRAWING TITLE :

แบบขยายรื้อแบบที่ 1
(รื้ออิฐบล็อก)

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-

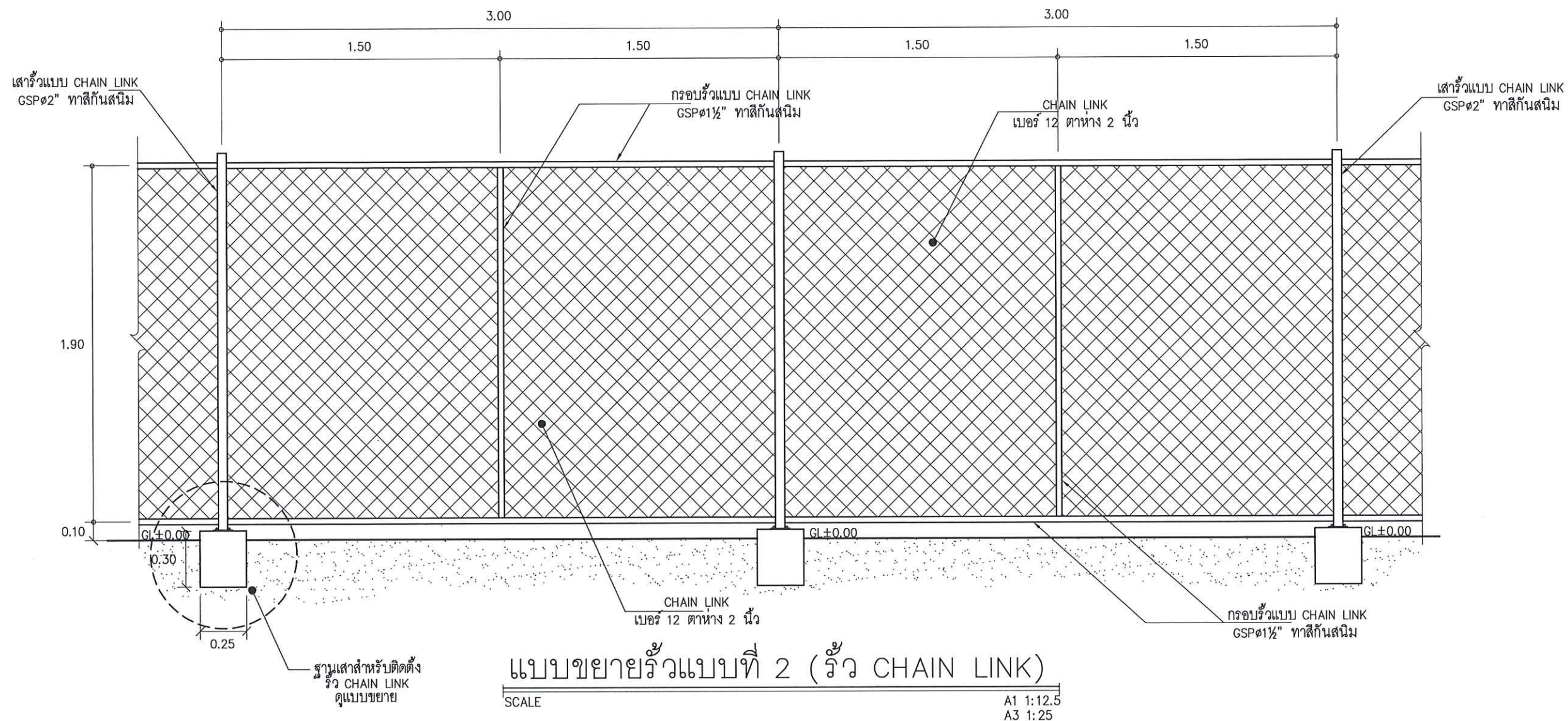
CHECK BY :

PAGE :
DF-06

SCALE : A1 1:12.5
A3 1:25

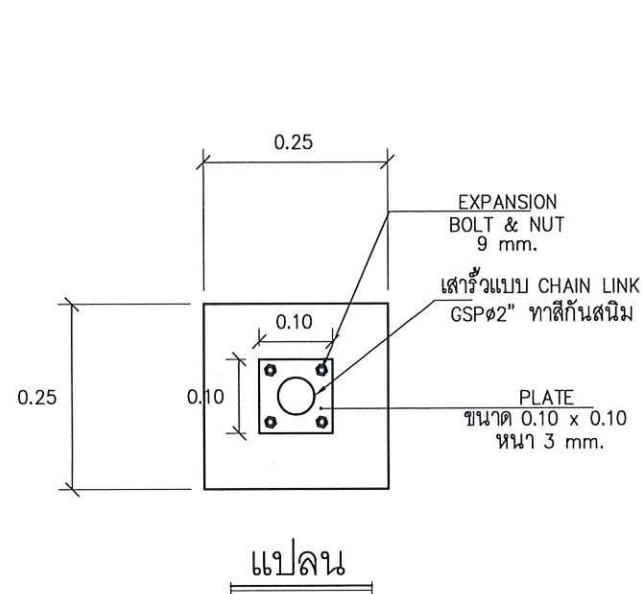
TOTAL :

DATE :

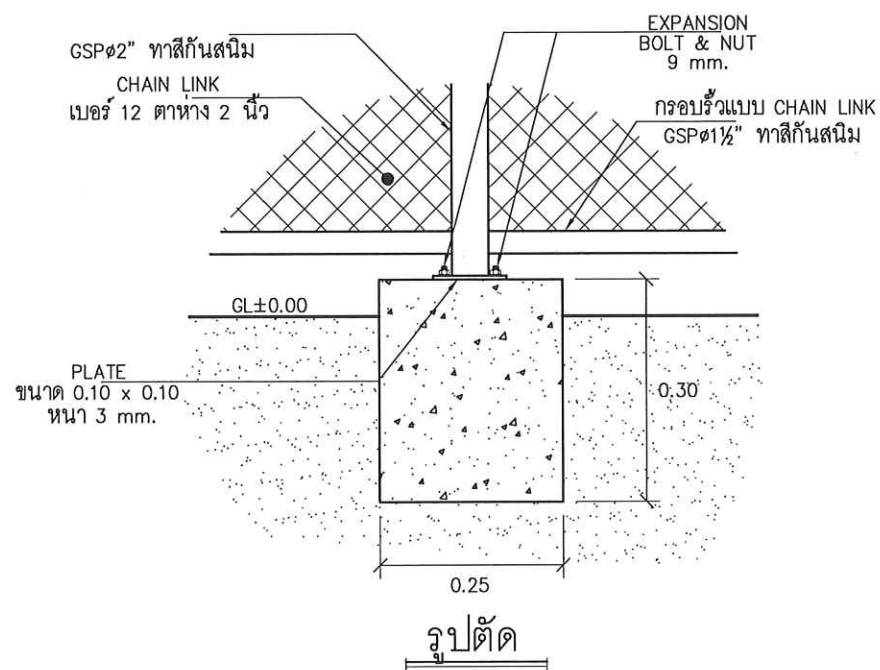


แบบขยายรั้วแบบที่ 2 (รั้ว CHAIN LINK)

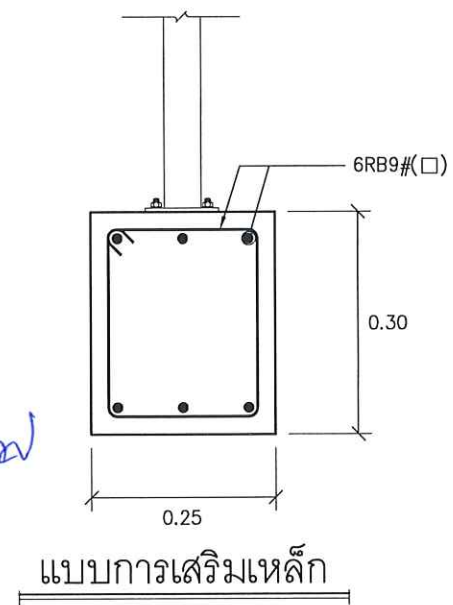
SCALE A1 1:12.5 A3 1:25



แปลน



รูปตัด



แบบการเสริมเหล็ก

แบบขยายฐานเสาสำหรับติดตั้งรั้ว CHAIN LINK

SCALE A1 1:5 A3 1:10

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ ดังนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

PROJECT :

LOCATION :

STRUCTURE ENGINEER :

ELECTRIC ENGINEER :

SANITARY ENGINEER :

MECHANICAL ENGINEER :

DRAFT MAN :

DRAWING TITLE :

CORRECT :

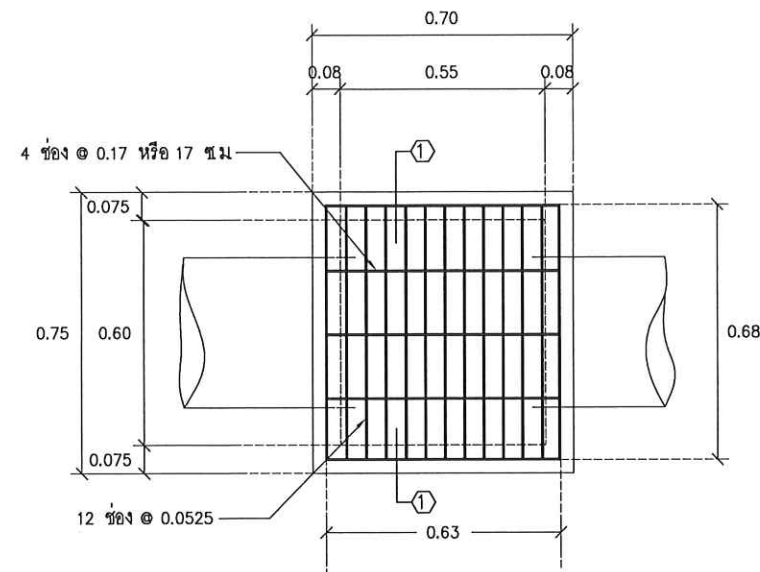
NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-

CHECK BY :

DATE :

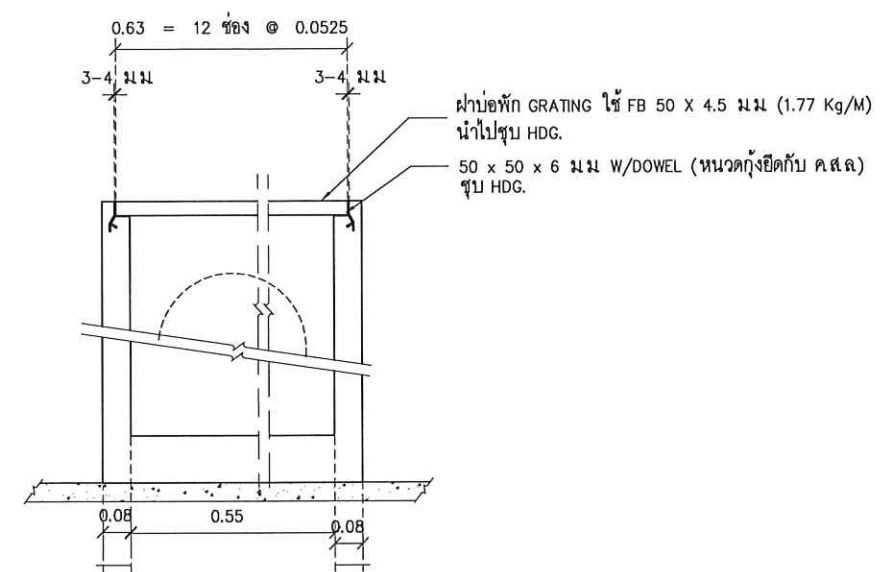
PAGE : DF-07

TOTAL :



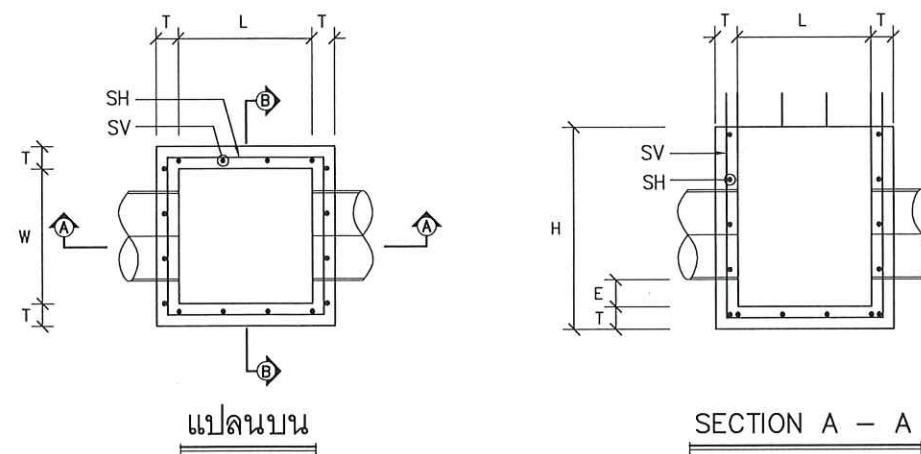
แปลนฝาบ่อพัก GRATING สำหรับท่อ Ø 0.40

SCALE A1 1:10 A3 1:20

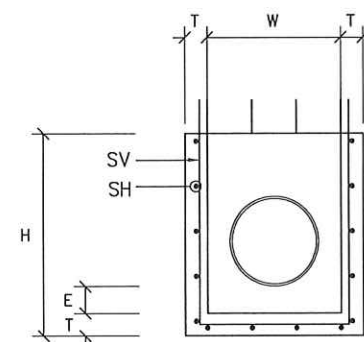
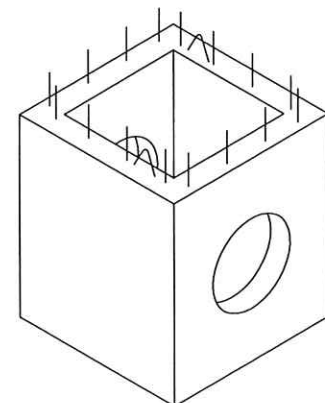


SECTION ① - ①

SCALE A1 1:10 A3 1:20



SECTION A - A



SECTION B - B

DIMENSION AND REINFORCEMENT OF MANHOLE

ITEM	DIAMETER	DIMENSION					REINFORCING BARS
		W	L	H	T	E	
1.	0.30 m.	0.45 m.	0.45 m.	0.73 m.	0.10 m.	0.08 m.	RB-6 mm. @ 0.20 m.
2.	0.40 m.	0.60 m.	0.60 m.	0.90 m.	0.10 m.	0.12 m.	RB-6 mm. @ 0.20 m.
3.	0.40 m. (E)	0.54 m.	0.64 m.	0.90 m.	0.08 m.	0.12 m.	RB-6 mm. @ 0.20 m.
4.	0.50 m.	0.60 m.	0.80 m.	1.05 m.	0.10 m.	0.10 m.	RB-6 mm. @ 0.20 m.
5.	0.60 m.	0.80 m.	0.80 m.	1.15 m.	0.10 m.	0.10 m.	RB-6 mm. @ 0.20 m.
6.	0.80 m.	1.00 m.	1.00 m.	1.54 m.	0.12 m.	0.19 m.	RB-6 mm. @ 0.20 m.
7.	1.00 m.	1.20 m.	1.00 m.	1.75 m.	0.12 m.	0.17 m.	RB-6 mm. @ 0.20 m.
8.	1.20 m.	1.50 m.	1.00 m.	2.10 m.	0.125 m.	0.20 m.	RB-6 mm. @ 0.20 m.
9.	1.50 m.	1.85 m.	1.00 m.	2.45 m.	0.15 m.	0.20 m.	RB-6 mm. @ 0.20 m.

แบบมาตรฐานการก่อสร้างบ่อพักน้ำฝน

SCALE NTS.

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์อัตโนมัติ
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

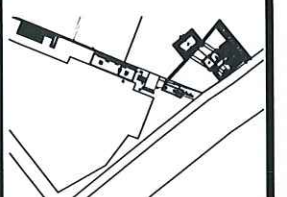


PROJECT :

ก่อสร้างบ่อพักน้ำฝน
การปรับปรุงระบบระบายน้ำ

LOCATION :

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
1518 ถนน ประชาชนบุรี 1 แขวงวัดท่า
เตา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร 10500



STRUCTURE ENGINEER :

นายณรงค์ เจริญดี ศป.6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายอนุชาติ ศาสตรัตนะ ศป.ก. 4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิชาญ ศิรินิรมล ศป.68

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมการก่อสร้าง บ่อพักน้ำฝน

DRAFT MAN :

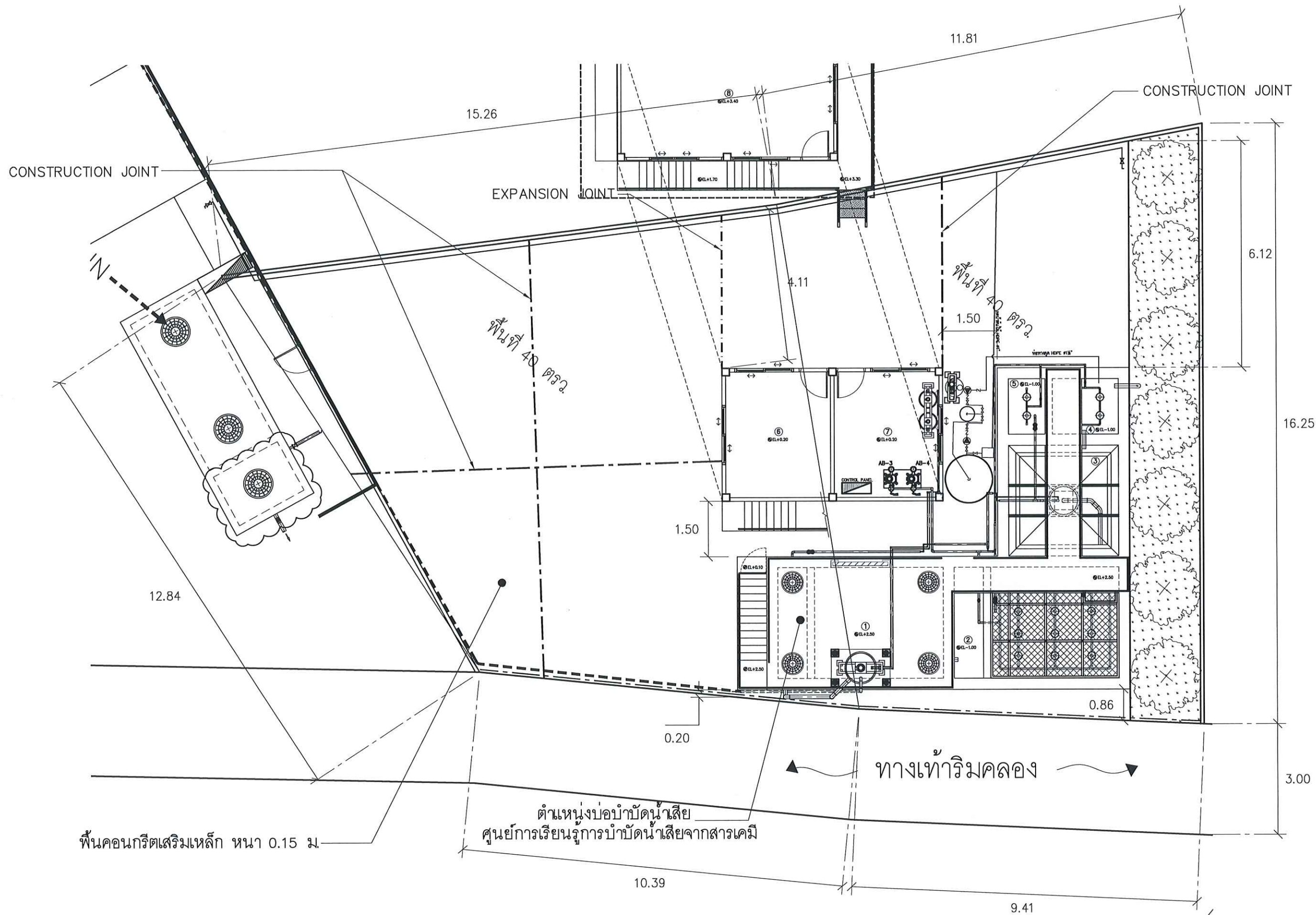
นายศิริพงษ์ นิยมชัย

DRAWING TITLE :

แบบขยายบ่อพักและฝาดะแนง
และ
แบบมาตรฐานการก่อสร้างบ่อพักน้ำฝน

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-
CHECK BY :		PAGE : DF-08
SCALE : A3 1:20 A1 1:10		TOTAL :
DATE :		



แบบขยายพื้นที่คอนกรีตภายในโครงการ

SCALE

A1 1:50
A3 1:100

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ ดังนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

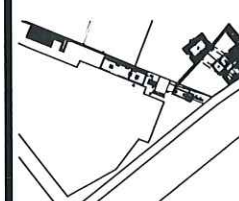


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การศึกษา
การบำบัดน้ำเสียจากคหณ

LOCATION :

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนน พระรามที่ ๖ แขวงจตุจักร
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายสมรภัฏ ทรัพย์ สบ 6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายสมรภัฏ ทรัพย์ สบ 4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิชาญ วัฒนธรรม สบ 68

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมงาน : บุญส่ง วัฒนธรรม

DRAFT MAN :

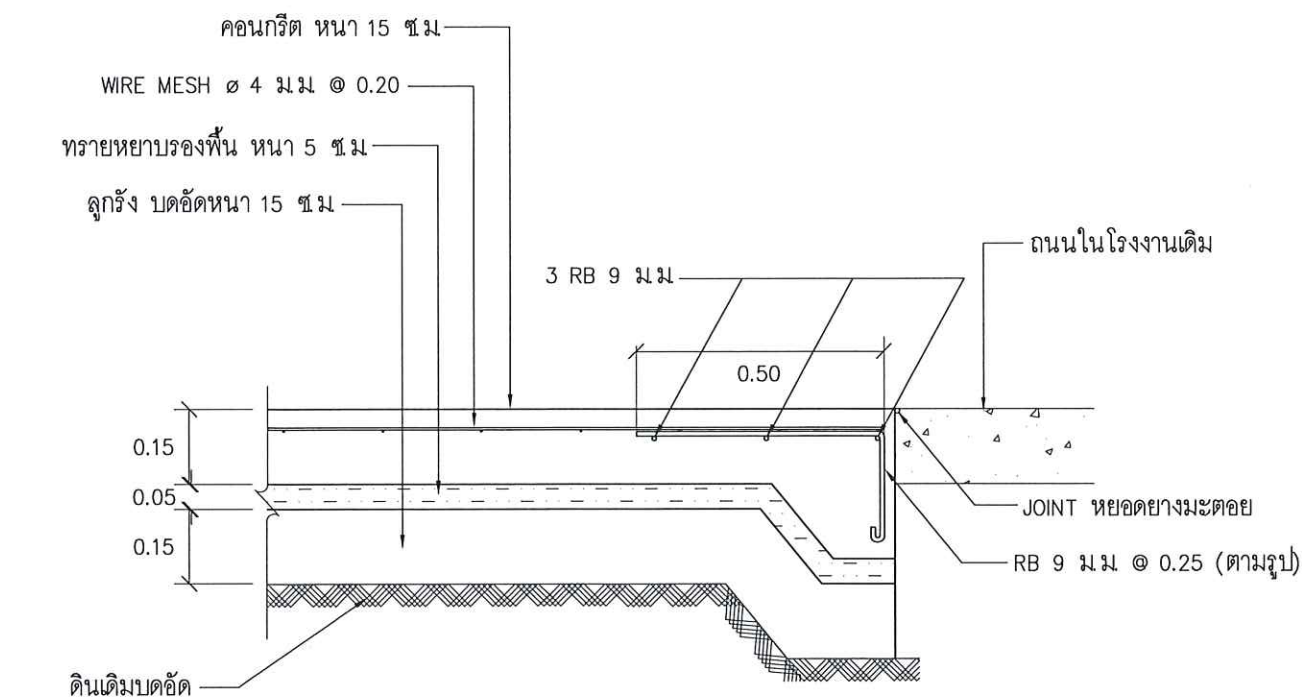
นายพิณพงษ์ วัฒนธรรม

DRAWING TITLE :

แบบขยายพื้นที่คอนกรีต
ภายในโครงการ

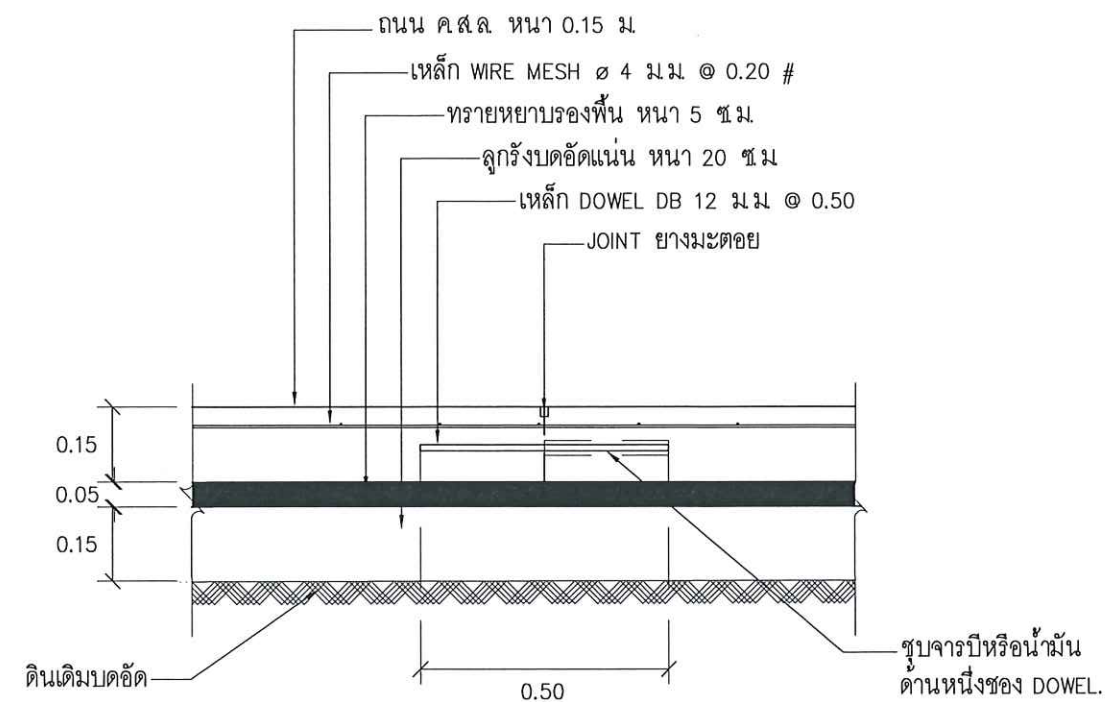
CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-
CHECK BY :		PAGE : DF-09
SCALE : A1 1:50 A3 1:100		TOTAL :
DATE :		



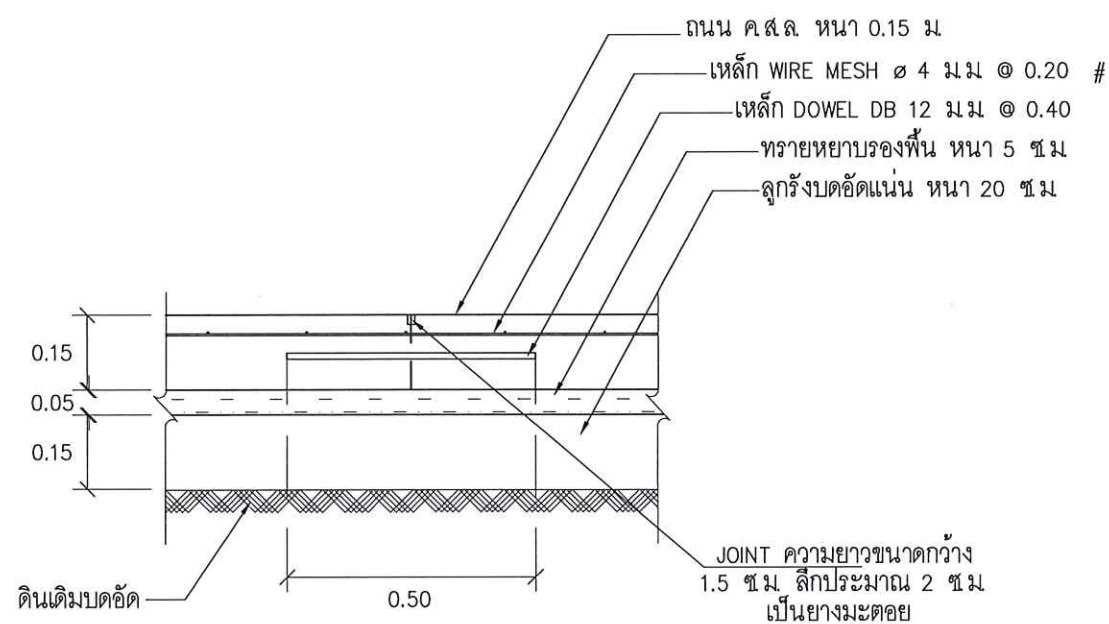
แบบขยาย JOINT ที่เชื่อมต่อกับถนนเดิมของโครงการ

