

แบบก่อสร้าง
โครงการออกแบบก่อสร้างศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีเซมิคอนดักเตอร์ อาคาร 5 ชั้น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

SANITARY AND FIRE PROTECTION SYSTEM

แบบงานระบบสุขาภิบาล และ ดับเพลิง



บริษัท ทุเก้ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
เลขที่ 406 หมู่ 5 ต.เชียงเครือ อ.เมือง จ.สกลนคร 47000

สารบัญแบบวิศวกรรมสาขาวิชา

แผ่นที่	รายการ	SIZE	SCALE
SN-01	สารบัญแบบ ,สัญลักษณ์แบบวิศวกรรมสาขาวิชา	A3	NTS.
SN-02	รายละเอียดรายการประกอบแบบ	A3	NTS.
SN-03	ไดอะแกรมระบบน้ำประปา	A3	NTS.
SN-04	ไดอะแกรมระบบท่อน้ำโสโครก , ท่อน้ำทิ้ง	A3	NTS.
SN-05	ไดอะแกรมระบบน้ำฝน	A3	NTS.
SN-06	ไดอะแกรมระบบดับเพลิง	A3	NTS.
SN-07	ผังบริเวณ ระบบสาขาวิชาและดับเพลิง	A3	1: 250
SN-08	แบบแปลนระบบสาขาวิชาและดับเพลิงชั้น G	A3	1: 100
SN-09	แบบแปลนระบบสาขาวิชาและดับเพลิงชั้น 1	A3	1: 100
SN-10	แบบแปลนระบบสาขาวิชาและดับเพลิงชั้น 2	A3	1: 100
SN-11	แบบแปลนระบบสาขาวิชาและดับเพลิงชั้น 3	A3	1: 100
SN-12	แบบแปลนระบบสาขาวิชาและดับเพลิงชั้น 4	A3	1: 100
SN-13	แบบแปลนระบบสาขาวิชาและดับเพลิงชั้น 5	A3	1: 100
SN-14	แบบแปลนระบบสาขาวิชาชั้น หลังคา	A3	1: 100
SN-15	แบบขยายระบบท่อ S,W,V,CW ท่อน้ำ ชั้น 3	A3	1: 50
SN-16	แบบขยายระบบท่อ S,W,V,CW ท่อน้ำ ชั้น 4 ,5	A3	1: 50
SN-17	แบบขยาย ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป	A3	1: 100
SN-18	แบบมาตรฐานการติดตั้ง 1	A3	NTS.
SN-19	แบบมาตรฐานการติดตั้ง 2	A3	NTS.

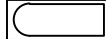
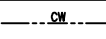
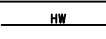
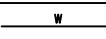
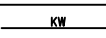
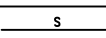
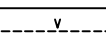
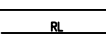
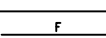
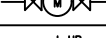
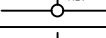
รายการวัสดุ

	การใช้งาน	วัสดุท่อ	มาตรฐาน	การประสานท่อ
1.	ท่อประปาภายนอกผิวดิน (CW)	PVC.	มอก. 17 CLASS 13.5 (SCG)	น้ำยาเชื่อมต่อท่อ PVC.
2.	ท่อประปาภายใน (CW)	PVC.	มอก. 17 CLASS 13.5 (SCG)	น้ำยาเชื่อมต่อท่อ PVC.
3.	ท่อ DRAIN.๑2”(ห้อง LAB)	PVC.	มอก. 17 CLASS 13.5 (SCG)	น้ำยาเชื่อมต่อท่อ PVC.
4.	ท่อระบายอากาศ (V)	PVC.	มอก. 17 CLASS 8.5 (SCG)	น้ำยาเชื่อมต่อท่อ PVC.
5.	ท่อระบายน้ำ คสล (RCP)	(RCP)	มอก. CLASS 2	
6.	ท่อดับเพลิง (FP)	BSP	SCH#40 Grade A ASTM A-53	เชื่อมต่อท่อลวดเชื่อม Kobe

รายการวาล์วน้ำ

1	GATE VALVE	PRESSURE 125 PSI
2	BALL VALVE	
3	CHECK VALVE	
4	STRAINER	

สัญลักษณ์ประกอบแบบงานระบบประปาและสาขาวิชา

SYMBOLS	DESCRIPTION	SYMBOLS	DESCRIPTION	ABBREVIATION	DESCRIPTION
LAV. 	อ่างล้างมือ (LAVATORY)		อ่างอาบน้ำ (BATH TUB)	CW	COLD WATER
UR. 	โถปัสสาวะชาย (URINAL)		หัวบัวอาบน้ำ (SHOWER HEAD)	FCO	FLOOR CLEAN OUT
WC. 	โถส้วม (WATER CLOSET)		ท่อประปา (COLD WATER PIPE)	FD	FLOOR DRAIN
 FD.	ตะแกรงระบายน้ำที่พื้น ๑2" (FLOOR DRAIN)		ท่อน้ำร้อน (HOT WATER PIPE)	FH	FIRE HYDRANT
 RD.	ตะแกรงระบายน้ำหลังคา คสล. (ROOF DRAIN)		ท่อน้ำทิ้ง (WASTE PIPE)	FHC	FIRE HOSE CABINET
 PD.	ตะแกรงระบายน้ำกระถางต้นไม้ (PLANTER DRAIN)		ท่อน้ำทิ้งจากครัว (KITCHEN WASTE PIPE)	FS	FLOW SWITCH
 FCO.	ช่องทำความสะอาดท่อที่พื้น (FLOOR CLEAN OUT)		ท่อโสโครก (SOIL PIPE)	GPH	GALLONS PER HOUR
	GATE VALVE		ท่ออากาศ (VENT PIPE)	GPM	GALOLNS PER MINUTE
	CHECK VALVE		ท่อน้ำฝน (RAIN LEADER PIPE)	HB	HOSE BIBB
	FLEXIBLE CONNECTOR		ท่อดับเพลิง (FIRE PIPE)	LAV	LAVATORY
	OUT DOOR FIRE HYDRANT,2-WAY		บ่อพักน้ำสำเร็จรูป ติดตั้งทุกๆ ระยะไม่เกิน 6 เมตร	LPS	LITRE PER SECOND
 FHC	FIRE HOSE CABINET		ถังดับเพลิงน้ำหนักท่อน้ำทิ้งในครัว	LPM	LITRE PER MINUTE
	CONNECTION, BOTTOM		บ่อตกขยะ	PD	PLANTER DRAIN
	CONNECTION, TOP		ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป	RD	ROOF DRAIN
	ELBOW TURNED DOWN		ท่อซีเมนระบายน้ำนอกอาคาร	SD	SHOWER DRAIN
	ELBOW TURN UP		รางระบายน้ำ (GUTTER)	SH	SHOWER
	STRAINER		วอเตอร์มิเตอร์และวาล์ว	SS	SERVICE SINK
	ปั้มน้ำ (WATER PUMP)		ก๊อกน้ำเดี่ยวนอกอาคารหรือก๊อกน้ำสนาม	UR	URINAL
	โถส้วม (WATER CLOSET, FLUSH TANK)		FOOT VALVE	V	VENT
	โถส้วม (WATER CLOSET, FLUSH VALVE)		FLOAT VALVE	VTR	VENT THROUGH ROOF
	เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ	ABBREVIATION	DESCRIPTION	WC	WATER CLOSET
	โถปัสสาวะชาย (URINEL)	BD	BIDET	KS	KITCHEN SINK
	โถปัสสาวะหญิง (BIDET)	BT	BATH TUB	RL	ROOF LEADER
	อ่างล้างหน้า (LAVATORY)	CO	CLEAN OUT	KW	KITCHEN WASTE
	ก๊อกน้ำ				

สัญลักษณ์ และ คำย่อระบบดับเพลิง			
สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	สัญลักษณ์
	ROOF MANIFOLD		GATE VALVE
	FIRE DEPARTMENT CONNECTION		OS & GATE VALVE
	HOSE REEL CABINET, SURFACE MOUNT		ANGLE VALVE
	HOSE REEL CABINET, RECESSED MOUNT		CHECK VALVE
	ALARM VALVE WITH WATER MOTOR GONG		BUTTERFLY VALVE
	ALARM VALVE (LOOKING DOWN)		PRESSURE REDUCING VALVE
	WATER MOTOR GONG		SOLENOID VALVE
	PENDENT SPRINKLER HEAD, RECESSED TYPE		HYDRAULIC CONTROL VALVE
	UP-RIGHT SPRINKLER HEAD		PRESSURE REGULATING VALVE
	CO2 PORTABLE EXTINGUISHER		PRESSURE RELIEF VALVE
	DRY CHEMICAL EXTINGUISHER		CIRCULATION RELIEF VALVE SIGHT FLOW INDICATOR
	CLEAN AGENT FIRE EXTINGUISHER 10 LBS		
	WET CHEMICAL EXTINGUISHER (TYPE K)	Y	EQUIPMENT DRAIN

FOR CONSTRUCTION			
PROJECT : โครงการออกแบบก่อสร้าง ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีเขื่อนลัดเคอร์ อาคาร 5 ชั้น			
LOCATION : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร			
OWNER : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ			
DESIGNER :  TOGETHER ~๗๐๑๑๑			

รายละเอียดรายการประกอบแบบ

1.ขอบเขตของงาน

มาตรฐานทั่วไปสำหรับงานเดินท่อ ใช้ตามมาตรฐานงานท่อภายในอาคารของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ถ้าในแบบแปลนมิได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ถือปฏิบัติตามรายการประกอบแบบ (SPECIFICATION) ดังต่อไปนี้

- 1.1 การดำเนินงานในภาคนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา ติดตั้ง และทดสอบ วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ในงานระบบจ่ายน้ำประปา รวมทั้งจะต้องทำการดูแลการทำงานของวัสดุและอุปกรณ์ และอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่จำเป็นในระหว่างการก่อสร้าง เพื่อให้งานติดตั้งระบบจ่ายน้ำประปาเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง ดังแสดงและชี้บ่งในแบบแปลน
- 1.2 อุปกรณ์และวัสดุใช้งานต่างๆ ที่นำมาติดตั้ง จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานตามที่กำหนด หากมิได้ระบุจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล ที่ยอมรับของวิศวกรออกแบบหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง และต้องเป็นของใหม่และอยู่ในสภาพที่ดี
- 1.3 แบบแปลนที่แสดงไว้เพื่อให้ทราบถึงแนวทางและหลักการของระบบแบบได้แสดงแนวการเดินท่อต่างๆ และตำแหน่งที่ติดตั้งวาล์วใกล้เคียงกับความเป็นจริง
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบสถาปนิก แบบโครงสร้าง และระบบงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด พร้อมทั้งจัดทำแบบก่อสร้างจริง (SHOP DRAWING) เสนอให้วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นขอบเขตก่อนทำการติดตั้งทุกครั้ง
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขอจ่ายน้ำประปาเข้าโครงการและการขอติดตั้งมาตรวัดน้ำจากการประปาฯ ในนามของเจ้าของโครงการ ในช่วงเวลาที่เหมาะสม และทันกับการใช้งานของโครงการ เจ้าของโครงการจะรับผิดชอบเฉพาะค่าใช้จ่ายส่วนที่มีใบเสร็จจากการประปาฯ เท่านั้น
- 1.6 ท่อระบายน้ำที่ต่อออกจากอ่างล้างมือ และช่องระบายน้ำที่พื้น จะต้องติดตั้งที่ดักกลิ่น
- 1.7 ปลายท่อระบายอากาศ (ท่อ VENT) จะต้องยกให้สูงกว่าระดับหลังคาสูงสุดอย่างน้อย 15 ซม. และติดตะแกรงกันแมลงที่ปลายท่อ
- 1.8 ท่อระบายน้ำจะต้องมีความลาดเอียงอย่างน้อย 1:100 จากสุขภัณฑ์ไปยังท่อทิ้ง
- 1.9 การติดตั้ง ต้องติดตั้งให้ได้ระยะพอดีในการบรรจุบ่อ ปลายท่อที่ติดตั้งทำการคว้านขุดเศษวัสดุที่ติดค้างออกให้หมด และปลายท่อที่จะทำการบรรจุ จะต้องสะอาด เรียบสม่ำเสมอ
- 1.10 การเดินท่อ ต้องเดินให้ประณีตเรียบร้อยเป็นระเบียบ มีแนวท่อสม่ำเสมอ ไม่เลี้ยวคดไปมา และควรจะเดินในช่องท่อ เหนือฝ้าหรือในผนัง
- 1.11 ปลายท่อที่เดินค้ำงไว้ เมื่องานไม่เสร็จ จะต้องใช้ปลั๊กอุดไว้
- 1.12 สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบจะต้องมีการหุ้มหรือคลุม เพื่อป้องกันไม่ให้ชำรุดหรือบุบสลายขณะที่งานยังไม่เสร็จสิ้น
- 1.13 ท่อที่จะต้องเจาะผ่านผนัง พื้นหรือคาน จะต้องมีปลอกร้อย (PIPE SLEEVE) ทำด้วยท่อเหล็กอาบสังกะสีขนาดใหญ่กว่าท่อนั้น 2 ขนาด ผึงอยู่ในส่วนของอาคารพอดีตรงที่จะต้องเจาะผ่าน หากพื้นส่วนนั้นมีการเปียกน้ำอยู่เสมอ เช่น เป็นพื้นห้องน้ำหรือแผ่นพื้นหลังคา ปลอกร้อยท่อต้องเป็น ชนิดกันน้ำซึมผ่าน ทั้งผิวด้านนอกและด้านในของปลอกรัดท่อ และหากบริเวณปลอกร้อยท่อเป็นองค์อาคารด้วย จะต้องทำการผึงขณะทำการเทคอนกรีตหล่อองค์อาคารส่วนนั้น
- 1.14 การยึดแขวนท่อ จะต้องมิให้รัดท่อที่ถูกผลิตขึ้นสำหรับใช้รัดท่อโดยเฉพาะตามขนาดท่อรัดไว้ สำหรับการแขวนท่อที่วิ่งแนวราบต้องใช้เหล็กเส้นโยงยึดไว้กับองค์อาคาร การยึดแขวนท่อ จะทำไปโดยมีการประสานงานเตรียมการให้พร้อมไปกับการหล่อคอนกรีตองค์อาคาร ระยะห่างระหว่างจุดยึดแขวนท่อ เป็นดังต่อไปนี้
- 1.14.1 ท่อแนวตั้ง สำหรับท่อ P.V.C. จะต้องมียึด, รองรับหรือแขวนทุกๆ ระยะไม่เกิน 200 ซม. และทุกรอยต่อ, และทุกครึ่งหนึ่งของท่อแต่ละท่อน
- 1.14.2 สำหรับท่อ G.S.P. จะต้องมียึด, รองรับหรือแขวนทุกๆ ระยะไม่เกิน 150 ซม.

