แบบก่อสร้าง
โครงการอาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

SANITARY & FIRE PROTECTION SYSTEM
แบบวิศวกรรมระบบสุขาภิบาล และดับเพลิง

TOGETHER
- we are together as one -

บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
เลขที่ 406 หมู่ 5 ต.เชิงเครือ อ.เมือง จ.สกลนคร 47000

สารบัญแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

แผ่นที่	รายการ	SIZE	SCALE
SN-01	สารบัญแบบ ,สัญลักษณ์แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล	A1	NTS.
SN-02	รายละเอียดรายการประกอบแบบ	A1	NTS.
SN-03	ผังบริเวณ ระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง	A1	1:200
SN-04	แบบแปลนระบบสุขาภิบาลและดับเพลิงชั้น.1	A1	1:100
SN-05	แบบแปลนระบบสุขาภิบาลและดับเพลิงชั้น.2	A1	1:100
SN-06	แบบแปลนระบบสุขาภิบาลชั้น หลังคา	A1	1:100
SN-07	แบบขยายระบบท่อ S,W,V,CW ห้องน้ำ ชั้น.1 ,2	A1	1:50
SN-08	แบบมาตรฐานการติดตั้ง 1	A1	NTS.
SN-09	แบบมาตรฐานการติดตั้ง 2	A1	NTS.
SN-10	แบบมาตรฐานการติดตั้ง 3	A1	NTS.
SN-11	แบบมาตรฐานการติดตั้ง 4	A1	NTS.

รายการวัสดุ

	การใช้งาน	วัสดุท่อ	มาตรฐาน	การประสานท่อ
1.	ท่อประปาภายนอกฝังดิน (CW)	HDPE	HDPE(PE80) PN10 TIS. 982-2556 / DIN 8074-8075	เชื่อมต่อท่อ
2.	ท่อประปาภายใน (CW)	PVC.	มอก. 17 CLASS 13.5	น้ำยาเชื่อมต่อท่อ PVC.
3.	ท่อระบายน้ำโสโครก (S)	PVC.	มอก. 17 CLASS 8.5	น้ำยาเชื่อมต่อท่อ PVC.
4.	ท่อระบายน้ำ ทิ้ง (W)	PVC.	มอก. 17 CLASS 8.5	น้ำยาเชื่อมต่อท่อ PVC.
5.	ท่อระบายอากาศ (V)	PVC.	มอก. 17 CLASS 8.5	น้ำยาเชื่อมต่อท่อ PVC.
6.	ท่อระบายน้ำ คสล. (RCP)	(RCP)	มอก. CLASS 2	น้ำยาเชื่อมต่อท่อ PVC.
7.	ท่อดับเพลิง (FP)	BSP	SCH#40 Grade A ASTM A-53	เชื่อมต่อท่อลวดเชื่อม

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

สัญลักษณ์ประกอบแบบงานระบบประปาและสุขาภิบาล

SYMBOLS	DESCRIPTION	SYMBOLS	DESCRIPTION	ABBREVATION	DESCRIPTION
LAV.	อ่างล้างมือ (LAVATORY)		อ่างอาบน้ำ (BATH TUB)	CW	COLD WATER
UR.	โถปัสสาวะชาย (URINAL)		ฝักบัวอาบน้ำ (SHOWER HEAD)	FCO	FLOOR CLEAN OUT
WC.	โถส้วม (WATER CLOSET)	CW	ท่อประปา (COLD WATER PIPE)	FD	FLOOR DRIAN
FD. FD.	ตะแกรงระบายน้ำที่พื้น ø2" (FLOOR DRAIN)	HW	ท่อน้ำร้อน (HOT WATER PIPE)	FH	FIRE HYDRANT
RD. RD.	ตะแกรงระบายน้ำหลังคา คสล. (ROOF DRAN)	W	ท่อน้ำทิ้ง (WASTE PIPE)	FHC	FIRE HOSE CABINET
PD. PD.	ตะแกรงระบายน้ำกระบะต้นไม้ (PLANTER DRAIN)	KW	ท่อน้ำทิ้งจากครัว (KITCHEN WASTE PIPE)	FS	FLOW SWITCH
FCO. FCO.	ช่องทำความสะอาดท่อที่พื้น (FLOOR CLEAN OUT)	S	ท่อโสโครก (SOIL PIPE)	GPH	GALLONS PER HOUR
	GATE VALVE	V	ท่ออากาศ (VENT PIPE)	GPM	GALOLONS PER MINUTE
	CHECK VALVE	RL	ท่อน้ำฝน (RAIN LEADER PIPE)	HB	HOSE BIBB
	FLEXIBLE CONNECTOR	F	ท่อดับเพลิง (FIRE PIPE)	LAV	LAVATORY
	OUT DOOR FIRE HYDRANT,2-WAY		บ่อพักน้ำสำเร็จรูป ติดตั้งทุกๆ ระยะไม่เกิน 6 เมตร	LPS	LITRE PER SECOND
FHC	FIRE HOSE CABINET		ถังดักไขมันจากท่อน้ำทิ้งในครัว	LPM	LITRE PER MINUTE
	CONNECTION, BOTTOM		บ่อดักขยะ	PD	PLANTER DRAIN
	CONNECTION,TOP		ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป	RD	ROOF DRAIN
	ELBOW TURNED DOWN		ท่อซิเมนต์ระบายน้ำนอกอาคาร	SD	SHOWER DRAIN
	ELBOW TURN UP		รางระบายน้ำ (GUTTER)	SH	SHOWER
	STRAINER	M	WATER METER AND GATE VALVE	SS	SERVICE SINK
	ปั๊มน้ำ (WATER PUMP)	HB.	ก๊อกน้ำเดี่ยวนอกอาคารหรือก๊อกน้ำสนาม	UR	URINAL
	โถส้วม (WATER CLOSET, FLUSH TANK)		FOOT VALVE	V	VENT
	โถส้วม (WATER CLOSET, FLUSH VALVE)		FLOAT VALVE	VTR	VENT THROUGH ROOF
	เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ	ABBREVATION	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
FC.	ก๊อกน้ำ				

สัญลักษณ์ และ คำย่อระบบดับเพลิง

สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	สัญลักษณ์
	ROOF MANIFOLD		GATE VALVE
FDC	FIRE DEPARTMENT CONNECTION		OS & GATE VALVE
FHC	HOSE REEL CABINET, SURFACE MOUNT		ANGLE VALVE
FHC	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	S	SOLENOID VALVE
	PENDENT SPRINKLER HEAD, RECESSED TYPE	HCV	HYDRAULIC CONTROL VALVE
	UP-RIGHT SPRINKLER HEAD	PRV	PRESSURE REGULATING VALVE
	CO2 PORTABLE EXTINGUISHER		PRESSURE RELIEF VALVE
	DRY CHEMICAL EXTINGUISHER	S	CIRCULATION RELIEF VALVE SIGHT FLOW INDICATOR
	CLEAN AGENT FIRE EXTINGUISHER 10 LBS	CI	
K	WET CHEMICAL EXTINGUISHER (TYPE K)		EQUIPMENT DRAIN

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

TOGETHER
- we are together as one -
Together Associates Co.,Ltd.
บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
เลขที่ 406 หมู่ 5 ต.เขาจรเข้ อ.เมือง จ.สกลนคร 47000
โทรศัพท์ 042-704607 โทรสาร 042-704607

ARCHITECTS :

นางสาวพัชรกมล ไปใหม่ ส-สถ 4311
นางสาววุฒิลักษณ์ สุดหล้า ภ-สถ 24516
นายธนวัฒน์ นนท์พละ ภ-สถ 28481

STRUCTURE ENGINEER :

นายอภิรัตน์ เทพรักษ์ สย 11698
นายโกวิทย์ บุญพร้อม สย 15498
นางสาวพรรณธรา พลเยี่ยม ภย.79173

SANITARY ENGINEER :

นางสาวธารวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟท.4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สบ.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

สารบัญแบบ ,สัญลักษณ์-
แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

BY.

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

SCALE NTS	DATE : 10.9.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	SN-01

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.

รายละเอียดรายการประกอบแบบ

1. ขอบเขตของงาน

มาตรฐานทั่วไปสำหรับงานเดินท่อ ใช้ตามมาตรฐานงานท่อภายในอาคาร ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ถ้าในแบบแปลนมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติตามรายการประกอบแบบ (SPECIFICATION) ดังต่อไปนี้

1.1 การดำเนินงานในภาคนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา ติดตั้ง และทดสอบ วัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ ในงานระบบจ่ายน้ำประปา รวมทั้งจะต้องทำการดูแล การทำงานของวัสดุและอุปกรณ์ และอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่จำเป็น ในระหว่างการก่อสร้าง เพื่อให้งานติดตั้งระบบจ่ายน้ำประปาเสร็จเรียบร้อย สมบูรณ์ ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง ดังแสดงและชี้บ่งในแบบแปลน

1.2 อุปกรณ์และวัสดุใช้งานต่างๆ ที่นำมาติดตั้ง จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน ตามที่กำหนด หากมิได้ระบุจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน สากล ที่ยอมรับของวิศวกรออกแบบหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง และต้องเป็นของใหม่ และอยู่ในสภาพที่ดี

1.3 แบบแปลนที่แสดงไว้เพื่อให้ทราบถึงแนวทางและหลักการของระบบ แบบได้แสดงแนวการเดินท่อต่างๆ และตำแหน่งที่ติดตั้งวาล์วใกล้เคียงกับ ความเป็นจริง

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบสถาปนิก แบบโครงสร้าง และระบบงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด พร้อมทั้งจัดทำแบบก่อสร้างจริง (SHOP DRAWING) เสนอให้วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นขอบเขตก่อนทำการติดตั้งทุกครั้ง

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขอจ่ายน้ำประปา เข้าโครงการและการขอติดตั้งมาตรวัดน้ำจากการประปาฯ ในนามของเจ้าของ โครงการ ในช่วงเวลาที่เหมาะสม และทันกับการใช้งานของโครงการ เจ้าของ โครงการจะรับผิดชอบเฉพาะค่าใช้จ่ายส่วนที่มีใบเสร็จจากการประปาฯ เท่านั้น

1.6 ท่อระบายน้ำที่ต่อออกจากอ่างล้างมือ และช่องระบายน้ำที่พื้น จะต้องติดที่ดักกลิ่น

1.7 ปลายท่อระบายอากาศ (ท่อ VENT) จะต้องยกให้สูงกว่าระดับหลังคาสูงสุด อย่างน้อย 15 ซม. และติดตะแกรงกันแมลงที่ปลายท่อ