SCALE A1 1:7.5 A3 1:15



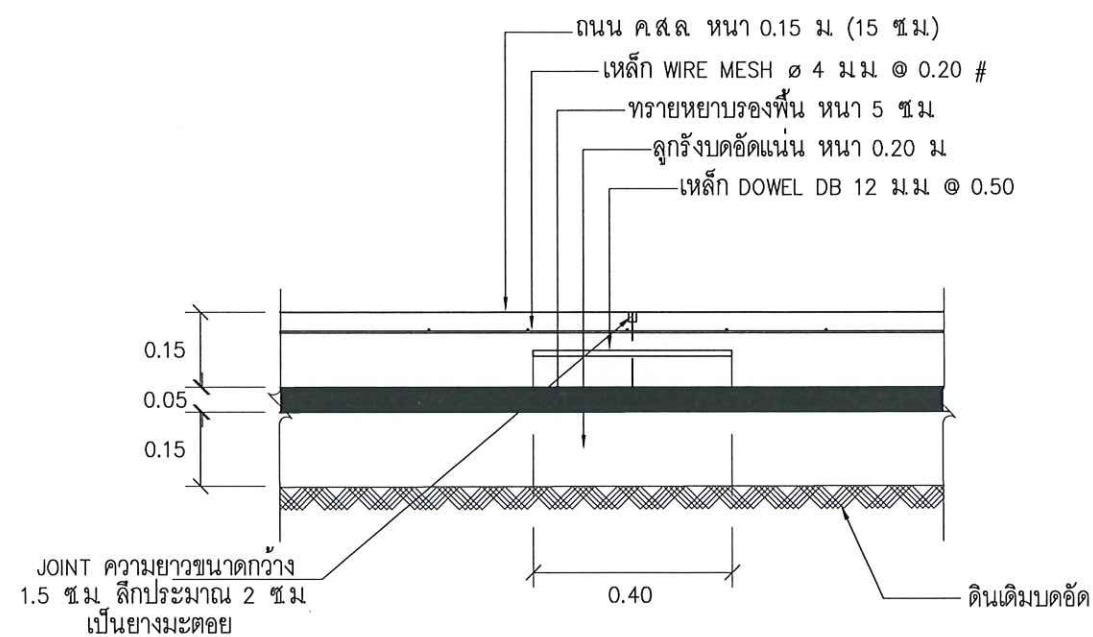
แบบขยาย EXPANSION JOINT

SCALE A1 1:7.5 A3 1:15



แบบขยาย CONSTRUCTION JOINT

SCALE A1 1:7.5 A3 1:15



แบบขยาย LONGITUDINAL JOINT

SCALE A1 1:7.5 A3 1:15

OWNER :

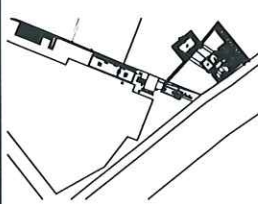


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การศึกษา
การนำดินมาศึกษาภาคใต้

LOCATION :

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนน ประชาธิปไตย 1 แขวงวัดแก้ว
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายณรงค์ เจริญศรี สศก. 4491

ELECTRIC ENGINEER :

นายอนุภาติ สายบุญตะ สศก. 4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิภากร คำนึงธรรม สศก. 688

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมการก่อสร้าง บัณฑิต วิศวกรรม

DRAFT MAN :

นายศุภกิจพงษ์ วัฒนชัย

DRAWING TITLE :

แบบแสดงขยายและรอยต่อต่างๆ
ของงานถนน

CORRECT :

NO. DATE PARTICULAR

△	-	-
△	-	-
△	-	-

CHECK BY :

PAGE :

DF-10

SCALE : A1 1:7.5 A3 1:15

TOTAL :

DATE :

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ ดังนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

แบบสถาปัตยกรรมอาคารศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

LOCATION : 1518 ถนน ประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

21/11/2554
21/11/2554
21/11/2554

NO.	DWG.NO.	DRAWING TITLE	REMARK
		ARCHITECTURE – แบบสถาปัตยกรรม ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี	
01.	AT-00	สารบัญแบบ	
02.	AT-01	แปลนผังบริเวณแสดงตำแหน่งอาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี	
03.	AT-02	รูป 3 มิติ ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี รูปที่ 1 , 2 , 3	
04.	AT-03	รูป 3 มิติ ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี รูปที่ 4 , 5 , 6	
05.	AT-04	แปลนหลังคา อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี	
06.	AT-05	แปลนชั้น 1 อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี	
07.	AT-06	แปลนชั้น 2 อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี	
08.	AT-07	SECTION A – A	
09.	AT-08	รูปด้านที่ 1	
10.	AT-09	รูปด้านที่ 2	
11.	AT-10	รูปด้านที่ 3	
12.	AT-11	รูปด้านที่ 4	
13.	AT-12	แบบรายละเอียดวัสดุและประตู – หน้าต่าง ในการก่อสร้างอาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศ และ ระบบจ่ายเคมี ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี	





หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์อัตโนมัติ
 (ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

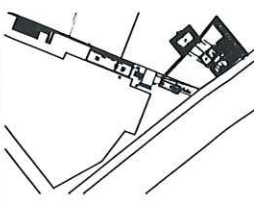


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

LOCATION :

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 1518 ถนน ประชาชนบุรี 1 แขวงวัดแก้ว
 เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายณรงค์ เจริญดี ส.ศ.6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายธนภูมิ ศาสตรณะ ส.ศ.4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิชาญ ศันติธรรม ส.ศ.68

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญส่ง ศิลปเจริญกุล

DRAFT MAN :

นายศุภินพงษ์ วัฒนชัย

DRAWING TITLE :

สารบัญแบบ

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△		
△		

CHECK BY :

PAGE :
AT-00

SCALE :

TOTAL :

DATE :

OWNER :

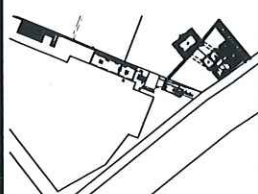


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้
การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

LOCATION :

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
1518 ถนน ประชาอุทิศ 1 แขวงจตุจักร
เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายสมรศักดิ์ เจริญศรี ส.ศ.6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายสมรศักดิ์ เจริญศรี ส.ศ.6491

SANITARY ENGINEER :

นาย วิชาญ คำนวณ ส.ศ.658

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมงาน นายสมรศักดิ์ เจริญศรี

DRAFT MAN :

นายสมรศักดิ์ เจริญศรี

DRAWING TITLE :

แปลนผังบริเวณแสดงตำแหน่ง
อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศ
และระบบจ่ายเคมี
ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-
CHECK BY :		PAGE : AT-01
SCALE : A1 1:125 A3 1:250		TOTAL :
DATE :		

ตำแหน่งบ่อน้ำเสีย
ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

11.81

ระบบผลิตน้ำ REUSE
ดูแบบขยาย SN-23-02

6.12

บ้านข้างเคียง

16.25

OFFICE

OFFICE

15.26

พื้นที่ 40 ตร.ม.

พื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็ก
EL±0.00

3.00

9.41

13.00

บ่อน้ำเสียและบ่อน้ำดิบ
อาคาร 78 ZONE B

ถังบำบัดน้ำเสียสำหรับ
ห้องนอน 1 อาคาร 78 ZONE B

อาคาร 78

จุดเก็บน้ำเสีย

บ่อน้ำเสีย คสล.
สำหรับห้องปฏิบัติการ
อาคาร 78
(บ่อขนาด 4x4)
ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ

รื้อออก

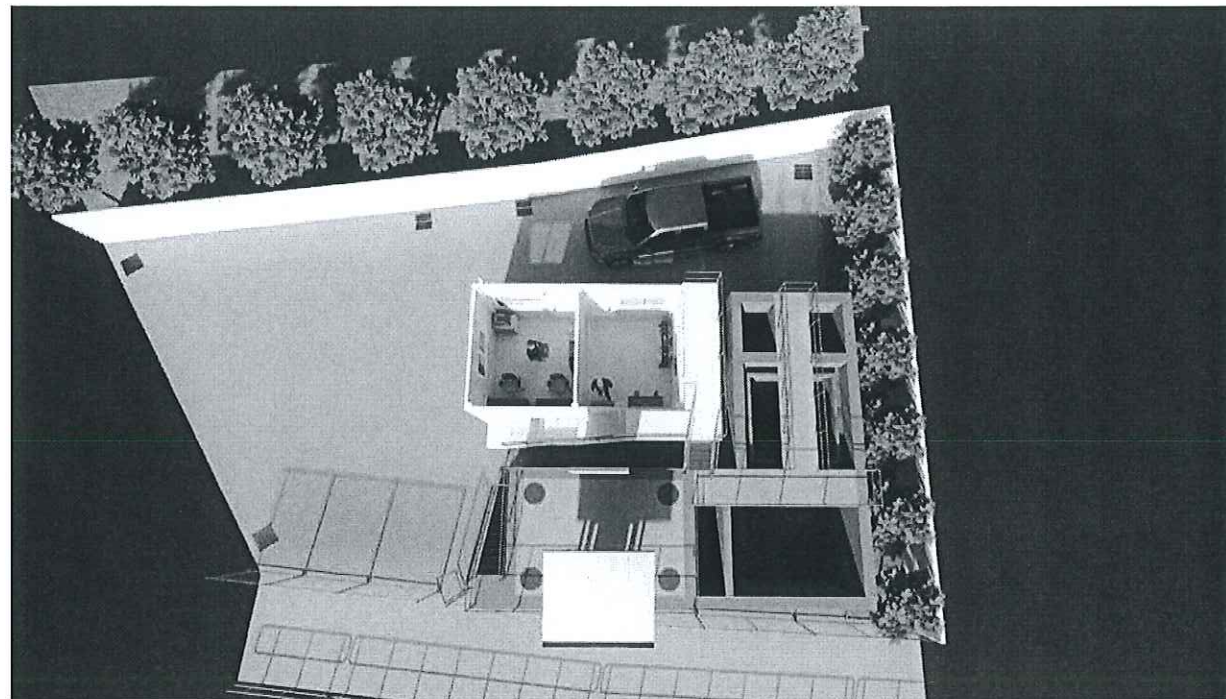
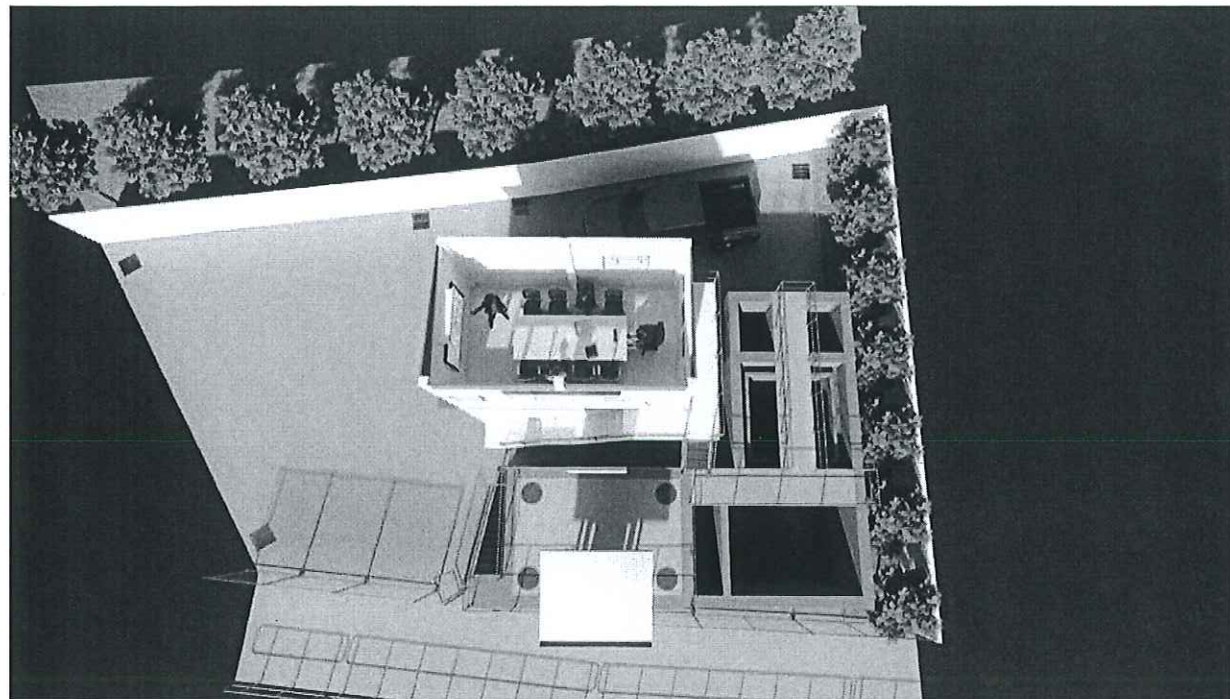
คลองบางเขนใหม่

12.85

แปลนผังบริเวณแสดงตำแหน่งอาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี
ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

SCALE A1 1:125
A3 1:250

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)
② ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบขนาดของพื้นที่ดินตามผลการรังวัดของมหาวิทยาลัย
และจัดทำแบบ SHOP DRAWING ผังบริเวณระบบบำบัดน้ำเสียตามพื้นที่
หน้างาน เพื่อขออนุมัติ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง



รูป 3 มิติ ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี รูปที่ 4 , 5 , 6

SCALE

NTS.

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ที่ตั้งนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

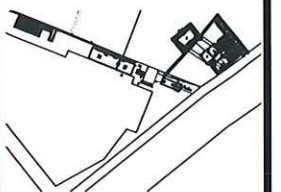


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้
การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

LOCATION :

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนน ประชาชนวิถี 1 แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายณรงค์ เจริญศรี สศ.6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายอนุชาติ สายอุดม สท.ก 4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิฑูรย์ ศันติธรรม สศ.68

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญส่ง ศิลปประดิษฐ์

DRAFT MAN :

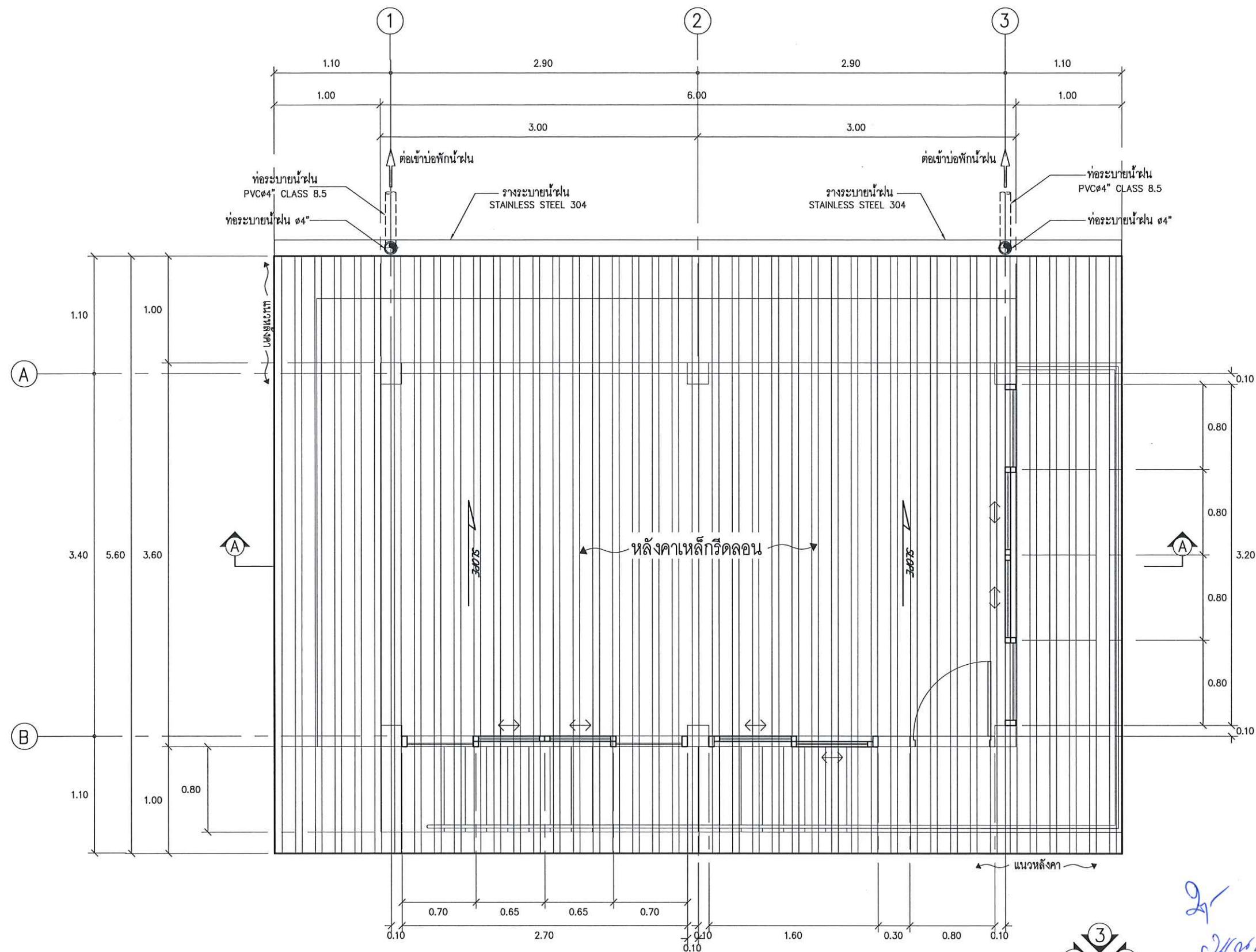
นายศิริพงษ์ วัฒนชัย

DRAWING TITLE :

รูป 3 มิติ ศูนย์การเรียนรู้
การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี
รูปที่ 4 , 5 , 6

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△		
△		
CHECK BY :		PAGE : AT-03
SCALE :		TOTAL :
DATE :		



แปลนหลังคา อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

SCALE

A1 1:20
A3 1:40

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ตั้งนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)
② ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอรายละเอียดการติดตั้งวางระบายนํ้าฝน
หลังคาเหล็กกริดลอน เพื่อยืนยันมิติก่อนดำเนินงานติดตั้ง

OWNER :

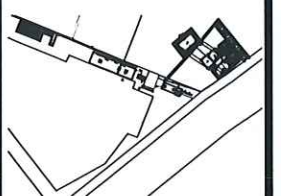


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้
การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

LOCATION :

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
1518 ถนน พระราชมาทกุล 1 แขวงวัดท่าพระ
เขตบางกอก กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายณวัฒน์ เจริญศิริ สท.6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายชนาภูมิ สายอุดม สท.ก 4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิฑูรย์ ศันติธรรม สท.68

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมอาคาร บก.ส่ง ศป.ป.อ.ก.

DRAFT MAN :

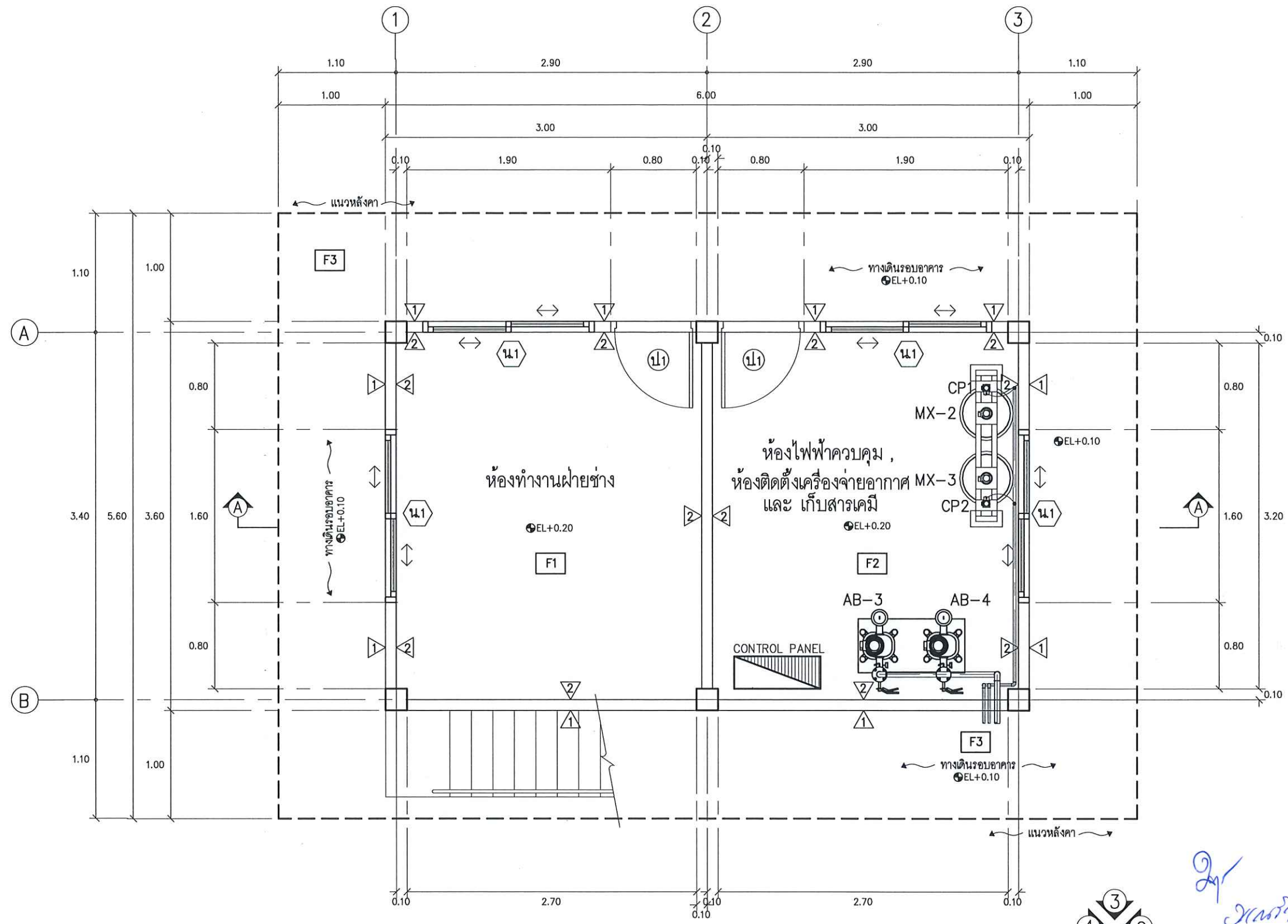
นายณิธิพงษ์ วัฒนชัย

DRAWING TITLE :

แปลนหลังคา อาคารสำหรับติดตั้ง
เครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี
ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสีย
จากสารเคมี

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△		
△		
CHECK BY :		PAGE : AT-04
SCALE : A1 1:20 A3 1:40		TOTAL :
DATE :		



แปลนชั้น 1 อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

SCALE
A1 1:20
A3 1:40

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ตั้งนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

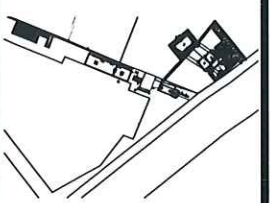


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้
การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

LOCATION :

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
1518 ถนน ประชาอุทิศ 1 แขวง คลองเตย
เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายบรรณ ใจฤทธิ สท.6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายบรรณ ใจฤทธิ สท.4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิชาญ คันทอ สท.68

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ
ผู้ควบคุมงาน วิศวกร วิชาญ คันทอ

DRAFT MAN :

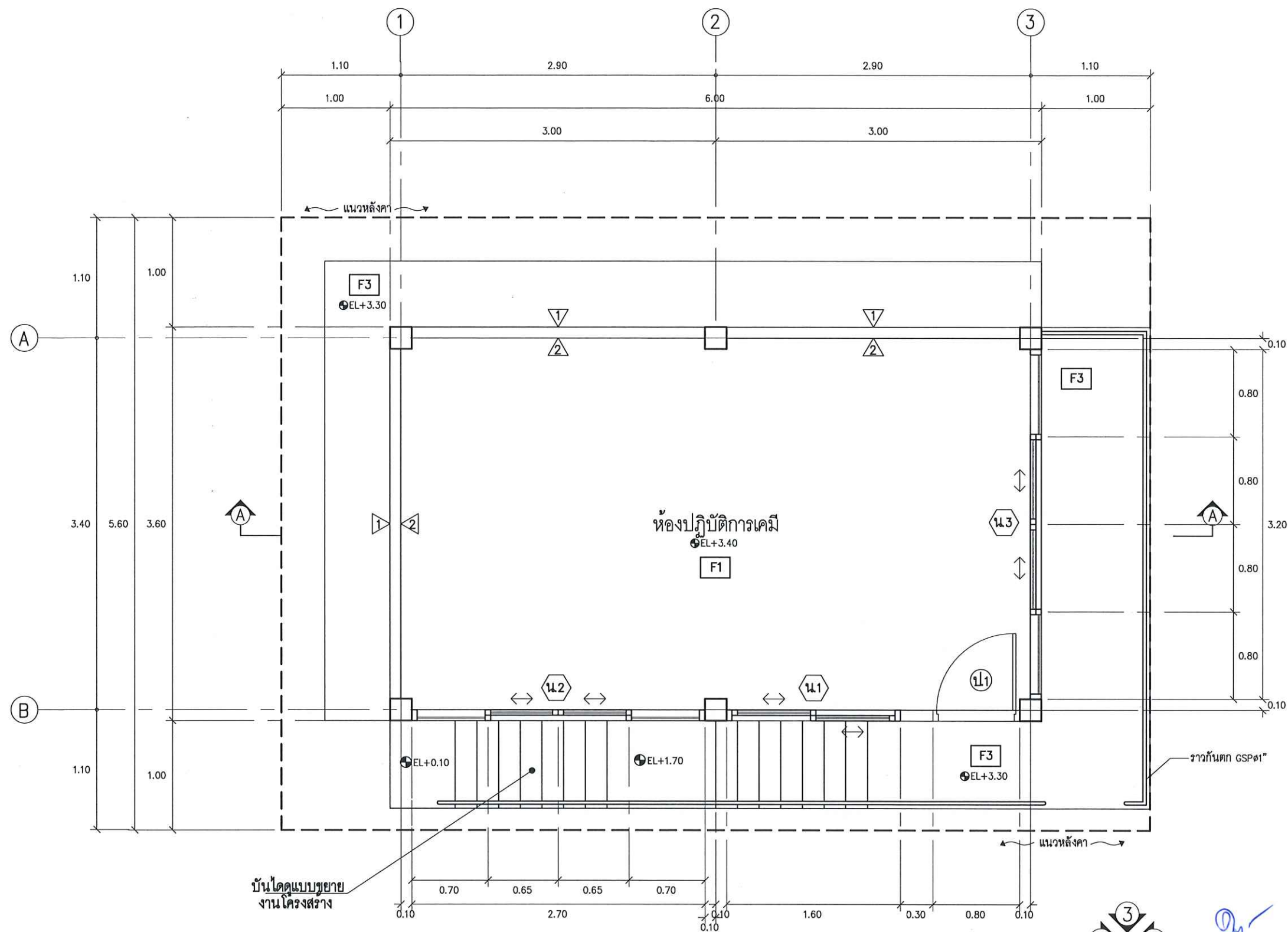
นายพิชญะ วัฒน

DRAWING TITLE :

แปลนชั้น 1 อาคารสำหรับติดตั้ง
เครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี
ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสีย
จากสารเคมี

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-
CHECK BY :		PAGE : AT-05
SCALE : A1 1:20 A3 1:40		TOTAL :
DATE :		



แปลนชั้น 2 อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

SCALE

A1 1:20
A3 1:40

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ตั้งนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

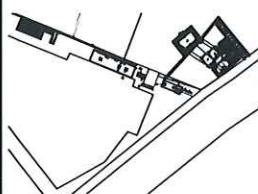


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้
การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

LOCATION :

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนน ประชาชนวิถี 1 แขวงจตุจักร
เขตปทุมธานี กรุงเทพมหานคร 10600



STRUCTURE ENGINEER :

นายณวัฒน์ ใจบุญ สร.6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายณวัฒน์ ใจบุญ สร.6491

SANITARY ENGINEER :

นาย วิวัฒน์ ศันสรวง สร.68

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมการก่อสร้าง บัณฑิต วิชาญกุล

DRAFT MAN :

นายณวัฒน์ ใจบุญ

DRAWING TITLE :

แปลนชั้น 2 อาคารสำหรับติดตั้ง
เครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี
ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสีย
จากสารเคมี

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-

CHECK BY :