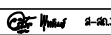
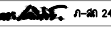
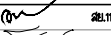
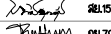
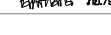
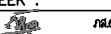
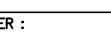
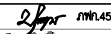
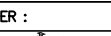
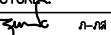
- 1.14.2 ท่อแนวราบ สำหรับท่อ P.V.C. จะต้องมียึด, รองรับหรือแขวนทุกๆ ระยะไม่เกิน 150 ซม. และทุกรอยต่อ, และทุกๆ 200 ซม
- สำหรับท่อ G.S.P. ขนาดของเหล็กเส้นที่ใช้แขวนท่อแนวราบ เป็นดังต่อไปนี้
- | ขนาดท่อ | ขนาดของเหล็กเส้น |
|----------------|------------------|
| ø15mm.-32mm. | ø6mm. |
| ø50mm.-80mm. | ø9mm. |
| ø100mm.-125mm. | ø12mm. |
- 1.15 เหล็กรัดท่อสำหรับยึดแขวนท่อและเหล็กเส้นแขวน จะต้องขัดสนิมออกให้หมดและทาสี RUST OLUM หรือเทียบเท่าอย่างน้อย 2 ชั้น แล้วทาสีน้ำมันทับ ตามมาตรฐานงานทาสี
- 1.16 การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบระบบท่อ เช่น ประตุน้ำ มาตร, เกจวัดแรงดัน, ยูเนียน ฯลฯ ต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานและสะดวกที่จะถอดซ่อมบำรุงรักษา หรือเปลี่ยนใหม่
- 1.17 ท่อน้ำฝน ท่อส้วม ท่อน้ำทิ้ง ท่ออากาศและท่อระบายน้ำในแนวนอนตลอดจนท่อแยกต่างๆ ทำการทดสอบ โดยการเติมน้ำให้ตันจากระดับหลังคา หรือให้เติมน้ำจนล้นตรงจุดที่สูงกว่าส่วนที่ทดสอบ 10 ฟุต
- 1.18 ท่อน้ำประปาทั้งหมด จะต้องทำการทดสอบ ภายใต้แรงดันน้ำที่ไม่ต่ำกว่า 1.5 เท่าของความดันใช้งาน แต่ไม่น้อยกว่า 100 psi
- 1.19 การทำความสะอาดระบบก่อนการส่งมอบงาน สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องได้รับการทำความสะอาด ระบบท่อจ่ายน้ำจะต้องได้รับการทำความสะอาด ใส่เชื้อโรค ตามวิธีที่ระบุในมาตรฐานงานท่อในอาคารของวิศวกรรมสถานฯ
2. การติดตั้งระบบท่อและวาล์ว
- การต่อท่อเข้าหากันหรือต่อท่อกับวาล์ว จะต้องคำนึงถึงการบำรุงรักษา ดังนั้นหากว่าในแบบไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ยึดถือหลักการเชื่อมต่อ ดังรายละเอียด ต่อไปนี้

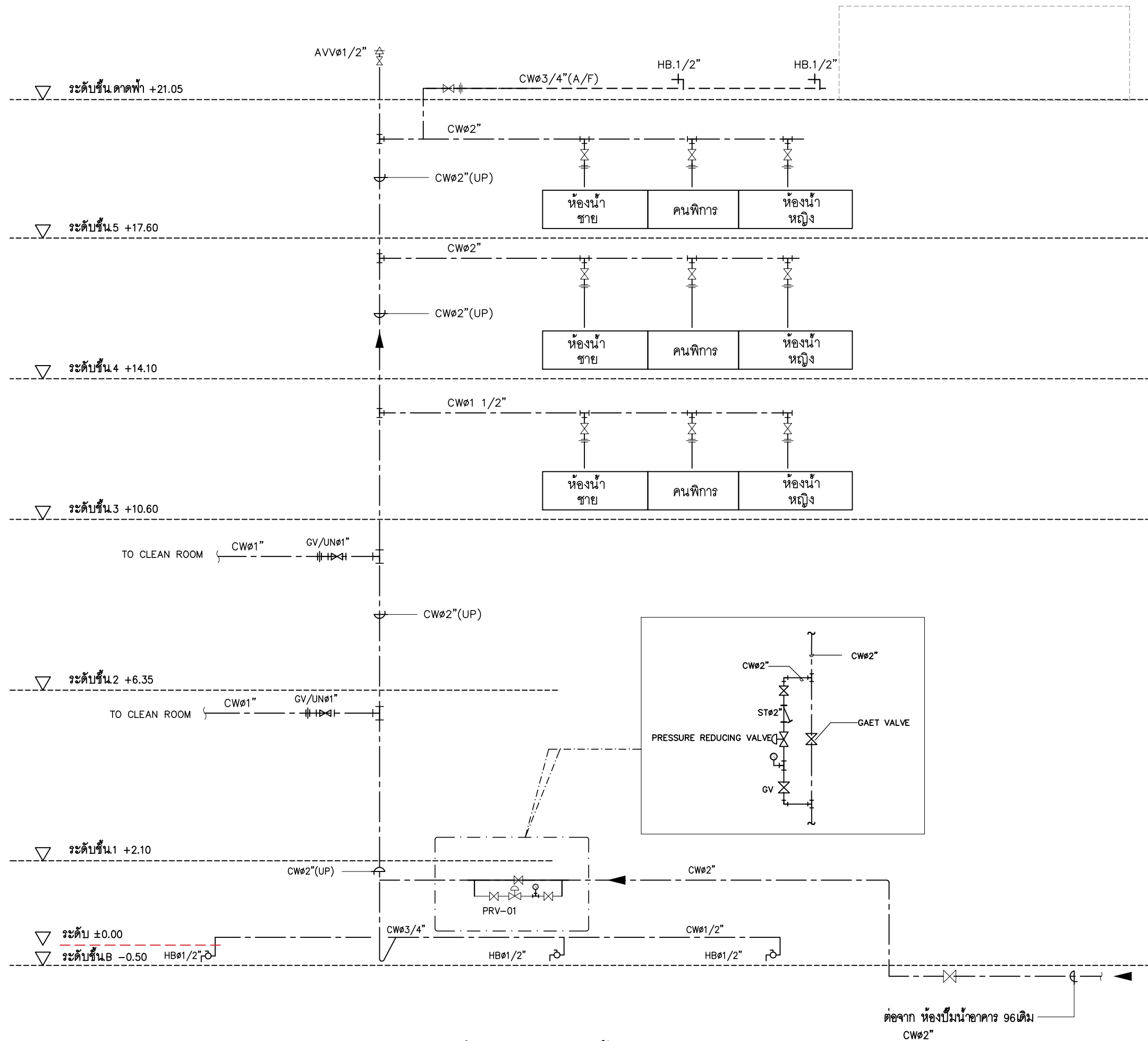
- 2.1 การต่อท่อแบบเกลียว (THREAD CONNECTION)
- ท่อเหล็กอาบสังกะสีที่ใช้ต่อแบบเกลียวต้องเป็น TAPERED THREAD ก่อนขันเกลียวหุ้มกันรั่วด้วย PERMATEX หรือเทฟลอนอย่างดี ข้อต่อต่างๆ ใช้เหล็กหล่อหรือเหล็กเหนียวที่ได้มาตรฐาน ทนแรงดันน้ำได้ไม่น้อยกว่า 100 psi
- 2.2 การต่อท่อแบบเชื่อม (WELDING CONNECTION)
- การต่อแบบเชื่อมโดยทั่วไปจะต้องใช้แบบ BUTT WELDING ด้วยเครื่องเชื่อมไฟฟ้ามาตรฐาน AWS. STANDARD ก่อนเชื่อมจะต้องลบมุมปลายท่อแนวต่อจะต้องได้ฉากกับแนวศูนย์กลางท่อ การเชื่อมต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอและเรียบร้อย

- 2.3 การต่อท่อแบบหน้าจานเชื่อม (FLANGE CONNECTION)
- หน้าแปลนแบบเชื่อม จะต้องเป็นหน้าแปลนสำหรับรูปจากโรงงานมาตรฐาน มีหน้าเรียบยึดจับแน่นด้วย BOLT & NUT จำนวนและตำแหน่งตามมาตรฐาน ASTM หรือ JIS มีระยะกันหนา 1/6 นิ้ว แบบ ASBESTOS หรือ RUBBER GASKET สอดระหว่างกลาง BOLT & NUT จะต้องทำด้วยเหล็กเหนียวชุบด้วย GALVANIZED แบบ HOT DIPPED

- 2.4 การต่อท่อแบบหน้าจานเกลียว (FLANGE CONNECTION)
- ท่อเหล็กอาบสังกะสีให้ใช้ต่อหน้าจานแบบเกลียว การต่อหน้าแปลนใช้สำหรับวาล์วหรืออุปกรณ์อื่นขนาด 3 นิ้ว ขึ้นไป การต่อหน้าแปลนจะต้องให้ท่ออยู่ในแนวเดียวกัน หน้าแปลนขานานกัน ใส่ประเก็นและยึดจับแน่นด้วย BOLT & NUT ให้ทนแรงดันน้ำ ได้ไม่ต่ำกว่า 100psi

- 2.5 การต่อท่อ HDPE
- สำหรับท่อเมนประปาทั้งหมด ให้ทำการต่อโดยวิธี ใช้ความร้อนเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน (LOCKET FUSION) และการต่อท่อแยก เพื่อจ่ายน้ำเข้าสู่พื้นที่จัดสรรแต่ละแปลง ใช้วิธีการต่อแบบแฟลร์ (THERMAL FUSION (WITH STUB-END EVERY 24 m. LENGTH OF PIPE) วิธีกรและขั้นตอน การเชื่อมต่อให้ดำเนินการตามมาตรฐาน, คำแนะนำของผู้ผลิต
3. ข้อกำหนดเพิ่มเติม
- 3.1 ต้องติดตั้ง STOP VALVE ก่อนการต่อสายอ่อนเข้าสู่บ้านทุกชนิด
- 3.2 การติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
- ต้องทำการตอกเสาเข็มและจัดทำฐานคอนกรีต เพื่อรองรับน้ำหนักถัง หากติดตั้งในที่จอดรถต้องทำบ่อคอนกรีตรองรับน้ำหนัก
- 3.3 การเตรียม SPARE PART
- ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียม SPARE PART ของท่อและอุปกรณ์ ให้ผู้ดูแลอาคารได้ซ่อมบำรุงน้อยกว่า ร้อยละ 5 และ/หรือ ไม่น้อยกว่า 5 ชิ้น

FOR CONSTRUCTION			
PROJECT : โครงการออกแบบก่อสร้าง ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีเมคคานิคัล อาคาร 5 ชั้น			
LOCATION : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร			
OWNER : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ			
DESIGNER : TOGETHER รวมช่างไทย Together Associates Co.,Ltd. บริษัท ทุบโต๊ต แอสโซซิเอต จำกัด เลขที่ 408 หมู่ 5 ม.บึงนาราง อ.บึงนาราง จ.พิจิตร 36000 โทรศัพท์ 042-704807 โทรสาร 042-704807			
ARCHITECTS : นายอภิรัฐ ทูตธัมม์  ส-ธก.3471 นายอนันท์ นิลพันธ์  ก-ธก. 24602			
STRUCTURE ENGINEER : นายอภิรัตน์ เทพธัญญ์  สบ.1608 นายอภิรักษ์ บุญพูน  สบ.15488 นางสาวพรรณธิดา พงษ์นิม  กย.79773			
SANITARY ENGINEER : นายณัฐกุล แสงสุวรรณ  กส.8381			
ELECTRICAL ENGINEER : นายประภาเทพ ปาระสิทธิ์  กท.45097 นางสาวจิราภรณ์ บุญโย  กท.55843			
MECHANICAL ENGINEER : นายจิรพัฒน์ วงศ์วรกุล  กท.4609 นายอรพิตา บริณภูมิคำชัย  กท.8775			
INTERIOR ARCHITECTURE :			
LANDSCAPE ARCHITECTURE:- นายสุชัย นิลนิล  ก-กธ. 635			
REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY
DRAWING TITLE : รายการประกอบแบบ ระบบสุขาภิบาล			
BY.			
DRAWN : บริษัท ทุบโต๊ต แอสโซซิเอต จำกัด			
DRAWN : บริษัท ทุบโต๊ต แอสโซซิเอต จำกัด			
APPROVED : บริษัท ทุบโต๊ต แอสโซซิเอต จำกัด			
NOTE : 1. AS 1:200 2:200 3:100 4:50 5:25	SCALE : 1:100		
DATE 3/7/2568		TOTAL DRAWING	
DRAWING NO.		50	
SN-02		NOTE : IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.	



ไดอะแกรมระบบน้ำประปา

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการออกแบบก่อสร้าง
ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีเขื่อนลุ่มน้ำ
อาคาร 5 ชั้น

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

Together Associates Co., Ltd.
บริษัท ทัตตะ แอสโซซิเอต จำกัด
เลขที่ 408 หมู่ 5 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110
โทรศัพท์ 02-7048877 โทรสาร 02-7048877

ARCHITECTS :
นายอภิรักษ์ ทุฒธิ์ 4-203471
นายอนุชา ใจดี 4-203472

STRUCTURE ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุฒธิ์ 4-203471
นายอภิรักษ์ ทุฒธิ์ 4-203472
นายอภิรักษ์ ทุฒธิ์ 4-203473

SANITARY ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุฒธิ์ 4-203471

ELECTRICAL ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุฒธิ์ 4-203471

MECHANICAL ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุฒธิ์ 4-203471

INTERIOR ARCHITECTURE :
นายอภิรักษ์ ทุฒธิ์ 4-203471

LANDSCAPE ARCHITECTURE :
นายอภิรักษ์ ทุฒธิ์ 4-203471

REV.	DATE	DESCRIPTION	BY

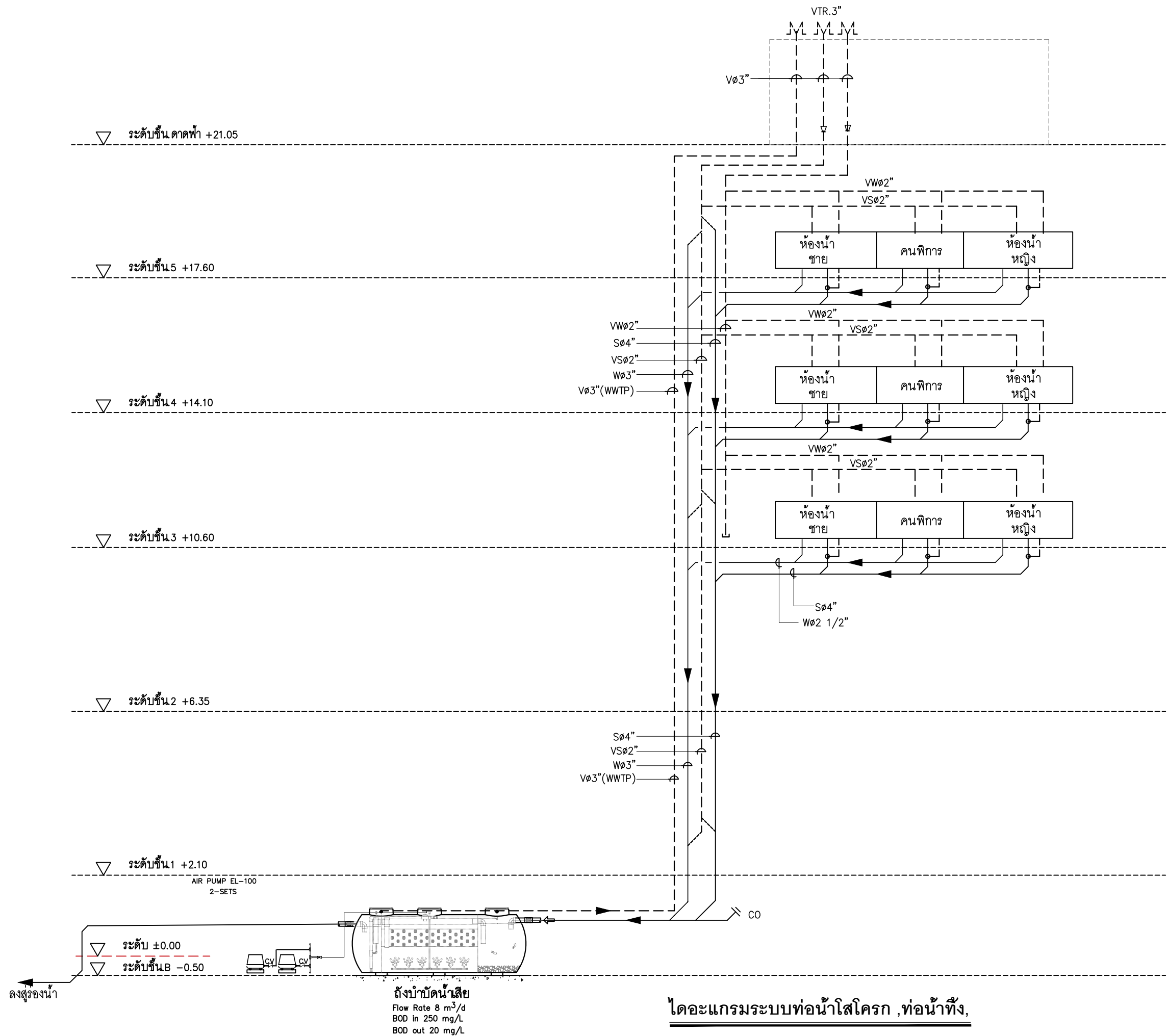
DRAWING TITLE :

ไดอะแกรม ระบบน้ำประปา

BY :
DRAWN : บริษัท ทัตตะ แอสโซซิเอต จำกัด
CHECKED : บริษัท ทัตตะ แอสโซซิเอต จำกัด
APPROVED : บริษัท ทัตตะ แอสโซซิเอต จำกัด

NOTE : 1. AS 1200 1200 1200 1200 1200 1200
SCALE : 1:100 1:100 1:100 1:100 1:100 1:100
SCALE : NTS DATE 3/7/2568
TOTAL DRAWING 150
DRAWING NO. SN-03

NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS
SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS
SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.