1.8 ท่อระบายน้ำจะต้องมีความลาดเอียงอย่างน้อย 1:100 จากสุขภัณฑ์ไปยังท่อดิ่ง

1.9 การตัดต่อ ต้องตัดให้ได้ระยะพอดีในการบรรจบท่อ ปลายท่อที่ตัดต้องทำการคว้าน ขุดเศษวัสดุที่ติดค้างออกให้หมด และปลายท่อที่จะทำการบรรจบ จะต้องสะอาด เรียบสม่ำเสมอ

1.10 การเดินท่อ ต้องเดินให้ประณีตเรียบร้อยเป็นระเบียบ มีแนวท่อสม่ำเสมอ ไม่เลี้ยว คดไปมา และควรจะเดินในช่องท่อ เหนือฝ้าหรือในผนัง

1.11 ปลายท่อที่เดินค้างไว้ เมื่องานไม่เสร็จ จะต้องใช้ปลั๊กอุดไว้

1.12 สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบจะต้องมีการหุ้มหรือคลุม เพื่อป้องกันไม่ให้ชำรุด หรือบุบสลายขณะที่งานยังไม่เสร็จสิ้น

1.13 ท่อที่จะต้องเจาะผ่านผนัง, พื้นหรือคาน จะต้องมีปลอกร้อย (PIPE SLEEVE) ทำด้วยท่อเหล็กอาบสังกะสีขนาดใหญ่กว่าท่อนั้น 2 ขนาด ฝังอยู่ในส่วนของอาคาร พอดีตรงที่จะต้องเจาะผ่าน หากพื้นส่วนนั้นมีการเปียกน้ำอยู่เสมอ เช่น เป็นพื้นห้องน้ำ หรือแผ่นพื้นหลังคา ปลอกร้อยท่อต้องเป็น ชนิดกันน้ำซึมผ่าน ทั้งผิวด้านนอกและ ด้านในของปลอกรัดท่อ และหากบริเวณปลอกร้อยท่อเป็นองค์อาคารด้วย จะต้องทำการฝังขณะทำการเทคอนกรีตหล่อองค์อาคารส่วนนั้น

1.14 การยึดแขวนท่อ จะต้องมีเหล็กรัดท่อที่ถูกผลิตขึ้นสำหรับใช้รัดท่อโดยเฉพาะตามขนาด ท่อรัดไว้ สำหรับการแขวนท่อที่วิ่งแนวราบต้องใช้เหล็กเส้นโยงยึดไว้กับองค์อาคาร การยึดแขวนท่อ จะทำไปโดยมีการประสานงานเตรียมการให้พร้อมไปกับการหล่อ คอนกรีตองค์อาคาร ระยะห่างระหว่างจุดยึดแขวนท่อ เป็นดังต่อไปนี้

1.14.1 ท่อแนวดิ่ง สำหรับท่อ P.V.C. จะต้องมีที่ยึด, รองรับหรือแขวนทุกๆ ระยะ ไม่เกิน 200 ซม. และทุกรอยต่อ, และทุกครึ่งหนึ่งของท่อแต่ละท่อน สำหรับท่อ G.S.P. จะต้องมีที่ยึด, รองรับหรือแขวนทุกๆ ระยะไม่เกิน 150 ซม.

1.14.2 ท่อแนวราบ สำหรับท่อ P.V.C. จะต้องมีที่ยึด, รองรับหรือแขวนทุกๆ ระยะ ไม่เกิน 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 จะต้องขัดสนิมออกให้หมดและ ทาสี RUST OLIUM หรือเทียบเท่าอย่างน้อย 2 ชั้น แล้วทาสีน้ำมันทับ ตามมาตรฐานงานทาสี

1.16 การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบระบบท่อ เช่น ประตูน้ำ มาตร, เกจ์วัดแรงดัน, ยูเนี่ยน ฯลฯ ต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานและสะดวกที่จะถอดซ่อมบำรุงรักษา หรือเปลี่ยนใหม่

1.17 ท่อน้ำฝน ท่อส้วม ท่อน้ำทิ้ง ท่ออากาศและท่อระบายน้ำในแนวนอน ตลอดจนท่อแยกต่างๆ ทำการทดสอบ โดยการเติมน้ำให้ล้นจากระดับหลังคา หรือให้เติมน้ำจนล้นตรงจุดที่สูงกว่าส่วนที่ทดสอบ 10 ฟุต

1.18 ท่อน้ำประปาทั้งหมด จะต้องทำการทดสอบ ภายใต้แรงดันน้ำที่ไม่ต่ำกว่า 1.5 เท่า ของความดันใช้งาน แต่ไม่น้อยกว่า 100 psi

1.19 การทำความสะอาดระบบก่อนการส่งมอบงาน สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ จะต้อง ได้รับการทำความสะอาด ระบบท่อจ่ายน้ำจะต้องได้รับการทำความสะอาด ฆ่าเชื้อโรค ตามวิธีที่ระบุในมาตรฐานงานท่อในอาคารของวิศวกรรมสถานฯ

2. การติดตั้งระบบท่อและวาล์ว

การต่อท่อเข้าหากันหรือต่อท่อกับวาล์ว จะต้องคำนึงถึงการบำรุงรักษา ดังนั้น หากว่าในแบบไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ยึดถือหลักการเชื่อมต่อ ดังรายละเอียด ต่อไปนี้

2.1 การต่อท่อแบบเกลียว (THREAD CONNECTION)
ท่อเหล็กอาบสังกะสีที่ใช้ต่อแบบเกลียวต้องเป็น TAPERED THREAD ก่อนขัน เกลียวหุ้มกันรั่วด้วย PERMATEX หรือเทฟลอนอย่างดี ข้อต่อต่างๆ ใช้เหล็กหล่อหรือเหล็กเหนียวที่ได้มาตรฐาน ทนแรงดันน้ำได้ไม่น้อยกว่า 100 psi

2.2 การต่อท่อแบบเชื่อม (WELDING CONNECTION)
การต่อแบบเชื่อมโดยทั่วไปจะต้องใช้แบบ BUTT WELDING ด้วยเครื่องเชื่อม ไฟฟ้ามาตรฐาน AWS. STANDARD ก่อนเชื่อมจะต้องลบมุมปลายท่อ แนวต่อจะต้องได้ฉากกับแนวศูนย์กลางท่อ การเชื่อมต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอและเรียบร้อย

2.3 การต่อท่อแบบหน้าจานเชื่อม (FLANGE CONNECTION)
หน้าแปลนแบบเชื่อม จะต้องเป็นหน้าแปลนสำเร็จรูปจากโรงงานมาตรฐาน มีหน้าเรียบยึดจับแน่นด้วย BOLT & NUT จำนวนและตำแหน่งตาม มาตรฐาน ASTM หรือ JIS มีประเก็นหนา 1/6 นิ้ว แบบ ASBESTOS หรือ RUBBER GASKET สอดระหว่างกลาง BOLT & NUT จะต้อง ทำด้วยเหล็กเหนียวชุบด้วย GALVANIZED แบบ HOT DIPPED

2.4 การต่อท่อแบบหน้าจานเกลียว (FLANGE CONNECTION)
ท่อเหล็กอาบสังกะสีให้ใช้ต่อหน้าจานแบบเกลียว การต่อหน้าแปลนใช้สำหรับวาล์ว หรืออุปกรณ์อื่นขนาด 3 นิ้ว ขึ้นไป การต่อหน้าแปลนจะต้องให้ท่ออยู่ในแนวเดียวกัน หน้าแปลนขนานกัน ใส่ประเก็นและยึดจับแน่นด้วย BOLT & NUT ให้ทนแรงดันน้ำ ได้ไม่ต่ำกว่า 100psi

2.5 การต่อท่อ HDPE
สำหรับท่อเมนประปาทั้งหมด ให้ทำการต่อโดยวิธี ใช้ความร้อนเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน (LOCKET FUSION) และการต่อท่อแยก เพื่อจ่ายน้ำเข้าสู่พื้นที่จัดสรร แต่ละแปลง ใช้วิธีการต่อแบบแฟลร์ (THERMAL FUSION (WITH STUB–END EVERY 24 m. LENGTH OF PIPE) วิธีการและขั้นตอน การเชื่อมต่อให้ดำเนินการตามมาตรฐาน, คำแนะนำของผู้ผลิต

3. ข้อกำหนดเพิ่มเติม

3.1 ต้องติดตั้ง STOP VALVE ก่อนการต่อสายอ่อนเข้าสุขภัณฑ์ทุกชนิด

3.2 การติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
ต้องทำการตอกเสาเข็มและจัดทำฐานคอนกรีต เพื่อรองรับน้ำหนักถัง หากติดตั้งในที่จอดรถต้องทำบ่อคอนกรีตรองรับน้ำหนัก

3.3 การเตรียม SPARE PART
ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียม SPARE PART ของท่อและอุปกรณ์ ให้ผู้ดูแลอาคารได้ซ่อมบำรุงไม่น้อยกว่า ร้อยละ 5 และ/หรือ ไม่น้อยกว่า 5 ชิ้น

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :
TOGETHER
- we are together as one -
Together Associates Co.,Ltd.
บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
เลขที่ 406 หมู่ 5 ต.เชียงเครือ อ.เมือง จ.สกลนคร 47000
โทรศัพท์ 042–704607 โทรสาร 042–704607

ARCHITECTS :
นางสาวพัธรกมล ไปใหม่ ส–สถ 4311
นางสาวจุฑาลักษณ์ สุดหล้า ภ–สถ 24516
นายธนวัฒน์ นนท์พละ ภ–สถ 28481

STRUCTURE ENGINEER :
นายอภิรัตน์ เทพรักษ์ สย 11698
นายโกวิทย์ บุญพร้อม สย 15498
นางสาวพรรณธรา พลเยี่ยม ภย.79173

SANITARY ENGINEER :
นางสาวธรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :
นายวันชัย พิรอดรัตน์ สพท.4574

MECHANICAL ENGINEER :
นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สพ.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