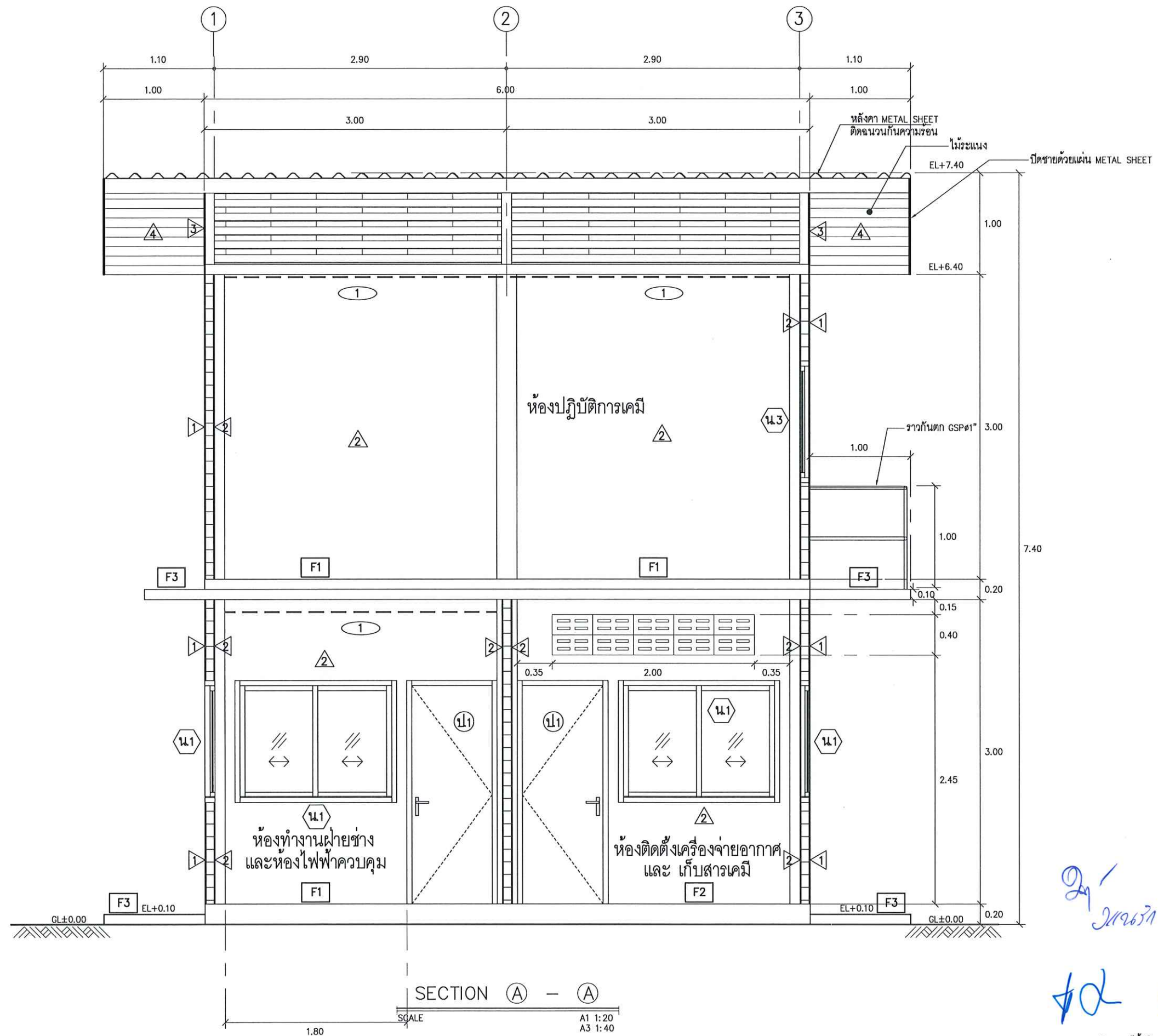
PAGE :

AT-06

SCALE :

TOTAL :

DATE :



หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ตั้งนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

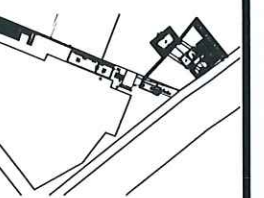


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์บริการสุขภาพ
เทศบาลนครเชียงใหม่

LOCATION :

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนน พระรามที่ ๖ แขวงจตุจักร
เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายสมรภัฏ ใจบุญ สศ.๖491

ELECTRIC ENGINEER :

นายธนวุฒิ สายบุญ สศ.๖ 4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิภากร สันติธรรม สศ.๖8

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมการก่อสร้าง บัณฑิต ทัศนวิทย์กุล

DRAFT MAN :

นายปิณทุย์ นันต์ด้วย

DRAWING TITLE :

SECTION A - A

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△		
△		

CHECK BY :

PAGE :

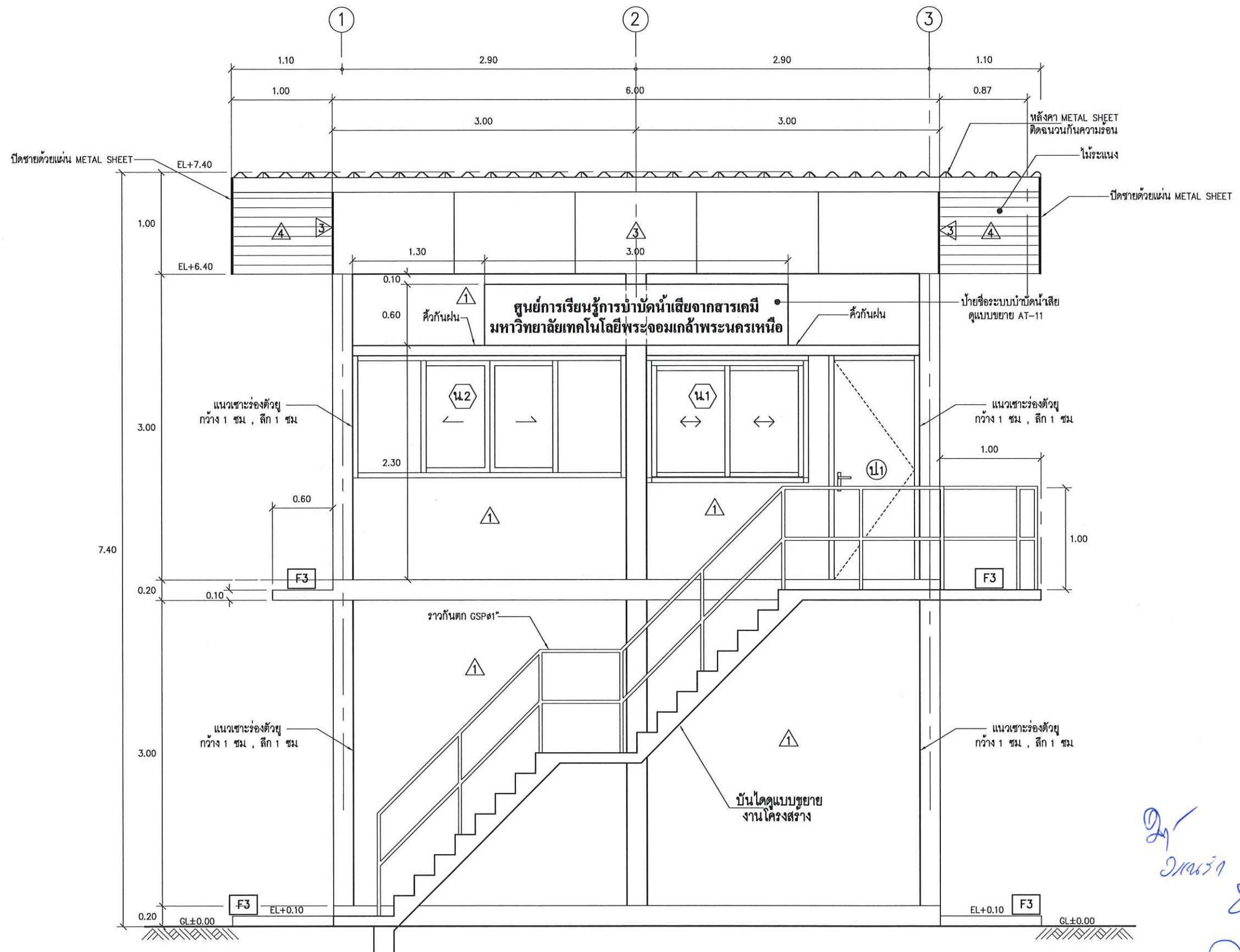
AT-07

SCALE : A1 1:20

A3 1:40

TOTAL :

DATE :



รูปด้านที่ ①
SCALE A1 1:20 A3 1:40

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ตั้งนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

PROJECT :

LOCATION :

STRUCTURE ENGINEER :

ELECTRIC ENGINEER :

SANITARY ENGINEER :

MECHANICAL ENGINEER :

DRAFT MAN :

DRAWING TITLE :

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-

CHECK BY : PAGE : AT-08

SCALE : A1 1:20 A3 1:40 TOTAL :

DATE :

OWNER :

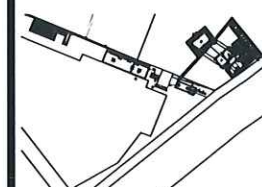


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์บริการชุมชน
การบำบัดน้ำเสียจากเทศบาล

LOCATION :

คณะวิศวกรรมศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนน พระรามที่ ๖ แขวงจตุจักร
เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายสมรภัฏ เจริญศิริ สท.๕๔๑๑

ELECTRIC ENGINEER :

นายสมรภัฏ เจริญศิริ สท.๕๔๑๑

SANITARY ENGINEER :

นาย วรากรณ์ สันติธรรม สท.๕๕๕๕

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมการก่อสร้าง บัณฑิต วิชาเอก

DRAFT MAN :

นาย ศิโรตม์ นิลน้อย

DRAWING TITLE :

รูปด้านที่ 3

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
1	-	-
2	-	-
3	-	-

CHECK BY :

PAGE :

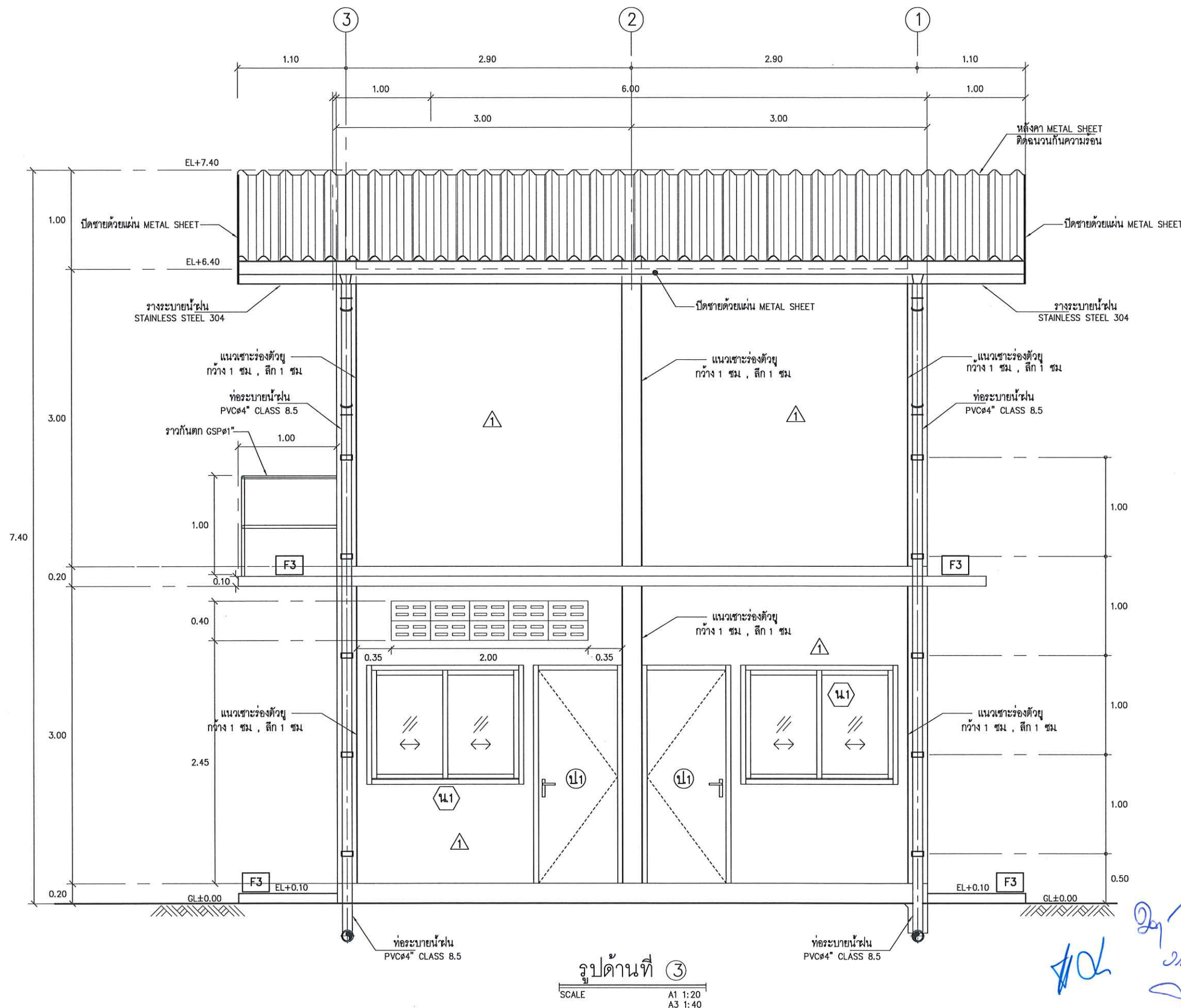
AT-10

SCALE : A1 1:20

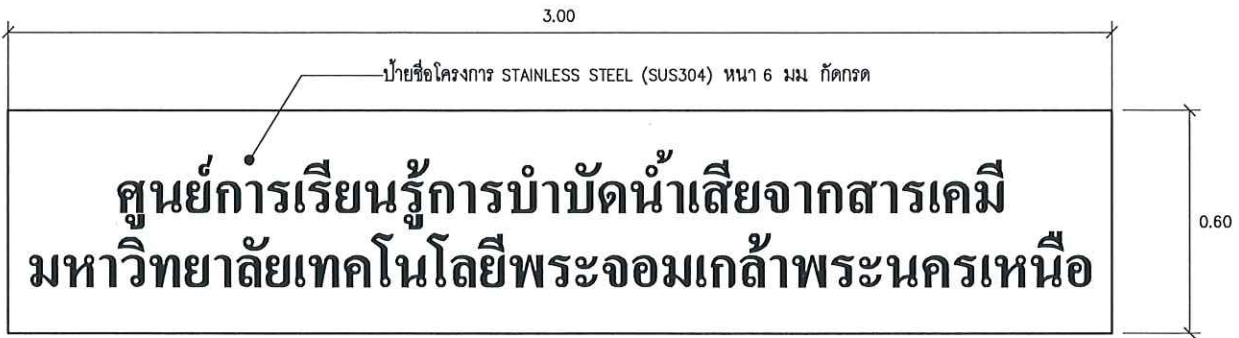
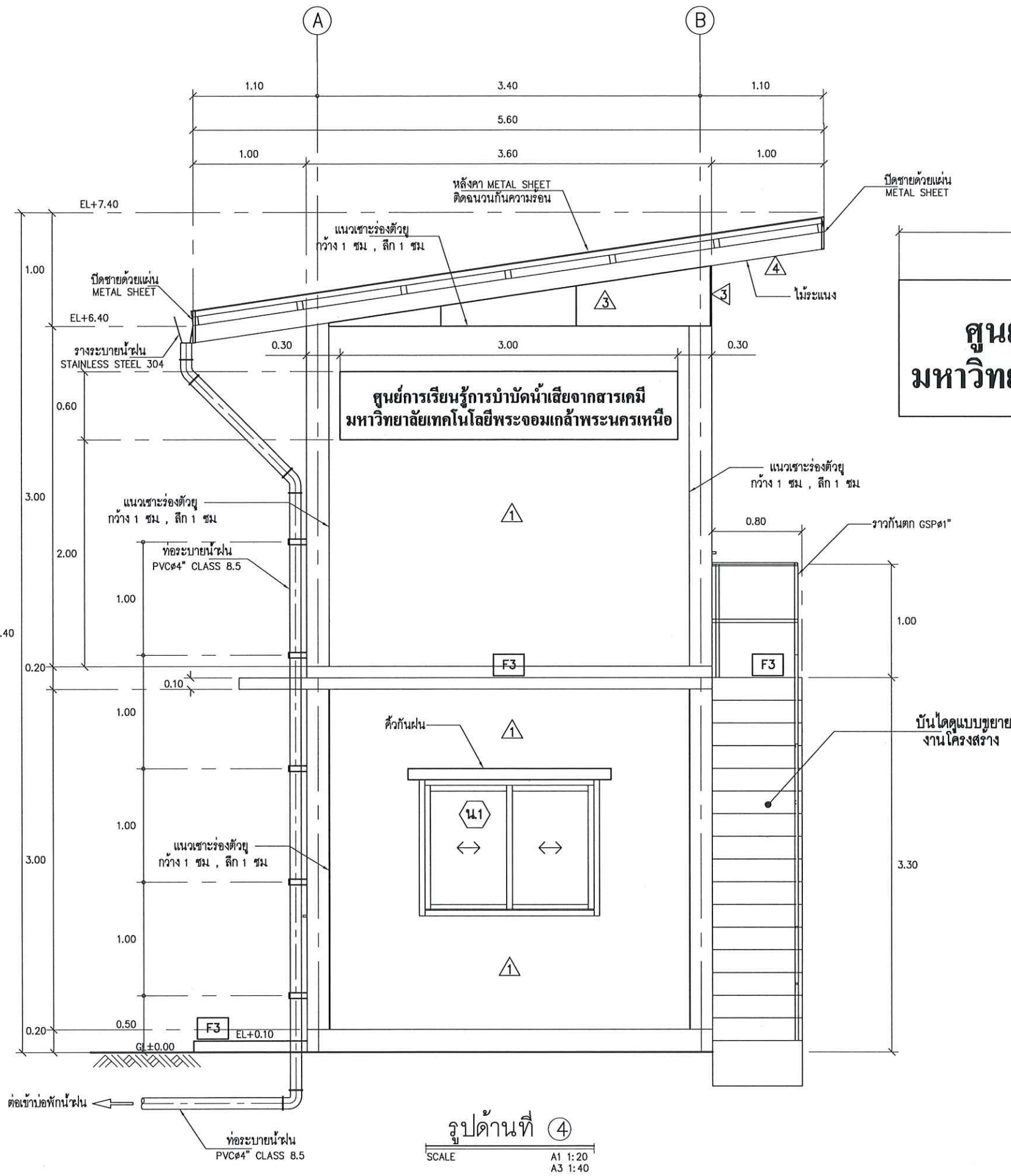
A3 1:40

TOTAL :

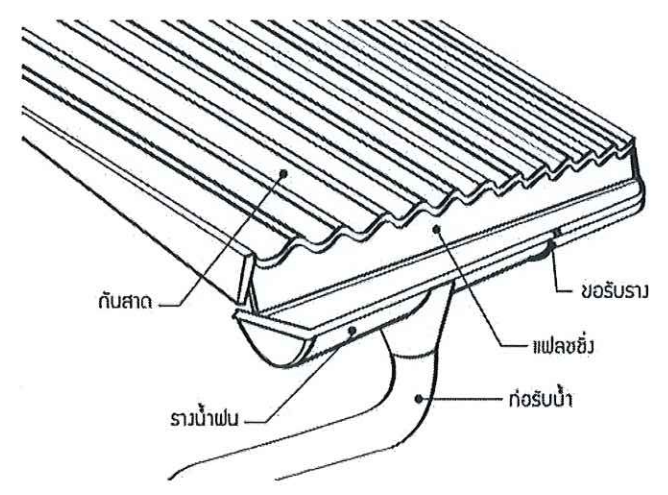
DATE :



หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ที่ใช้นั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือนวดแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)
② ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอแบบรายละเอียดการติดตั้งวางระบบน้ำฝน
หลังคาเหล็กที่ชัดเจน เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง



แบบขยายป้ายชื่อระบบบำบัดน้ำเสีย
SCALE A1 1:10 A3 1:20

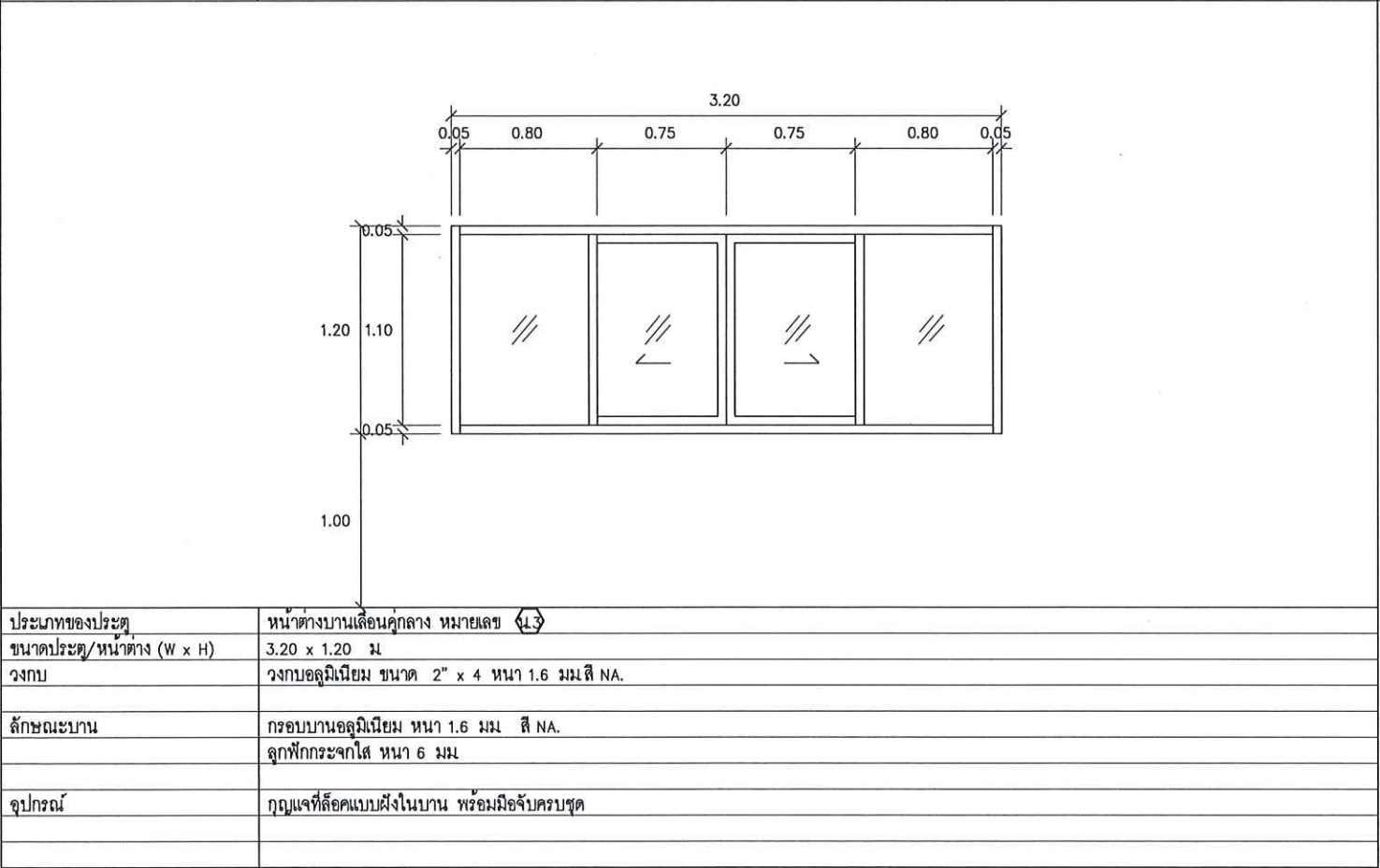
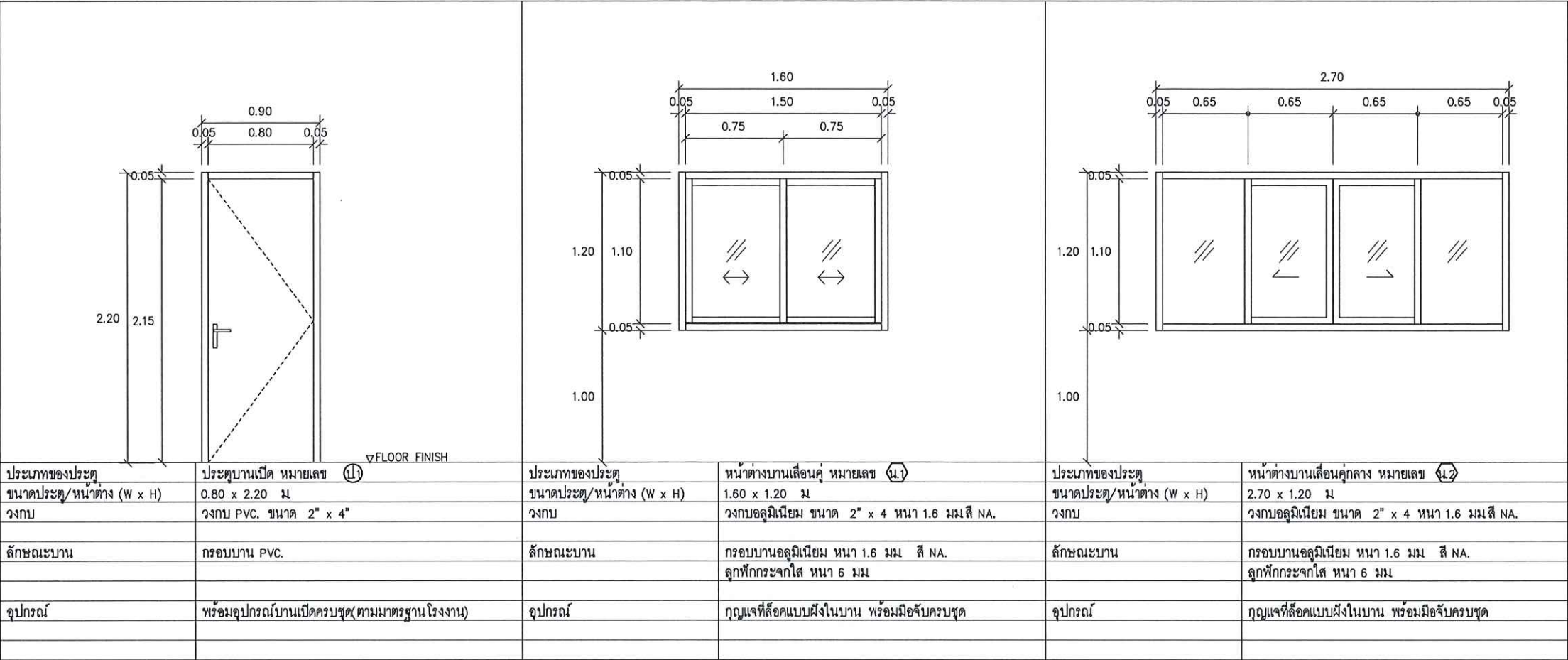


แบบตัวอย่างการติดตั้งรางรับน้ำฝน

รูปด้านที่ ④
SCALE A1 1:20 A3 1:40

OWNER :														
PROJECT :														
ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี														
LOCATION :														
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 1518 ถนน ปทุมธานี 1 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10800														
STRUCTURE ENGINEER :														
นายสมชาย ใจดี ๕๕๕๕๕														
ELECTRIC ENGINEER :														
นายสมชาย ใจดี ๕๕๕๕๕														
SANITARY ENGINEER :														
นายสมชาย ใจดี ๕๕๕๕๕														
MECHANICAL ENGINEER :														
ผู้ตรวจสอบ														
ผู้ควบคุมงาน														
DRAFT MAN :														
นายสมชาย ใจดี ๕๕๕๕๕														
DRAWING TITLE :														
รูปด้านที่ 4														
CORRECT :														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NO.</th><th>DATE</th><th>PARTICULAR</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			NO.	DATE	PARTICULAR	1			2			3		
NO.	DATE	PARTICULAR												
1														
2														
3														
CHECK BY :		PAGE : AT-11												
SCALE : A1 1:20 A3 1:40		TOTAL :												
DATE :														

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ที่ตั้ง (ห้ามใช้เครื่องมือวัดแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)
② ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอแบบรายละเอียดการติดตั้งรางระบายน้ำฝน
หลังคาหลังการติดตั้ง เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง



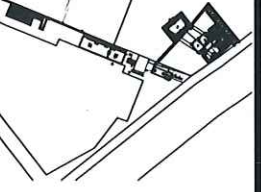
รายการวัสดุตกแต่งผิว	
หมายเลข	วัสดุตกแต่งผิวพื้น
F1	พื้น ค.ส.ล ปูกระเบื้องแกรนิตโต้ขนาด 0.60x0.60 ม
F2	พื้น ค.ส.ล ปูทรายปรับระดับผิวขัดมัน
F3	พื้น ค.ส.ล ปูทรายปรับระดับผิวขัดเรียบ
หมายเลข	วัสดุตกแต่งผนัง
1	ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี สำหรับทากายนอก TOA Supershield #502 #504
2	ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี สำหรับทากายใน TOA Supershield #502 #504
3	ผนังฉาบเรียบทาสี ทรายขาว เหล็กชุบสังกะสี
4	ไม้ระแนงสำหรับระบายอากาศ
หมายเลข	วัสดุฝ้าเพดาน
1	ฝ้าฉาบเรียบทาสี ทรายขาว เหล็กชุบสังกะสี

Handwritten signatures and notes in Thai script.