ไดอะแกรมระบบท่อน้ำโสโครก ,ท่อน้ำทิ้ง,

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการออกแบบก่อสร้าง
ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีเขื่อนลำนครหลวง
อาคาร 5 ชั้น

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

Together Associates Co., Ltd.
บริษัท ทัตเติล แอนด์ โซลูชั่น จำกัด
เลขที่ 408 หมู่ 5 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10130
โทรศัพท์ 042-704887 โทรสาร 042-704887

ARCHITECTS :
นายอภิรักษ์ ทุ้ยรัมย์ ส.ช.3471
นายอนุชา โสภณ ส.ช.24602

STRUCTURE ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุ้ยรัมย์ ส.ช.1608
นายอภิรักษ์ ทุ้ยรัมย์ ส.ช.15488
นายสุวิทย์ ทุ้ยรัมย์ ส.ช.17973

SANITARY ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุ้ยรัมย์ ส.ช.381

ELECTRICAL ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุ้ยรัมย์ ส.ช.45097
นายอภิรักษ์ ทุ้ยรัมย์ ส.ช.55843

MECHANICAL ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุ้ยรัมย์ ส.ช.4609
นายอภิรักษ์ ทุ้ยรัมย์ ส.ช.8775

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :
นายอภิรักษ์ ทุ้ยรัมย์ ส.ช.635

REV.	DATE	DESCRIPTION	BY

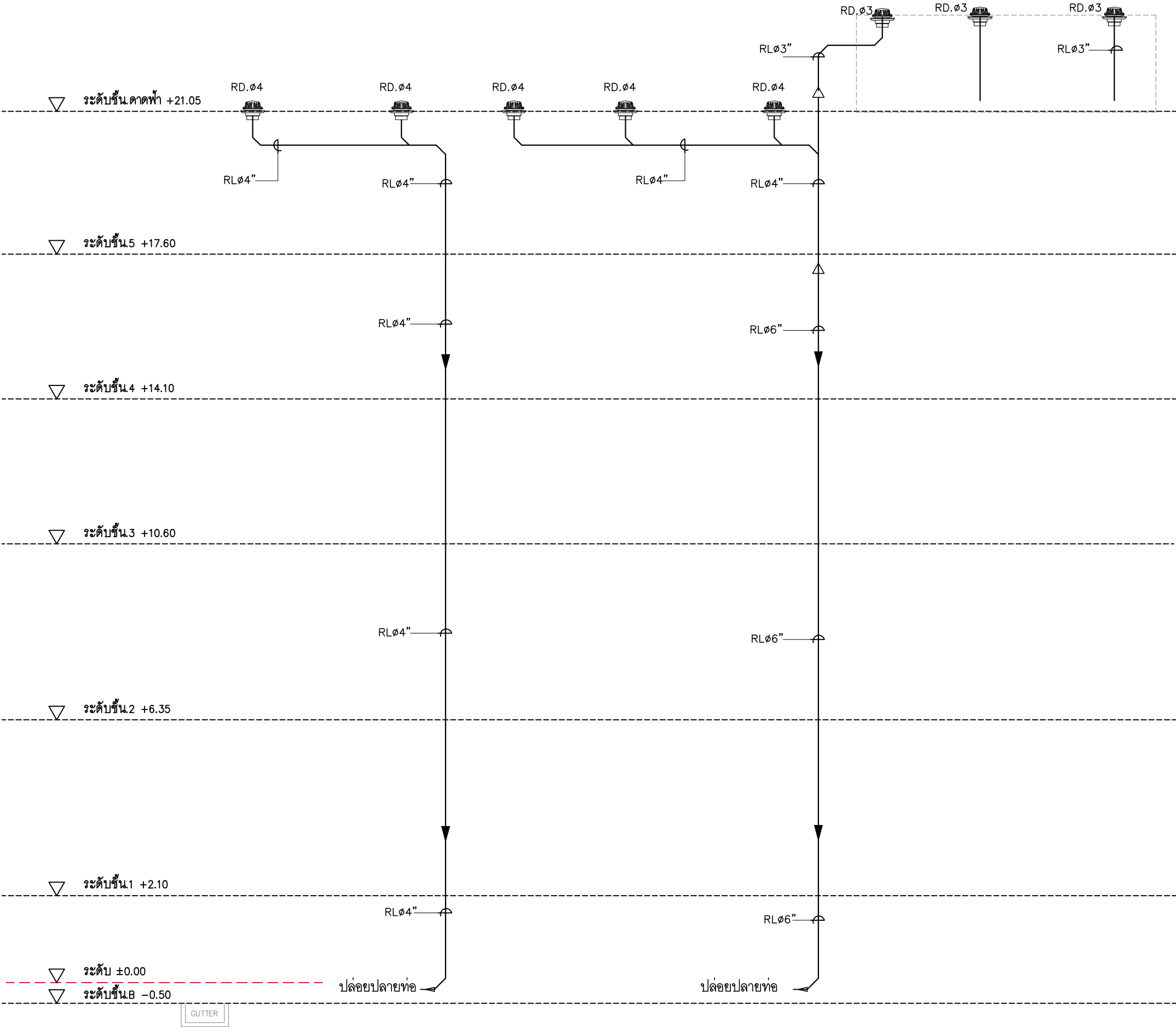
DRAWING TITLE :
ไดอะแกรมระบบท่อน้ำโสโครก
และท่อน้ำทิ้ง

BY:
DRAWN : บริษัท ทัตเติล แอนด์ โซลูชั่น จำกัด
DRAWN : บริษัท ทัตเติล แอนด์ โซลูชั่น จำกัด
APPROVED : บริษัท ทัตเติล แอนด์ โซลูชั่น จำกัด

NOTE : A3	1:500	1:200	1:100	1:50	1:25
SCALE : A1	1:250	1:100	1:50	1:25	1:12.5

SCALE	NTS	DATE	3/7/2568
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.		
150	SN-04		

NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS
SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS
SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.



ไดอะแกรมระบบน้ำฝน

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการออกแบบก่อสร้าง
ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีเขื่อนลัดกระแสน้ำ
อาคาร 5 ชั้น

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :



TOGETHER
- ๒๕๖๖-๒๕๖๗-๒๕๖๘ -
Together Associates Co., Ltd.
บริษัท ทัตเติล แอสโซซิเอตส์ จำกัด
เลขที่ ๔๐๘ หมู่ ๕ ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 1๔๒๐๐
โทรศัพท์ ๐๒-๒๕๖๘๐๘๗ โทรสาร ๐๒-๒๕๖๘๐๘๗

ARCHITECTS :

นายอภิรักษ์ ทุฒธิเมธี ๔-๒๕๖๓/๗๑
นายอนุชา วัฒนชัย ๓-๒๕๖๓/๗๑

STRUCTURE ENGINEER :

นายอภิรักษ์ ทุฒธิเมธี ๔-๒๕๖๓/๗๑
นายอภิรักษ์ ทุฒธิเมธี ๔-๒๕๖๓/๗๑
นายอภิรักษ์ ทุฒธิเมธี ๔-๒๕๖๓/๗๑
นายอภิรักษ์ ทุฒธิเมธี ๔-๒๕๖๓/๗๑

SANITARY ENGINEER :

นายอภิรักษ์ ทุฒธิเมธี ๔-๒๕๖๓/๗๑

ELECTRICAL ENGINEER :

นายอภิรักษ์ ทุฒธิเมธี ๔-๒๕๖๓/๗๑
นายอภิรักษ์ ทุฒธิเมธี ๔-๒๕๖๓/๗๑

MECHANICAL ENGINEER :

นายอภิรักษ์ ทุฒธิเมธี ๔-๒๕๖๓/๗๑
นายอภิรักษ์ ทุฒธิเมธี ๔-๒๕๖๓/๗๑

INTERIOR ARCHITECTURE :

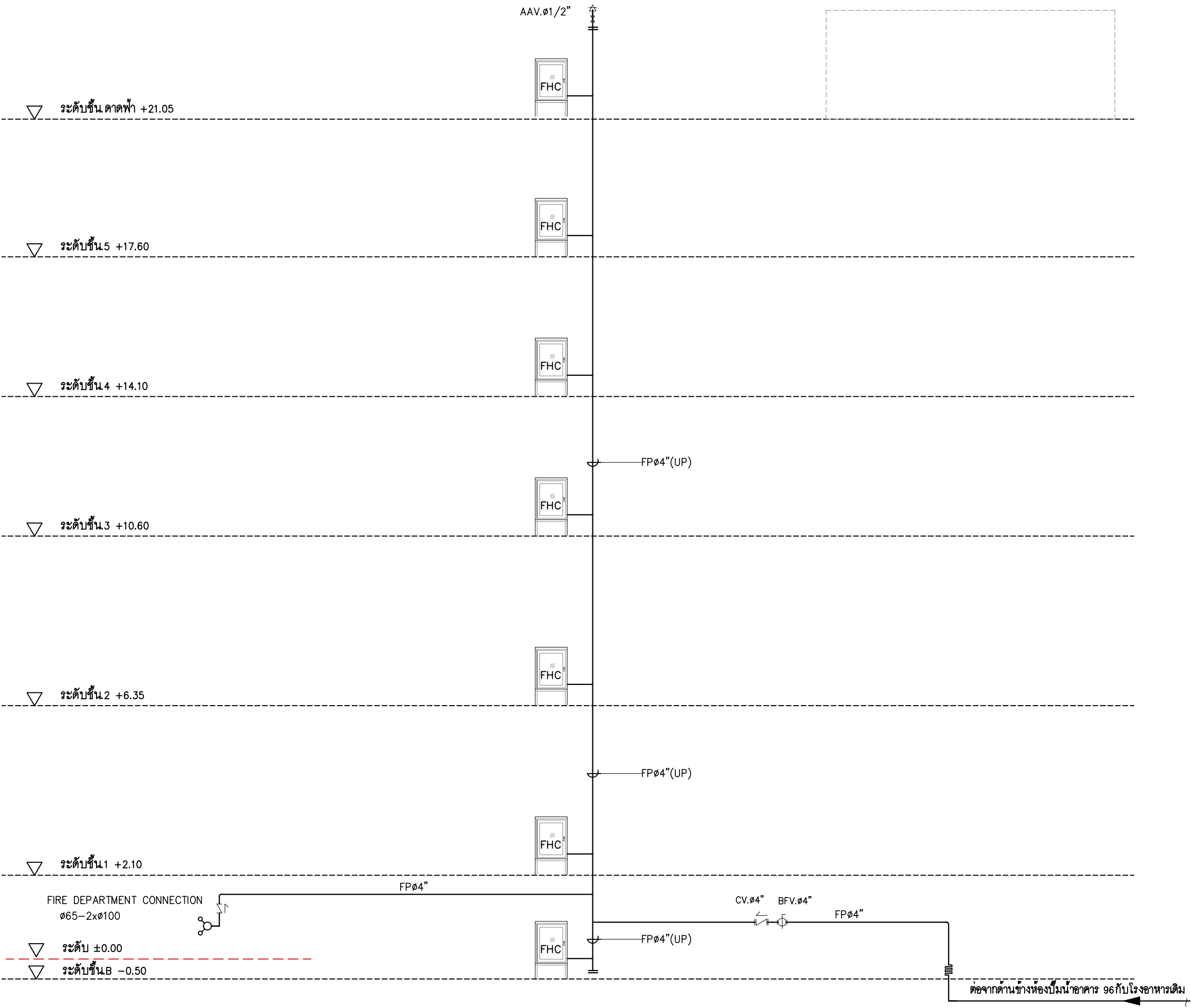
LANDSCAPE ARCHITECTURE :

นายอภิรักษ์ ทุฒธิเมธี ๔-๒๕๖๓/๗๑

REV. DATE DESCRIPTION BY

DRAWING TITLE :
ไดอะแกรมระบบน้ำฝน

BY.
DRAWN : บริษัท ทัตเติล แอสโซซิเอตส์ จำกัด
DRAWN : บริษัท ทัตเติล แอสโซซิเอตส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทัตเติล แอสโซซิเอตส์ จำกัด
NOTE : A3 1500 1200 1000 150 125
SCALE A1 1200 1000 150 125 100.5
SCALE NTS DATE 3/7/2568
TOTAL DRAWING DRAWING NO.
150 SN-05
NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS
SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS
SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.



ไดอะแกรมระบบดับเพลิง

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการออกแบบก่อสร้าง
ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีเขื่อนลัดกระโดน
อาคาร 5 ชั้น

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :



Together Associates Co., Ltd.
บริษัท ทัตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
เลขที่ 408 หมู่ 5 ม.เมืองค้อ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 47000
โทรศัพท์ 042-704807 โทรสาร 042-704807

ARCHITECTS :
นายอภิรัฐ พุทธิเมธี ส-ธอ.3471
นายอนันท์ โสภณศิริ ส-ธอ.24802

STRUCTURE ENGINEER :
นายอภิรัตน์ เทพธำรง สอ.1668
นายโกวิทย์ บุญพรม สอ.15488
นางสาวพรพรรณ พงษ์นิยม สอ.17973

SANITARY ENGINEER :
นายณัฐกุล แสงสุวรรณ สอ.8381

ELECTRICAL ENGINEER :
นายประภากร ปาระสิทธิ์ สอ.45087
นางสาวจิราภรณ์ บัญโญ สอ.55843

MECHANICAL ENGINEER :
นายจิรพัฒน์ วงศ์ระกูล สอ.4609
นายอรุณพล บริณมาลัย สอ.8775

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :
นายสุชัย ดิฉิมพล ส-ธอ. 635