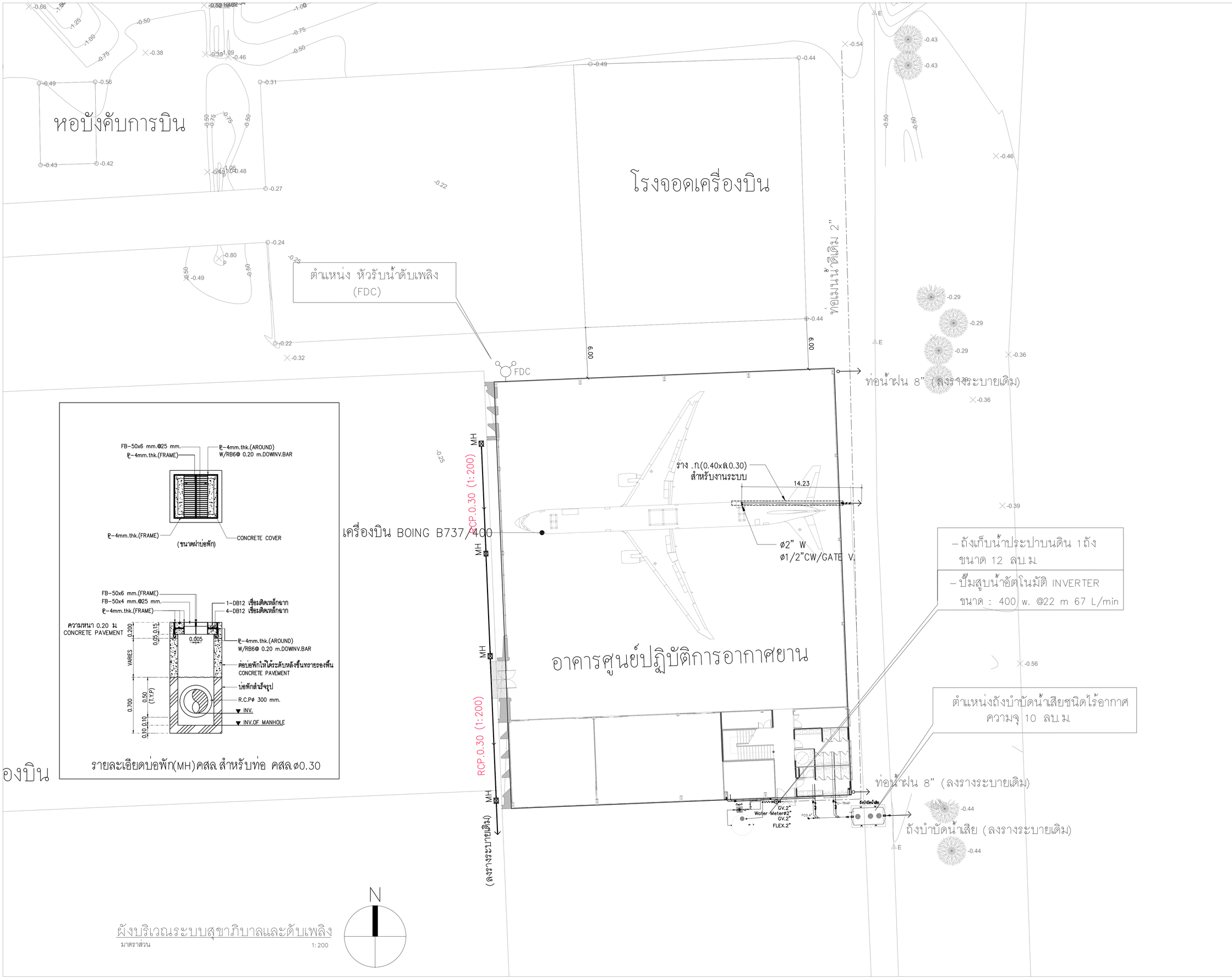
REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :
รายละเอียดรายการประกอบแบบ

BY.
DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

SCALE NTS	DATE : 10.9.2569
TOTAL DRAWING 72	DRAWING NO. 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.



FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

TOGETHER
- we are together as one -
Together Associates Co.,Ltd.
บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
เลขที่ 406 หมู่ 5 ต.เชียงเครือ อ.เมือง จ.สกลนคร 47000
โทรศัพท์ 042-704607 โทรสาร 042-704607

ARCHITECTS :

นางสาวพัชรกมล ไปใหม่	ส-สถ 4311
นางสาวจุฬาลักษณ์ สุดหล้า	ภ-สถ 24516
นายธนวัฒน์ นนท์พละ	ภ-สถ 28481

STRUCTURE ENGINEER :

นายอภิรัตน์ เทพรักษ์	สย 11698
นายโกวิทย์ บุญพร้อม	สย 15498
นางสาวพรรณธรา พลเยี่ยม	ภย.79173

SANITARY ENGINEER :

นางสาวอรวรรณ พลตรี	สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์	สฟก.4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล	สก.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

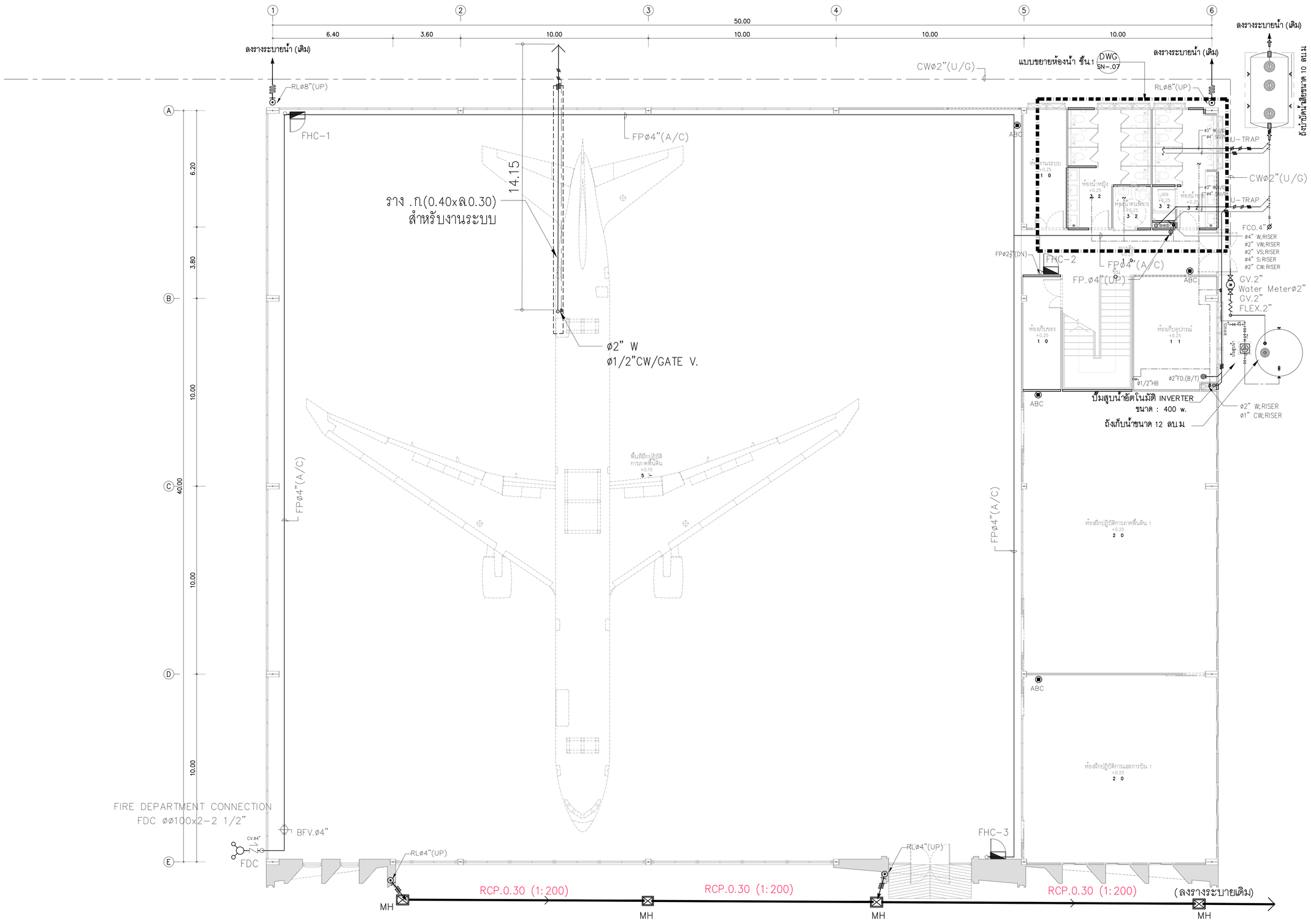
ผังบริเวณระบบ สุขาภิบาล
และดับเพลิง

BY.

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

SCALE 1:200	DATE : 10.9.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	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.



= ถังดับเพลิงมือถือ ประเภท B ชนิด BF2000
ขนาด 15 ปอนด์

แบบแปลนระบบสุขาภิบาลและดับเพลิงชั้น.1

มาตราส่วน 1:100

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

TOGETHER
- we are together as one -

Together Associates Co.,Ltd.
บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
เลขที่ 406 หมู่ 5 ต.เชียงเครือ อ.เมือง จ.สกลนคร 47000
โทรศัพท์ 042-704607 โทรสาร 042-704607

ARCHITECTS :

นางสาวพัชรกมล ไปใหม่	ส-สถ 4311
นางสาวจุฬาลักษณ์ สุดหล้า	ภ-สถ 24516
นายธนวัฒน์ นนท์พละ	ภ-สถ 28481

STRUCTURE ENGINEER :

นายอภิรัตน์ เทพรักษ์	สย 11698
นายโกวิทย์ บุญพร้อม	สย 15498
นางสาวพรรณธรา พลเยี่ยม	ภย.79173

SANITARY ENGINEER :

นางสาวอรวรรณ พลตรี	สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์	สฟก.4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายจีรพัฒน์ วงศ์ตระกูล	สก.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