OWNER :


PROJECT :
ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้
การบำบัดน้ำเสียจากเทศบาล

LOCATION :
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนน ประชาชนบุรี 1 แขวงจตุจักร
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :
นายสมชาย ใจดี ๕๕6491

ELECTRIC ENGINEER :
นายสมชาย ใจดี ๕๕6491

SANITARY ENGINEER :
นาย วิชาญ สันติธรรม ๕๕6๕๕

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ
ผู้ควบคุมงาน นาย วิชาญ สันติธรรม

DRAFT MAN :
นายวิชาญ สันติธรรม

DRAWING TITLE :
แบบรายละเอียดวัสดุและประตู -
หน้าต่าง ในการก่อสร้าง
อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศ
และระบบจ่ายเคมี
ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสีย
จากสารเคมี

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
1	-	-
2	-	-
3	-	-

CHECK BY :
DATE :
PAGE :
AT-12
TOTAL :

แบบโครงสร้างอาคารและป้องกันน้ำเสีย ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

LOCATION : 1518 ถนน ประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

Dr.
อ.ดร. อ.ดร. อ.ดร.
#01 01/2

NO.	DWG.NO.	DRAWING TITLE	REMARK
		STRUCTURE – แบบโครงสร้าง ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี	
01.	ST-00	สารบัญแบบ	
02.	ST-01	ข้อกำหนดสำหรับการก่อสร้าง	
03.	ST-02	แปลนผังบริเวณแสดงตำแหน่งฐานรากบ่อบำบัดน้ำเสีย ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี แบบ ANAEROBIC FILTER & FIXED FILM AERATION TANK	
04.	ST-03	แปลนฐานราก , ชั้น 1 อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี	
05.	ST-04	แปลนชั้น 2 , หลังคา อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี	
06.	ST-05	แบบรายละเอียดโครงสร้างเสา C.1 และพื้น S.2 , S.2 , S.3 , G.S	
07.	ST-06	แบบรายละเอียดโครงสร้างคาน B1 , B1A , B1 , B2 , B3 , B4	
08.	ST-07	แบบขยายบันไดอาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี ST.1 และ SECTION 1 – 1	
09.	ST-08	แปลนเสาเข็ม และ พื้นระดับ EL-1.00 บ่อบำบัดน้ำเสีย	
10.	ST-09	แปลนพื้นระดับ EL+2.50 บ่อบำบัดน้ำเสีย	
11.	ST-10	SECTION A – A	
12.	ST-11	SECTION B – B , C – C	
13.	ST-12	SECTION D – D	
14.	ST-13	SECTION E – E และ แบบรายละเอียดโครงสร้างพื้น TS.2 , TS.3	
15.	ST-14	แบบขยายบันไดระบบบำบัดน้ำเสีย ST.2 และ SECTION 1 – 1 , 2 – 2 , 3 – 3	
16.	ST-15	แบบการเสริมเหล็กบ่อสูบน้ำเสีย 1 บริเวณอาคาร 72	
17.	ST-16	แบบการเสริมเหล็กบ่อสูบน้ำเสีย 2 บริเวณอาคาร 75	
18.	ST-17	แปลนโครงสร้างฐานคอนกรีตสำหรับติดตั้งถังปรับค่า pH	
19.	ST-18	แบบการเสริมเหล็กเสาเข็มเจาะ	

24/11/2561

Star wal

afk.

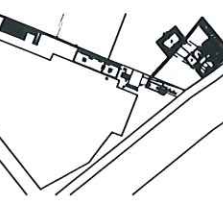
for

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ตั้งนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :


PROJECT :
ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้
การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

LOCATION :
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
1518 ถนน พระยาสุรายุทธ์ 1 แขวงวัดท่า
เตา บางกอก กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :
นายณรงค์ เจริญดี ๕๕๕๕๕๕

ELECTRIC ENGINEER :
นายธนวุฒิ ศาสตราวุฒ ๕๕๕ ๔๒๒๕

SANITARY ENGINEER :
นาย วิษณุ วัฒนศิริ ๕๕๕๕

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ
ผู้ควบคุมการก่อสร้าง บ่อฝัง ฝังกลบ

DRAFT MAN :
นายศิริพงษ์ วัฒนชัย

DRAWING TITLE :
สารบัญแบบ

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△		
△		

CHECK BY :
PAGE :
ST-00

SCALE :
TOTAL :

DATE :

ข้อกำหนดทั่วไป

1. วิธีการออกแบบ

- 1.1 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก คำนวณออกแบบโดยวิธีคำนวณ ตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) และ AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (ACI)
- 1.2 โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ คำนวณออกแบบโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน ตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) และ AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION (AISC)

2. ข้อบัญญัติและมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ

การคำนวณออกแบบโครงสร้างที่แสดงในแบบยึดถือข้อบัญญัติมาตรฐานดังต่อไปนี้

2.1 ข้อบัญญัติสำหรับอาคาร

- พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522, พ.ศ. 2535 (ฉบับที่ 2) และพ.ศ. 2543 (ฉบับที่ 3)
- UNIFORM BUILDING CODE, 1991 EDITION (UBC 91)

2.2 มาตรฐานที่ใช้สำหรับการออกแบบ

- มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน พิมพ์ครั้งที่ 6 มกราคม 2541 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (มาตรฐาน ว.ส.ท. 1007_34)
- มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤศจิกายน 2540 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (มาตรฐาน ว.ส.ท. 1015_40)
- SPECIFICATIONS AND CODES FOR STRUCTURAL STEEL BUILDING — ALLOWABLE STRESS DESIGN BY AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION, NINTH EDITION (AISC 1989)

3. ฐานราก

3.1 เสาเข็ม

3.1.1 เสาเข็มประกอบด้วย

- เสาเข็มเจาะขนาด ๑0.35 เมตร ประกอบด้วยน้ำหนักรูททุกปลอกภัย 20 ตัน/ตัน
- 3.1.2 ปลายของเสาเข็มจะต้องอยู่บนชั้นทรายแน่นถึงแน่นมาก
- 3.1.3 เสาเข็มตอกจะต้องทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มทุกต้น (SEISMIC INTEGRITY TEST)
- 3.1.4 เหล็กเสริมหลักของเสาเข็มเจาะ ใช้เหล็ก DB 12 มม. จำนวน 6 เส้น/ต้น
- 3.1.5 เหล็กปลอกของเสาเข็มเจาะ ใช้เหล็ก RB 9 มม. ระยะห่างระหว่างปลอกเกลียวไม่เกิน 0.20 มม.

4. วัสดุ

4.1 คอนกรีต

- 4.1.1 ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 สำหรับงานโครงสร้างคอนกรีตทุกประเภท
- 4.1.2 คอนกรีตทุกประเภท ถ้าไม่กำหนดเป็นอย่างอื่นต้องมีกำลังรับแรงอัด (รูปทรงกระบอก) ที่อายุ 28 วัน ดังนี้
- 150 กก./ตร.ซม. สำหรับ Lean Concrete
- 240 กก./ตร.ซม. สำหรับโครงสร้างคอนกรีตทั่วไป
- 240 กก./ตร.ซม. + water proof สำหรับโครงสร้างคอนกรีตถังน้ำใต้ดิน

- 4.1.3 คอนกรีตที่ใช้ทำฐานราก พื้น คานและกำแพงของชั้นใต้ดิน พื้นหลังคาและถังน้ำจะต้องป้องกันการซึมน้ำ โดยใช้วัสดุผสม PLASTOCRETE-N และ WATERPROOFING MEMBRANE

4.1.4 ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

- | | มม. |
|--|-----|
| 1 ความคลาดเคลื่อนจากแนวสายตั้งในแต่ละชั้น | 10 |
| 2 ความคลาดเคลื่อนจากระดับหรือจากความลาดที่ระบุในแบบในช่วง 10 เมตร | 15 |
| 3 ความคลาดเคลื่อนของแนวอาคารจากแนวที่กำหนดในแบบ และตำแหน่งเสา ผนัง ฝ้าในช่วง 10 เมตร | 20 |
| 4 ความคลาดเคลื่อนของขนาดของหน้าตัดเสาและคาน และความหนาของแผ่นพื้น และผนัง | |
| - ลด | 5 |
| - เพิ่ม | 10 |
| 5 ฐานราก | |
| ความคลาดเคลื่อนจากขนาดในแบบ | |
| - ลด | 20 |
| - เพิ่ม | 50 |
| ตำแหน่งคานหรือระยะห่าง | 50 |
| ความคลาดเคลื่อนในความหนา | |
| - ลด | 50 |
| - เพิ่ม | 100 |

4.1.5 การถอดแบบหล่อ

หลังจากเทคอนกรีตแล้วจะต้องคงที่รองรับไว้กับที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดข้างล่างนี้

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 ค้ำยันใต้คาน | 21 วัน หรือ กำลังอัดเฉลี่ย มากกว่า 140 ksc. |
| 2 ค้ำยันใต้แผ่นพื้น | 14 วัน หรือ กำลังอัดเฉลี่ย มากกว่า 140 ksc. |
| 3 ผนัง เสา ข้างคาน และส่วนอื่น ๆ | 2 วัน หรือ กำลังอัดเฉลี่ย มากกว่า 50 ksc. |

ในกรณีที่ใช้น้ำซีเมนต์ชนิดให้กำลังสูงเร็วอาจจะลดระยะเวลาดังกล่าวลงได้ตามความเห็นชอบของวิศวกร

4.1.6 คอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม

ระยะหุ้มหมายถึงระยะที่วัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวนอกสุดของเหล็กปลอกเดี่ยว เหล็กปลอกเกลียวหรือเหล็กผูกตั้ง

ในกรณีที่ไม่มีเหล็กดังกล่าว ให้วัดถึงผิวนอกของเหล็กเสริมที่อยู่นอกสุด

ระยะหุ้มต่ำสุดสำหรับเหล็กเสริมให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

- | | ระยะหุ้มต่ำสุด (ซม.) |
|---|----------------------|
| 1 คอนกรีตที่หล่อติดกับดิน และผิวคอนกรีตสัมผัสกับดินตลอดเวลา | 7.5 |
| 2 คอนกรีตที่สัมผัสกับดินหรือถูกแดดฝน | |
| - สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 16 มม. | 5.0 |
| - สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มม. และเล็กกว่า | 4.0 |
| 3 คอนกรีตที่ไม่สัมผัสกับดินหรือไม่ถูกแดดฝน | |
| ในแผ่นพื้น ผนัง และ ตง | |
| - สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 44 มม. ขึ้นไป | 4.0 |
| - สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 36 มม. และเล็กกว่า | 2.0 |
| ในคาน | |
| - เหล็กเสริมเอก หรือ เหล็กผูกตั้ง | 4.0 |
| ในเสา | |
| - เหล็กปลอกเดี่ยวหรือเหล็กปลอกเกลียว | 4.0 |
| ในคอนกรีตเปลือกบางและแผ่นพื้นทับ | |
| - สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 16 มม. | 2.0 |
| - สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มม. และเล็กกว่า | 2.0 |

4.2 เหล็กเสริมคอนกรีต

- 4.2.1. เหล็กเส้นกลมทุกขนาดต้องมีกำลังคลากอย่างน้อย 2,400 กก./ตร.ซม. และเป็นไปตามเหล็กชนิด SR 24 ตามมาตรฐาน ม.อ.ก.
- 4.2.2. เหล็กข้ออ้อยทุกขนาดต้องมีกำลังคลากอย่างน้อย 4,000 กก./ตร.ซม. และเป็นไปตามเหล็กชนิด SD 40 ตามมาตรฐาน ม.อ.ก.

4.2.3.

สำหรับคอนกรีตกำลังอัด 240 กก./ตร.ซม.

เหล็กเส้น	ความยาวระยะฝัง (ซม.)			ความยาวระยะทาบ (ซม.)	
	เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมรับแรงอัด	เหล็กเสริมรับแรงอัด	เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมรับแรงอัด
DB 12	45	25	25	60	35
DB 16	60	30	30	80	45
DB 20	75	40	40	100	60
DB 25	115	50	45	150	70

ในกรณีที่เหล็กเสริมรับแรงดึงเป็นเหล็กแบน

ให้ดูความยาวระยะฝังและความยาวระยะทาบ

ของเหล็กเสริมรับแรงดึงด้วย 1.3

4.3 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ

เหล็กโครงสร้างรูปพรรณทั้งหมดรวมถึงเหล็กแผ่นปะกับจุดต่อ (GUSSET PLATE) ต้องเป็นเหล็กกริรอนที่เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A36 หรือมีคุณภาพเทียบเท่าที่มีกำลังคลากอย่างน้อย 2,520 กก./ตร.ซม.

4.4 ลวดเชื่อม

ลวดเชื่อมต้องเป็นไปตาม "STRUCTURAL WELDING CODE" AWS D1.1-70 ชนิด E70XX และมีกำลังแรงดึงประลัยอย่างน้อย 4,920 กก./ตร.ซม.

4.5 การเชื่อม

- ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
- ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาด ปราศจากสะเก็ดร้อน ตะกรันลิ่ม ไขมัน และวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
- ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่นเพื่อให้ผิวแนบสนิทหลอมรวมกันได้โดยง่าย
- หากการปฏิบัติได้ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ
- ชิ้นส่วนที่จะต่อเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางให้ชิดกันมากที่สุดที่จะทำได้ และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มิลลิเมตร
- ใหวางลำดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและหน่วยแรงคงค้างในระหว่างกระบวนการเชื่อม
- ในการเชื่อมแบบชน จะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้การ Penetration โดยสมบูรณ์ โดยมีให้มีกระเปาะตะกรันขังอยู่ในกรณีนี้อาจใช้วิธีตามขอบ หรือ Backing Plates ก็ได้

4.6 สลักเกลียว

สลักเกลียวสำหรับการต่อโดยใช้สลักเกลียวต้องเป็นชนิดกำลังสูงตาม ASTM A325 หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่น

- 1 การตอกสลักเกลียวจะต้องทำด้วยความประณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย
- 2 ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบ และผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว
- 3 เมื่อขันสลักเกลียวแน่นแล้วให้ทุบปลายเกลียวเพื่อมิให้สลักเกลียวคลายตัว

5. ข้อกำหนดสำหรับคอนกรีตเสริมเหล็ก

- 5.1 ระยะทาบและการงอเหล็กต้องเป็นไปตามมาตรฐานการปฏิบัติของ ACI หรือ ว.ส.ท. และรายละเอียดมาตรฐานที่แสดงไว้ในแบบ

6. ข้อกำหนดสำหรับกำแพงก่ออิฐ

ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น กำแพงก่ออิฐต้องมีเสาเอ็นและทับหลังทุกระยะ 2.50 เมตร ในแนวตั้งและแนวนอนและรอบช่องเปิดทั้งหมด เสาเอ็นและทับหลังต้องมีความหนาเท่ากับความหนาของกำแพงและกว้างน้อย 125 มม. และเสริมด้วยเหล็กเส้น 2RB9 และ RB6 ๑ 200 สำหรับเหล็กผูกตั้งและ เหล็กปลอก

7. การประสานงาน

ก่อนดำเนินการก่อสร้างต้องตรวจสอบแบบโครงสร้างกับแบบสถาปัตย์ แบบงานระบบเครื่องกล แบบงานระบบไฟฟ้าและแบบงานระบบสุขาภิบาล หากมีข้อขัดแย้งจะต้องรายงานให้วิศวกรหรือสถาปนิกทราบทันที

OWNER :

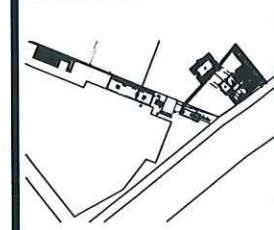


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การศึกษา
การนำชีวิตใหม่จากทศบาล

LOCATION :

ถนนวิทยุซอย 10 แขวงคลองเตย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110
ถนนประชาอุทิศ แขวงคลองเตย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110



STRUCTURE ENGINEER :

นายณรงค์ เจริญดี สบ 6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายธนภูมิ สุขทอง สก 4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิชาญ ศิริธรรม สบ 658

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมการก่อสร้าง บ่อขยะ คลองเตย

DRAFT MAN :

นายพิงพจน์ วัฒนชัย

DRAWING TITLE :

ข้อกำหนดสำหรับการก่อสร้าง

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△		
△		

CHECK BY :

PAGE :
ST-01

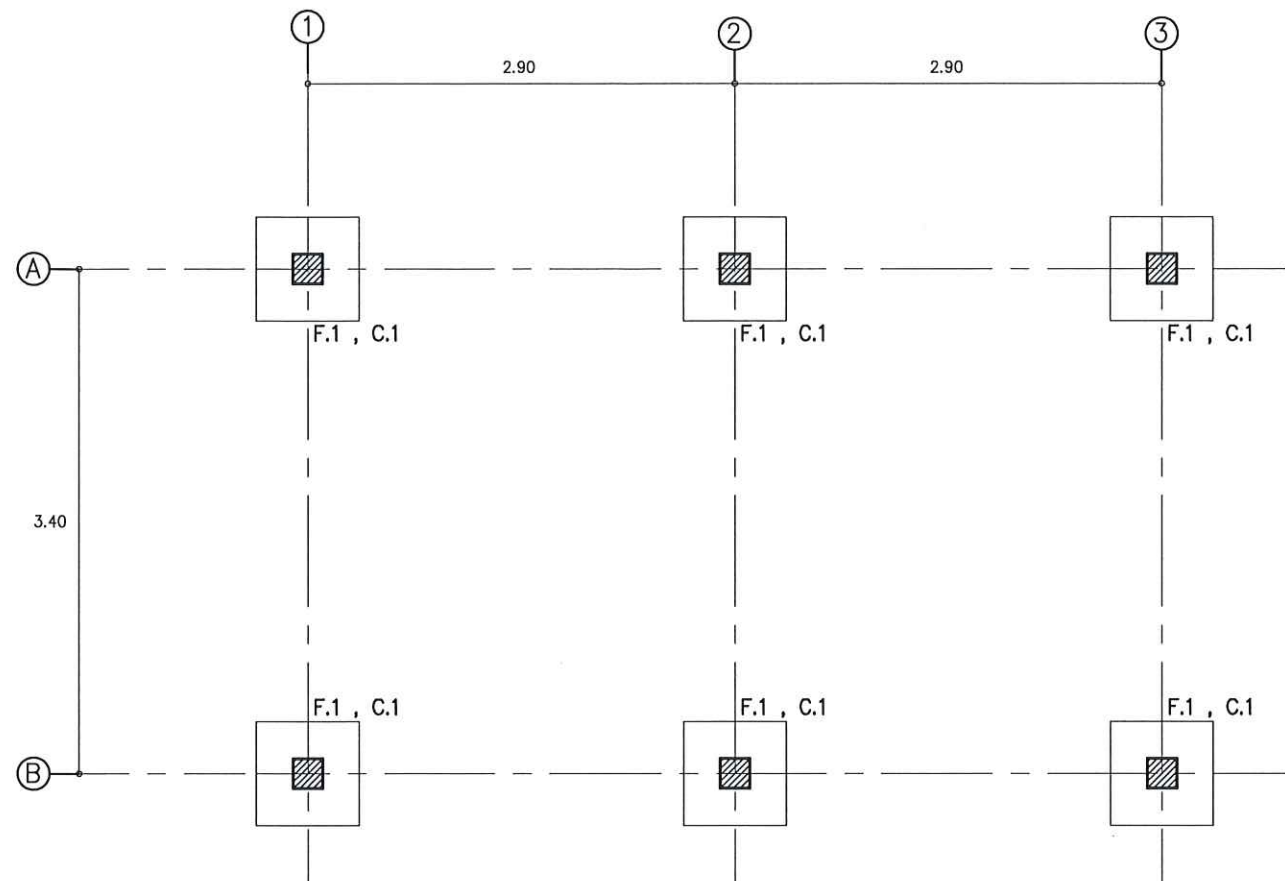
SCALE :

TOTAL :

DATE :

ข้อกำหนดสำหรับการก่อสร้าง

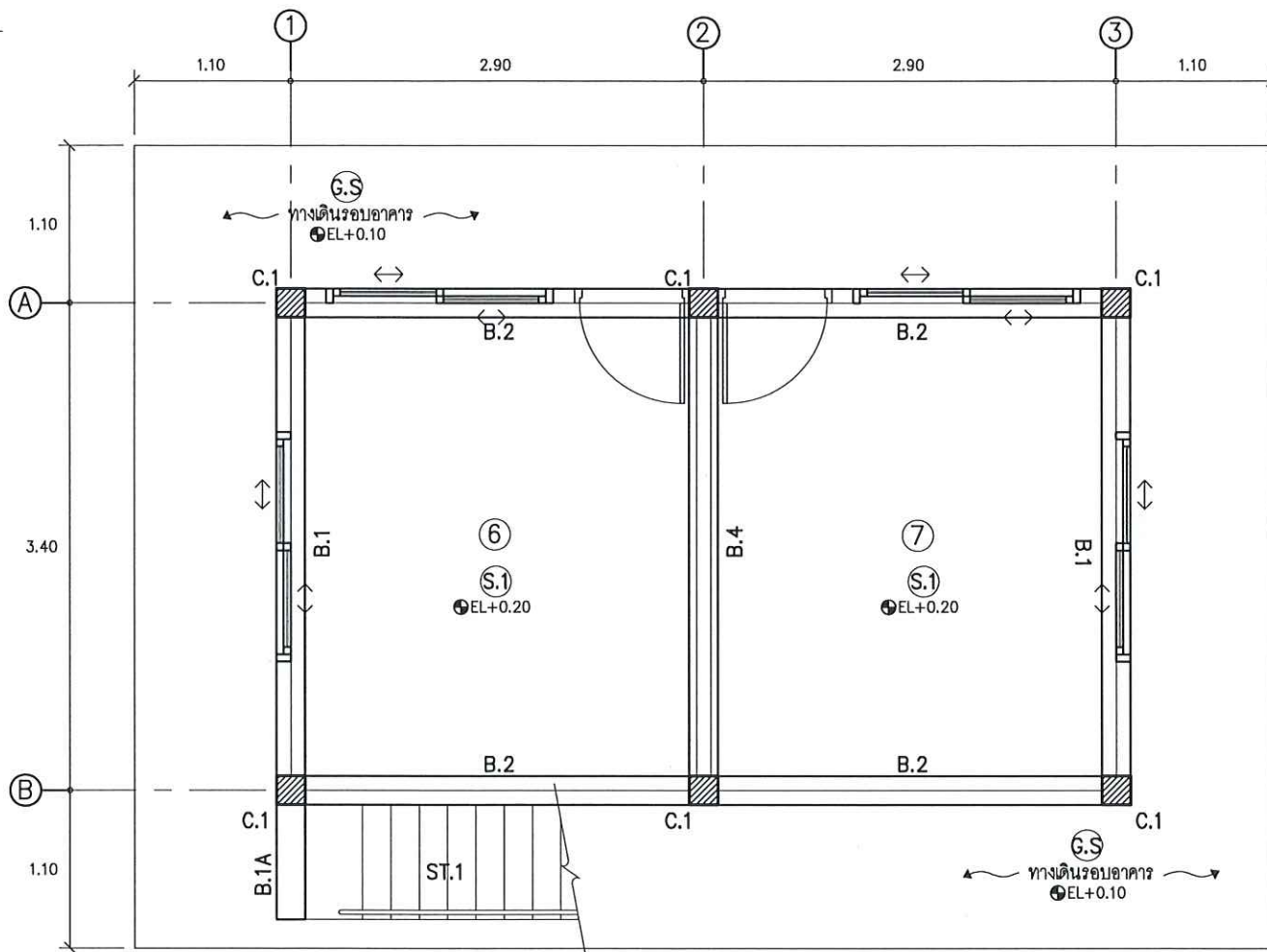
หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ ดังนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)



แปลนฐานราก อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศ
และระบบจ่ายเคมี ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

SCALE A1 1:25 A3 1:50

Handwritten notes in blue ink:
วงกลม
80 ซม.
1.2
1.2



แปลนชั้น 1 อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศ
และระบบจ่ายเคมี ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

SCALE A1 1:25 A3 1:50

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

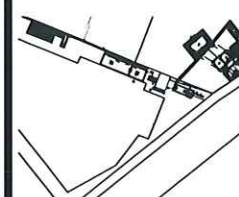


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้
การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

LOCATION :

คณะวิศวกรรมศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
1518 ถนน ประชาอุทิศ 1 แขวงวัดแก้ว
เขตบางกอก กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายณรงค์ เจริญดี สด.6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายธนวุฒิ ศาสตรานันท์ สด.4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิฑูรย์ คณิศรธรรม สด.68

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมการก่อสร้าง บอญส่ง ศิลปประดิษฐ์

DRAFT MAN :

นายศุภกิจพงษ์ วัฒนชัย

DRAWING TITLE :

แปลนฐานราก , ชั้น 1
อาคารสำหรับติดตั้ง
เครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี
ศูนย์การเรียนรู้การบำบัด
น้ำเสียจากสารเคมี

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-

CHECK BY :

PAGE :

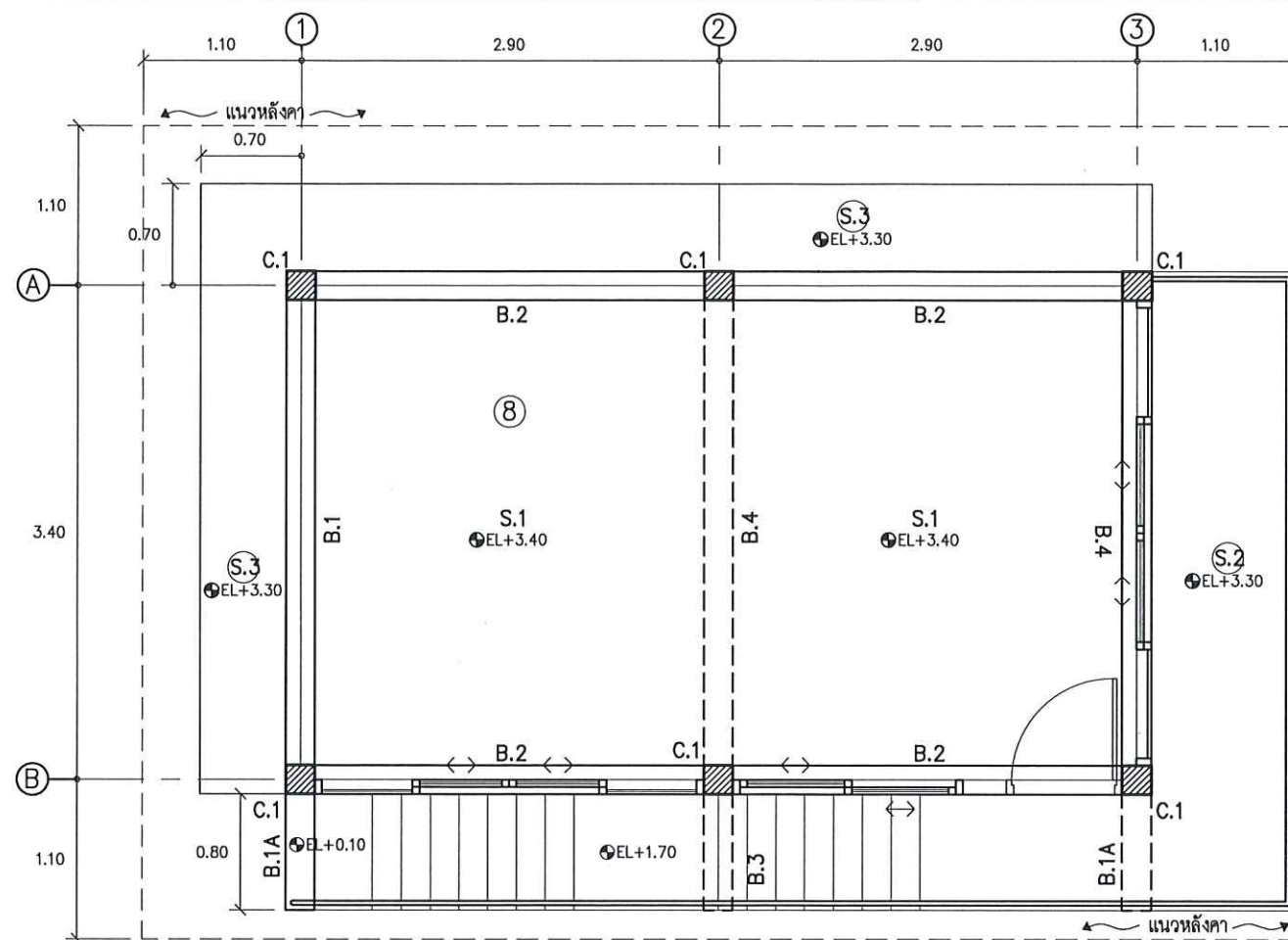
ST-03

SCALE : A1 1:25

TOTAL :

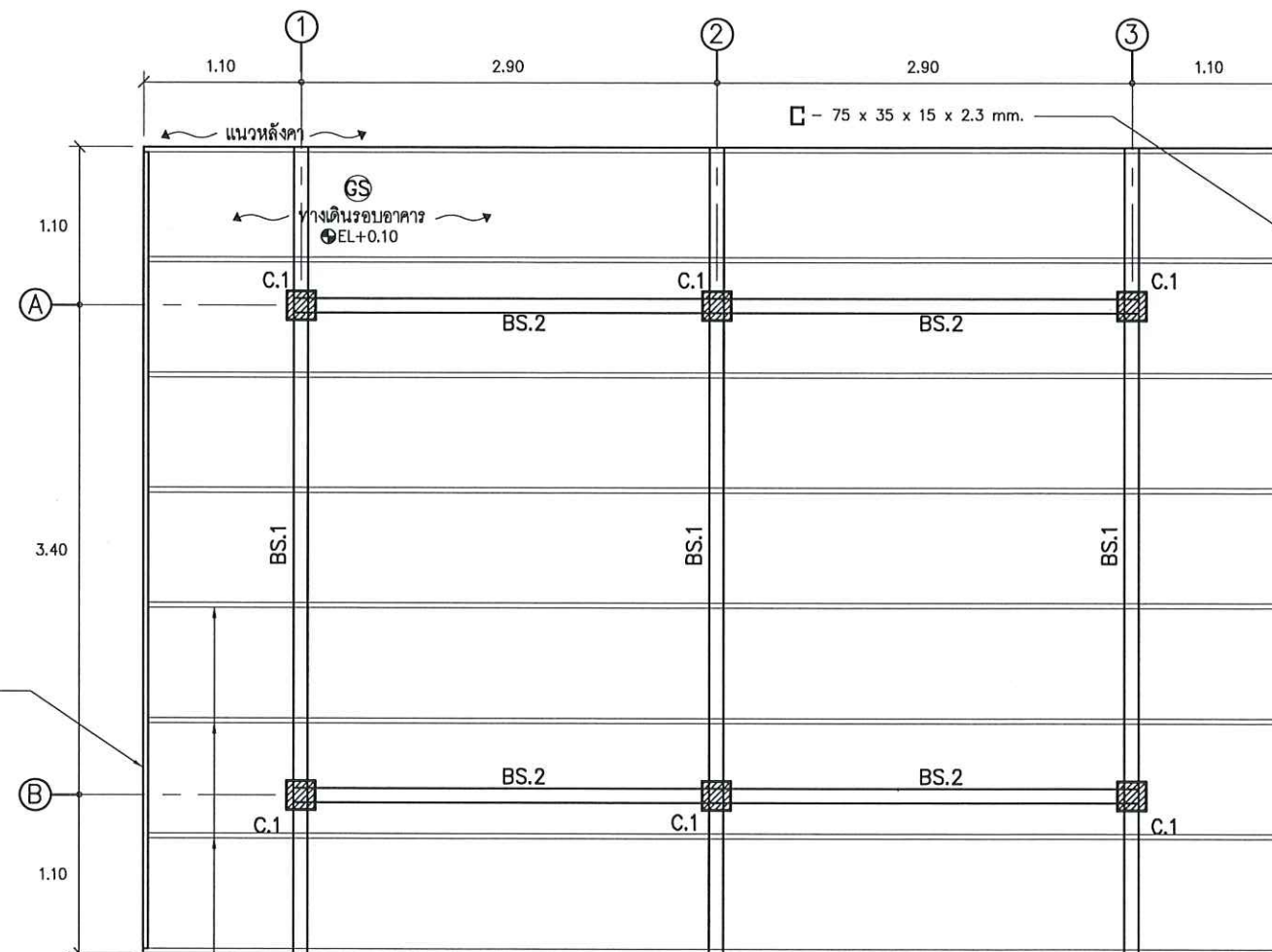
A3 1:50

DATE :



แปลนชั้น 2 อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศ
และระบบจ่ายเคมี ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

SCALE A1 1:25 A3 1:50



แปลนหลังคา อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศ
และระบบจ่ายเคมี ศูนย์การเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

SCALE A1 1:25 A3 1:50

BS.1 , BS.2 = 75 x 35 x 15 x 2.3 mm.