REV.	DATE	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

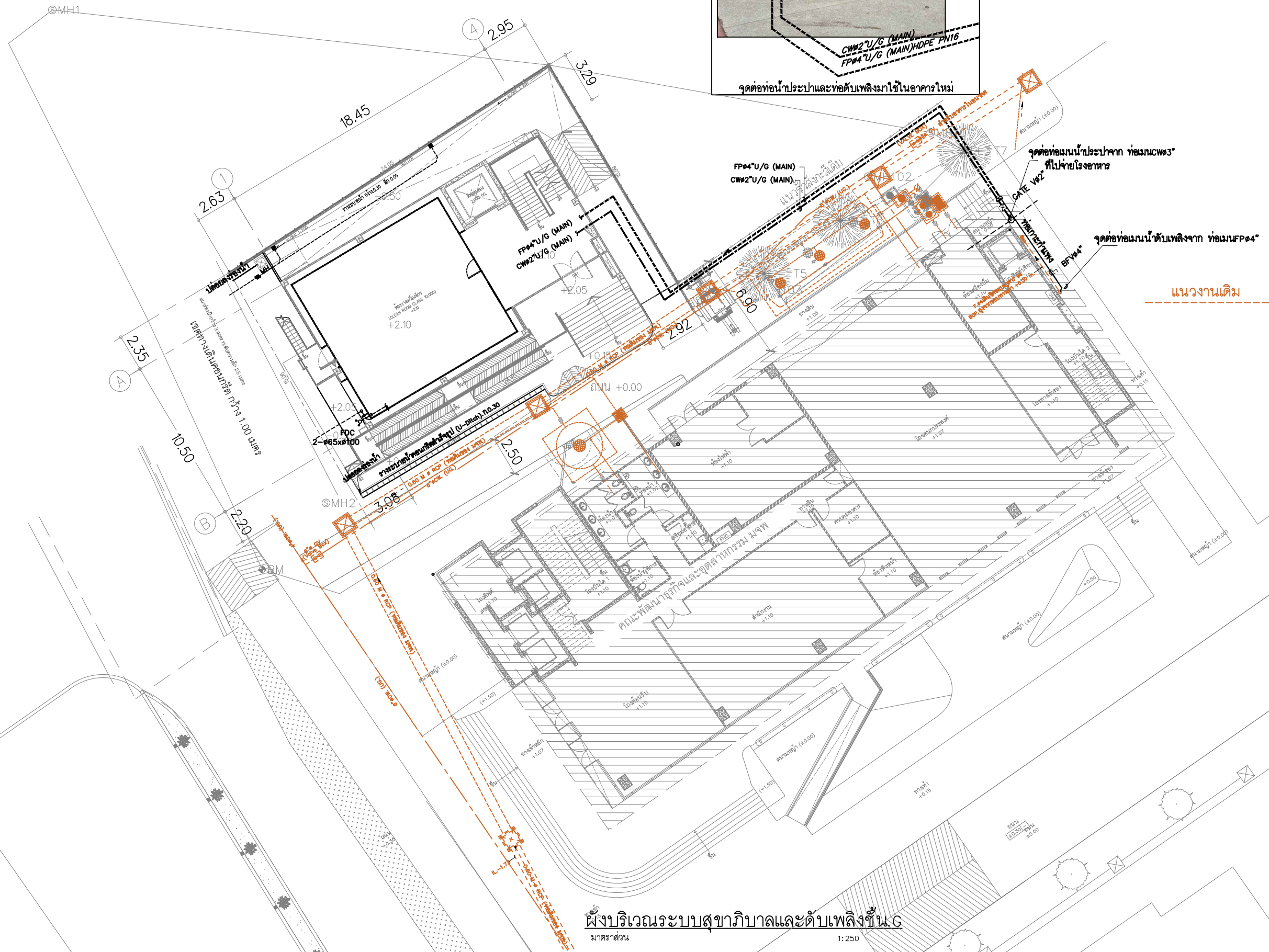
ไดอะแกรมระบบดับเพลิง

BY:
DRAWN : บริษัท ทัตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทัตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

NOTE : 1	A3	1:500	1:200	1:100	1:50	1:25
SCALE :	A1	1:250	1:100	1:50	1:25	1:12.5

SCALE	NTS	DATE	3/7/2568
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.		
150	SN-06		

NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS
SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS
SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.



FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการออกแบบอาคาร
ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีเขื่อนลุ่มน้ำ
อาคาร 5 ชั้น

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

Together Associates Co., Ltd.
บริษัท ทัตตลอร์ แอนด์ เอซโซเทส จำกัด
เลขที่ 400 หมู่ 5 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110
โทรศัพท์ 042-704807 โทรสาร 042-704807

ARCHITECTS :
นายอภิรักษ์ ทุทธิพันธ์ 4-20.3471
นายอนุชา โสภิต 4-20.24802

STRUCTURE ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุทธิพันธ์ 4-20.3471
นายอภิรักษ์ ทุทธิพันธ์ 4-20.3471
นายอภิรักษ์ ทุทธิพันธ์ 4-20.3471
นายอภิรักษ์ ทุทธิพันธ์ 4-20.3471

SANITARY ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุทธิพันธ์ 4-20.3471

ELECTRICAL ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุทธิพันธ์ 4-20.3471

MECHANICAL ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุทธิพันธ์ 4-20.3471

INTERIOR ARCHITECTURE :
นายอภิรักษ์ ทุทธิพันธ์ 4-20.3471

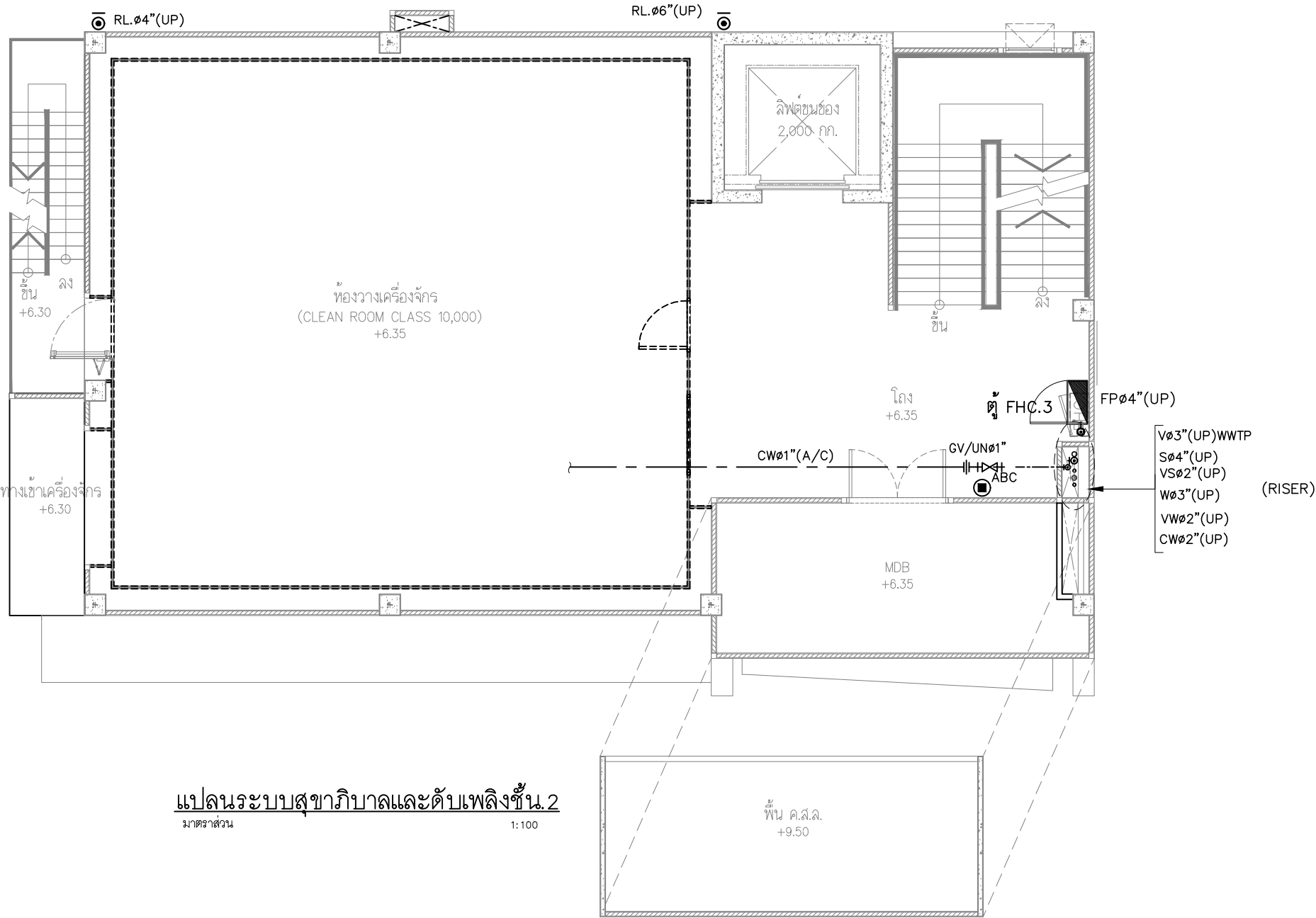
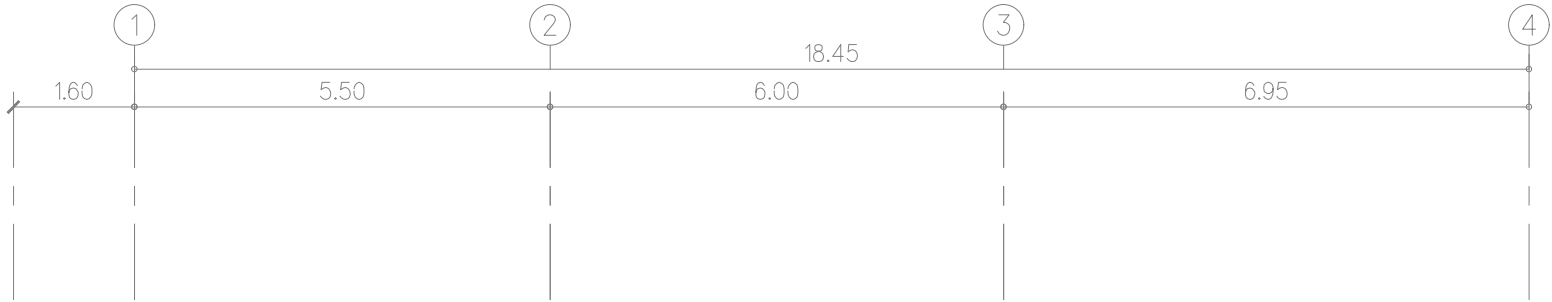
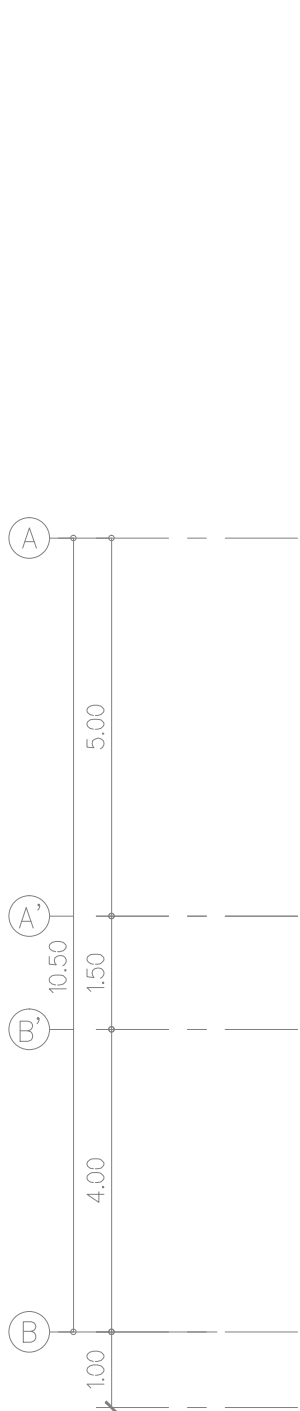
LANDSCAPE ARCHITECTURE :
นายอภิรักษ์ ทุทธิพันธ์ 4-20.3471

REV. DATE DESCRIPTION BY

DRAWING TITLE :
ผังบริเวณระบบ สุขาภิบาล
และดับเพลิง

BY:
DRAWN : บริษัท ทัตตลอร์ แอนด์ เอซโซเทส จำกัด
CHECKED : บริษัท ทัตตลอร์ แอนด์ เอซโซเทส จำกัด
APPROVED : บริษัท ทัตตลอร์ แอนด์ เอซโซเทส จำกัด

NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS
SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS
SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.



แปลนระบบสุขาภิบาลและดับเพลิงชั้น.2
มาตราส่วน 1:100

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการออกแบบก่อสร้าง
ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีเซมิคอนดักเตอร์
อาคาร 5 ชั้น

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

Together Associates Co., Ltd.
บริษัท ทัตเติล แอสโซซิเอตส์ จำกัด
เลขที่ 408 หมู่ 5 ถนนพหลโยธิน แขวงบางเขน เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10400
โทรศัพท์ 042-704807 โทรสาร 042-704807

ARCHITECTS :
นายอภิรัฐ ทูตพันธ์ 4-203471
นายอนุชา โสภิต 4-24802

STRUCTURE ENGINEER :
นายอภิรัตน์ เทพพิทักษ์ 4-11608
นายโกวิท บุญพรม 4-15488
นายสุภากร พงษ์อนันต์ 4-17973

SANITARY ENGINEER :
นายณัฐกุล แสงสุวรรณ 4-8381

ELECTRICAL ENGINEER :
นายประภากร บารศรี 4-45097
นายสุภากร บารศรี 4-55843

MECHANICAL ENGINEER :
นายจิรพัฒน์ วงศ์วรกุล 4-4009
นายสุภากร บารศรี 4-8775

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :
นายสุภากร บารศรี 4-18 035

REV.	DATE	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :
แบบแปลนพื้นชั้น .2
ระบบสุขาภิบาลและระบบดับเพลิง
BY.
DRAWN : บริษัท ทัตเติล แอสโซซิเอตส์ จำกัด
DRAWN : บริษัท ทัตเติล แอสโซซิเอตส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทัตเติล แอสโซซิเอตส์ จำกัด
NOTE :
SCALE :
SCALE : 1:100
DATE : 3/7/2568
TOTAL DRAWING : 150
DRAWING NO. : SN-10
NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.



FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการออกแบบก่อสร้าง
ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีชั้นคอนกรีต
อาคาร 5 ชั้น

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

TOGETHER

ร่วมใจ

Together Associates Co.,Ltd.
บริษัท รุ่งเกิด แอสโซซิเอต จำกัด
เลขที่ 409 หมู่ 5 คลองจั่น อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 042-704607 โทรสาร 042-704607

ISO

9001:2015

ARCHITECTS :

นายอภิรัฐ ทุภะนันธ์ 9-ธค.3471

นายธนกร ไชยรัตน์ 9-ธค. 24802

STRUCTURE ENGINEER :

นายอภิรักษ์ เทพารักษ์ 28.11.6098

นายวิฑูรย์ บุญพาศ 28.15.698

นางสาวพรพรรณ พงษ์เย็น 28.17.9173

SANITARY ENGINEER :

นายวิฑูรย์ แสงสุวรรณ 28.6.361

ELECTRICAL ENGINEER :

นายประภากรณ์ ปาระสินท์ 28.14.5097

นางสาวจิราณี นันธิ์ 28.15.5843

MECHANICAL ENGINEER :

นายจิรพัฒน์ วงศ์ระกูล 28.10.4009

นายอรุณดา เบญจกุลชัย 28.17.9175

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

นายนิพนธ์ นิลนิล 9-ธค. 635

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

แบบแปลนพื้นชั้น .3

ระบบสุขาภิบาลและระบบดับเพลิง

BY.