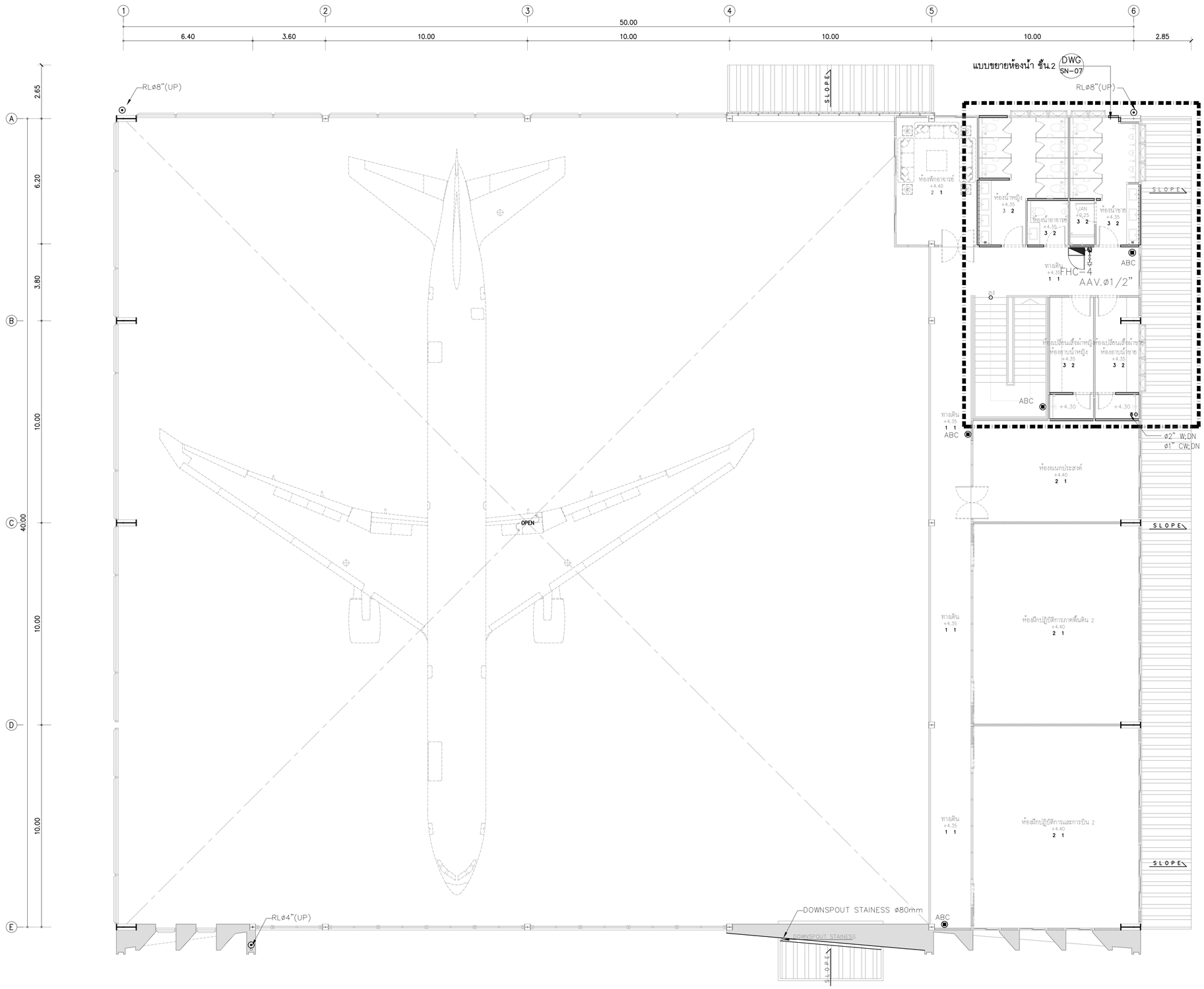
แบบแปลนระบบสุขาภิบาล-
และดับเพลิงชั้น.1

BY.

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

SCALE 1:100	DATE : 10.9.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	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.



แบบแปลนระบบสุขาภิบาลและดับเพลิงชั้น.2

มาตราส่วน 1:100

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

TOGETHER
- we are together as one -
Together Associates Co.,Ltd.
บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
เลขที่ 406 หมู่ 5 ต.เขาพระ อ.เมือง จ.สกลนคร 47000
โทรศัพท์ 042-704607 โทรสาร 042-704607

ARCHITECTS :

นางสาวพัชรกมล ไปใหม่		ส-สถ 4311
นางสาวจุฬาลักษณ์ สุดหล้า		ภ-สถ 24516
นายธนวัฒน์ นนท์พละ		ภ-สถ 28481

STRUCTURE ENGINEER :

นายอภิรัตน์ เทพรักษ์		สย 11698
นายโกวิทย์ บุญพร้อม		สย 15498
นางสาวพรรณธรา พลเยี่ยม		ภย.79173

SANITARY ENGINEER :

นางสาวอรวรรณ พลศรี		สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์		สฟก.4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายพิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล		สก.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

แบบแปลนระบบสุขาภิบาล-
และดับเพลิงชั้น.2

BY.

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

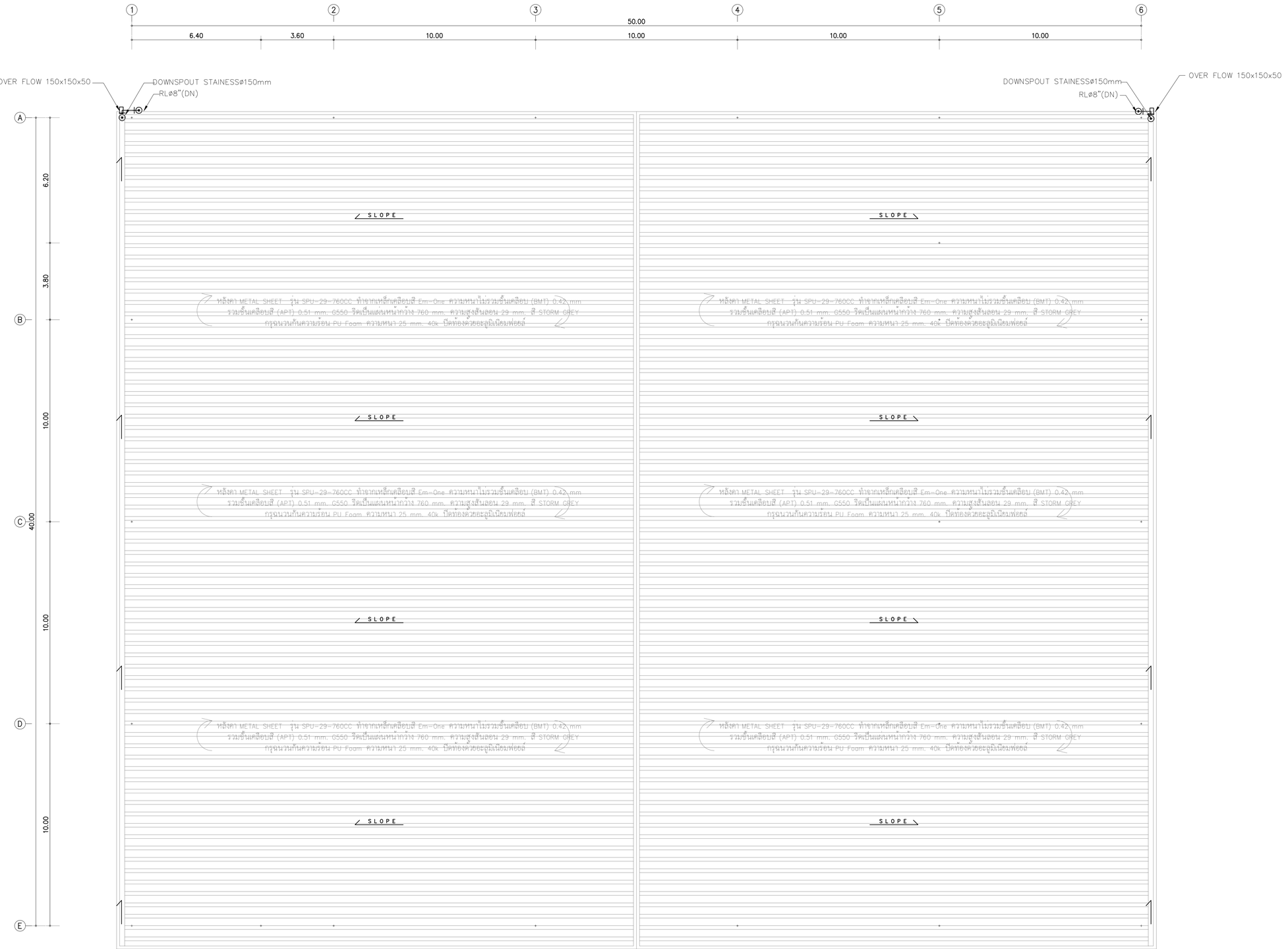
DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

SCALE 1:100	DATE : 10.9.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	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.



แบบแปลนระบบสุขาภิบาลและดับเพลิงชั้น. หลังคา

มาตราส่วน 1:100

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

TOGETHER
- we are together as one -
Together Associates Co.,Ltd.
บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
เลขที่ 406 หมู่ 5 ต.เขียงเศรียร อ.เมือง จ.สกลนคร 47000
โทรศัพท์ 042-704607 โทรสาร 042-704607

ARCHITECTS :

นางสาวพัชรกมล ไปใหม่ ส-สถ 4311
นางสาวจุฑาลักษณ์ สุดหล้า ภ-สถ 24516
นายธนวัฒน์ นนท์พละ ภ-สถ 28481

STRUCTURE ENGINEER :

นายอภิรัตน์ เทพรักษ์ สย 11698
นายโกวิทย์ บุญพร้อม สย 15498
นางสาวพรรณธรา พลเยี่ยม สย 79173

SANITARY ENGINEER :

นางสาวอรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์ สพ.ท.4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายชิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สบ.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

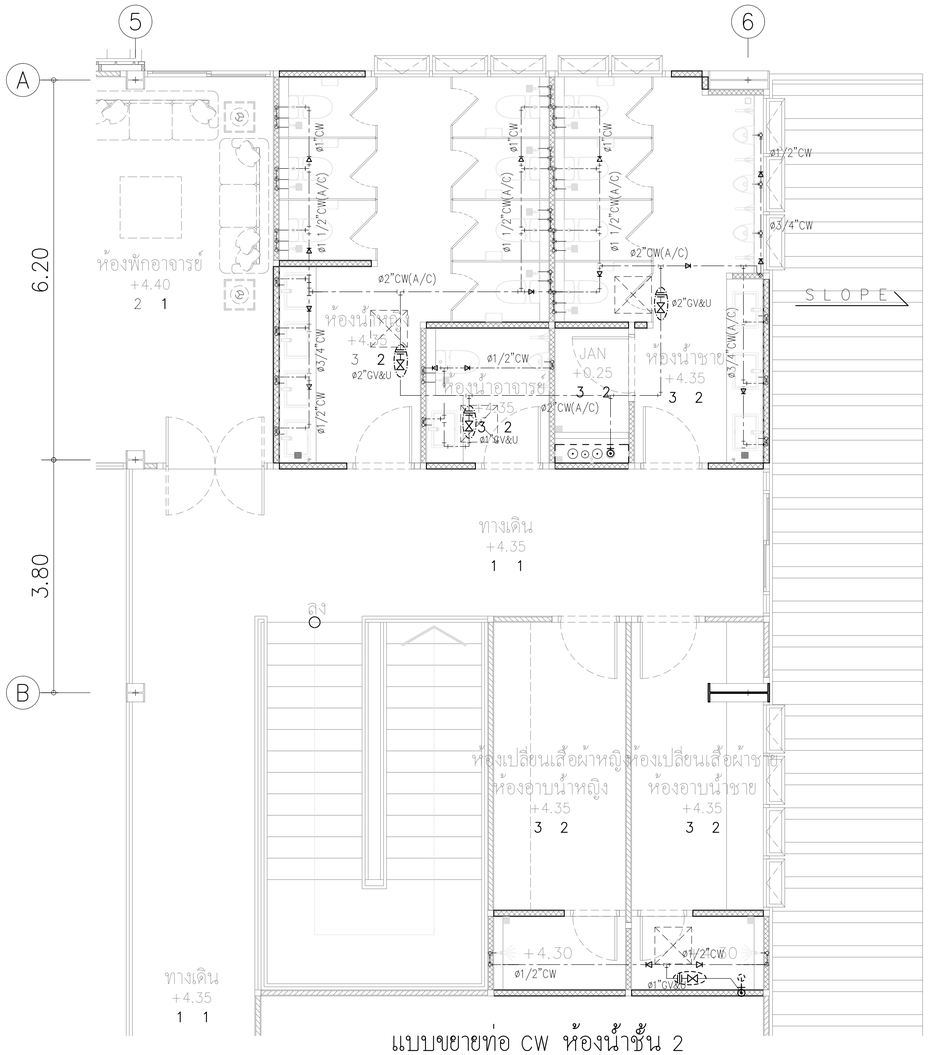
แบบแปลนระบบสุขาภิบาล-
และดับเพลิงชั้นหลังคา

BY.