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ ดังนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

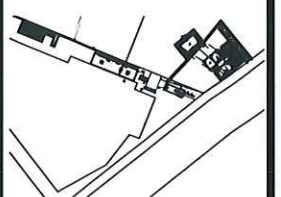


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้
การบำบัดน้ำเสียจากสารเคมี

LOCATION :

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
1518 ถนน ประชาอุทิศ 1 แขวงวัดท่าพระ
เขตบางกอก กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายสมรค์ เจริญดี สด.6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายสมรค์ เจริญดี สด.4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิชาญ คืบธรรม สด.68

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญส่ง ศิลปวิทยกุล

DRAFT MAN :

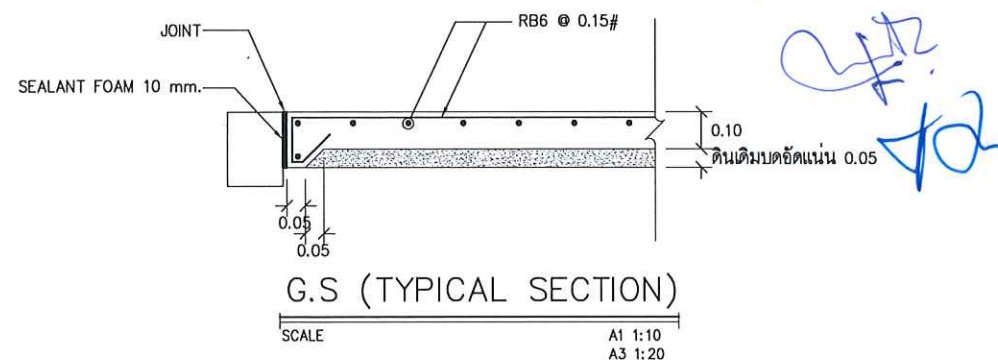
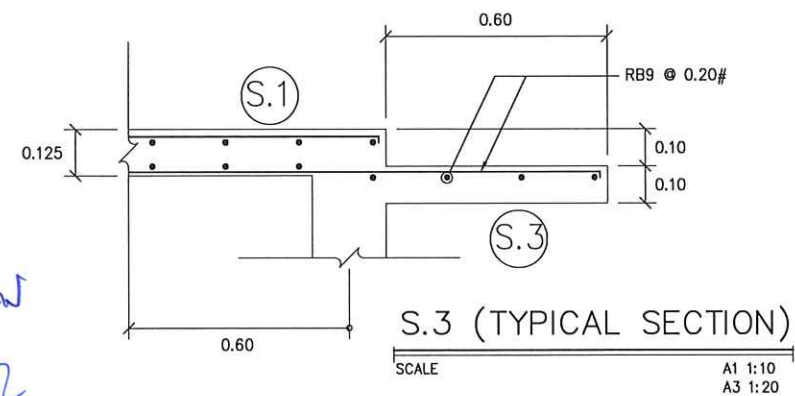
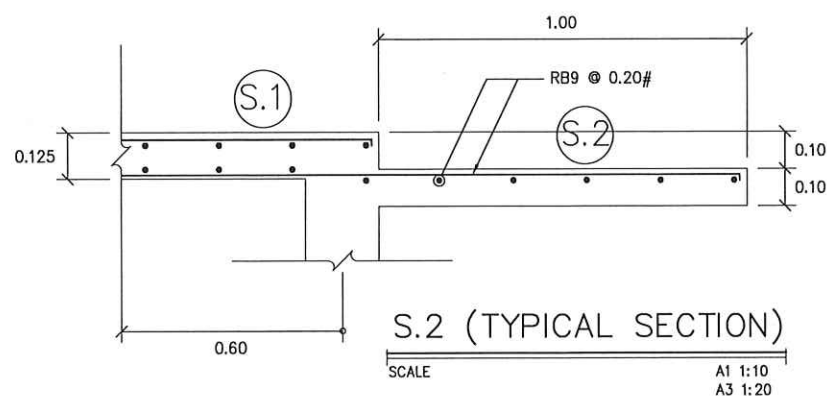
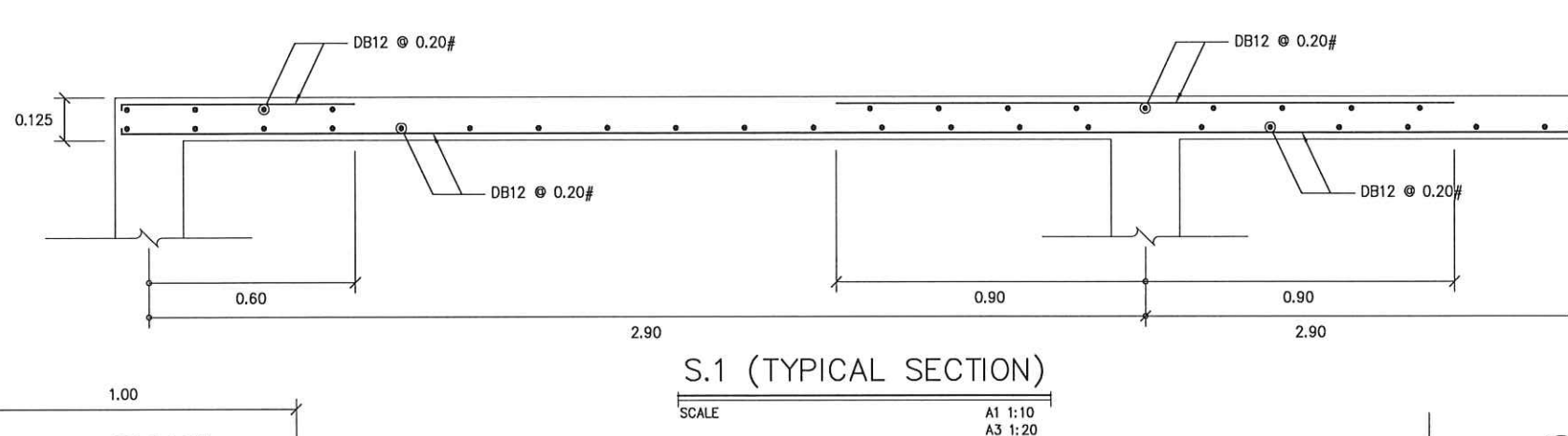
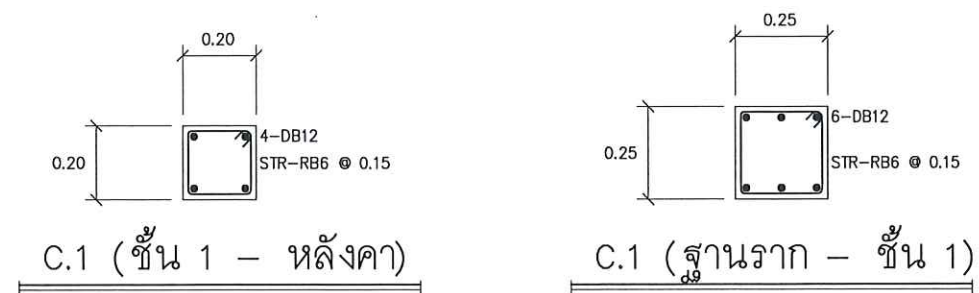
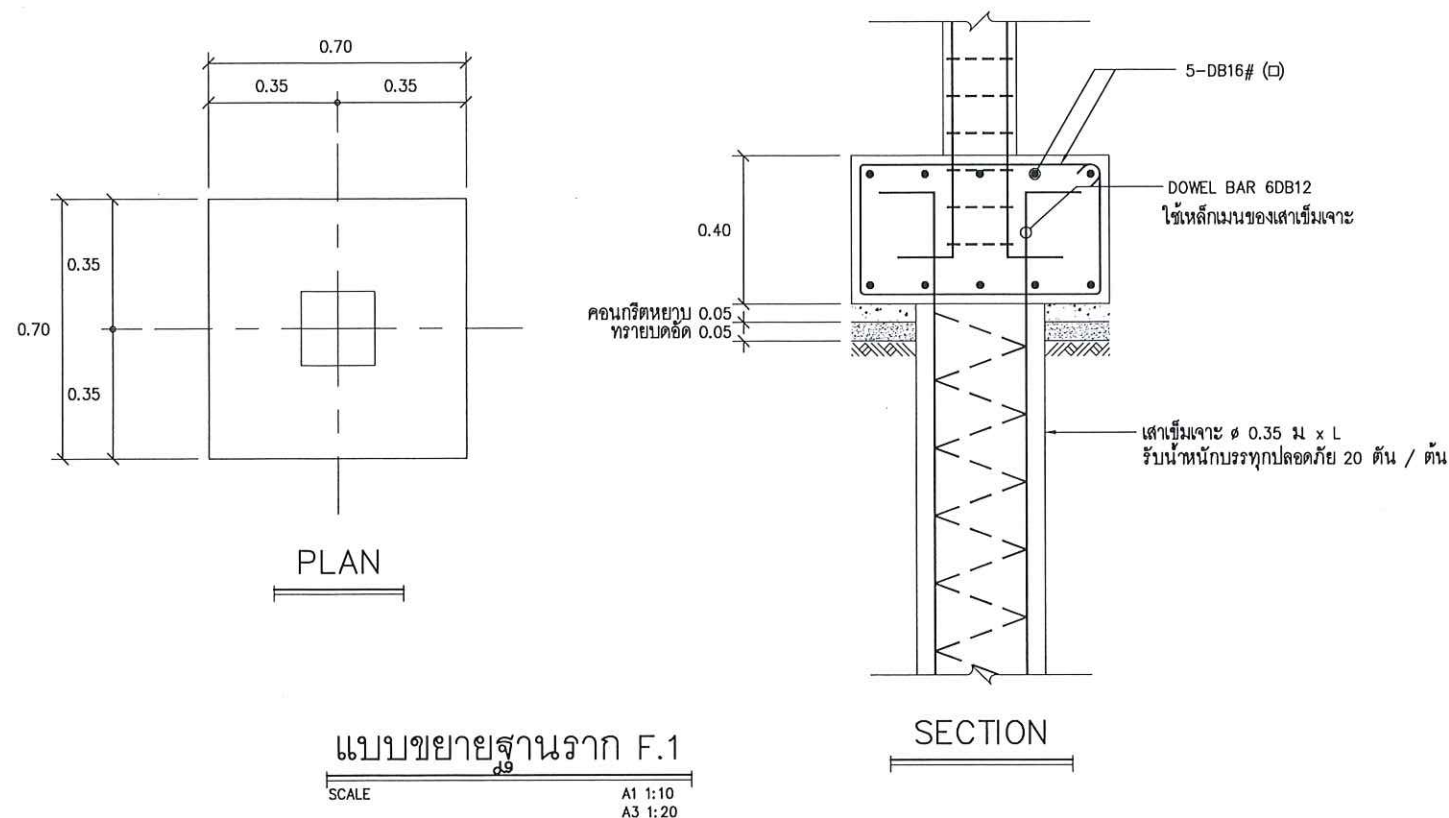
นายสิทธิเดช วัฒนชัย

DRAWING TITLE :

แปลนชั้น 2 , หลังคา
อาคารสำหรับติดตั้ง
เครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี
ศูนย์การเรียนรู้การบำบัด
น้ำเสียจากสารเคมี

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-
CHECK BY :		PAGE : ST-04
SCALE :		TOTAL :
DATE :		



หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์อัตโนมัติ
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

PROJECT :

LOCATION :

STRUCTURE ENGINEER :

ELECTRIC ENGINEER :

SANITARY ENGINEER :

MECHANICAL ENGINEER :

DRAFT MAN :

DRAWING TITLE :

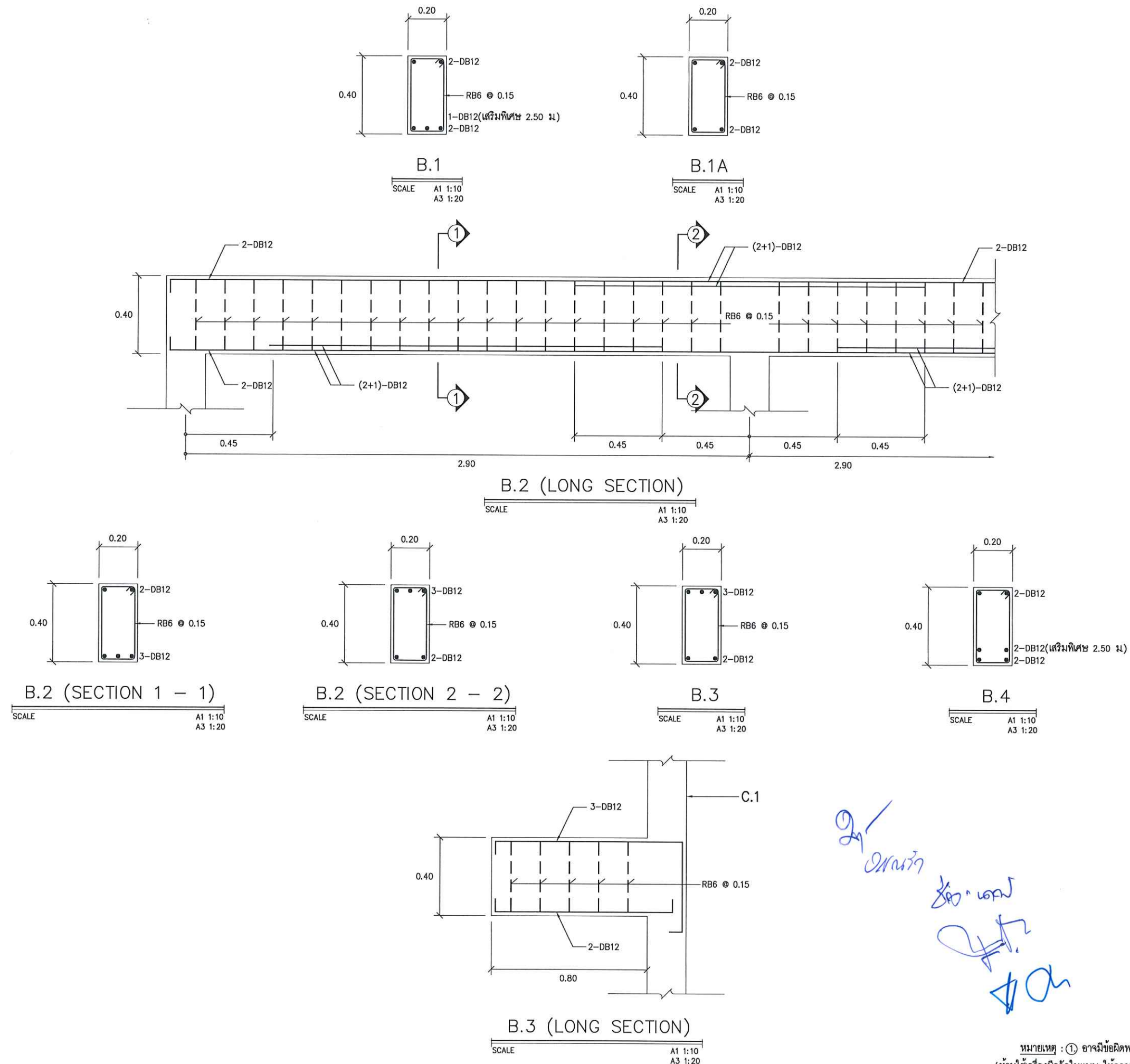
CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-

CHECK BY : PAGE : ST-05

SCALE : A1 1:10 A3 1:20 TOTAL :

DATE :



2/ 0.0000
 0.0000
 0.0000
 0.0000

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ที่ตั้ง
 (ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

PROJECT :

LOCATION :

STRUCTURE ENGINEER :

ELECTRIC ENGINEER :

SANITARY ENGINEER :

MECHANICAL ENGINEER :

DRAFT MAN :

DRAWING TITLE :

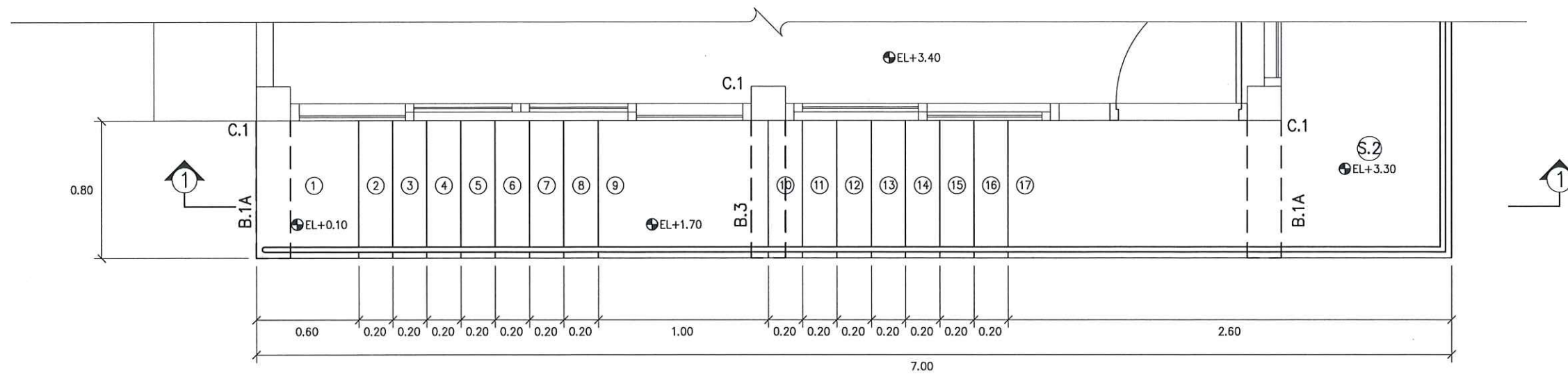
CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-

CHECK BY : PAGE : ST-06

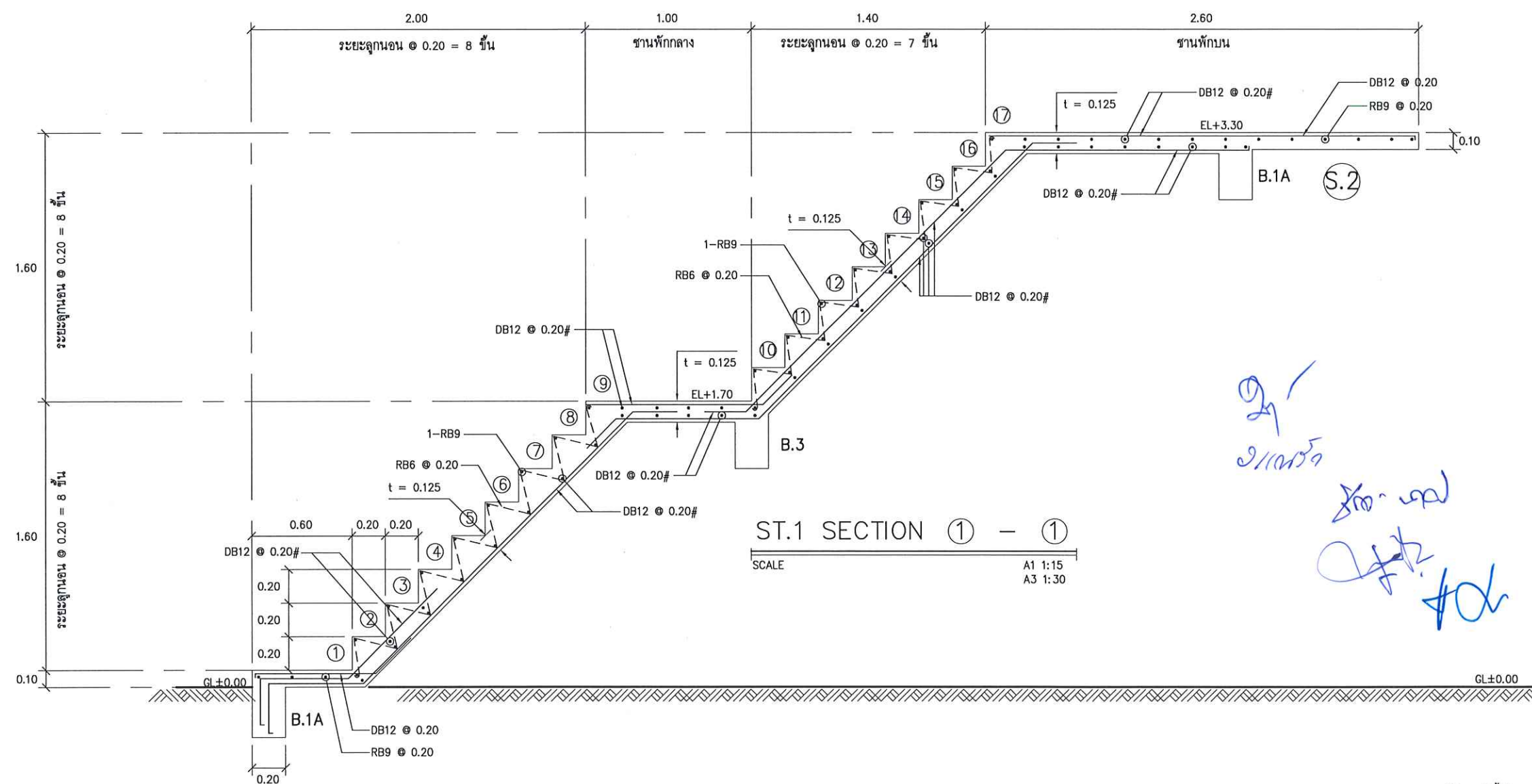
SCALE : A1 1:10 A3 1:20 TOTAL :

DATE :



แบบขยายบันไดอาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจ่ายอากาศและระบบจ่ายเคมี ST.1

SCALE A1 1:15 A3 1:30



ST.1 SECTION 1 - 1

SCALE A1 1:15 A3 1:30

Handwritten notes and signatures in blue ink, including a date '21/10/57' and several illegible signatures.

OWNER :

PROJECT :

LOCATION :

STRUCTURE ENGINEER :

ELECTRIC ENGINEER :

SANITARY ENGINEER :

MECHANICAL ENGINEER :

DRAFT MAN :

DRAWING TITLE :

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
1		
2		
3		

CHECK BY :

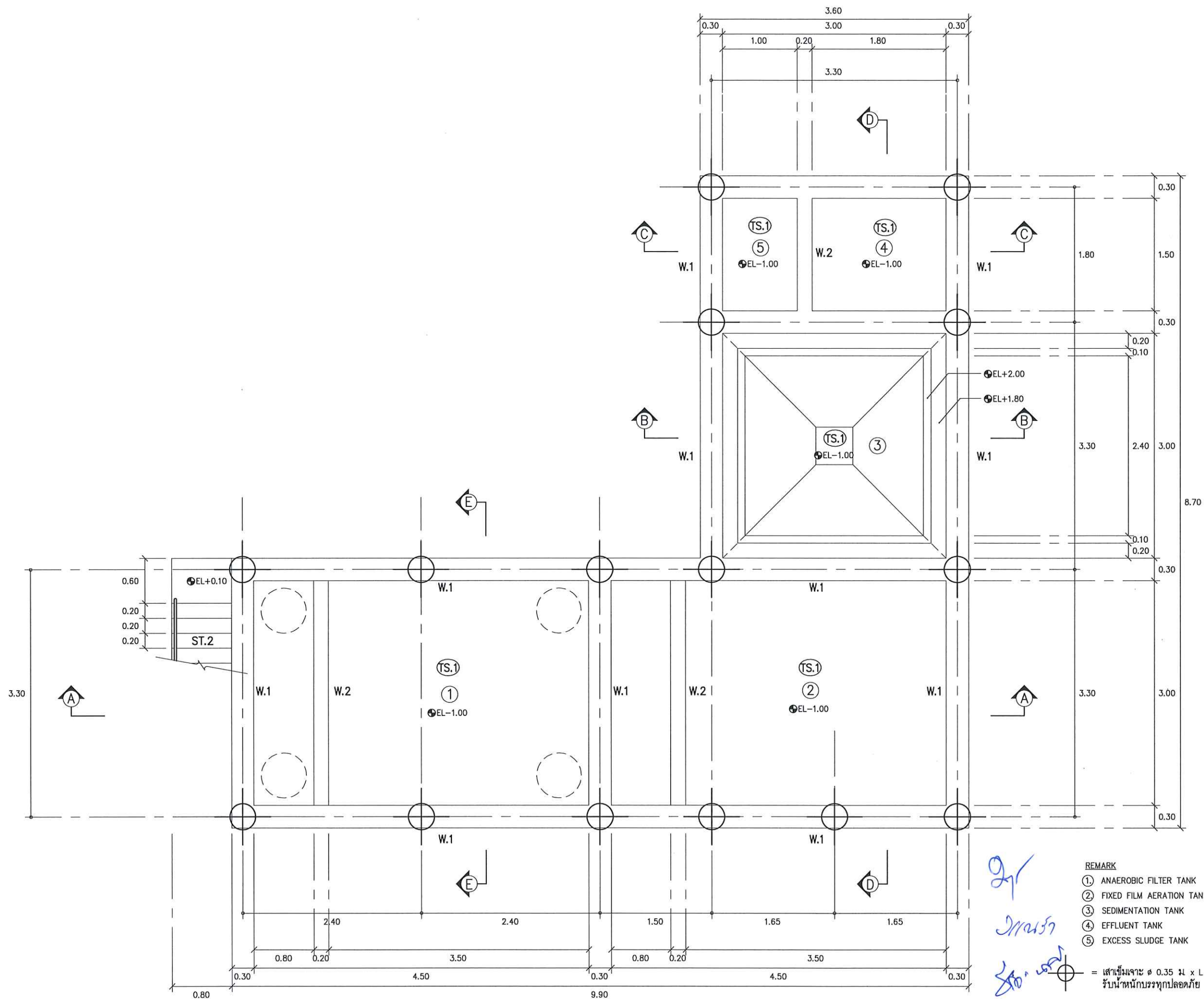
PAGE : ST-07

SCALE : A1 1:15 A3 1:30

DATE :

TOTAL :

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ ดังนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)



แปลนเสาเข็ม และ พื้นระดับ EL-1.00 บ่อบำบัดน้ำเสีย

SCALE

A1 1:25
A3 1:50

REMARK

- ① ANAEROBIC FILTER TANK
- ② FIXED FILM AERATION TANK
- ③ SEDIMENTATION TANK
- ④ EFFLUENT TANK
- ⑤ EXCESS SLUDGE TANK

เสาเข็มเจาะ ๑ 0.35 ม x L จำนวน 15 ต้น
รับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอดภัย 20 ตัน / ต้น

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ดังนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดแบบ ให้อ่านจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

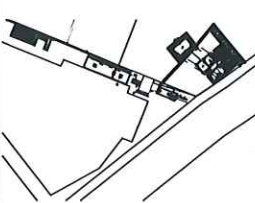


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์กักขัง
การบำบัดน้ำเสียเทศบาล