DRAWN : บริษัท รุ่งเกิด แอสโซซิเอต จำกัด

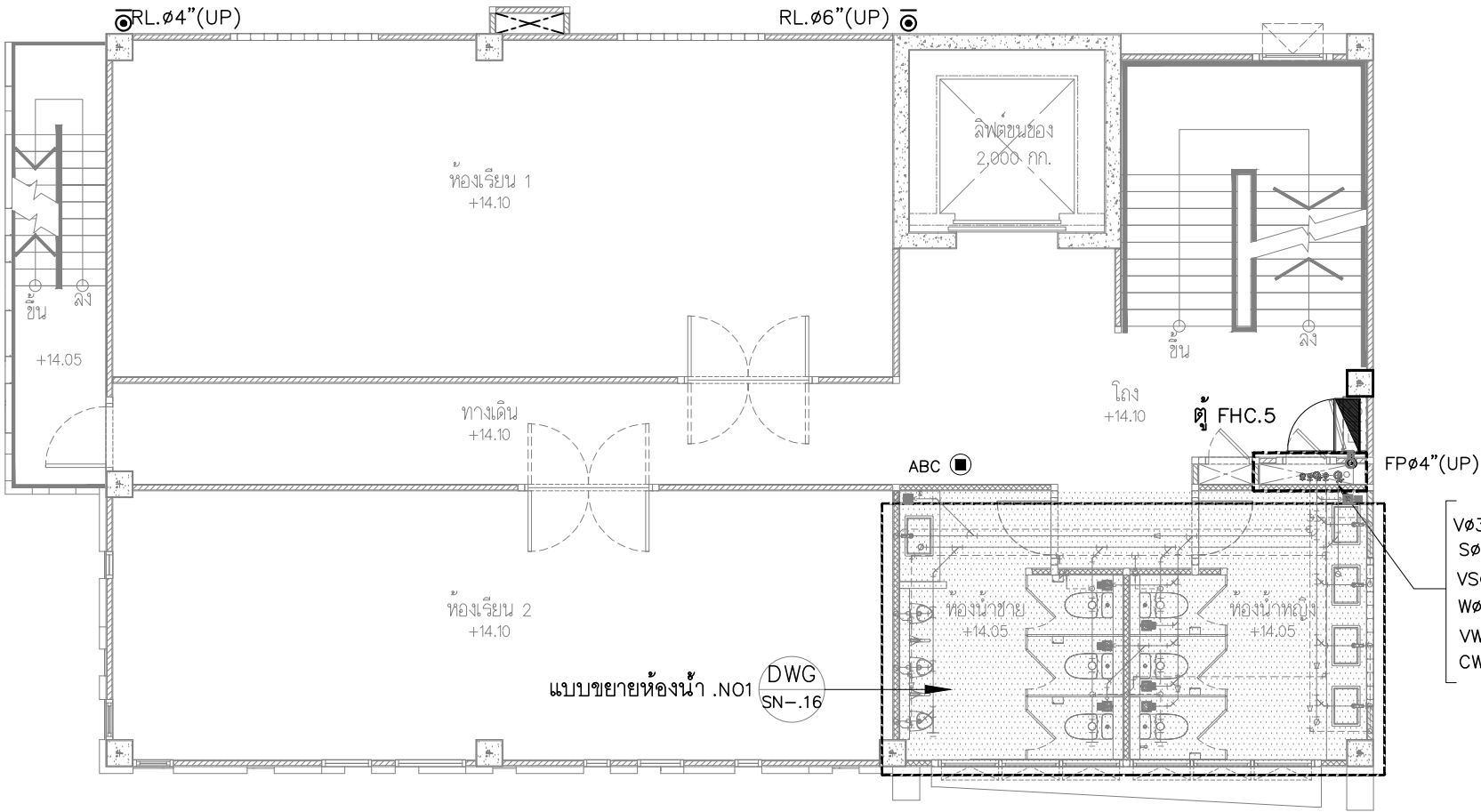
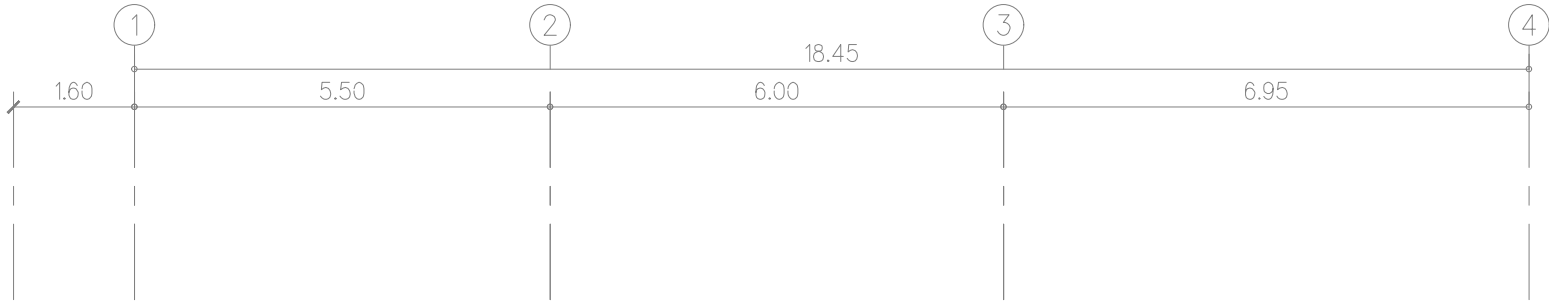
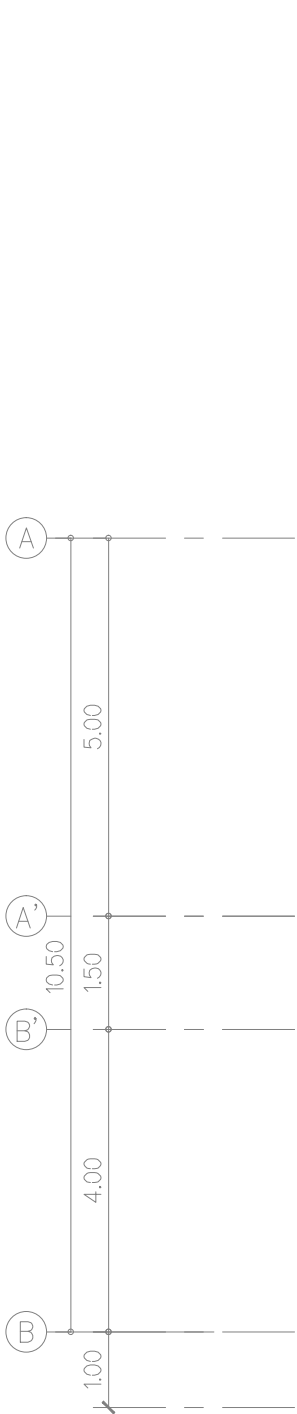
DRAWN : บริษัท รุ่งเกิด แอสโซซิเอต จำกัด

APPROVED

บริษัท รุ่งเกิด แอสโซซิเอต จำกัด

NOTE : 1. (A) 1200 1200 1200 1200 125	125
SCALE : 1:100	DATE 3/7/2568
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
150	SN-11

NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.



- VØ3"(UP)WWTP
- SØ4"(UP)
- VSØ2"(UP)
- WØ3"(UP)
- VWØ2"(UP)
- CWØ2"(UP)

แปลนระบบสุขาภิบาลและดับเพลิงชั้น.4

มาตราส่วน

1:100

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการออกแบบก่อสร้าง
ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีเขื่อนลัดกระพือ
อาคาร 5 ชั้น

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

TOGETHER

Together Associates Co.,Ltd.
บริษัท ทัตเตอร์ แอนด์ อีโคโนมิกส์ จำกัด
เลขที่ 408 หมู่ 5 ถนนพหลโยธิน แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800
โทรศัพท์ 042-704887 โทรสาร 042-704887

ARCHITECTS :
นายอภิรัฐ พุทธิเมธี 4-203471
นายอนุชา โสภิตนัย 4-24802

STRUCTURE ENGINEER :
นายอภิรัตน์ เทพธำ 4-11608
นายไพฑูย์ บุญพรม 4-15488
นายสุวิทย์พรธาดา พงษ์มณี 4-179773

SANITARY ENGINEER :
นายณัฐกุล แสงสุวรรณ 4-8381

ELECTRICAL ENGINEER :
นายประภากร นาคศิริ 4-45087
นายจักรพันธ์ นันท์ 4-55843

MECHANICAL ENGINEER :
นายจักรพันธ์ วงศ์ธาดา 4-4009
นายอรุณพล บุญมากุลชัย 4-8775

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :
นายสุชัย ดิฉันดล 4-18 635

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

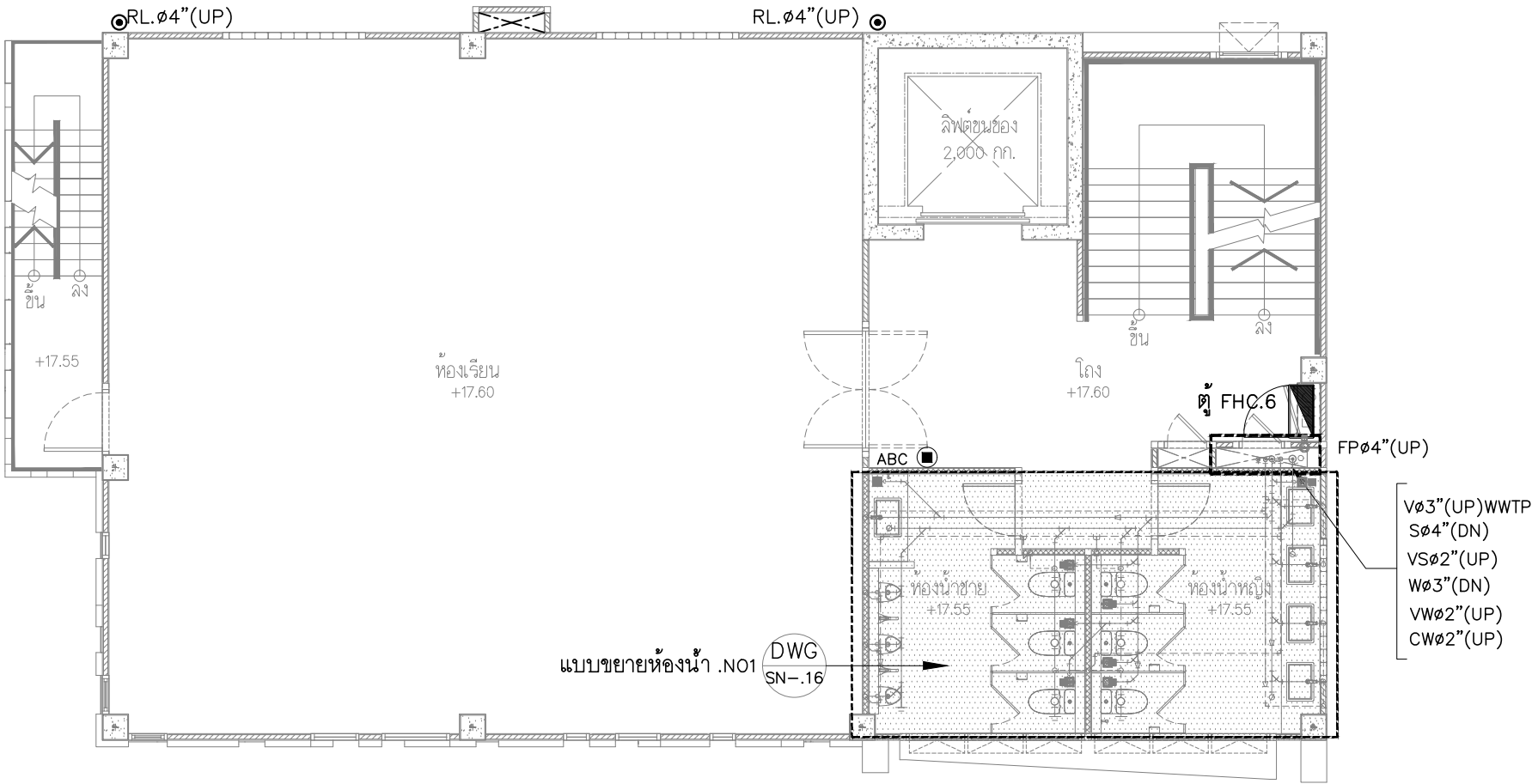
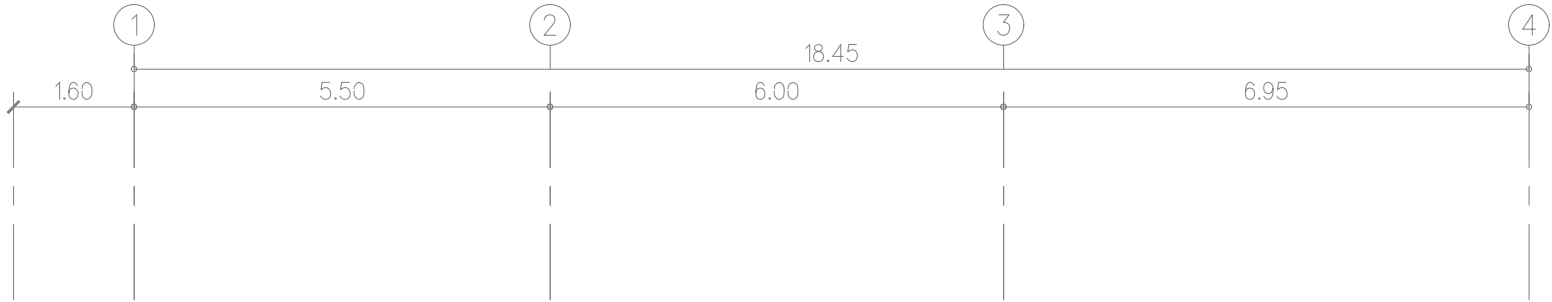
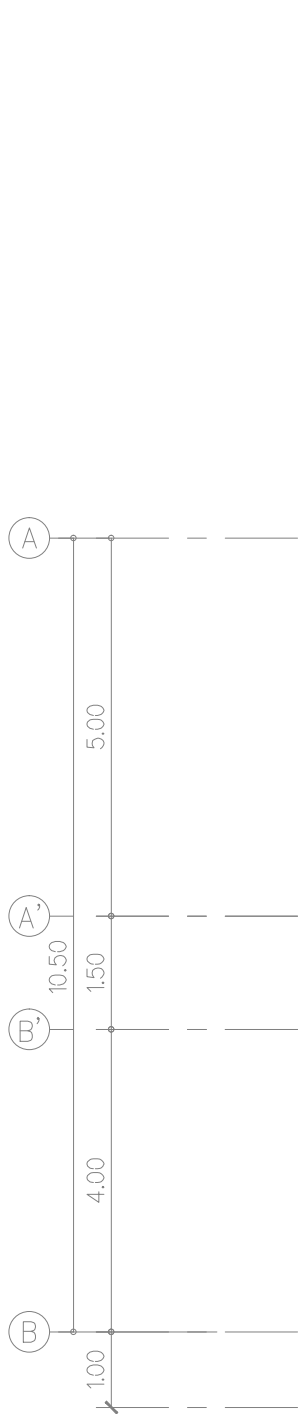
DRAWING TITLE :

แบบแปลนพื้นชั้น .4
ระบบสุขาภิบาลและระบบดับเพลิง
BY.
DRAWN : บริษัท ทัตเตอร์ แอนด์ อีโคโนมิกส์ จำกัด
DRAWN : บริษัท ทัตเตอร์ แอนด์ อีโคโนมิกส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทัตเตอร์ แอนด์ อีโคโนมิกส์ จำกัด

NOTE :	A3	1500	1200	1100	100	125
SCALE :	A1	1250	1100	100	125	125.5

SCALE	1:100	DATE	3/7/2568
TOTAL DRAWING	150	DRAWING NO.	SN-12

NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS
SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS
SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.