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

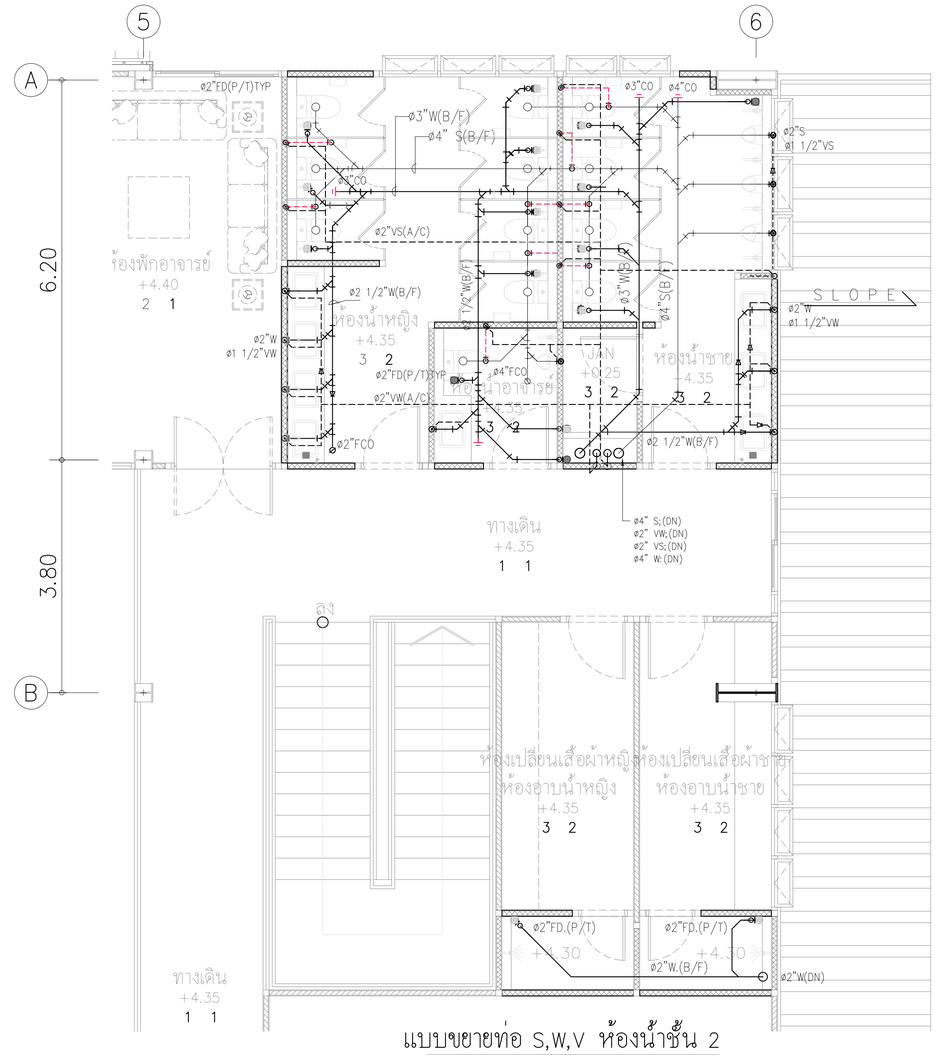
SCALE 1:100	DATE : 10.9.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	SN-06

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.



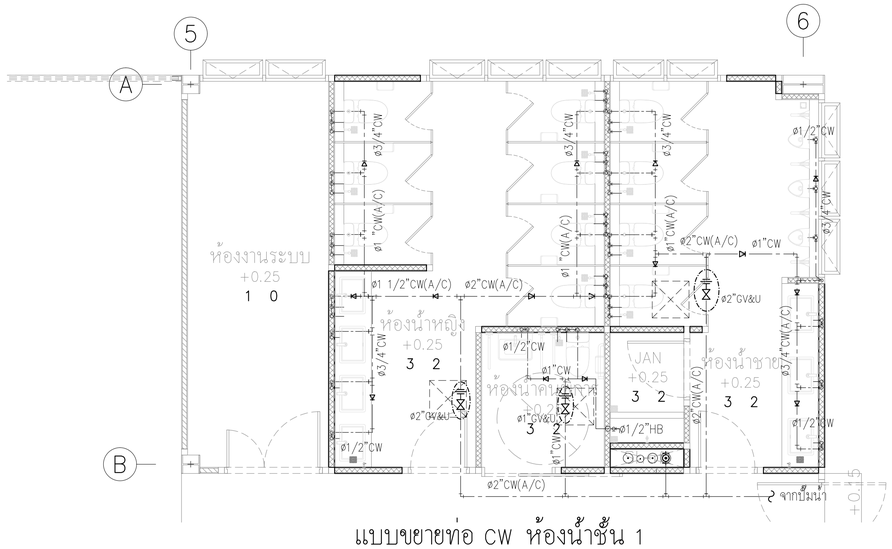
แบบขยายท่อ CW ห้องน้ำชั้น 2

มาตราส่วน 1:50



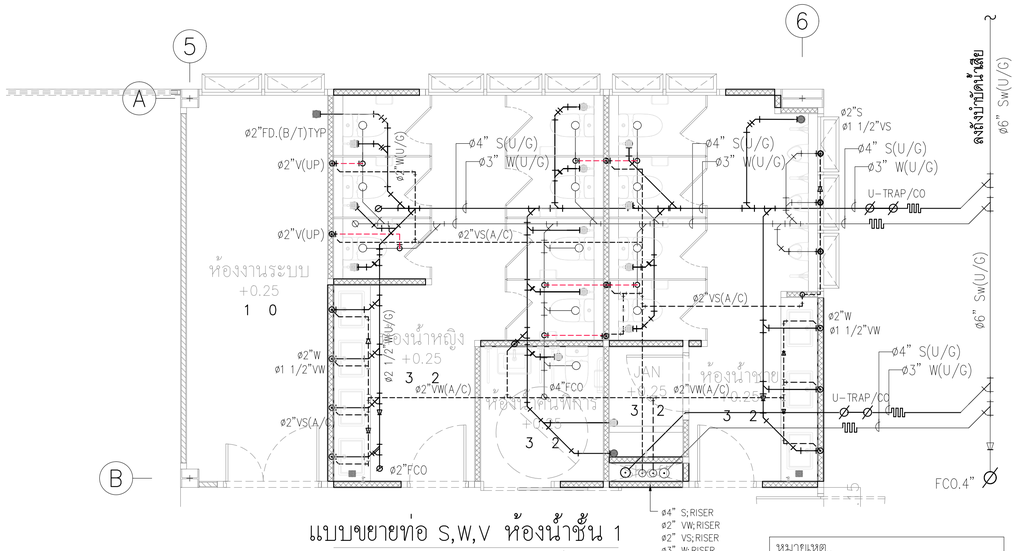
แบบขยายท่อ S,W,V ห้องน้ำชั้น 2

มาตราส่วน 1:50



แบบขยายท่อ CW ห้องน้ำชั้น 1

มาตราส่วน 1:50



แบบขยายท่อ S,W,V ห้องน้ำชั้น 1

มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ..

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

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

TOGETHER
- we are together as one -
Together Associates Co.,Ltd.
บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
เลขที่ 406 หมู่ 5 ต.เขียวเศรษ อ.เมือง จ.สกลนคร 47000
โทรศัพท์ 042-704607 โทรสาร 042-704607

ARCHITECTS :

นางสาวพัชรกมล ไปใหม่ ส-สถ 4311
นางสาวจุฑาลักษณ์ สุดหล้า ภ-สถ 24516
นายธนวัฒน์ นนท์พละ ภ-สถ 28481

STRUCTURE ENGINEER :

นายอภิรัตน์ เทพรักษ์ สย 11698
นายโกวิทย์ บุญพร้อม สย 15498
นางสาวพรรณธรา พลเยี่ยม สย 79173

SANITARY ENGINEER :

นางสาวธรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟก.4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สบ.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

แบบขยายระบบท่อ S,W,V,CW
ห้องน้ำ ชั้น1 ,2

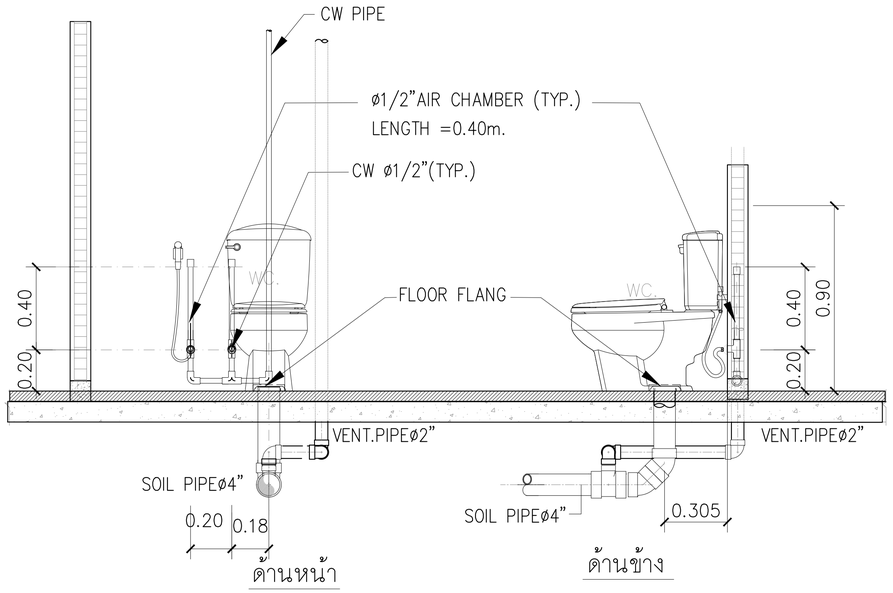
BY.