LOCATION :

คณะวิทยาการพัฒนาระบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
1518 ถนน พระยาสุรเสนา 1 แขวงวัดสวน
เขตบางกอก กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายสมชาย ใจบุญ ๓๕๕๔๙

ELECTRIC ENGINEER :

นายสมชาย ใจบุญ ๓๕๕๔๙

SANITARY ENGINEER :

นายสมชาย ใจบุญ ๓๕๕๔๙

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจ

ผู้ควบคุมการก่อสร้าง บ่อฝังกลบ

DRAFT MAN :

นายสมชาย ใจบุญ

DRAWING TITLE :

แปลนเสาเข็ม และ
พื้นระดับ EL-1.00 บ่อบำบัดน้ำเสีย

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
1		
2		
3		

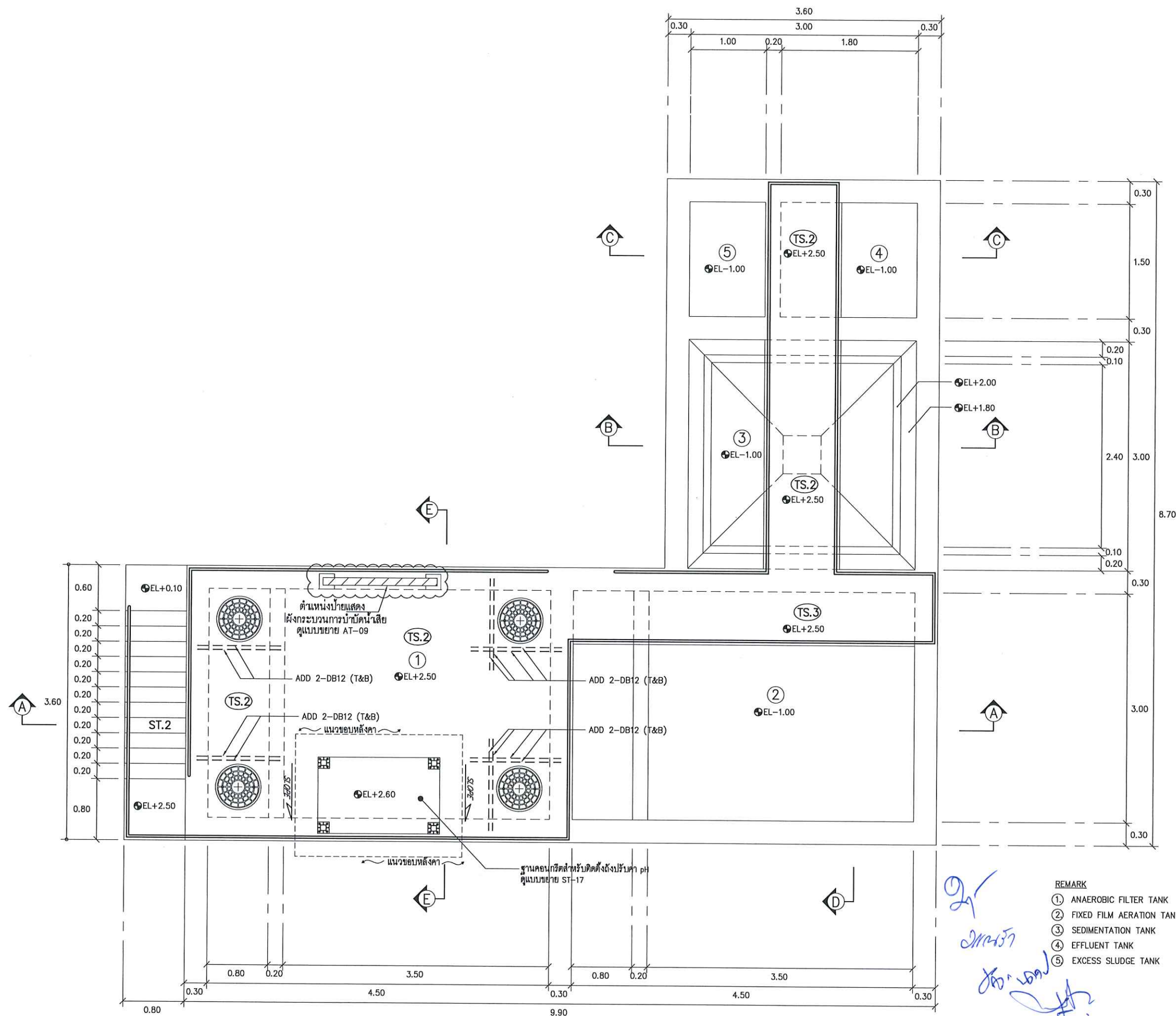
CHECK BY :

PAGE :
ST-08

SCALE : A1 1:25
A3 1:50

TOTAL :

DATE :



แปลนพื้นระดับ EL+2.50 บ่อบำบัดน้ำเสีย

SCALE
A1 1:25
A3 1:50

REMARK

- ① ANAEROBIC FILTER TANK
- ② FIXED FILM AERATION TANK
- ③ SEDIMENTATION TANK
- ④ EFFLUENT TANK
- ⑤ EXCESS SLUDGE TANK

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ดัดแปลง
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

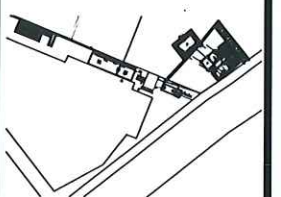


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์พักพิงผู้
พิการบ้านน้ำเต้าจากสหกรณ์

LOCATION :

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนน พระรามที่ 1 แขวงจตุจักร
เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายณรงค์ เจริญศรี สส.6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายอนุภาณี สายอุดม สส.ก. 4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิชาญ ศิปปิธรรม สส.68

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญส่ง พิเศษกิจกุล

DRAFT MAN :

นายศิริพงษ์ มินด้วย

DRAWING TITLE :

แปลนพื้นระดับ EL+2.50
บ่อบำบัดน้ำเสีย

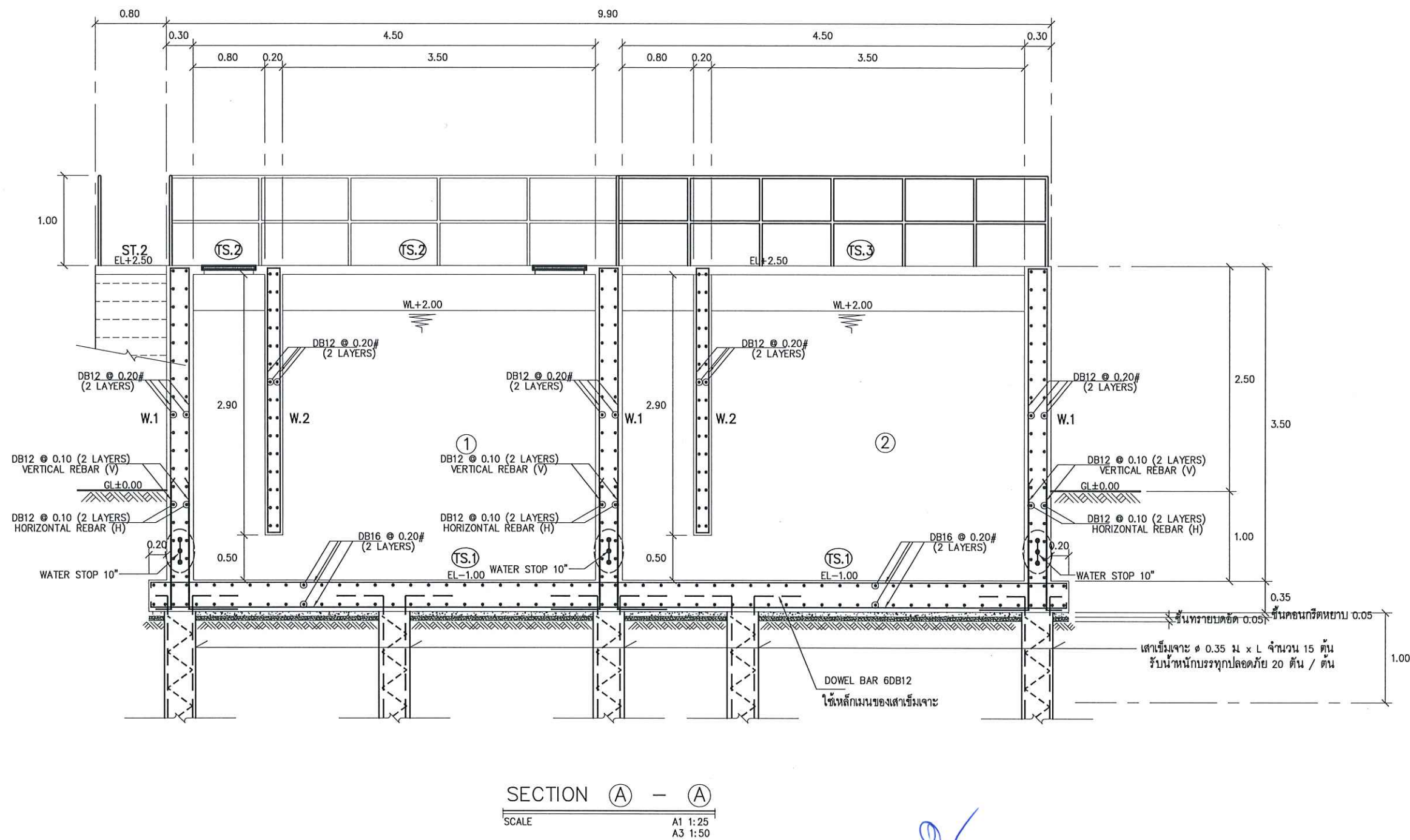
CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-

CHECK BY : PAGE :
ST-09

SCALE : A1 1:25 TOTAL :
A3 1:50

DATE :



REMARK

- ① ANAEROBIC FILTER TANK
- ② FIXED FILM AERATION TANK
- ③ SEDIMENTATION TANK
- ④ EFFLUENT TANK
- ⑤ EXCESS SLUDGE TANK

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ตั้งนั้น
(ห้ามใช้เครื่องวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

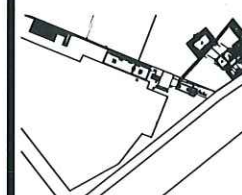


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์บริการศูนย์
การบำบัดน้ำเสียเทศบาลนคร

LOCATION :

คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
1518 ถนน พระยาพหลโยธิน แขวงวัดท่าพระ
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายณรงค์ เจริญดี ส.ศ.บ. 491

ELECTRIC ENGINEER :

นายธนวุฒิ ศาสตรานนท์ ส.ศ.บ. 4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิชาญ ศันสนิคม ส.ศ.บ. 4228

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจการ

ผู้ตรวจการฯ บมจ. วิศวกรรม

DRAFT MAN :

นายศิริพงษ์ วัฒนชัย

DRAWING TITLE :

SECTION A - A

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△		
△		
△		

CHECK BY :

PAGE :

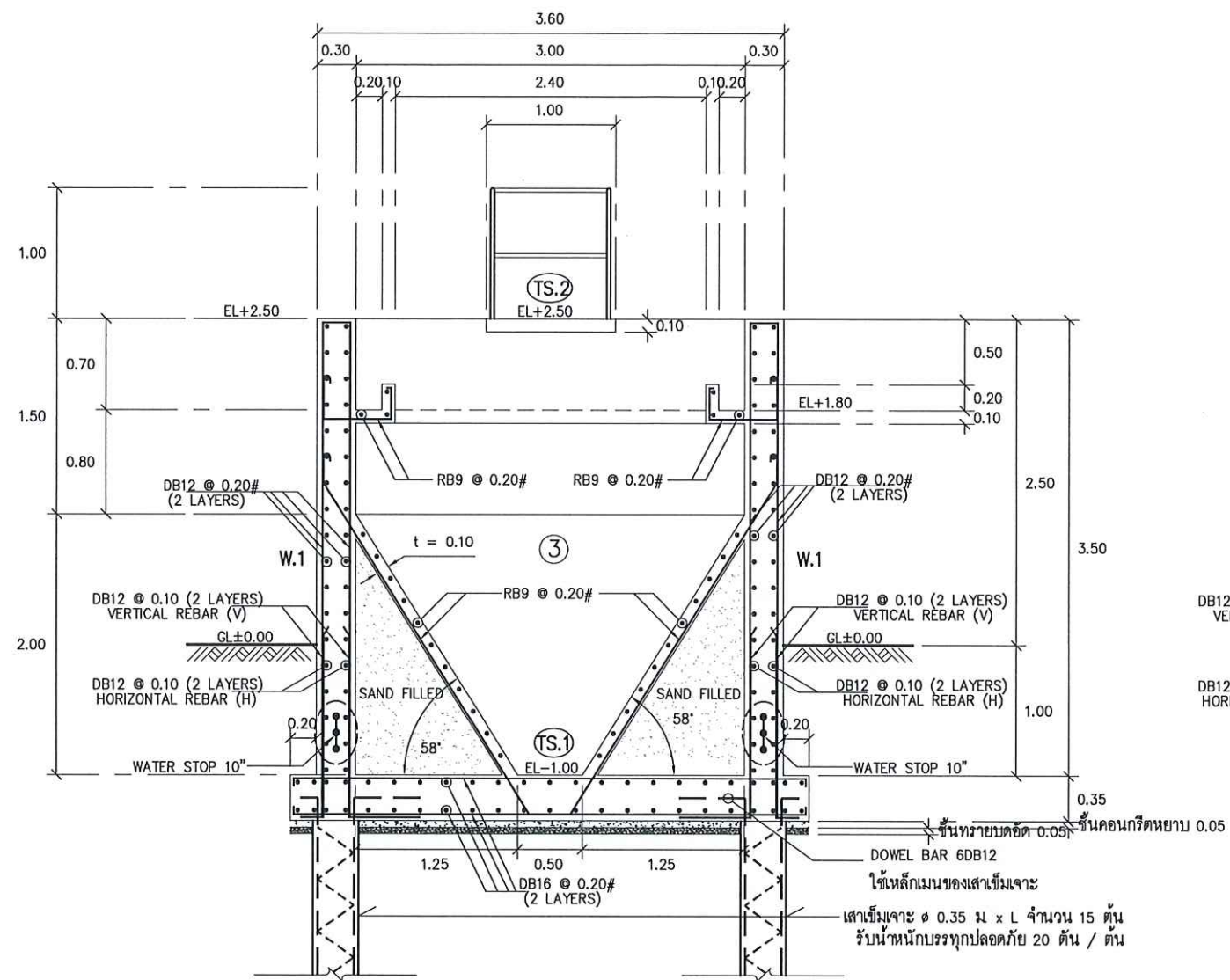
ST-10

SCALE : A1 1:25

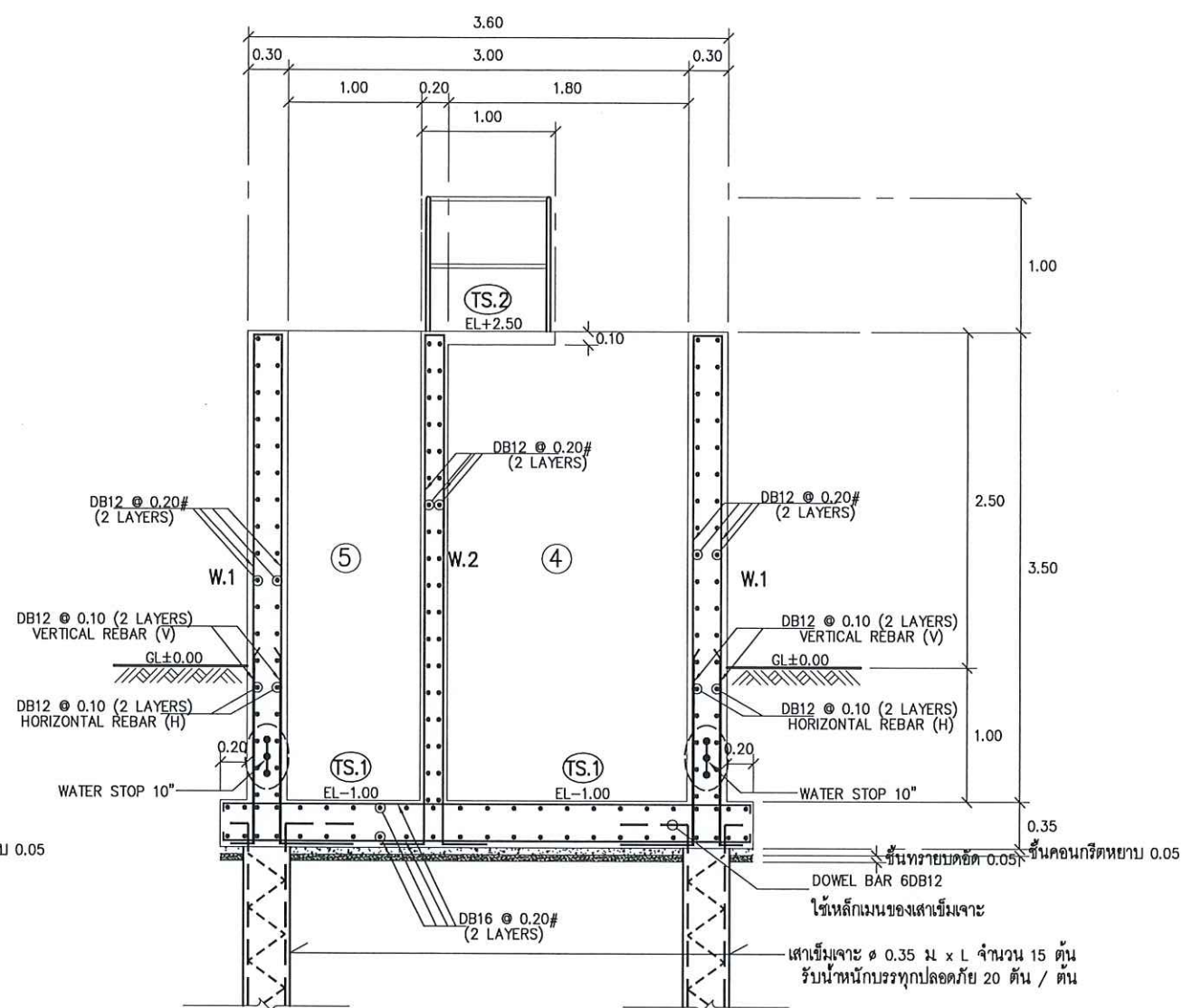
TOTAL :

A3 1:50

DATE :



SECTION B - B
SCALE
A1 1:25
A3 1:50



SECTION C - C
SCALE
A1 1:25
A3 1:50

REMARK

- ① ANAEROBIC FILTER TANK
- ② FIXED FILM AERATION TANK
- ③ SEDIMENTATION TANK
- ④ EFFLUENT TANK
- ⑤ EXCESS SLUDGE TANK

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ดั่งนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

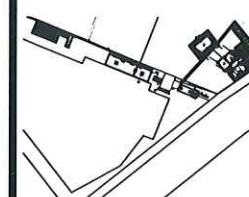


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์พักพิงผู้
พิการบ้านใหม่บางนา

LOCATION :

ศูนย์พักพิงผู้พิการ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
1518 ถนน ประชาชนบุรี 1 แขวง คลอง
เตยบางเขน กรุงเทพมหานคร 10600



STRUCTURE ENGINEER :

นายสมศักดิ์ ใจดี ๓๕๔๙๑

ELECTRIC ENGINEER :

นายสมศักดิ์ ใจดี ๓๕๔๙๑

SANITARY ENGINEER :

นาย วิชาญ คำนวณ ๓๕๔๙๑

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจ

ผู้ควบคุมงาน ๓๕๔๙๑

DRAFT MAN :

นายสมศักดิ์ ใจดี

DRAWING TITLE :

SECTION B - B , C - C

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
1		
2		
3		

CHECK BY :

PAGE :

ST-11

SCALE : A1 1:25

TOTAL :

A3 1:50

DATE :

OWNER :

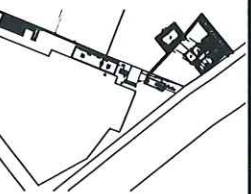


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์ฝึกซ้อม
การบังคับใช้กฎหมาย

LOCATION :

ถนนวิภาวดีรังสิต
บริเวณซอย 1518 ถนน ประชากร 1 แขวงจตุจักร
เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายสมชาย ใจดี ๕๕๕๕๕

ELECTRIC ENGINEER :

นายสมชาย ใจดี ๕๕๕๕๕

SANITARY ENGINEER :

นายสมชาย ใจดี ๕๕๕๕๕

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

นายสมชาย ใจดี ๕๕๕๕๕

DRAFT MAN :

นายสมชาย ใจดี ๕๕๕๕๕

DRAWING TITLE :

SECTION D - D

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
1		
2		
3		

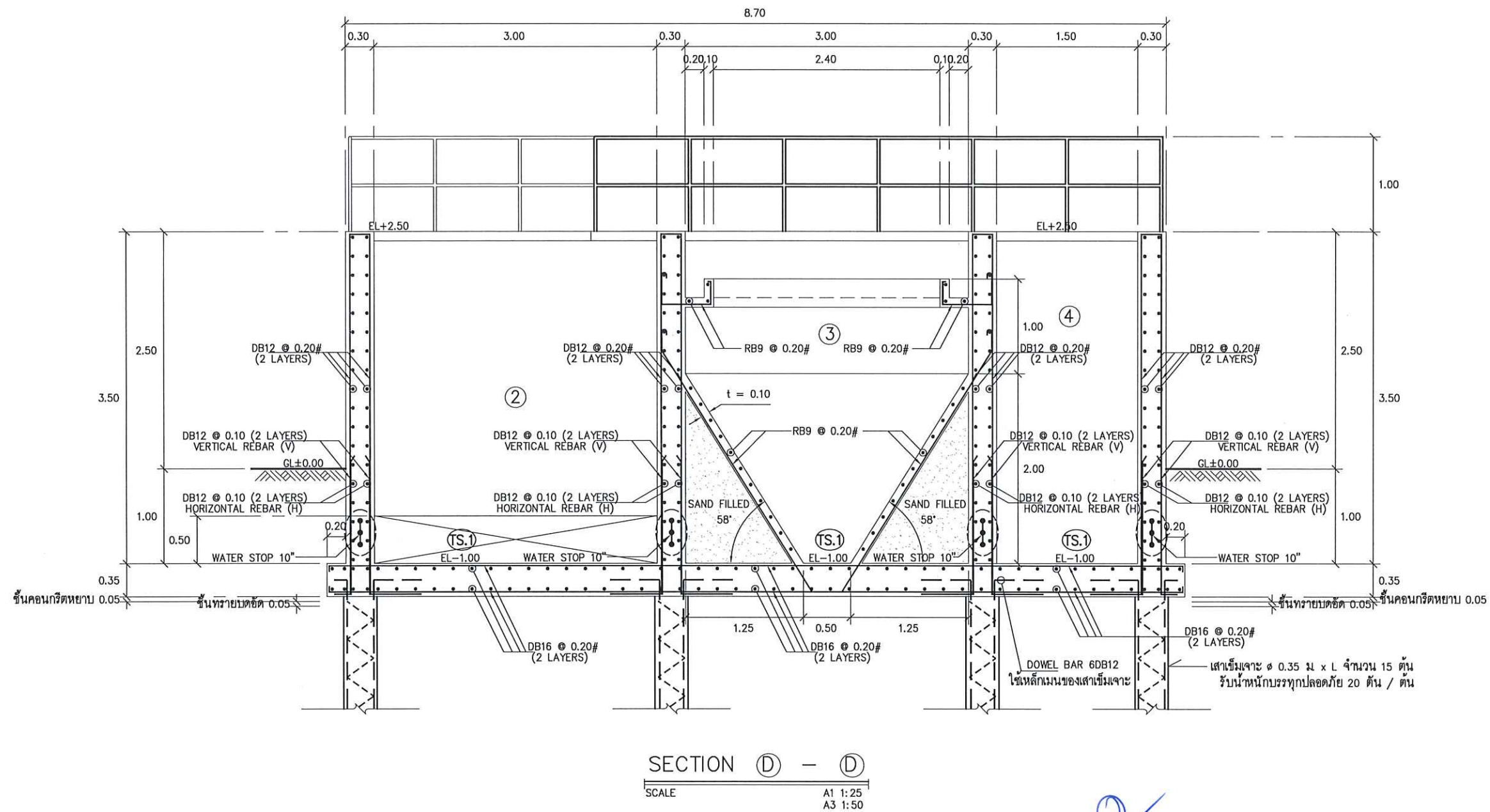
CHECK BY :

PAGE :
ST-12

SCALE : A1 1:25
A3 1:50

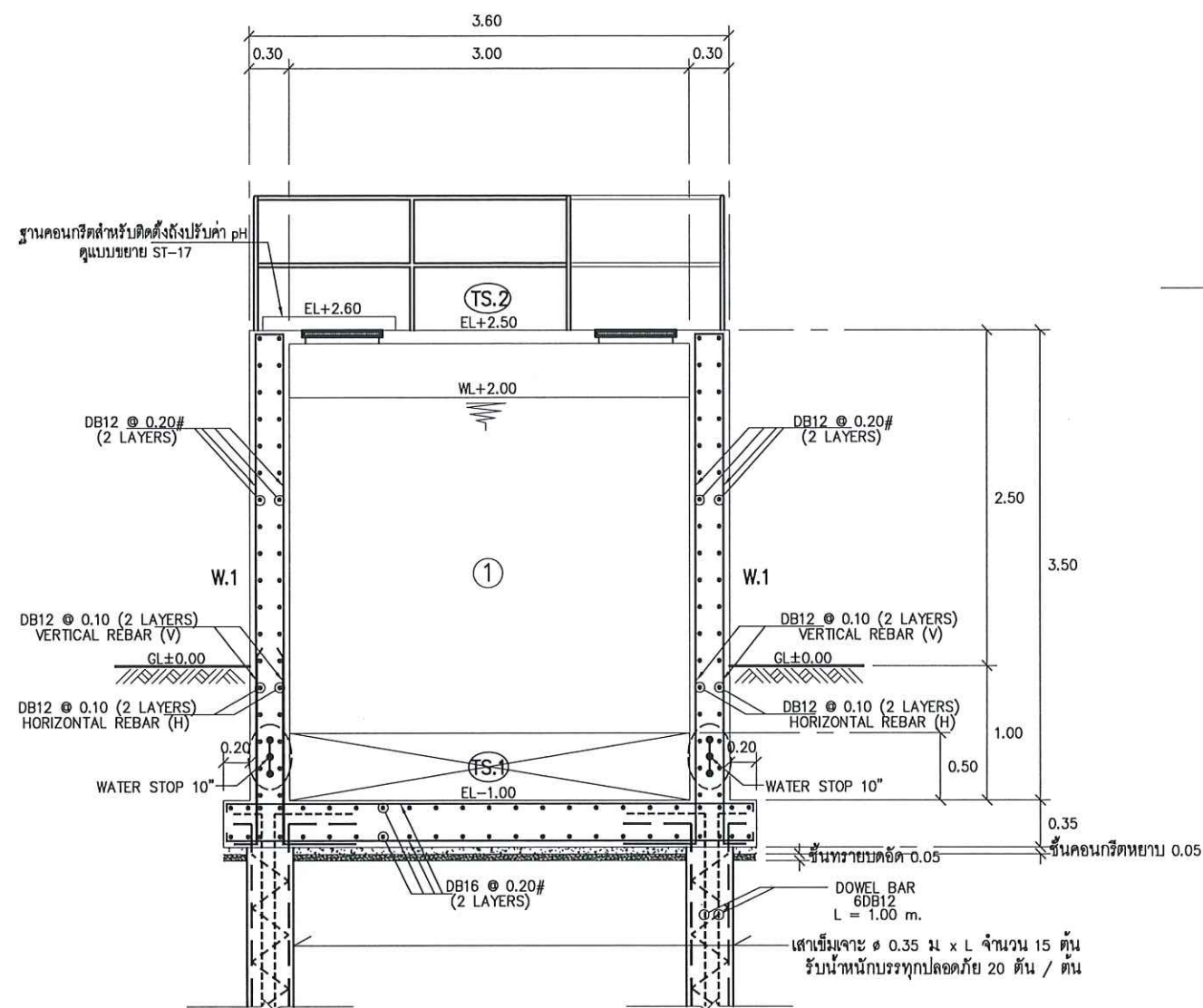
TOTAL :

DATE :

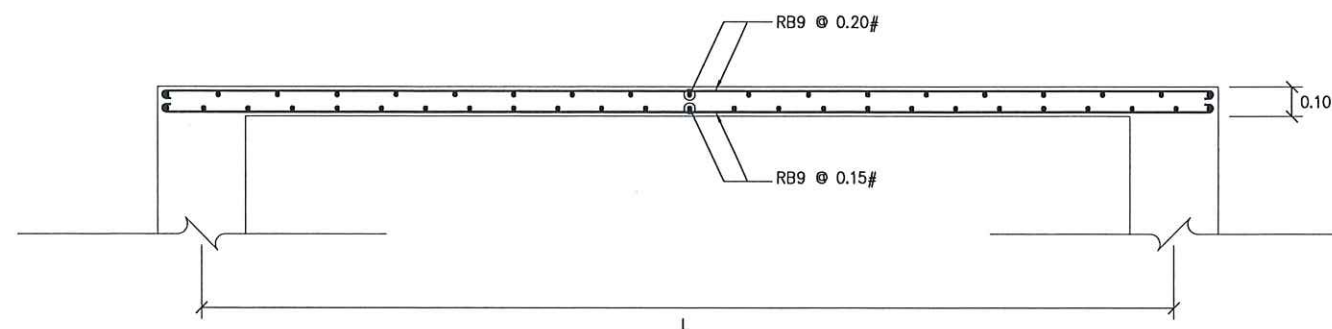


Handwritten notes and signatures in blue ink.