แปลนระบบสุขาภิบาลและดับเพลิงชั้น.5
มาตราส่วน 1:100

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการออกแบบก่อสร้าง
ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีเขื่อนคักเตอร์
อาคาร 5 ชั้น

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

TOGETHER

Together Associates Co.,Ltd.
บริษัท ทัตเติล แอสโซซิเอตส์ จำกัด
เลขที่ 409 หมู่ 5 แขวงคลองจั่น เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10310
โทรศัพท์ 042-704807 โทรสาร 042-704807

ARCHITECTS :

นายอภิรักษ์ ทุทธิวัฒน์ 4-203471
นายอนุชา ไม้พันธ์ 4-24802

STRUCTURE ENGINEER :

นายอภิรักษ์ ทุทธิวัฒน์ 4-203471
นายอภิรักษ์ ทุทธิวัฒน์ 4-203471
นายอภิรักษ์ ทุทธิวัฒน์ 4-203471
นายอภิรักษ์ ทุทธิวัฒน์ 4-203471

SANITARY ENGINEER :

นายอภิรักษ์ ทุทธิวัฒน์ 4-203471

ELECTRICAL ENGINEER :

นายอภิรักษ์ ทุทธิวัฒน์ 4-203471
นายอภิรักษ์ ทุทธิวัฒน์ 4-203471

MECHANICAL ENGINEER :

นายอภิรักษ์ ทุทธิวัฒน์ 4-203471
นายอภิรักษ์ ทุทธิวัฒน์ 4-203471

INTERIOR ARCHITECTURE :

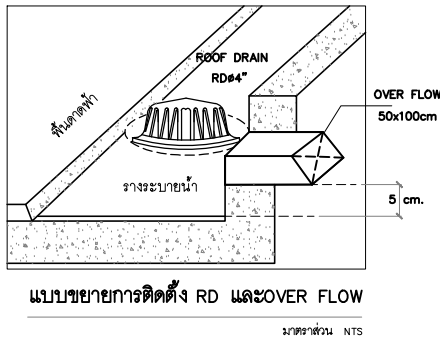
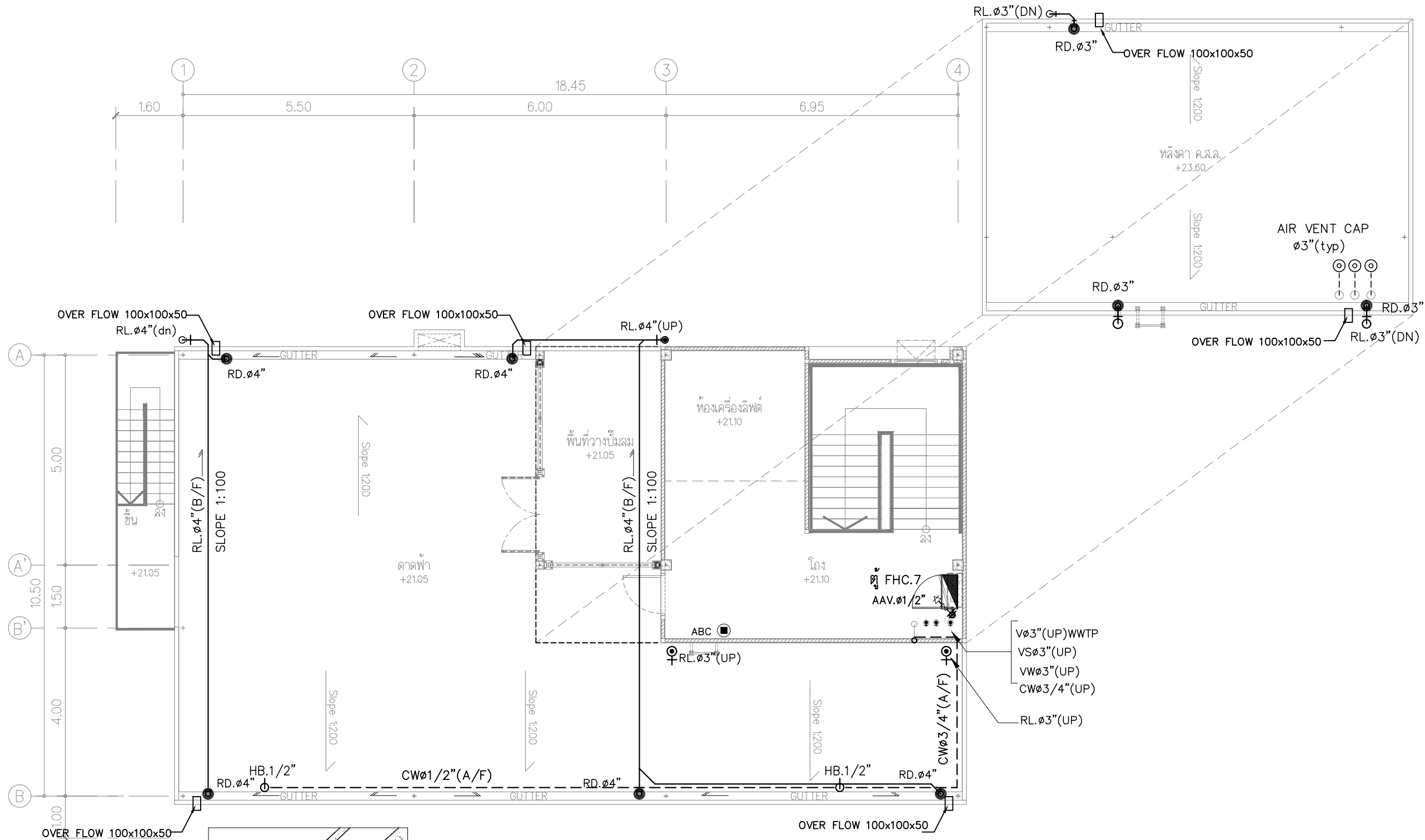
LANDSCAPE ARCHITECTURE :

นายอภิรักษ์ ทุทธิวัฒน์ 4-203471

REV.	DATE	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

แบบแปลนพื้นชั้น .5
ระบบสุขาภิบาลและระบบดับเพลิง
BY.
DRAWN : บริษัท ทัตเติล แอสโซซิเอตส์ จำกัด
DRAWN : บริษัท ทัตเติล แอสโซซิเอตส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทัตเติล แอสโซซิเอตส์ จำกัด
NOTE : A3 1:500 1:200 1:100 1:50 1:25
SCALE : A1 1:250 1:100 1:50 1:25 1:12.5
SCALE 1:100 DATE 3/7/2568
TOTAL DRAWING 150
DRAWING NO. SN-13
NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.



แปลนระบบสุขาภิบาลและดับเพลิงชั้น ดาดฟ้า
ขนาดอ้างอิง 1:100

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการออกแบบก่อสร้าง
ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีเขื่อนลุ่มน้ำ
อาคาร 5 ชั้น

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

Together Associates Co., Ltd.
บริษัท ทัตตวิญญ์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
เลขที่ 408 หมู่ 5 คลองจั่น คลองจั่น กรุงเทพมหานคร 10110
โทรศัพท์ 042-704887 โทรสาร 042-704887

ARCHITECTS :
นายวิรัช ทุมพันธ์ 4-30.3471
นายอนุชา โสภิต 4-31.24802

STRUCTURE ENGINEER :
นายวิรัตน์ เทพธำรง 4-31.1608
นายวิทย์ บุญพรม 4-31.15498
นางสาวพรพรรณ พงษ์ 4-31.17973

SANITARY ENGINEER :
นายณัฐกร แสงสุวรรณ 4-31.6381

ELECTRICAL ENGINEER :
นายประภากร ปาระพันธ์ 4-31.45087
นางสาวจิราภรณ์ บุญ 4-31.55843

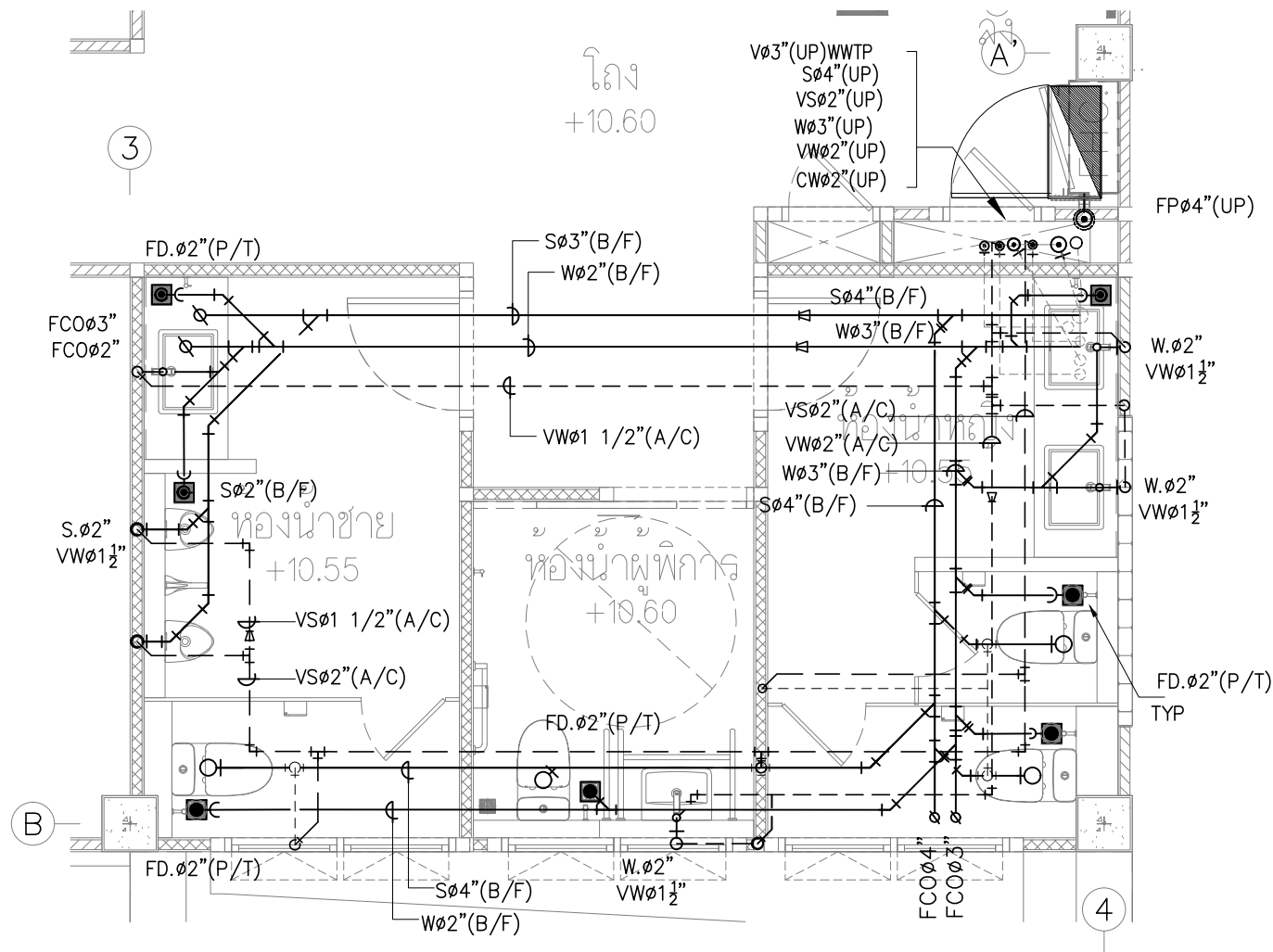
MECHANICAL ENGINEER :
นายจิรพัฒน์ วงศ์ระดม 4-31.4009
นายอรรถพล บริณภูมิ 4-31.8775

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :
นายสุชัย สนิตผล 4-31.635

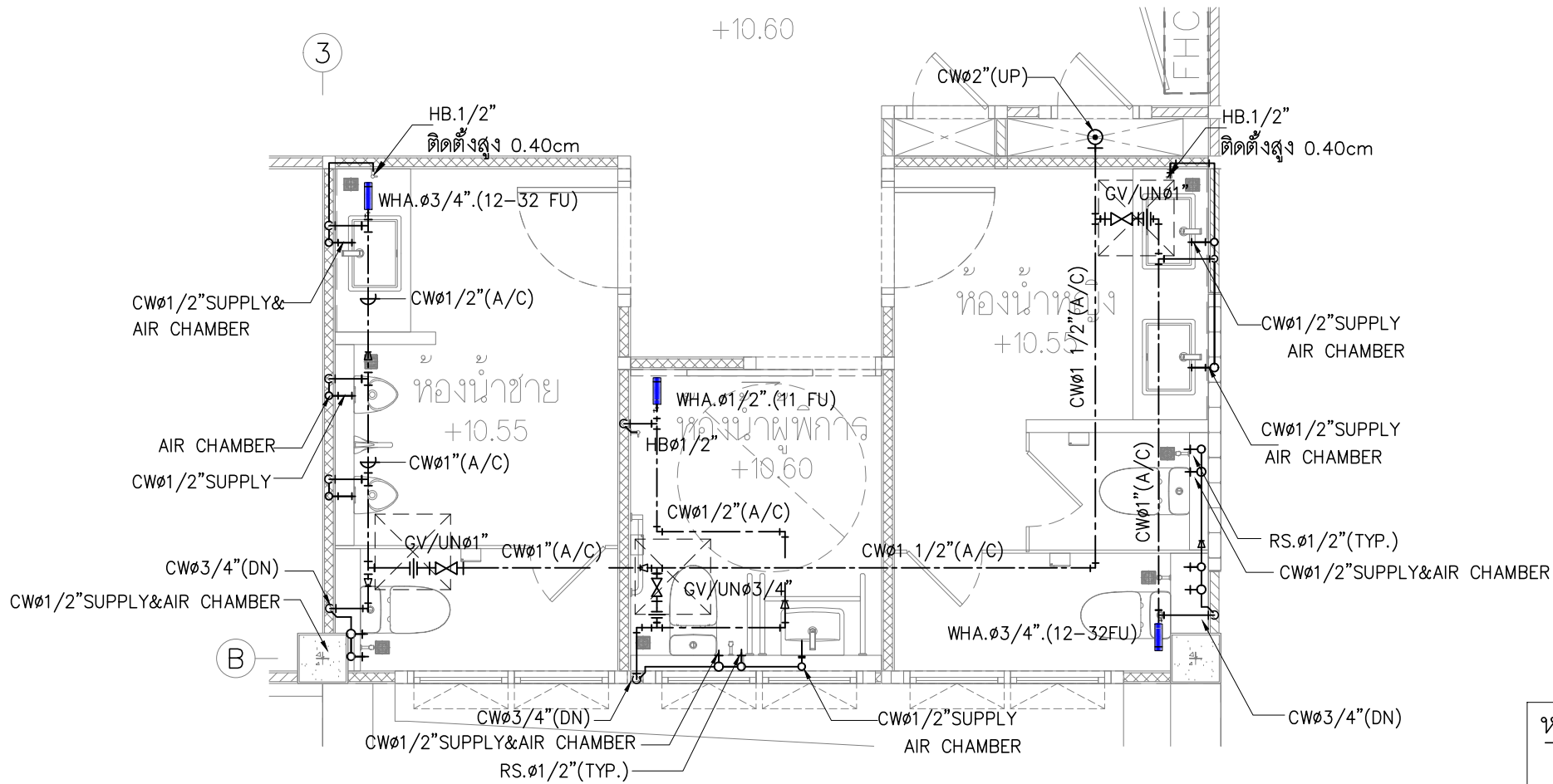
REV. DATE DESCRIPTION BY

DRAWING TITLE :
แบบแปลนพื้นชั้น ดาดฟ้า
ระบบสุขาภิบาลและระบบดับเพลิง
BY.
DRAWN : บริษัท ทัตตวิญญ์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
DRAWN : บริษัท ทัตตวิญญ์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
APPROVED : บริษัท ทัตตวิญญ์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
NOTE :
SCALE :
SCALE :
TOTAL DRAWING :
DRAWING NO. :
NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS
SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS
SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.



แบบขยายระบบท่อ S,W,V, ห้องน้ำ ชั้นที่ 3

มาตราส่วน 1:50



แบบขยายระบบท่อ CW ห้องน้ำ ชั้นที่ 3

มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ..