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

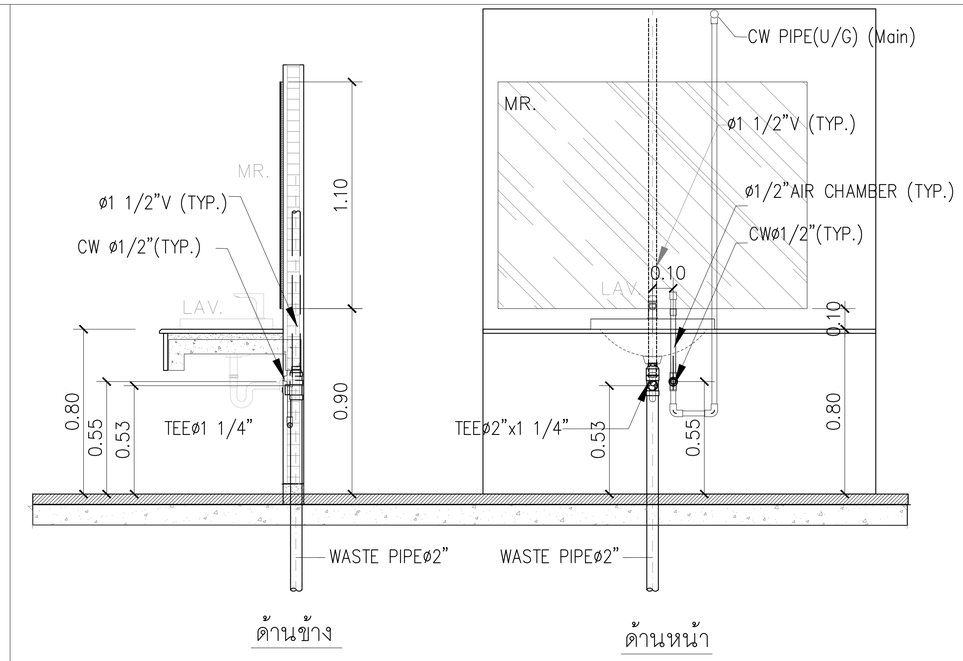
SCALE 1 : 50	DATE : 10.9.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	SN-07

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.

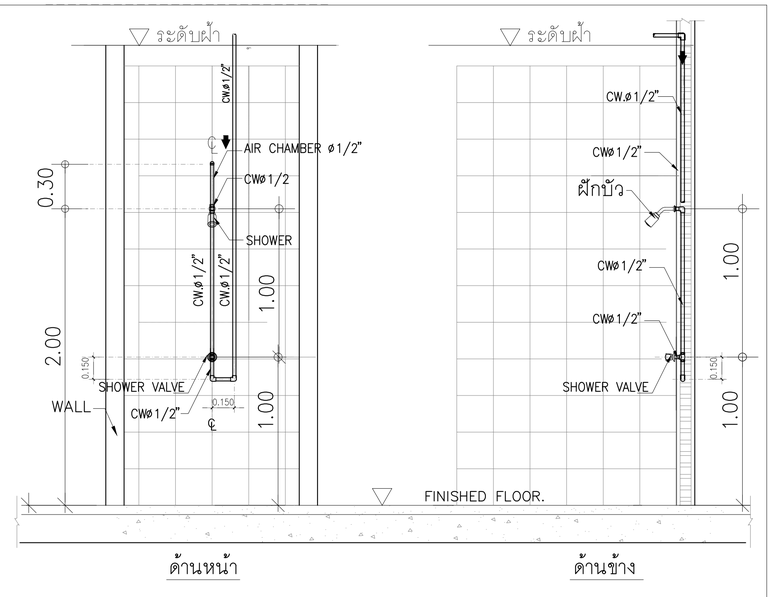
แบบขยายการติดตั้ง 1



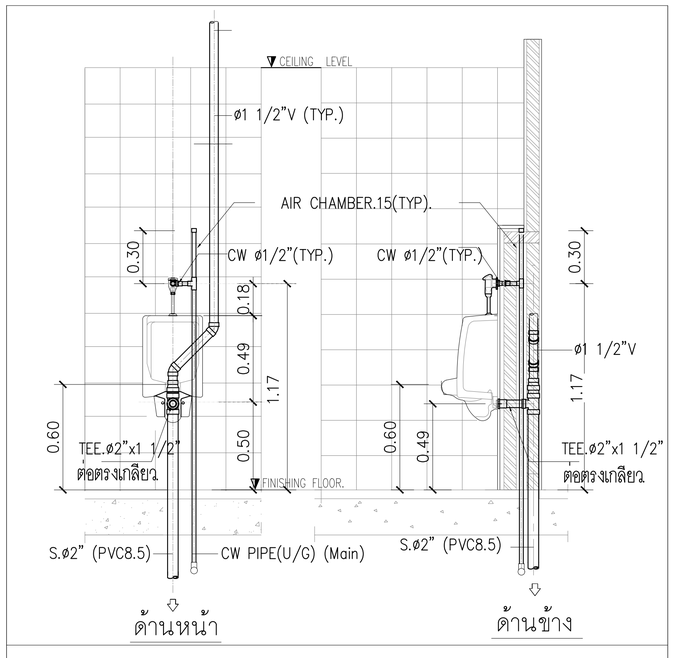
ขยายการติดตั้งท่อ DRAIN โถส้วมฟลัชแทงค์



ขยายการติดตั้งท่อ อ่างล้างหน้า ฝังบนเคาน์เตอร์



ขยายติดตั้งท่อ ห้องอาบน้ำ



ขยายการติดตั้งท่อ โถปัสสาวะชาย

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

TOGETHER
- we are together as one -
Together Associates Co.,Ltd.
บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
เลขที่ 406 หมู่ 5 ต.เขาหินซ้อน อ.เมือง จ.สกลนคร 47000
โทรศัพท์ 042-704607 โทรสาร 042-704607

ARCHITECTS :

นางสาวพัชรกมล ไปใหม่		ส-สถ 4311
นางสาวจุฑาลักษณ์ สุดหล้า		ภ-สถ 24516
นายธนวัฒน์ นนท์พละ		ภ-สถ 28481

STRUCTURE ENGINEER :

นายอภิรัตน์ เทพรักษ์		สย 11698
นายโกวิทย์ บุญพร้อม		สย 15498
นางสาวพรรณธรา พลเยี่ยม		ภย.79173

SANITARY ENGINEER :

นางสาวอรวรรณ พลศรี		สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์		สฟท.4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล		สกง.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

แบบขยายการติดตั้ง 1

BY.

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

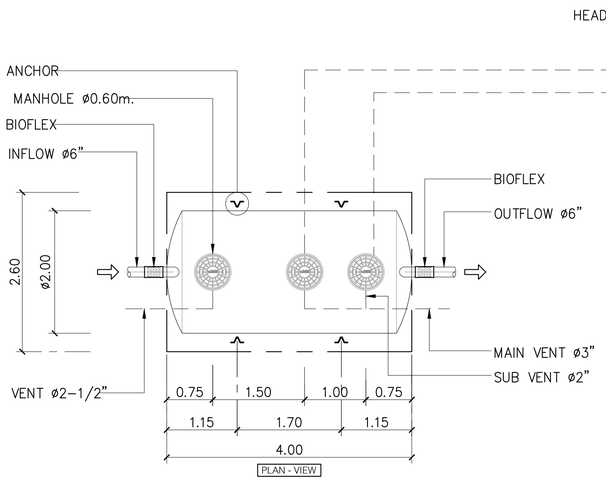
APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

SCALE NTS	DATE : 10.9.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	SN-08

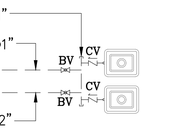
NOTE :

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

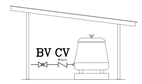
แบบขยายการติดตั้ง 2



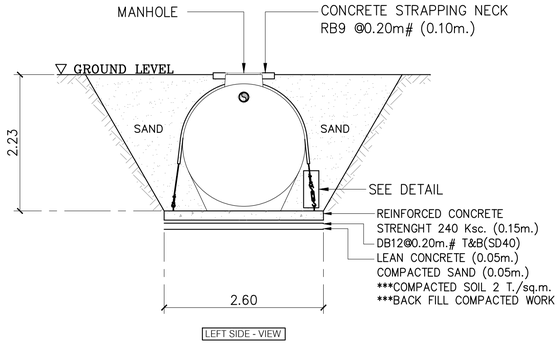
PLAN - VIEW



AIR PUMP EL-120W
2-SETS



SHELTERED CONTROL ROOM
(OUT OF SCOPE)

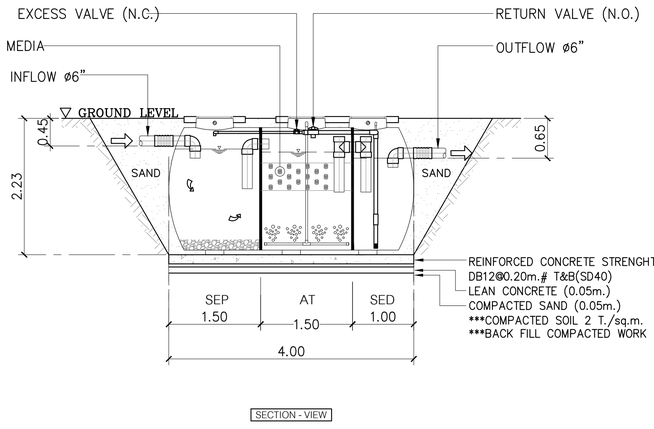


LEFT SIDE - VIEW

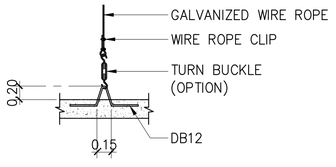
MODEL		
No.	ITEM	DETAIL
1	PROCESS	CONTACT AERATION BIOFILTER BOD IN ≤ 250 mg/L, BOD OUT ≤ 20 mg/L
2	RETURN&EXCESS SLUDGE	AIR LIFT PUMP
3	DIMENSION	ø=2.0 m , L=4.0 m , H=2.225 m , THICKNESS 7 mm.
4	TANK VOLUME	11.79 m^3
5	MEDIA	BIO MEDIA , SURFACE AREA 105 sq.m./cu.m. (MEDIA VOLUME 2.44 m^3)
6	BODY	FIBERGLASS 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. ø600mm. x 3
9	AIR PUMP	125 L/min , 0.196 kg/cm2 , 120 Watt , 1 phase (220V) , (2-DUTY)
10	SLING GALVANIZED WIRE ROPE	2 SETS (8 mm.)