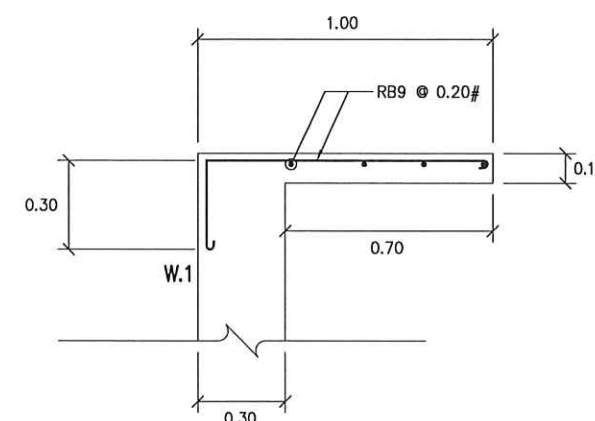
หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)



SECTION E - E
SCALE A1 1:25 A3 1:50



TS.2 (TYPICAL SECTION)
SCALE A1 1:12.5 A3 1:25



TS.3 (TYPICAL SECTION)
SCALE A1 1:12.5 A3 1:25

แบบรายละเอียดโครงสร้างพื้น

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์อัตโนมัติ
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

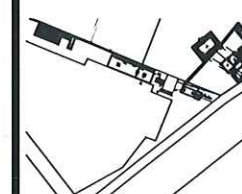


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้
การนำดินไปใช้จากหลุมดิน

LOCATION :

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
1518 ถนน ประชาลัย 1 แขวงวัดท่า
เตา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายณัฏฐ์ เจริญดี สบ 6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายธนกร ศาสตราวุฒ สบ 4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิภากร พิณธรรม สบ 66

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมงาน นายสุเมธ พิณธรรม

DRAFT MAN :

นายศิริพงษ์ อินต๊ะ

DRAWING TITLE :

SECTION E - E
และ
แบบรายละเอียดโครงสร้างพื้น
TS.2 , TS.3

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-

CHECK BY :

PAGE :
ST-13

SCALE : A1 1:25 A3 1:50

TOTAL :

DATE :

OWNER :

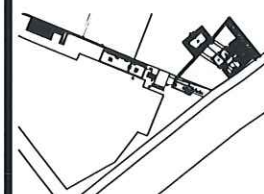


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้
การบำบัดน้ำเสียจากชุมชน

LOCATION :

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนน ประชาชนวิถี 1 แขวงจตุจักร
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10600



STRUCTURE ENGINEER :

นายณรงค์ เจริญดี สด.6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายธนกร ศรีสุข สด.4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิฑูรย์ ศันติธรรม สด.68

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมการก่อสร้าง บัณฑิต วิชาญกุล

DRAFT MAN :

นายสิทธิพงษ์ มีนด้วย

DRAWING TITLE :

แบบขยายบันได
ระบบบำบัดน้ำเสีย
และ SECTION 1 - 1,
2 - 2, 3 - 3

CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△		
△		

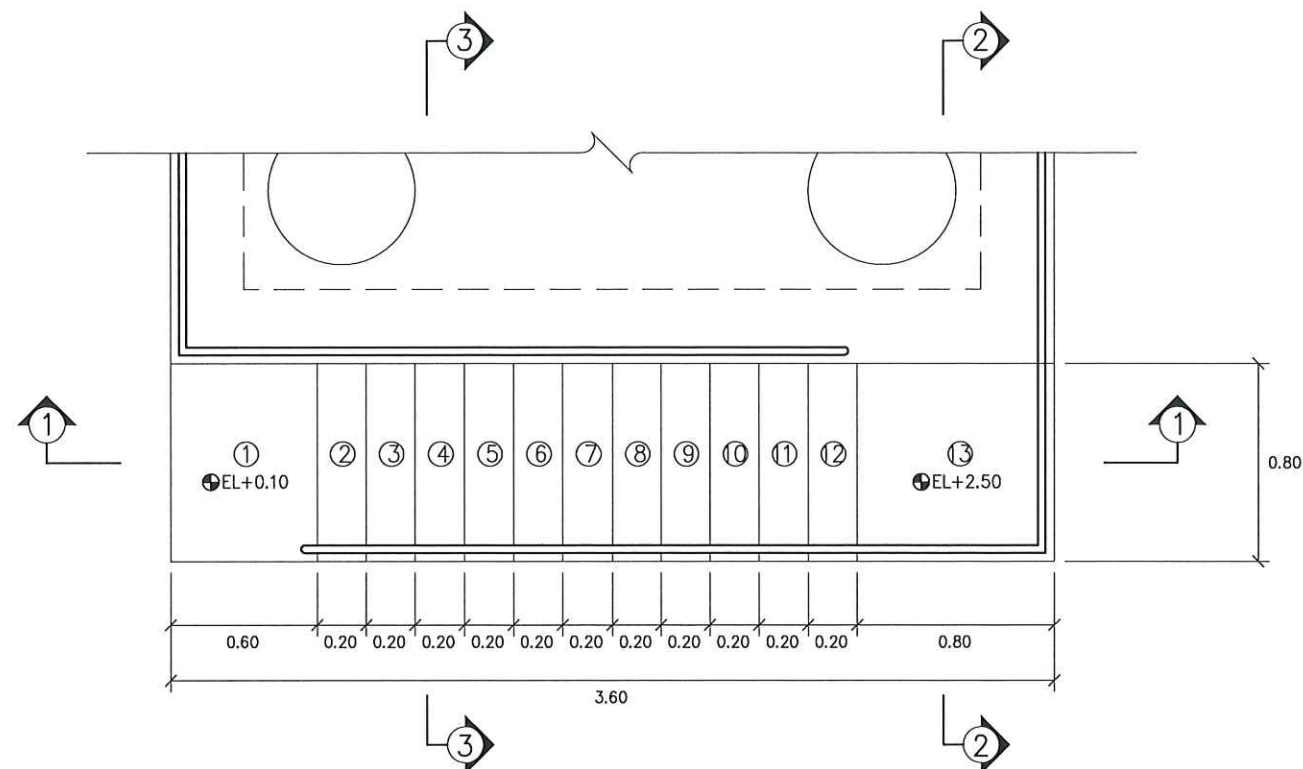
CHECK BY :

PAGE :
ST-14

SCALE : A1 1:15
A3 1:30

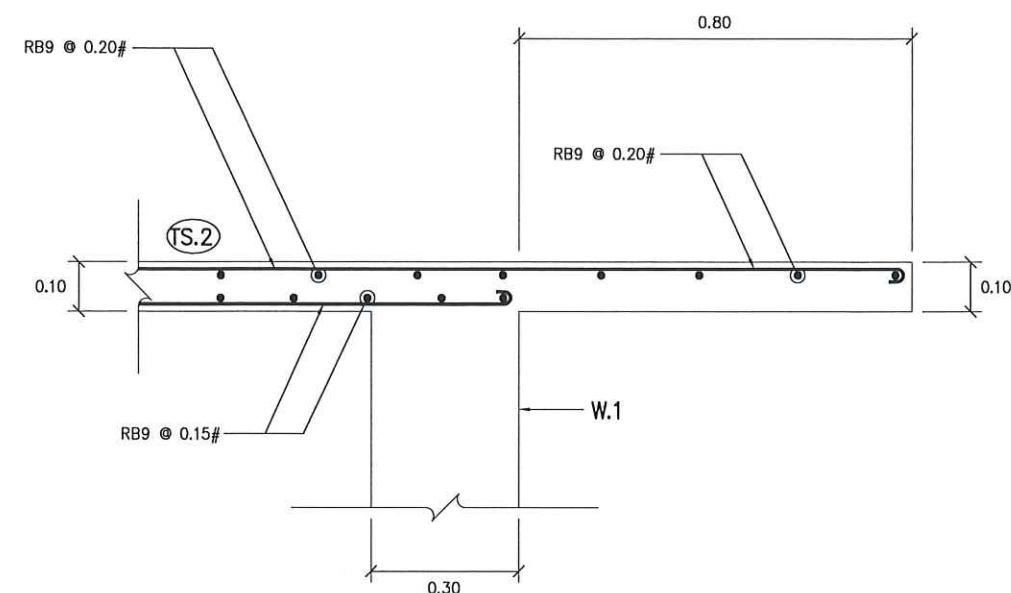
TOTAL :

DATE :



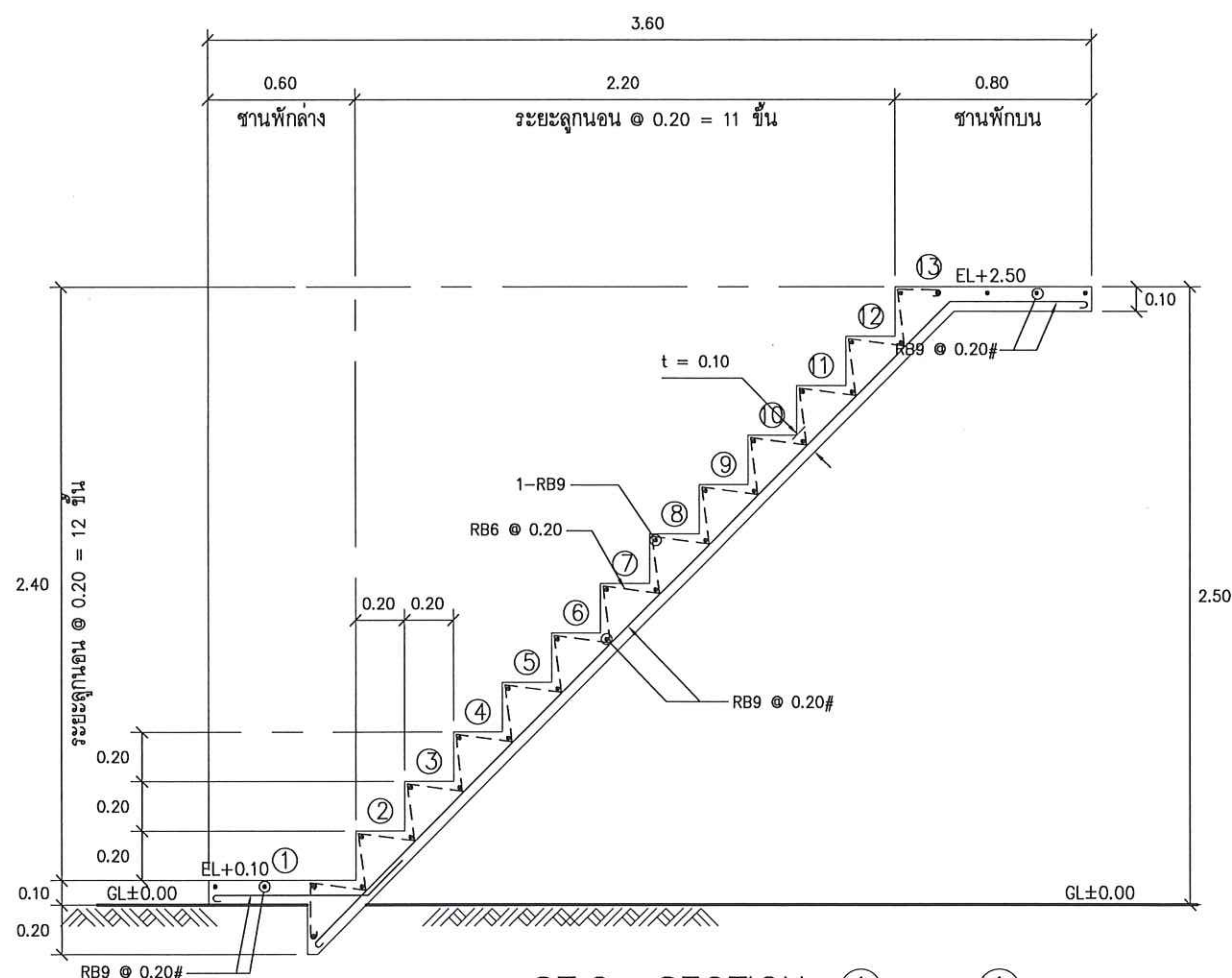
แบบขยายบันไดระบบบำบัดน้ำเสีย ST.2

SCALE A1 1:15
A3 1:30



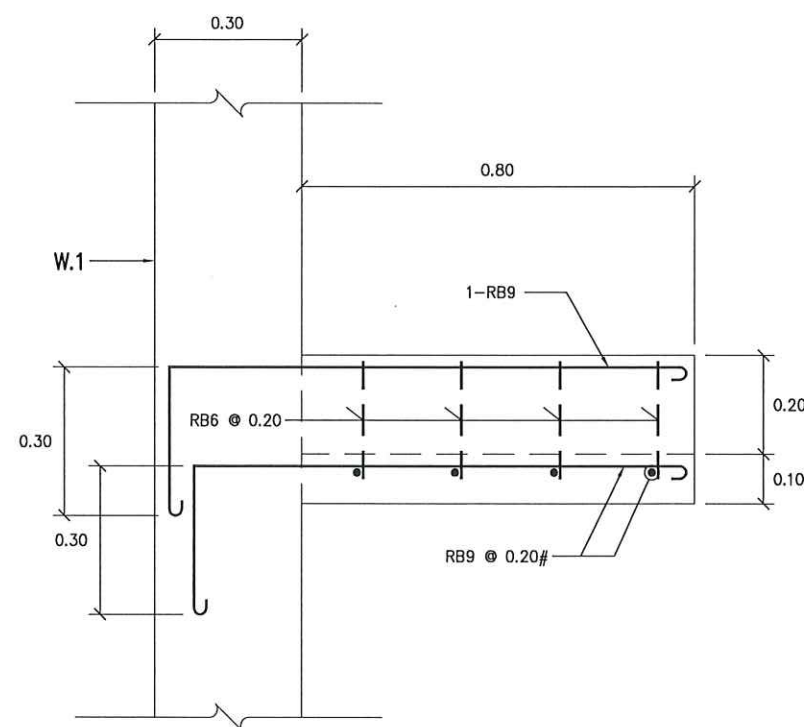
ST.2 SECTION ② - ②

SCALE A1 1:7.5
A3 1:15



ST.2 SECTION ① - ①

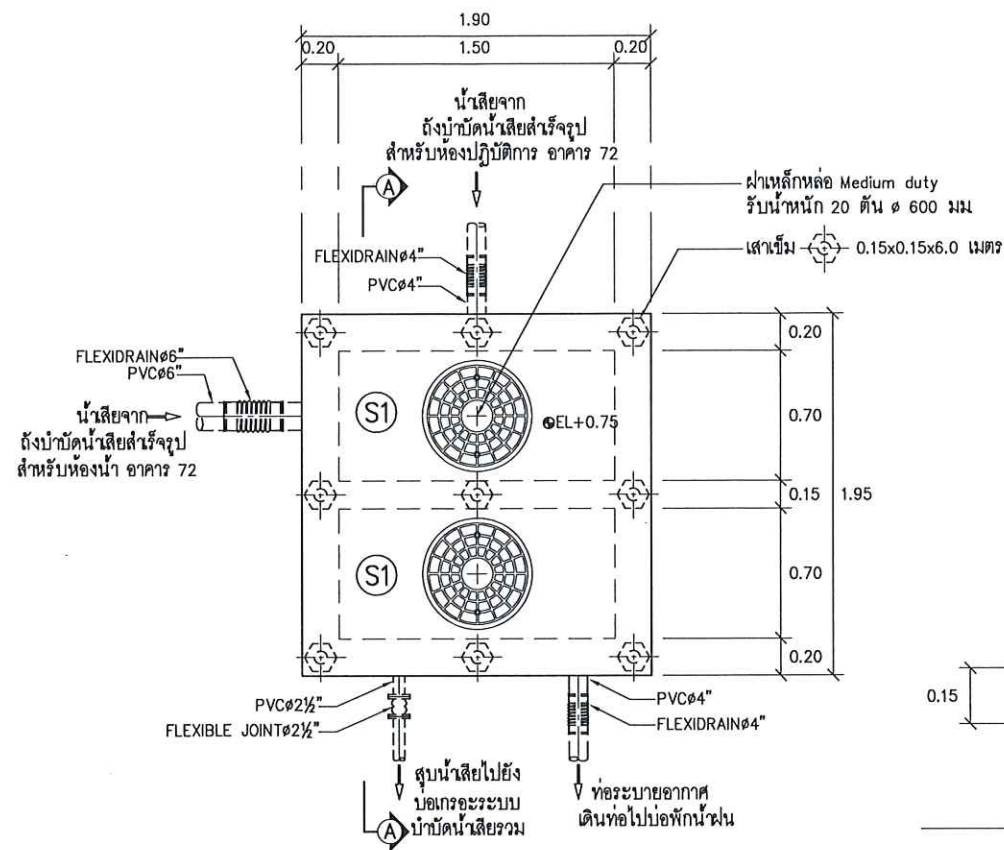
SCALE A1 1:15
A3 1:30



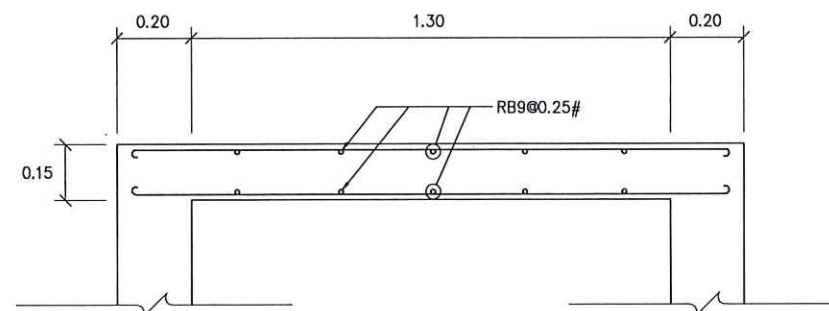
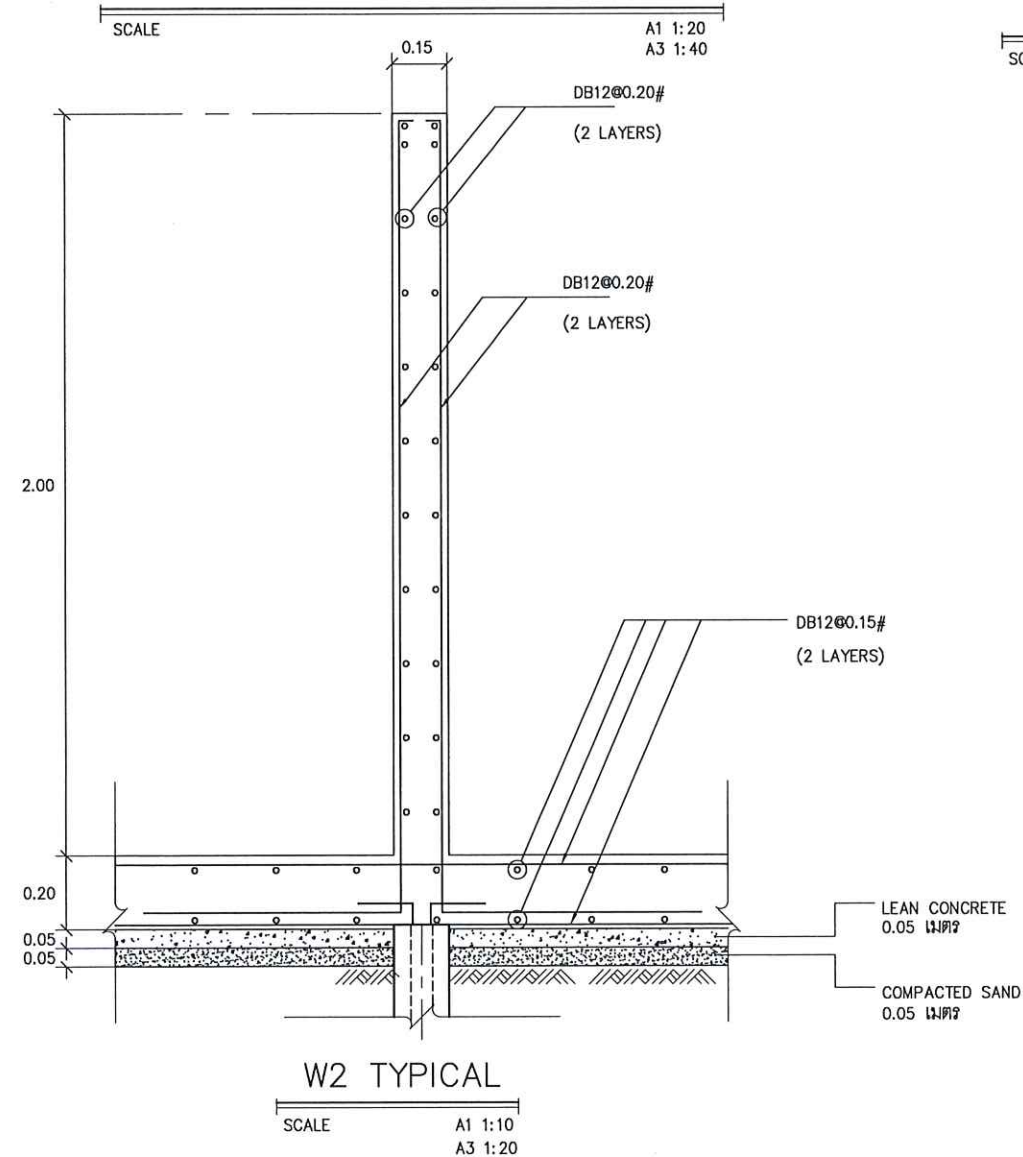
ST.2 SECTION ③ - ③

SCALE A1 1:7.5
A3 1:15

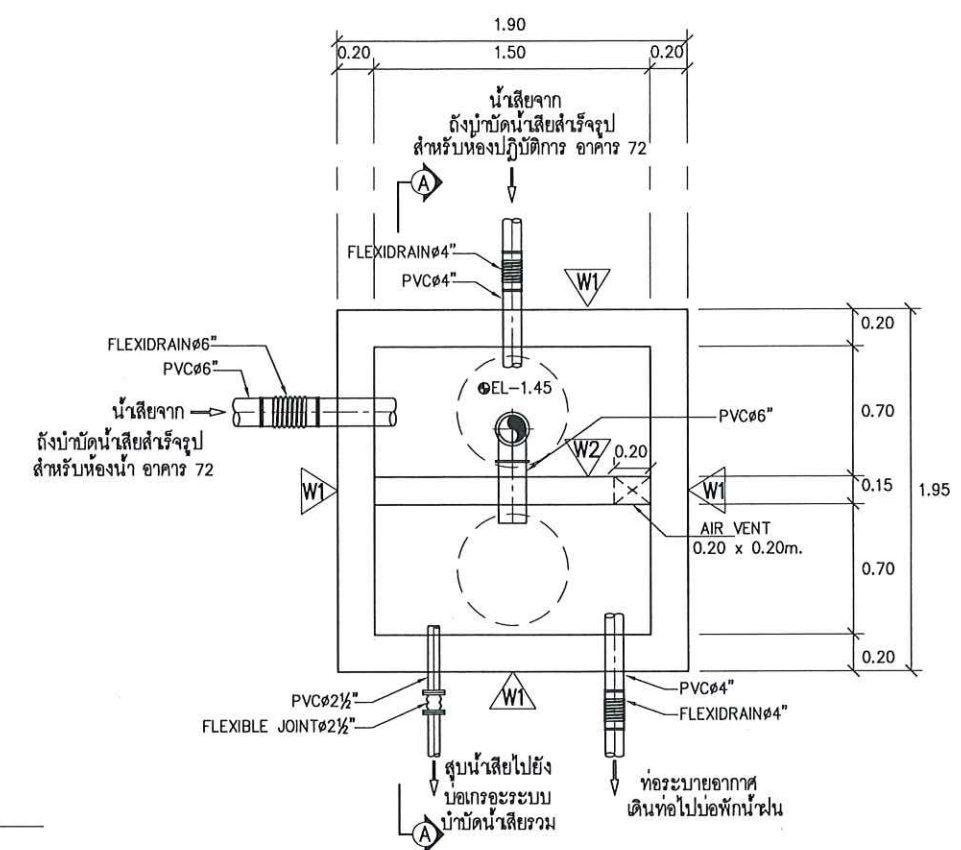
หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ ดังนั้น
(ห้ามใช้เครื่องวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)



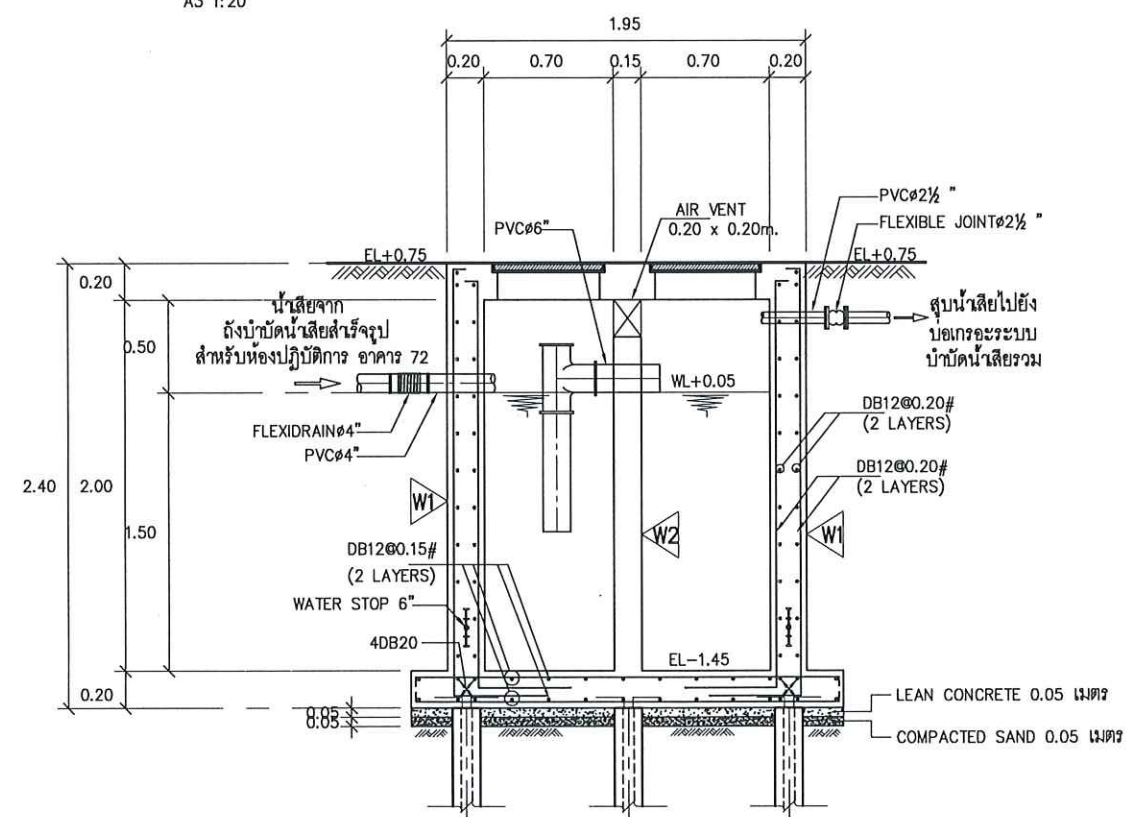
แปลนผังเสาเข็ม บริเวณอาคาร 72



S1 (TYPICAL SECTION)



แปลนผังบ่อสูบน้ำเสีย 1 บริเวณอาคาร 72



SECTION A - A

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์อัตโนมัติ
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER : 

PROJECT :
ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้
การบำบัดน้ำเสียชุมชน

LOCATION :
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนน ปะชาชนาธร 1 แขวงจตุจักร
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10800

STRUCTURE ENGINEER :
นายณวัฒน์ เจริญดี ส.ค.บ. ๔๕๔๑๙

ELECTRIC ENGINEER :
นายธนวุฒิ ศาสตรานันท์ ส.ค.บ. ๔๒๒๘

SANITARY ENGINEER :
นาย วิวัฒน์ สันติธรรม ส.ค.บ.