= SERVICE VALVE.(SN) 0.45x0.45
(ให้ COMBINE กับงานระบบอื่นๆก่อนติดตั้ง)

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการออกแบบก่อสร้าง
ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
อาคาร 5 ชั้น

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

Together Associates Co., Ltd.
บริษัท ทัมเตอร์ แอสโซซิเอตส์ จำกัด
เลขที่ 408 หมู่ 5 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10110
โทรศัพท์ 042-704607 โทรสาร 042-704607

ARCHITECTS :
นายอภิรัฐ พุฒินันท์ ส-ธ.3471
นายอนุชา ไชยกัน ก-ธ.24802

STRUCTURE ENGINEER :
นายอภิรัตน์ เทพรัตน์ ส.11808
นายนิกรชัย บุญพร้อม ส.15498
นางสาวพรชนก พงษ์เย็น ก.ย.79773

SANITARY ENGINEER :
นายณัฐพล แสงสุวรรณ ก.ธ.6301

ELECTRICAL ENGINEER :
นายประภากร นาคะรินทร์ ก.พ.145087
นางสาวจิราภรณ์ บุญโย ก.พ.55843

MECHANICAL ENGINEER :
นายจิรพัฒน์ วงศ์ระภู ส.14609
นายอรุณพล ปิณฑุภาส ก.ย.18775

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :
นายสุชัย ลิขิตผล ก-ธ.635

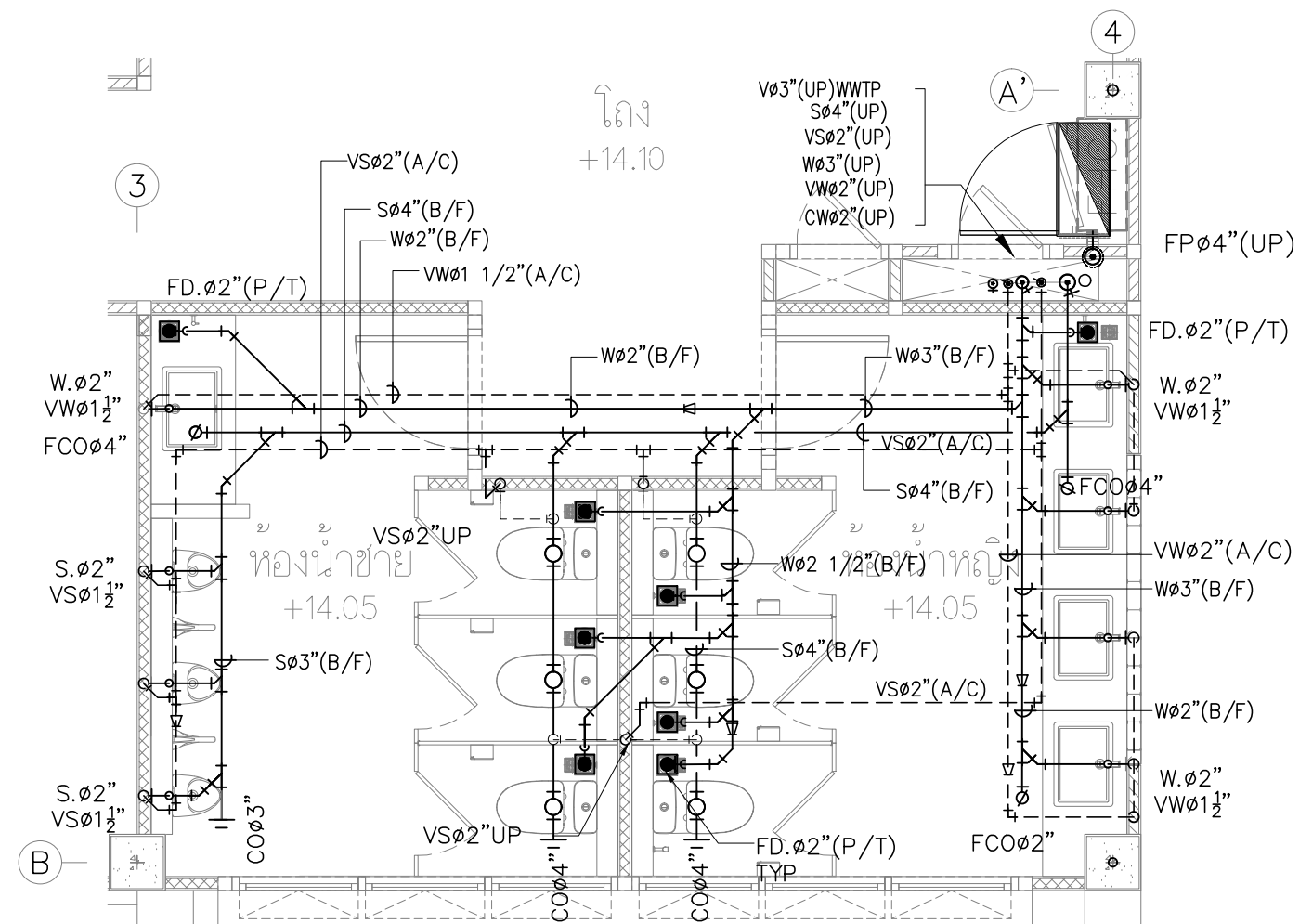
REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :
แบบขยายระบบท่อ S,W,V,CW
ห้องน้ำ ชั้นที่ 3

BY.
DRAWN : บริษัท ทัมเตอร์ แอสโซซิเอตส์ จำกัด
DRAWN : บริษัท ทัมเตอร์ แอสโซซิเอตส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทัมเตอร์ แอสโซซิเอตส์ จำกัด

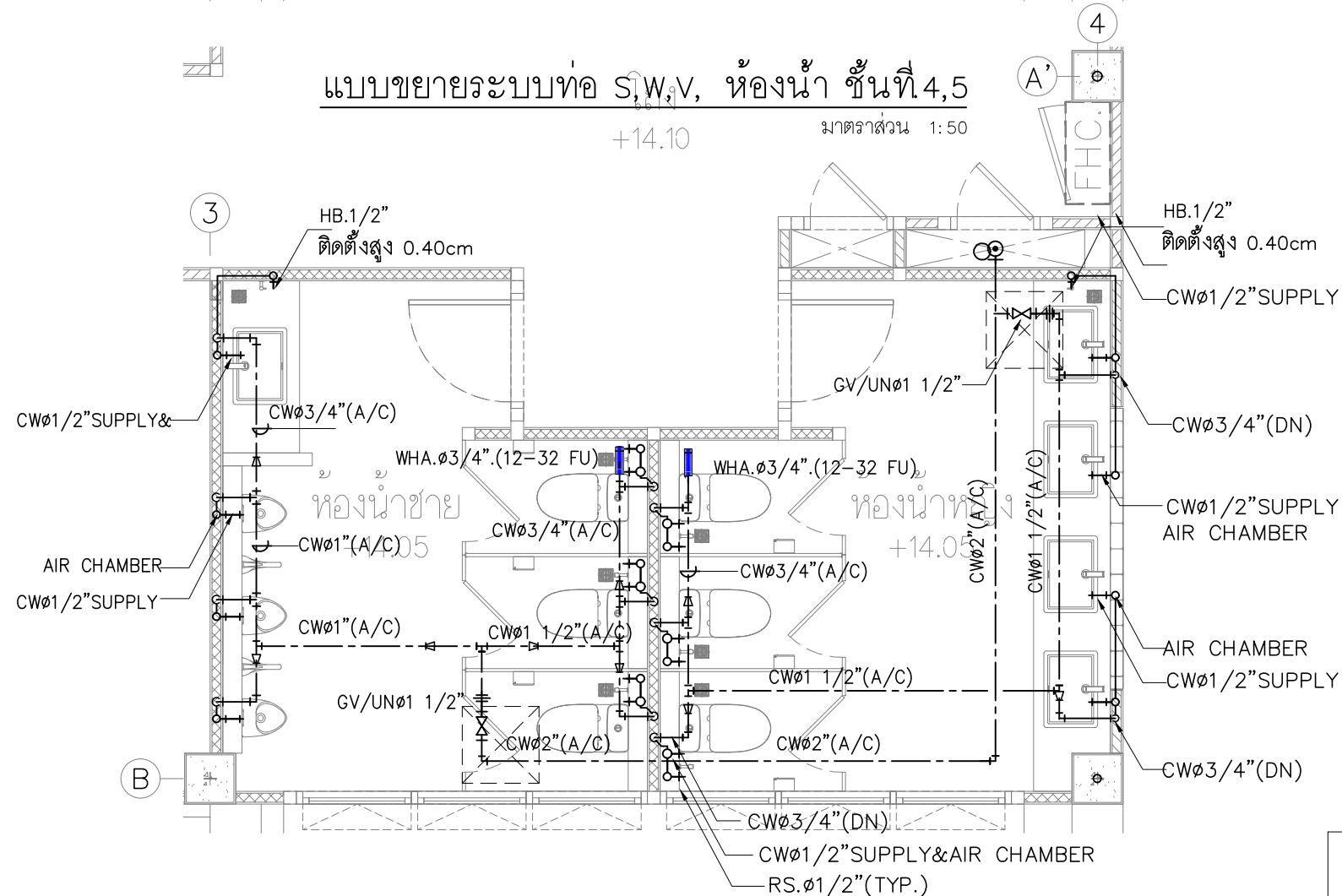
NOTE : A3	1500	1200	1100	150	125
SCALE : A1	1250	1000	150	125	100
SCALE	1:50	DATE	3/7/2568	TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
	150				SN-15

NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.



แบบขยายระบบท่อ S,W,V, ห้องน้ำ ชั้นที่ 4,5

มาตราส่วน 1: 50



แบบขยายระบบท่อ CW ห้องน้ำ ชั้นที่ 4,5

มาตราส่วน 1: 50

หมายเหตุ..

= SERVICE VALVE.(SN) 0.45x0.45
(ให้ COMBINE กับงานระบบอื่นๆก่อนติดตั้ง)

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการออกแบบก่อสร้าง
ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีอัตโนมัติ
อาคาร 5 ชั้น

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

Together Associates Co., Ltd.
บริษัท ทุบโต๊ะ แอสโซซิเอต จำกัด
เลขที่ 400 หมู่ 5 คลองจั่น คลอง 1 บางนา 47000
โทรศัพท์ 042-704607 โทรสาร 042-704607

ARCHITECTS :

นายอภิสิทธิ์ ทุบโต๊ะ ส-ธ.3471
นายสมชาย ไม้กัณฑ์ ก-ธ.24602

STRUCTURE ENGINEER :

นายอภิสิทธิ์ ทุบโต๊ะ ส.ธ.16908
นายอภิสิทธิ์ ทุบโต๊ะ ส.ธ.15498
นางสาวพรอนงค์ พลเยี่ยม ก.ธ.17073

SANITARY ENGINEER :

นายอภิสิทธิ์ ทุบโต๊ะ ก.ธ.6361

ELECTRICAL ENGINEER :

นายประภากรรณ์ ปาละนิท ก.ธ.45097
นางสาวจิราภรณ์ ปัญโญ ก.ธ.55843

MECHANICAL ENGINEER :

นายจิรพัฒน์ วงศ์กุล ส.ธ.4009
นายอรุณพล ปิณฑุมาลย์ ก.ธ.8775

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

นายสุชัย สันติผล ก-ธ.635

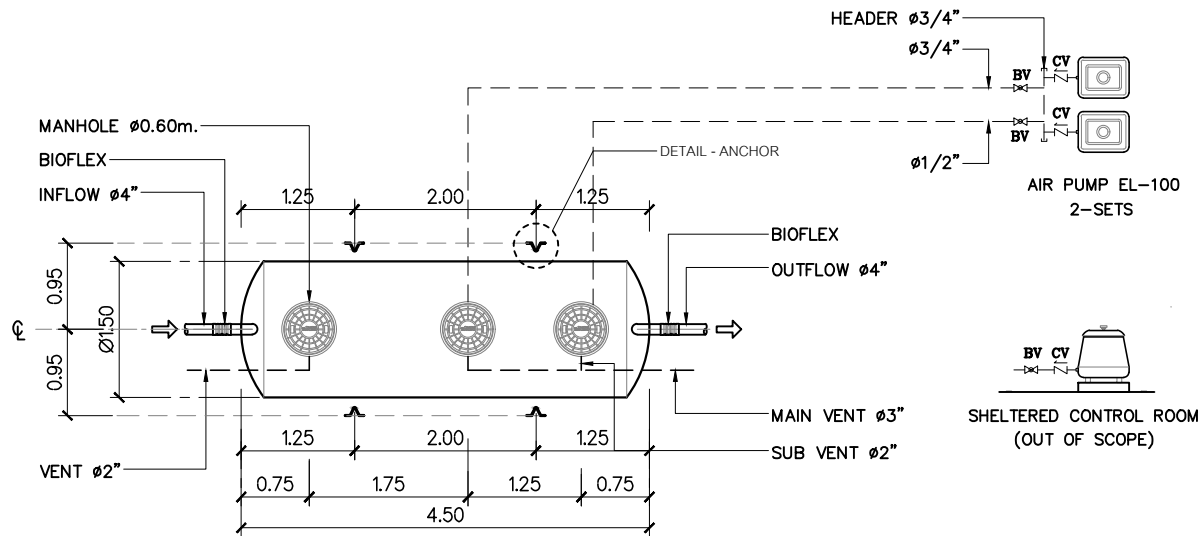
REV.	DATE	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :
แบบขยายระบบท่อ S,W,V,CW
ห้องน้ำ ชั้นที่ 4, 5

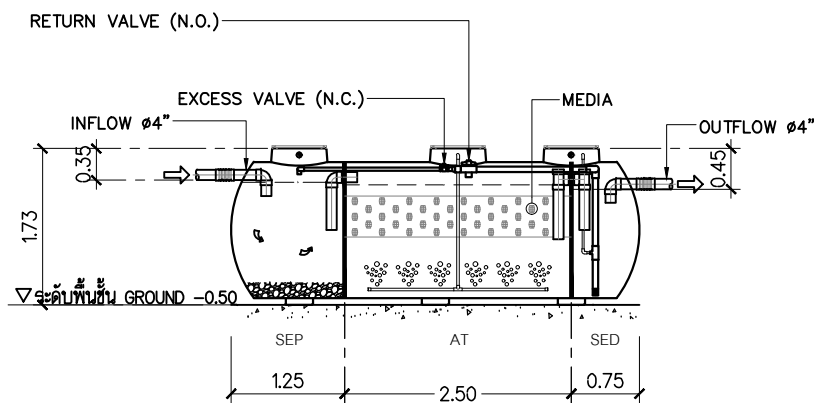
BY.
DRAWN : บริษัท ทุบโต๊ะ แอสโซซิเอต จำกัด
DRAWN : บริษัท ทุบโต๊ะ แอสโซซิเอต จำกัด
APPROVED : บริษัท ทุบโต๊ะ แอสโซซิเอต จำกัด

NOTE : A3	1500	1200	1000	150	125
SCALE	A1	1250	1000	150	125
SCALE	1: 50		DATE 3/7/2568		
TOTAL DRAWING		DRAWING NO.			
150		SN-16			

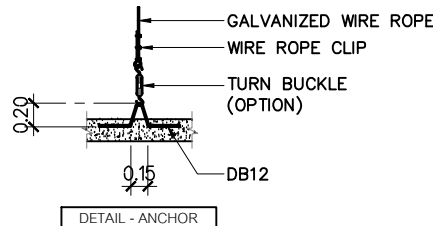
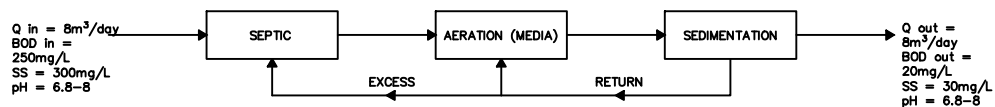
NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS
SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS
SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.



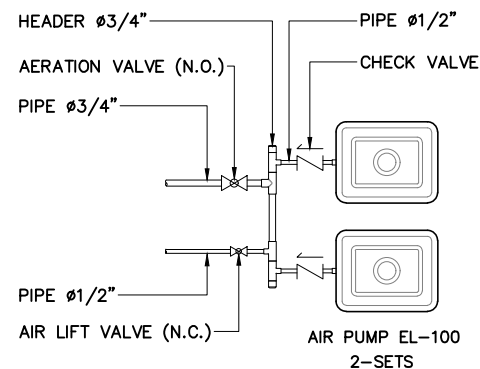
ถังบำบัดน้ำเสีย : CAB-8-D1.5-OG



SECTION - VIEW



DETAIL - ANCHOR



DETAIL - HEADER

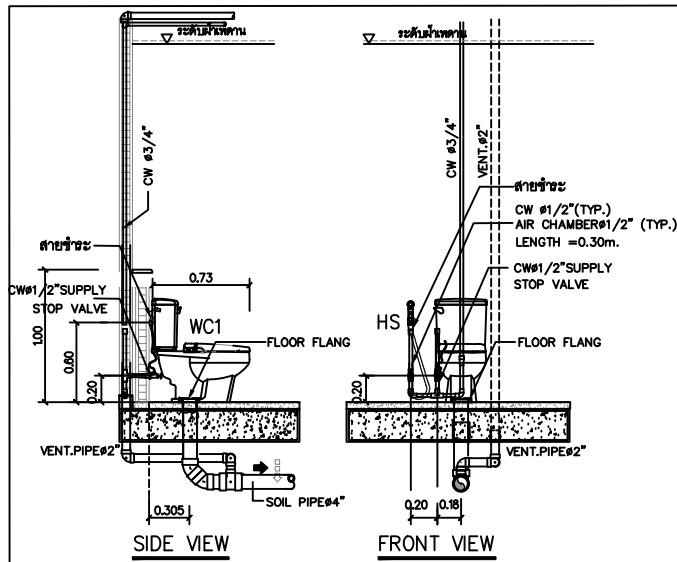
ถังบำบัดน้ำเสีย : CAB-8-D1.5-OG		
No.	ITEM	DETAIL
1	PROCESS	CONTACT AERATION BIOFILTER BOD IN ≤ 250 mg/L, BOD OUT ≤ 20 mg/L
2	RETURN&EXCESS SLUDGE	AIR LIFT PUMP
3	DIMENSION	φ=1.5 m , L=4.5 m , H=1.725 m , THICKNESS 6 mm.
4	TANK VOLUME	7.54 m³
5	MEDIA	BIO MEDIA , SURFACE AREA 105 sq.m./cu.m. (MEDIA VOLUME 1.86 m³)
6	BODY	FIBERGLASS REINFORCE PLASTIC (FRP.) HELICAL FILAMENT CROSS WINDING TYPE , TOLERATED TO ACID/BASE CORROSION.
7	PIPE	INFLOW OUTFLOW PVC (CLASS 8.5) , AIR PIPE PVC (CLASS 13.5)
8	MANHOLE COVER	ABS. φ600mm. x 3
9	AIR PUMP	100 L/min , 0.167 kg/cm2 , 98 Watt , 1 phase (220V) , (2-DUTY)
10	STANDARD	ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO 9001 : 2015 ด้านการผลิต

Remark
 1. Back fill with coarse sand only.
 2. The foundation structure is just the installation guideline.
 The actual foundation use must be designed according to soil load condition at the site under control and consulting by civil engineers.
 3. Install the tank to the cover to be at ground level.
 If necessary to install the tank below the soil level, the soil level over cover must not be more than 60 cm.
 In order to be able to open the cover for service.
 4. The water is immediately added after tank installation.