แบบขยายถังบำบัดน้ำเสียขนาด 10 ลบ.ม

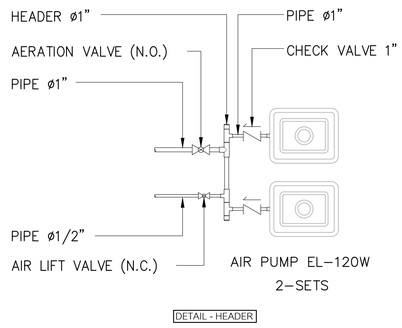
MODEL : CAB-10-D2.0



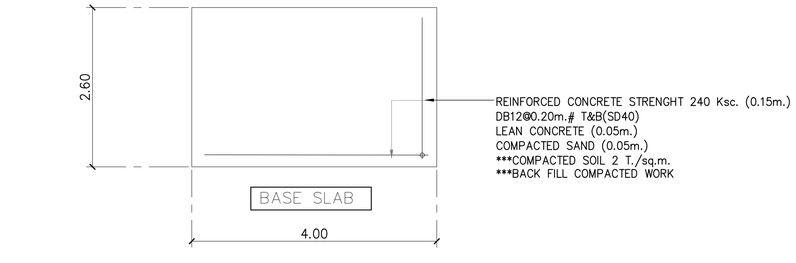
SECTION - VIEW

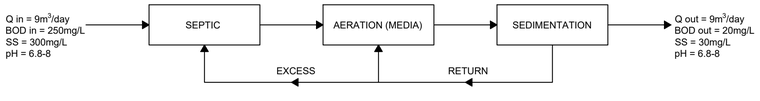


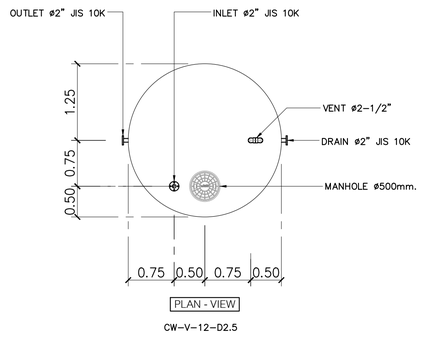
DETAIL - ANCHOR



DETAIL - HEADER







PLAN - VIEW

CW-V-12-D2.5

แบบขยายถังเก็บน้ำบนดินขนาด 12 ลบ.ม.

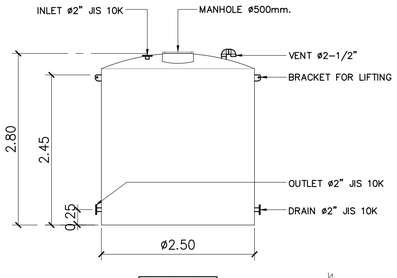
รายละเอียด : ถังเก็บน้ำทรงกระบอกแนวตั้ง 12 ลบ.ม

วัสดุ : ไฟเบอร์กลัสเสริมแรง (FRP)
ชนิดพันไขว้แนวเฉียง (HELICAL FILAMENT CROSS WINDING)

ขนาดถัง : เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 เมตร สูง 2.8 เมตร ปริมาตรไม่น้อยกว่า 12 ลบ.ม

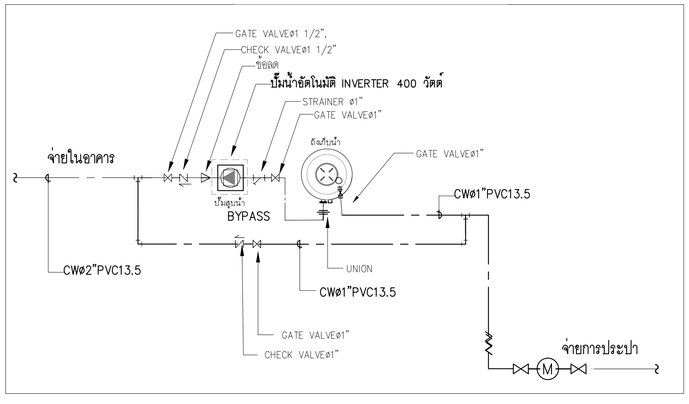
ขนาดท่อ : ท่อเข้า 2 นิ้ว ท่อออก 2 นิ้ว ท่อน้ำทิ้ง 2 นิ้ว ท่อระบายอากาศ 2-1/2 นิ้ว

ฝาถัง : ขนาด 500 มม



FRONT - VIEW

ไดอะแกรมการติดตั้งปั๊มสูบน้ำ



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.

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

TOGETHER
- we are together as one -
Together Associates Co.,Ltd.
บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
เลขที่ 406 หมู่ 5 ต.เขาพระ อ.เมือง จ.สกลนคร 47000
โทรศัพท์ 042-704607 โทรสาร 042-704607

ARCHITECTS :

นางสาวพัธรกมล ไปใหม่ สถ.4311
นางสาวจุฑาลักษณ์ สุดหล้า ภ.สถ 24516
นายธนวัฒน์ นนท์พละ ภ.สถ 28481

STRUCTURE ENGINEER :

นายอภิรัตน์ เทพรักษ์ สย 11698
นายโกวิทย์ บุญพร้อม สย 15498
นางสาวพรรณธรา พลเยี่ยม ภย.79173

SANITARY ENGINEER :

นางสาวอรวรรณ พลตรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟท.4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายธีรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สม.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

แบบขยายการติดตั้ง 2

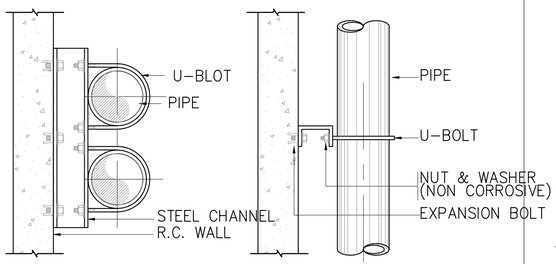
BY.

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

SCALE NTS	DATE : 10.9.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	SN-09

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.

แบบขยายการติดตั้ง 3

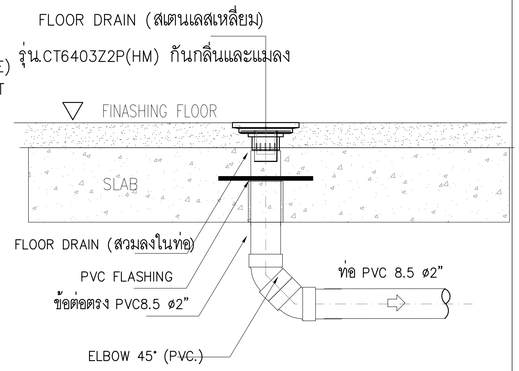


PLAN

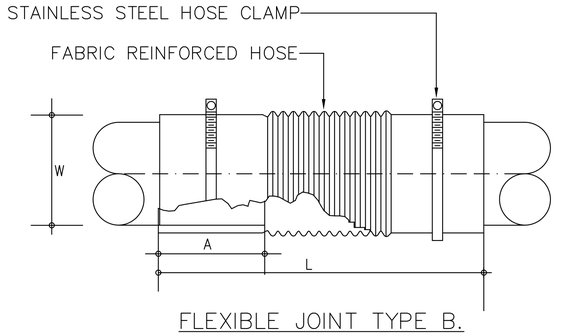
PIPE RISER SCHEDULE

NOMINAL PIPE (SIZE)	STEEL CHANNEL (MILIMETRE)	U-BOLT (SIZE)	EXPANSION BOLT	WIDTH OF WOOD (MM)
DN 15	75 x 40 x 5	M 10	M 10	32
DN 20	75 x 40 x 5	M 10	M 10	32
DN 25	75 x 40 x 5	M 10	M 10	32
DN 32	75 x 40 x 5	M 10	M 10	32
DN 40	75 x 40 x 5	M 10	M 10	32
DN 50	75 x 40 x 5	M 12	M 12	32
DN 65	75 x 40 x 5	M 12	M 12	32
DN 80	75 x 40 x 5	M 12	M 12	50
DN 100	75 x 40 x 5	M 16	M 16	50
DN 125	100 x 75 x 5	M 16	M 16	50
DN 150	100 x 50 x 5	M 16	M 16	50
DN 200	150 x 75 x 6.5	M 20	M 20	50
DN 250	150 x 75 x 6.5	M 20	M 20	50
DN 300	150 x 75 x 6.5	M 24	M 24	50
DN 350	150 x 75 x 6.5	M 24	M 24	50
DN 400	150 x 75 x 6.5	M 24	M 24	50
DN 450	150 x 75 x 6.5	M 24	M 24	50
DN 500	150 x 75 x 6.5	M 24	M 24	50
DN 600	200 x 100 x 9	M 24	M 24	40
DN 750	200 x 100 x 9	M 24	M 24	40

แบบขยายการยึด SUPPORT



FLOOR DRAIN (BELL TRAP) ในห้องน้ำ

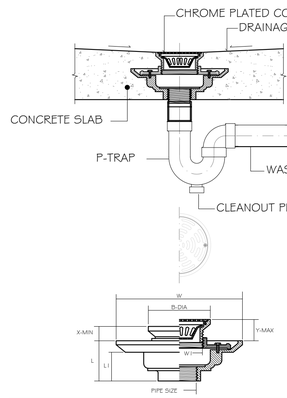


FLEXIBLE JOINT TYPE B.
(FOR SOIL,WASTE,VENT&STORM WATER PIPE)

DIMENSIONS

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

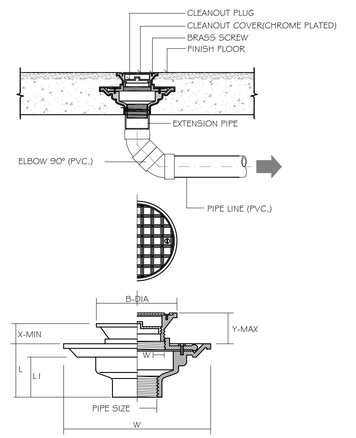
FLEXIBLE JOINT



PIPE SIZE		B	W	W1	L	L1	ADJUSTMENT	
							X	Y
inch	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
1.1/2	40	120	229	90	79	62	32	45
2	50	120	229	90	79	62	32	45
2.1/2	65	120	229	90	79	62	32	45
3	80	120	229	90	79	62	32	45
4	100	166	224	108	79	63	34	51
5	125	196	271	158	78	60	30	52
6	150	196	271	158	78	60	30	52

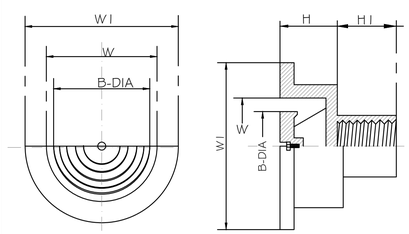
NOTE- MENUFACTURER-KNACK.