MECHANICAL ENGINEER :
ผู้ตรวจร่างสถาปัตย์
ผู้ควบคุมการก่อสร้าง บ่อสูบ ดินบ่อสูบ

DRAFT MAN :
นายณวัฒน์ เจริญดี

DRAWING TITLE :
แบบการเสริมเหล็ก
บ่อสูบน้ำเสีย 1 บริเวณอาคาร 72

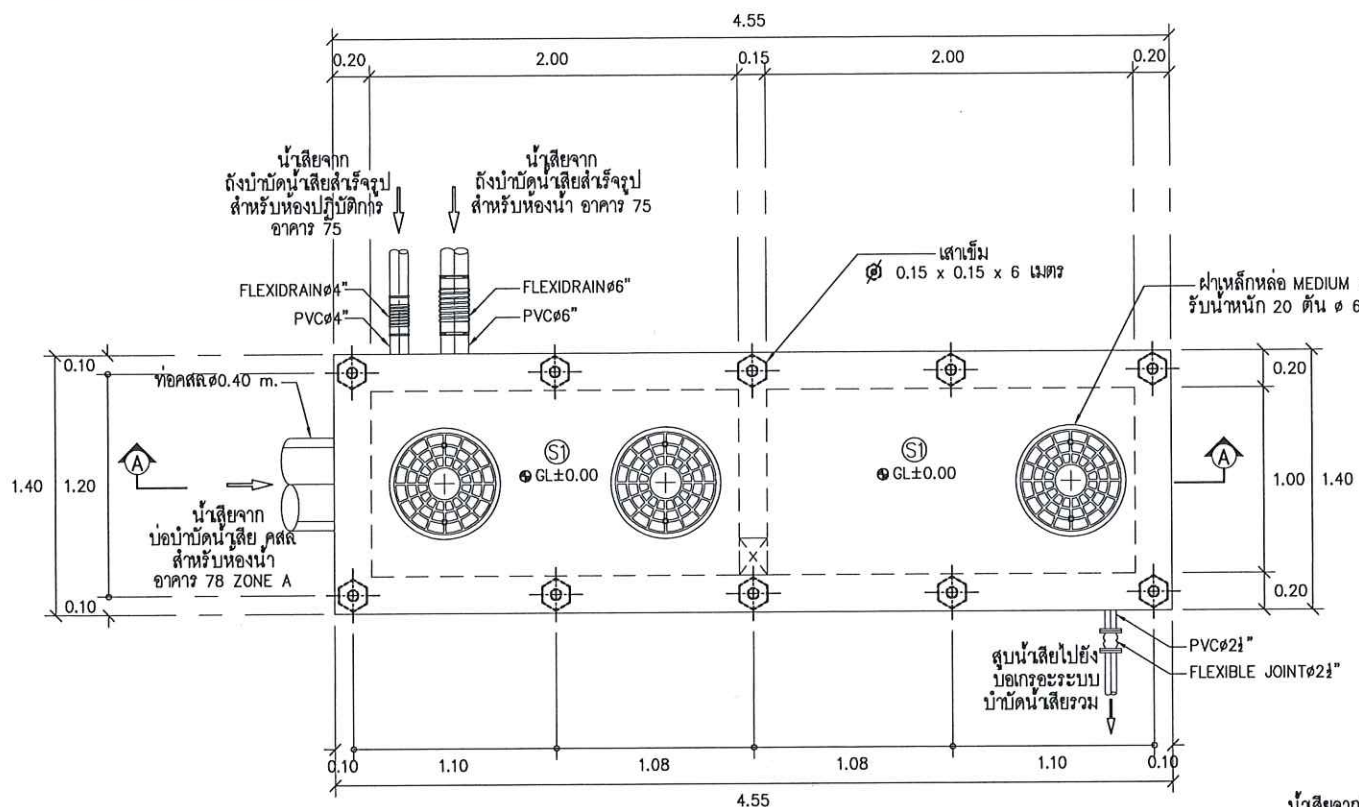
CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-

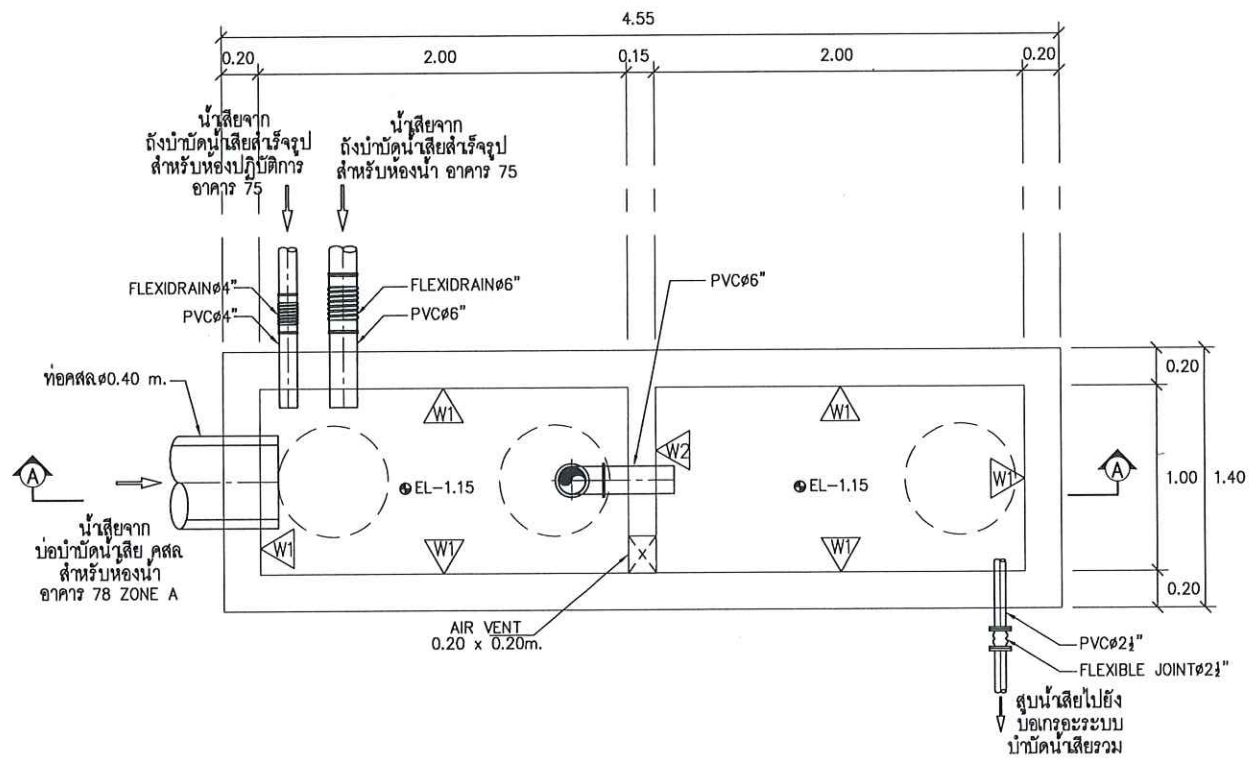
CHECK BY :
PAGE : ST-15

SCALE : A1 1:20
A3 1:40

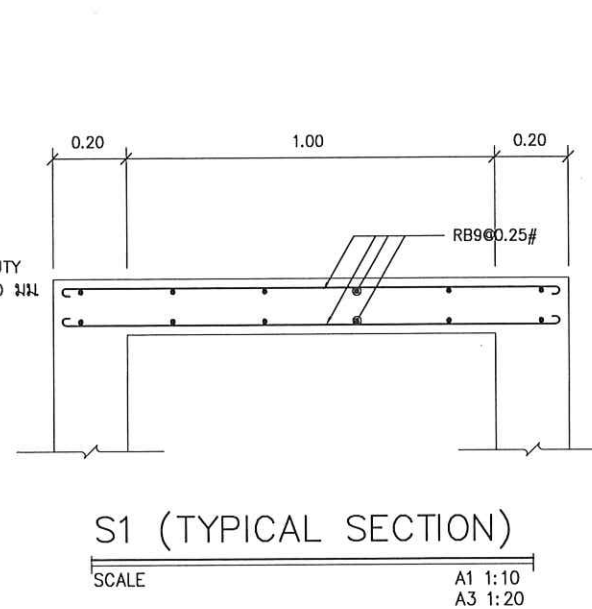
DATE :
TOTAL :



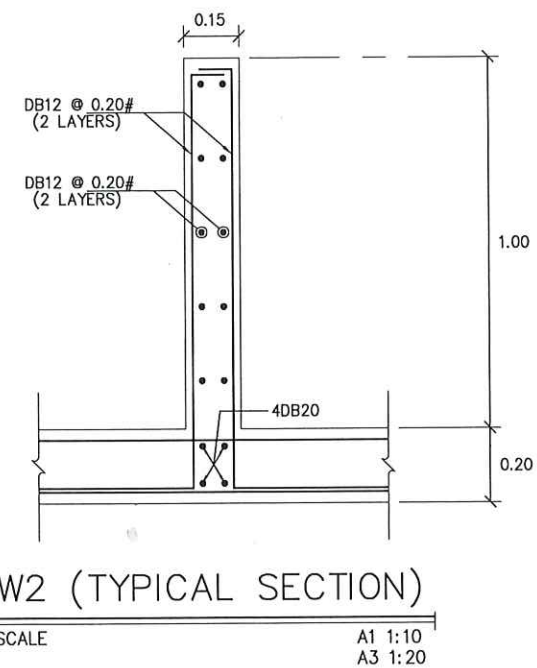
แปลนผังเสาเข็มบ่อสูบน้ำเสีย 2 บริเวณอาคาร 75
SCALE A1 1:20 A3 1:40



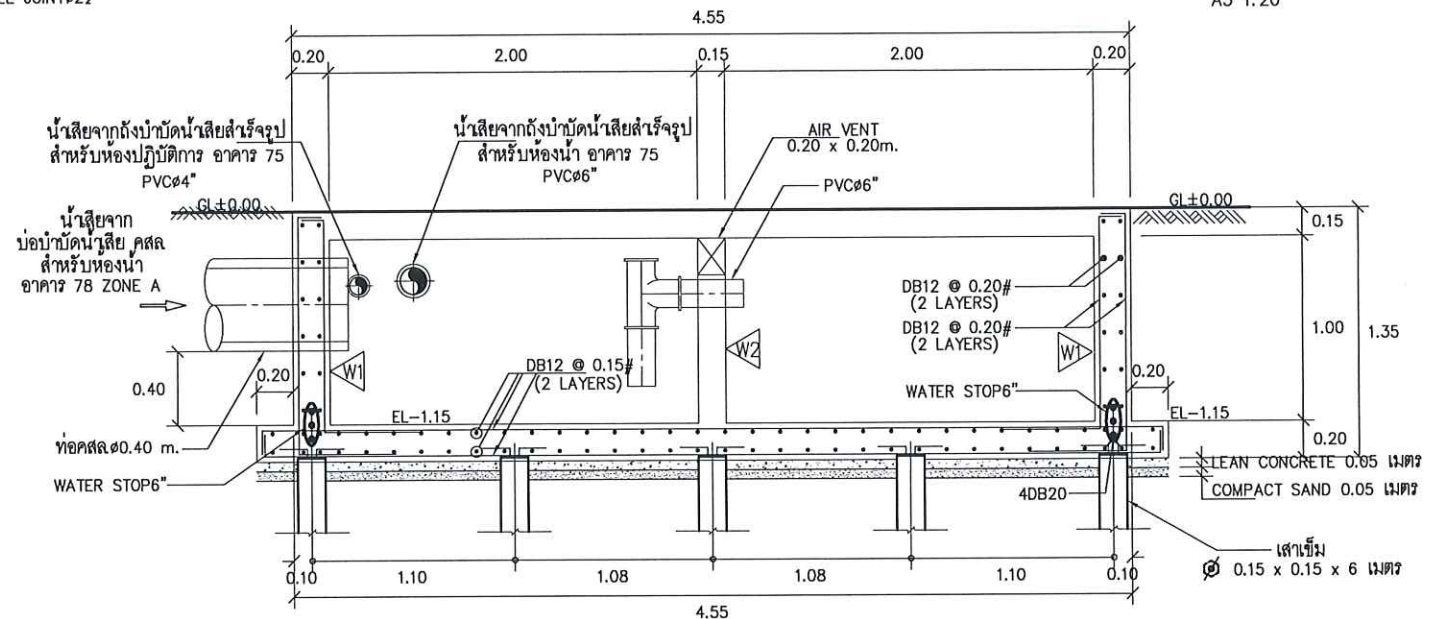
แปลนด้านล่างบ่อสูบน้ำเสีย 2 บริเวณอาคาร 75
SCALE A1 1:20 A3 1:40



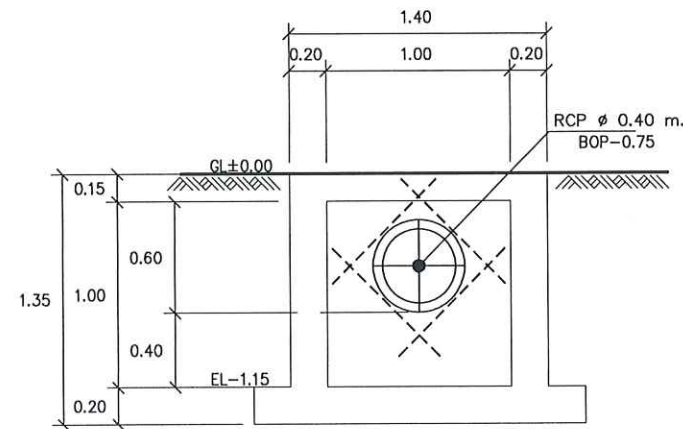
S1 (TYPICAL SECTION)
SCALE A1 1:10 A3 1:20



W2 (TYPICAL SECTION)
SCALE A1 1:10 A3 1:20



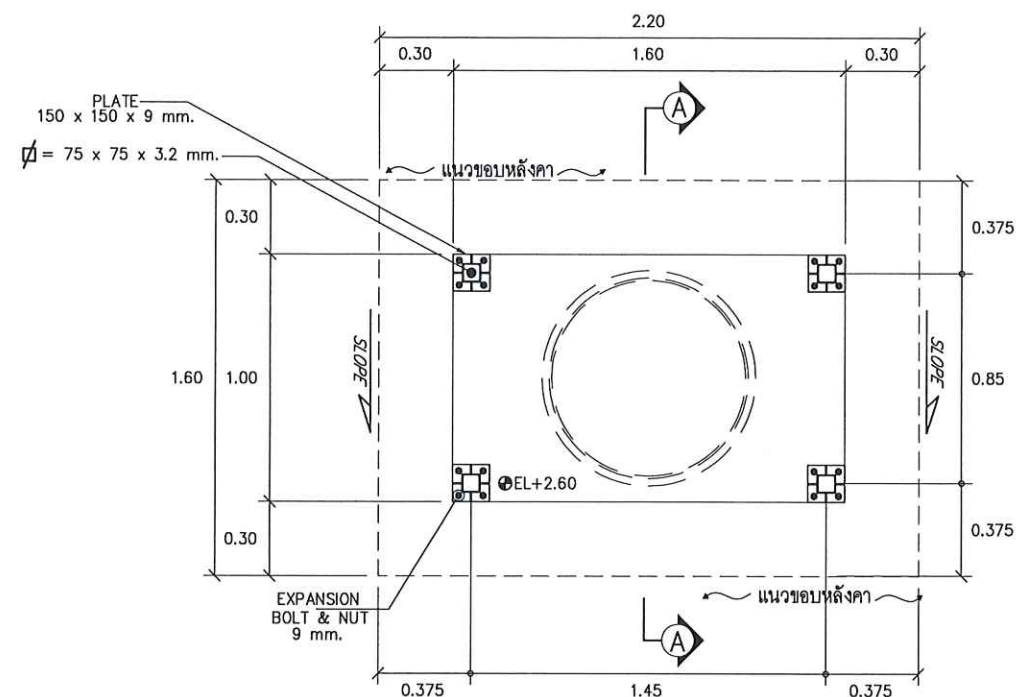
SECTION A - A
SCALE A1 1:20 A3 1:40



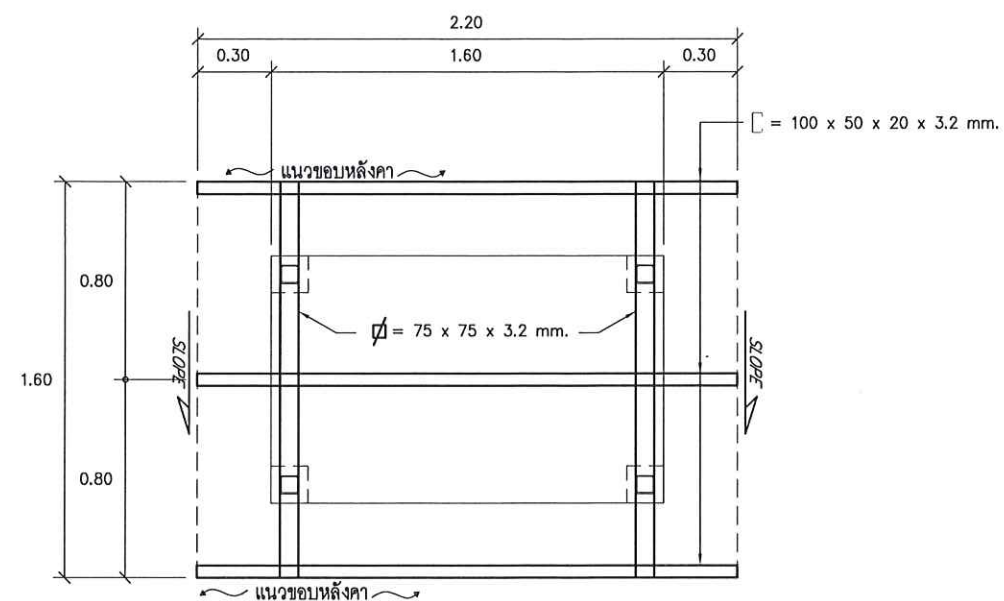
แบบแสดงการคาดเหล็กเสริมบริเวณท่อ คสล. 0.40 m.
SCALE A1 1:20 A3 1:40

Handwritten notes and signatures at the bottom of the drawing.

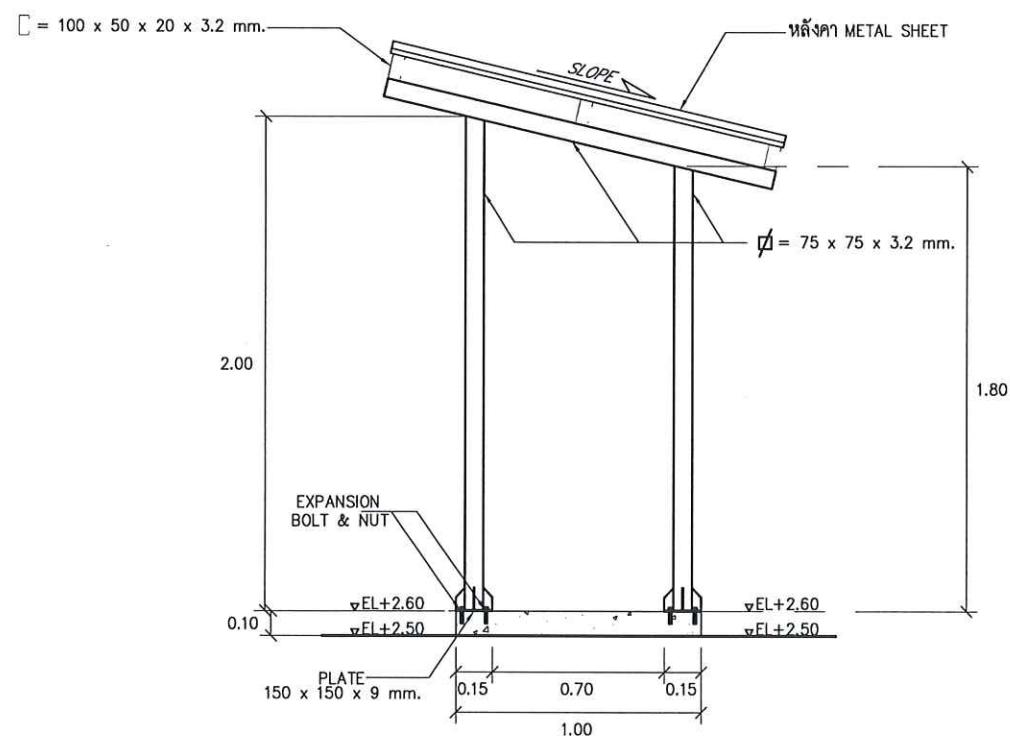
OWNER :
PROJECT :
LOCATION :
STRUCTURE ENGINEER :
ELECTRIC ENGINEER :
SANITARY ENGINEER :
MECHANICAL ENGINEER :
DRAFT MAN :
DRAWING TITLE :
CORRECT :
NO. DATE PARTICULAR
CHECK BY : PAGE :
SCALE : A1 1:20 A3 1:40 TOTAL :
DATE :



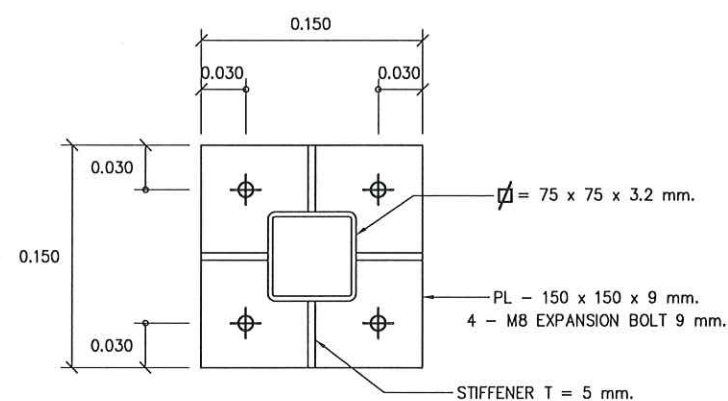
แผ่นฐานคอนกรีตสำหรับติดตั้งถังปรับค่า pH
SCALE A1 1:15 A3 1:30



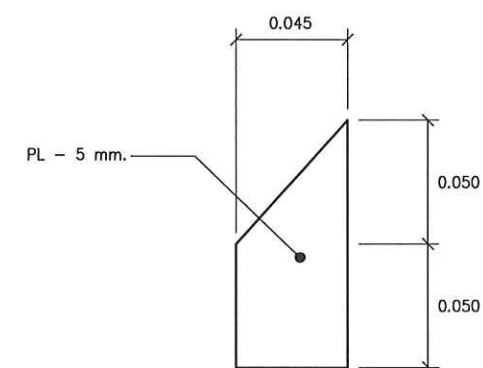
แผ่นโครงสร้างหลังคาฐานคอนกรีตสำหรับติดตั้งถังปรับค่า pH
SCALE A1 1:15 A3 1:30



SECTION A - A
SCALE A1 1:15 A3 1:30



DETAIL PLATE 150 x 150 x 9 mm.
SCALE A1 1:2.5 A3 1:5



STIFFENER
SCALE A1 1:1.5 A3 1:3

Handwritten signatures and initials in blue ink.

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ตั้งนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :

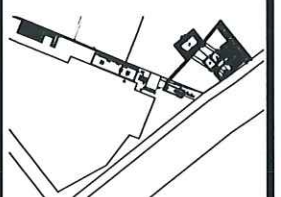


PROJECT :

ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้
การบำบัดน้ำเสียจากคานคด

LOCATION :

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนน ประชาธิปัตย์ 1 แขวงวัดแก้ว
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10800



STRUCTURE ENGINEER :

นายสมรค์ เจริญดี สด.6491

ELECTRIC ENGINEER :

นายสมรค์ เจริญดี สด.4228

SANITARY ENGINEER :

นาย วิชาญ คำนวณ สด.68

MECHANICAL ENGINEER :

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ควบคุมการก่อสร้าง บัณฑิต ศิลปวิทยา

DRAFT MAN :

นายศุภกิจ วัฒนชัย

DRAWING TITLE :

แผ่นโครงสร้างฐานคอนกรีต
สำหรับติดตั้งถังปรับค่า pH

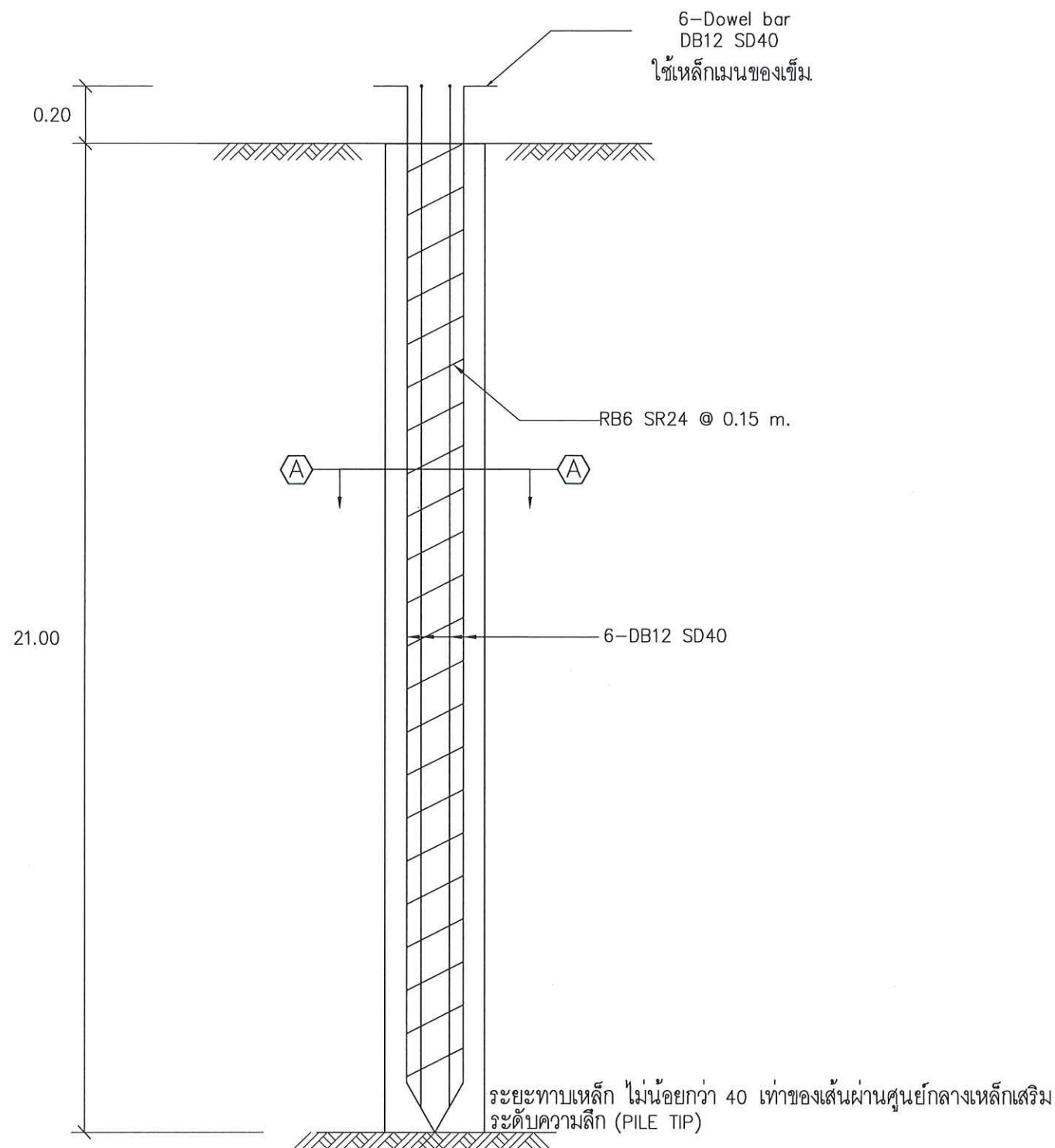
CORRECT :

NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-

CHECK BY : PAGE :
ST-17

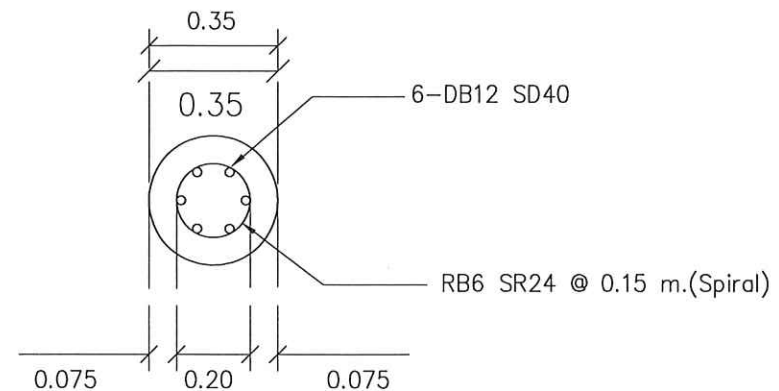
SCALE : A1 1:15 A3 1:30 TOTAL :

DATE :



แบบการเสริมเหล็กเสาเข็มเจาะ

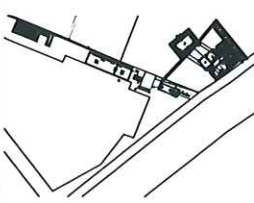
SCALE NTS.



SECTION A-A

Handwritten signatures and initials in blue ink.

หมายเหตุ : ① อาจมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากระบบจัดพิมพ์ ดังนั้น
(ห้ามใช้เครื่องมือวัดในแบบ ให้ดูจากตัวเลขในแบบเป็นตัวกำหนดเท่านั้น)

OWNER :		
		
PROJECT :		
ก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้ การนำปศุสัตว์จากสวนสัตว์		
LOCATION :		
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 1518 ถนน ประชาชนบุรี 1 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10800		
		
STRUCTURE ENGINEER :		
นายณรต เจริญศิริ สท.6491		
ELECTRIC ENGINEER :		
นายธนวุฒิ สายบุญดี สท.ก 4228		
SANITARY ENGINEER :		
นาย วิฑูรย์ ศิรินิรมล สท.68		
MECHANICAL ENGINEER :		
ผู้ตรวจร่าง		
ผู้ควบคุมการก่อสร้าง บัณฑิต วิชาญกุล		
DRAFT MAN :		
นายพิชญะ วัฒนชัย		
DRAWING TITLE :		
แบบการเสริมเหล็กเสาเข็มเจาะ		
CORRECT :		
NO.	DATE	PARTICULAR
△	-	-
△	-	-
△	-	-
CHECK BY :		PAGE : ST-18
SCALE : NTS.		TOTAL :
DATE :		