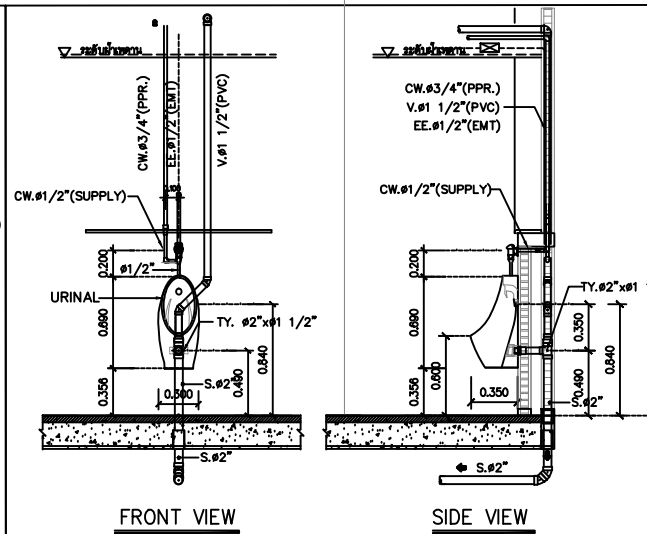
แบบขยายการติดตั้งถังบำบัดน้ำเสีย 8 ลบ.ม

FOR CONSTRUCTION			
PROJECT : โครงการออกแบบก่อสร้าง ศูนย์ปฏิบัติการทบในโลยีเคมีคัลคัลเลอร์ อาคาร 5 ชั้น			
LOCATION : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร			
OWNER : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ			
DESIGNER : Together Associates Co., Ltd. บริษัท ทัตเตอร์ แอนด์โซลูชั่น จำกัด เลขที่ 408 หมู่ 5 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10000 โทรศัพท์ 042-704887 โทรสาร 042-704887			
ARCHITECTS : นายอภิรักษ์ พุทธิรักษ์ 4-203471 นายอนุชา ไม้พันธ์ 4-203472			
STRUCTURE ENGINEER : นายอภิรักษ์ พุทธิรักษ์ 4-203471 นายอภิรักษ์ พุทธิรักษ์ 4-203471 นายอภิรักษ์ พุทธิรักษ์ 4-203471 นายอภิรักษ์ พุทธิรักษ์ 4-203471			
SANITARY ENGINEER : นายอภิรักษ์ พุทธิรักษ์ 4-203471			
ELECTRICAL ENGINEER : นายอภิรักษ์ พุทธิรักษ์ 4-203471 นายอภิรักษ์ พุทธิรักษ์ 4-203471			
MECHANICAL ENGINEER : นายอภิรักษ์ พุทธิรักษ์ 4-203471 นายอภิรักษ์ พุทธิรักษ์ 4-203471			
INTERIOR ARCHITECTURE : นายอภิรักษ์ พุทธิรักษ์ 4-203471			
LANDSCAPE ARCHITECTURE : นายอภิรักษ์ พุทธิรักษ์ 4-203471			
REV.	DATE	DESCRIPTION	BY
DRAWING TITLE : แบบมาตรฐานการติดตั้ง 1			
BY: DRAWN : บริษัท ทัตเตอร์ แอนด์โซลูชั่น จำกัด DRAWN : บริษัท ทัตเตอร์ แอนด์โซลูชั่น จำกัด APPROVED : บริษัท ทัตเตอร์ แอนด์โซลูชั่น จำกัด			
NOTE : SCALE : SCALE : SCALE :	1:100 1:100 1:100 1:100	DATE : 3/7/2568	1:100 1:100 1:100 1:100
TOTAL DRAWING 150		DRAWING NO. SN-17	
NOTE : IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.			

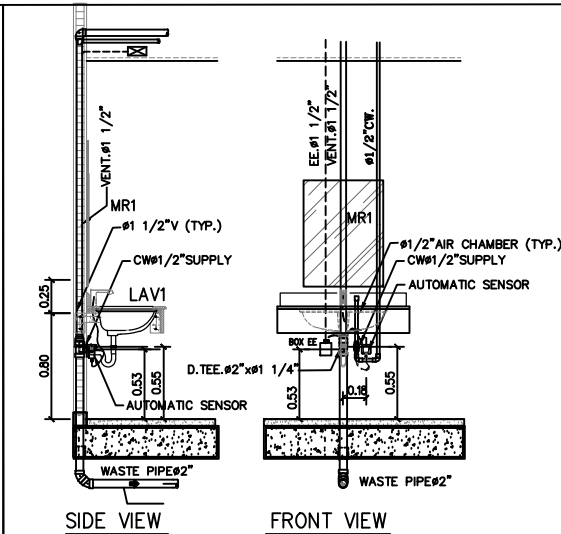
แบบมาตรฐานการติดตั้ง .1



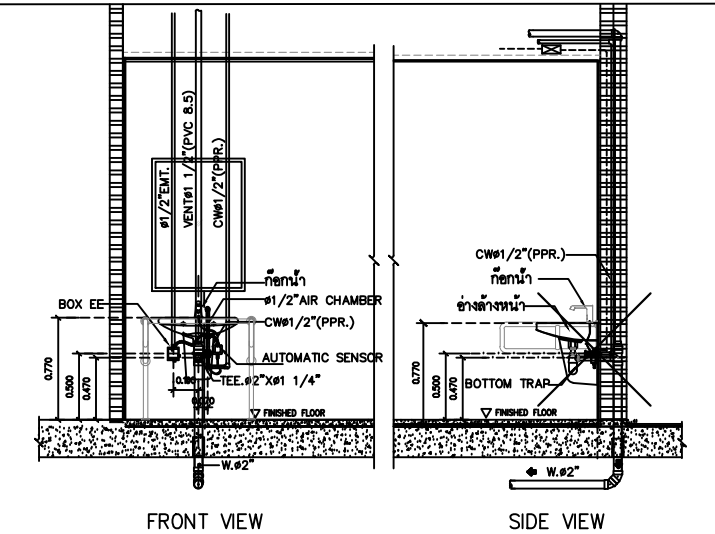
ขยายการติดตั้งท่อน้ำทิ้ง, น้ำดี โถส้วมฟลักซ์แทงค์



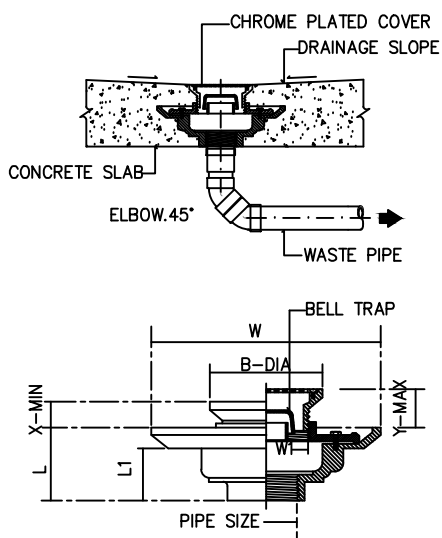
ขยายการติดตั้งท่อน้ำทิ้ง, ท่อน้ำดี โถปัสสาวะชาย



ขยายการติดตั้งท่อน้ำทิ้ง, ท่อน้ำดี อ่างล้างหน้า

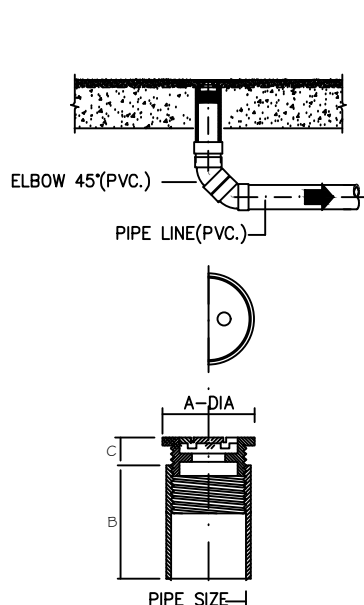


ขยายการติดตั้งท่อน้ำทิ้ง, ท่อน้ำดี อ่างล้างหน้าห้องน้ำคนพิการ



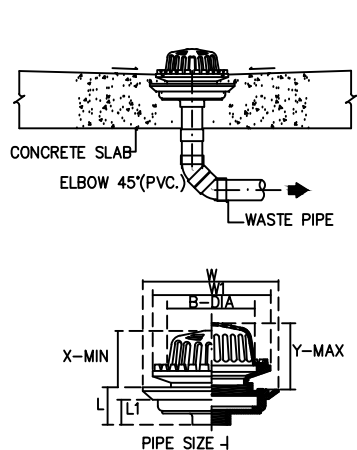
PIPE SIZE	B	W	W1	L	L1	ADJUSTMENT
In. mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
1 1/2 40	120	228	47	78	61	58 68
2 50	120	228	47	78	61	58 68
2 1/2 65	120	228	47	78	61	58 68
3 80	120	228	47	78	61	58 68
4 100	197	270	95	78	61	65 85
5 125	197	270	95	79	60	65 85
6 150	197	270	95	79	60	65 85

FLOOR DRAIN (FD.BELL TRAP.)



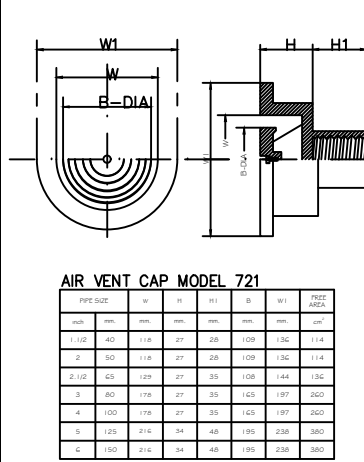
PIPE SIZE	A	B	C
Inch mm.	mm.	mm.	mm.
2 50	60	150	15
3 80	90	150	17
4 100	110.5	150	19
6 150	160.5	150	24

FLOOR CLEAN OUT (PVC)



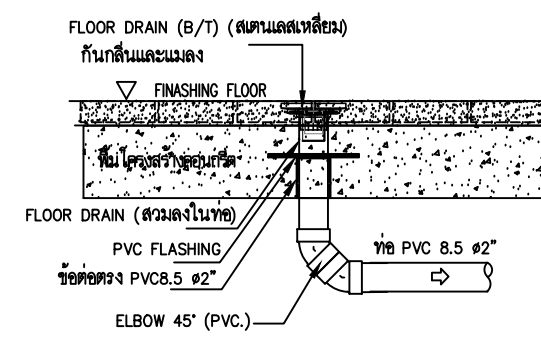
PIPE SIZE	B	W	W1	L	L1	ADJUSTMENT
In. mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
2 50	185	275	249	78	60	124 142
2 1/2 65	185	275	249	78	60	124 142
3 80	185	275	249	78	60	124 142
4 100	185	275	249	78	60	124 142
5 125	246	331	309	105	80	150 195
6 150	246	331	309	105	80	150 195

ROOF DRAIN

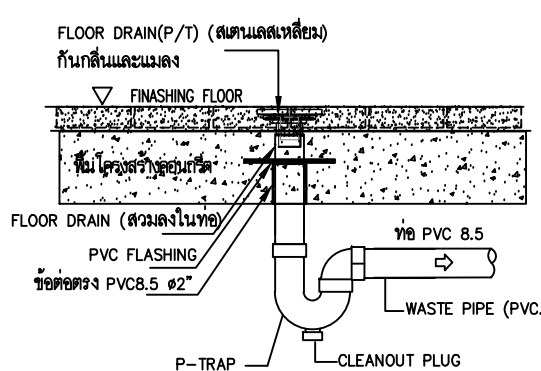


PIPE SIZE	A	B	C	D
In. mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
1 1/2 40	50	100	100	100
2 50	50	100	100	100
2 1/2 65	50	100	100	100
3 80	50	100	100	100
4 100	50	100	100	100
5 125	50	100	100	100
6 150	50	100	100	100

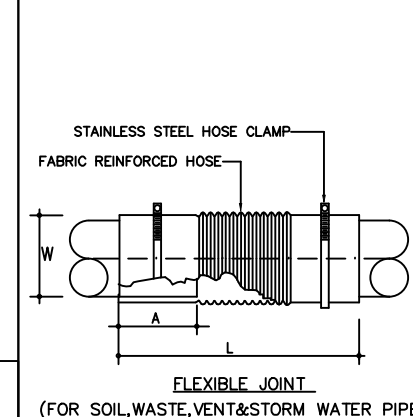
AIR VENT CAP DETAIL



FLOOR DRAIN แบบส้วม (BELL TRAP)



FLOOR DRAIN แบบส้วม (P-TRAP) ชั้น.2



PIPE SIZE	L (mm)	W (mm)	A (mm)
2	250	84	45
3	270	113	60
4	270	130	60
5	300	165	60
6	300	189	60
8	600	240	150
10	600	280	150
12	600	345	150

FLEXIBLE JOINT

FOR CONSTRUCTION

PROJECT : โครงการออกแบบก่อสร้าง
ศูนย์ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
อาคาร 5 ชั้น

LOCATION : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

OWNER : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER : TOGETHER
Together Associates Co., Ltd.
บริษัท ทัตเติล แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
เลขที่ 408 หมู่ 5 ถนนพหลโยธิน แขวงบางเขน เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10220
โทรศัพท์ 042-704887 โทรสาร 042-704887

ARCHITECTS :
นายอภิรักษ์ ทุยชัย ส-ธ.3471
นายอนุชา ไม้พันธ์ ส-ธ.24802

STRUCTURE ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุยชัย ส.ธ.1608
นายอภิรักษ์ ทุยชัย ส.ธ.15488
นายสุวิทย์ วัฒนศิริ ส.ธ.7973

SANITARY ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุยชัย ส.ธ.6381

ELECTRICAL ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุยชัย ส.ธ.45087
นายอภิรักษ์ ทุยชัย ส.ธ.55843

MECHANICAL ENGINEER :
นายอภิรักษ์ ทุยชัย ส.ธ.4009
นายอภิรักษ์ ทุยชัย ส.ธ.7775

INTERIOR ARCHITECTURE :
นายอภิรักษ์ ทุยชัย ส.ธ.635

LANDSCAPE ARCHITECTURE :
นายอภิรักษ์ ทุยชัย ส.ธ.635

REV.	DATE	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :
แบบมาตรฐานการติดตั้ง.1

BY :
DRAWN : บริษัท ทัตเติล แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
DRAWN : บริษัท ทัตเติล แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
APPROVED : บริษัท ทัตเติล แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

NOTE :
NOTE : AS 1:500 1:200 1:100 1:50 1:25
SCALE : AT 1:250 1:100 1:50 1:25 1:12.5

SCALE : NTS DATE 3/7/2568

TOTAL DRAWING : 150
DRAWING NO. : SN-18

NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.