FLOOR DRAIN (P-TRAP)



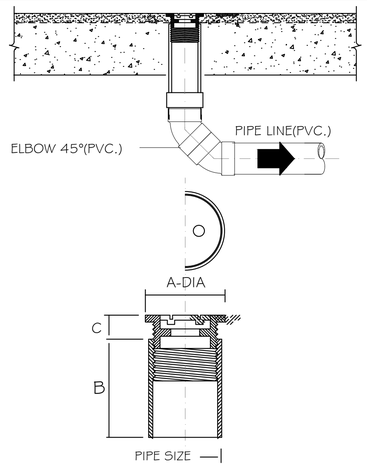
PIPE SIZE		B	W	W1	L	L1	ADJUSTMENT	
							X	Y
inch	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
1.1/2	40	95	198	64	35	22.5	25	45
2	50	95	198	64	35	22.5	25	45
2.1/2	65	139	212	79	34	24	40	58
3	80	139	213	92	39	24	40	58
4	100	139	255	114	45	27	40	58
5	125	221	286	164	49	33	40	82
6	150	221	286	164	49	33	40	82

FLOOR CLEAN OUT



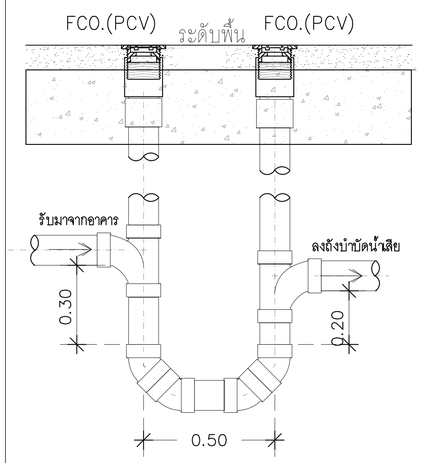
PIPE SIZE		W	H	H1	B	W1	FREE AREA
inch	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	cm^2
1.1/2	40	118	27	28	109	136	114
2	50	118	27	28	109	136	114
2.1/2	65	129	27	35	108	144	136
3	80	178	27	35	165	197	260
4	100	178	27	35	165	197	260
5	125	216	34	48	195	238	380
6	150	216	34	48	195	238	380

VENT CAP WALL DETAIL



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)



ขยาย U-TRAP ท่อน้ำทิ้งกันกลิ่น

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

TOGETHER
- we are together as one -
Together Associates Co.,Ltd.
บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
เลขที่ 406 หมู่ 5 ต.เขาพระงาม อ.เมือง จ.ลพบุรี 15000
โทรศัพท์ 042-704607 โทรสาร 042-704607

ARCHITECTS :

นางสาวพัชรกมล ไปใหม่ สถ.4311
นางสาวจุฑาลักษณ์ สุดหล้า ภ.สถ 24516
นายธนวัฒน์ นนท์พละ ภ.สถ 28481

STRUCTURE ENGINEER :

นายอภิรัตน์ เทพรักษ์ สย 11698
นายโกวิทย์ บุญพร้อม สย 15498
นางสาวพรรณธรา พลเยี่ยม ภย.79173

SANITARY ENGINEER :

นางสาวธรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟก.4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายชิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สบ.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

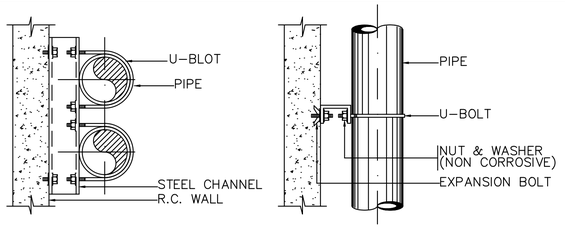
แบบขยายการติดตั้ง 3

BY.

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

SCALE	NTS	DATE : 10.9.2569
TOTAL DRAWING		DRAWING NO.
72		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.



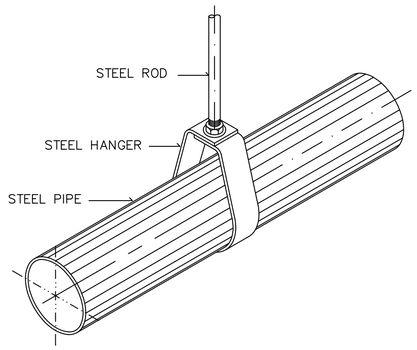
PLAN

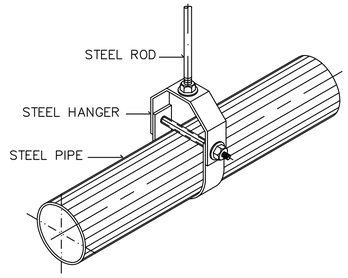
NOTE : ALL STEEL PARTS SHALL BE HOT DIP GALVANISED

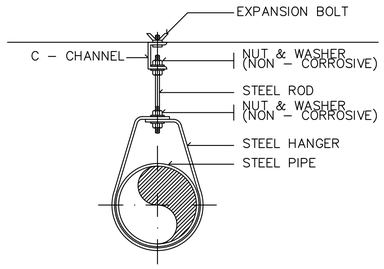
PIPE RISER

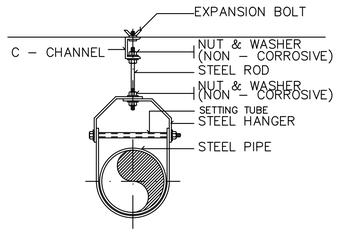
NOMIAL PIPE SIZE	STEEL CHANNEL MILIMETER	U-BOLT SIZE	EXPANSION BOLT
DN 15	75 x 40 x 5	M 10	M 10
DN 20	75 x 40 x 5	M 10	M 10
DN 25	75 x 40 x 5	M 10	M 10
DN 32	75 x 40 x 5	M 10	M 10
DN 40	75 x 40 x 5	M 10	M 10
DN 60	75 x 40 x 5	M 12	M 12
DN 65	75 x 40 x 5	M 12	M 12
DN 80	75 x 40 x 5	M 12	M 12
DN 100	75 x 40 x 5	M 16	M 16
DN 125	100 x 50 x 5	M 16	M 16
DN 150	100 x 50 x 5	M 16	M 16
DN 200	150 X 75 x 6.5	M 20	M 20
DN 250	150 X 75 x 6.5	M 20	M 20
DN 300	150 X 75 x 6.5	M 24	M 24
DN 350	150 X 75 x 6.5	M 24	M 24
DN 400	150 X 75 x 6.5	M 24	M 24
DN 450	150 X 75 x 6.5	M 24	M 24
DN 500	150 X 75 x 6.5	M 24	M 24
DN 600	200 x 100 x 9	M 24	M 24
DN 750	200 x 100 x 9	M 24	M 24

PIPE RISER







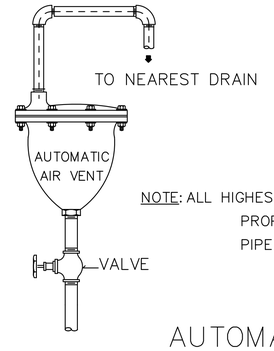


NOTE: ALL STEEL PARTS SHALL BE PAINTED WITH 2 COATS OR ANTI–RUST PAINT AND 1 COAT OF FINISHED PAINT OR AS SPECIFIED.

PIPE HANGER FOR SIZE TO 65 mm.(21/2"ø)AND LARGER

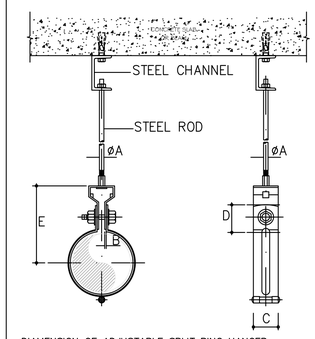
NOTE: ALL STEEL PARTS SHALL BE PAINTED WITH 2 COATS OR ANTI–RUST PAINT AND 1 COAT OF FINISHED PAINT OR AS SPECIFIED.

PIPE HANGER FOR SIZE UP TO 50 mm.(2"ø)



NOTE: ALL HIGHEST POINTS IN THE PIPING CIRCUIT SHALL PROPERLY VENTED i.e VERTICAL PIPE LOOP AND TOP PIPE RISERS.

AUTOMATIC AIR VENT



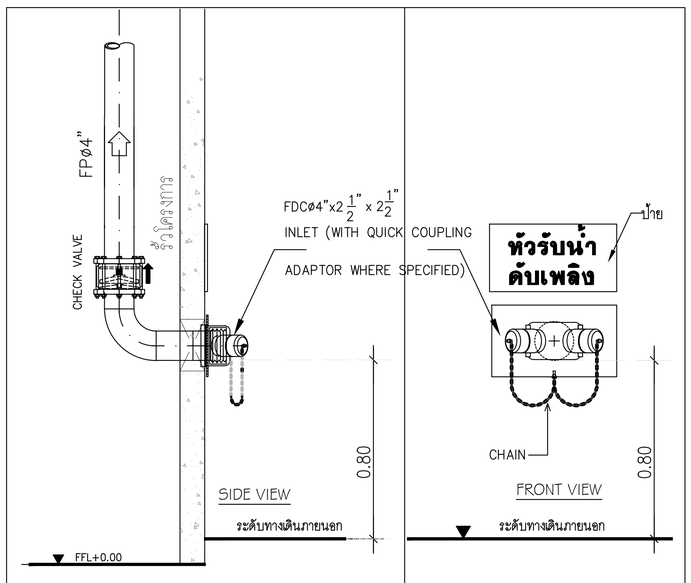
DIAMENSION OF ADJUSTABLE SPLIT RING HANGER

PIPE SIZE		ROD SIZE A		BOLT SIZE	B	C	D	E
inch	mm.	inch	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
1/2	15	3/8	9.5	1/4x25	1.8	25	28	68
3/4	20	3/8	9.5	1/4x25	1.8	25	28	71
1	25	3/8	9.5	1/4x25	1.8	25	28	74
1¼	32	3/8	9.5	1/4x25	1.8	25	28	78
1½	40	3/8	9.5	1/4x25	1.8	25	28	81
2	50	3/8	9.5	5/16x25	2.3	25	28	87
2½	65	3/8	9.5	5/16x25	2.3	25	28	95

NOTE: MENUFACTURER–KNACK

FIGURE H–532

SPLIT RING PIPE HANGER


FPø4"
CHECK VALVE
FDCø4"x2 1/2" x 2 1/2"
INLET (WITH QUICK COUPLING
ADAPTOR WHERE SPECIFIED)
ทิศทางการไหลของน้ำ
ทิศทางการไหลของน้ำ
ทิศทางการไหลของน้ำ