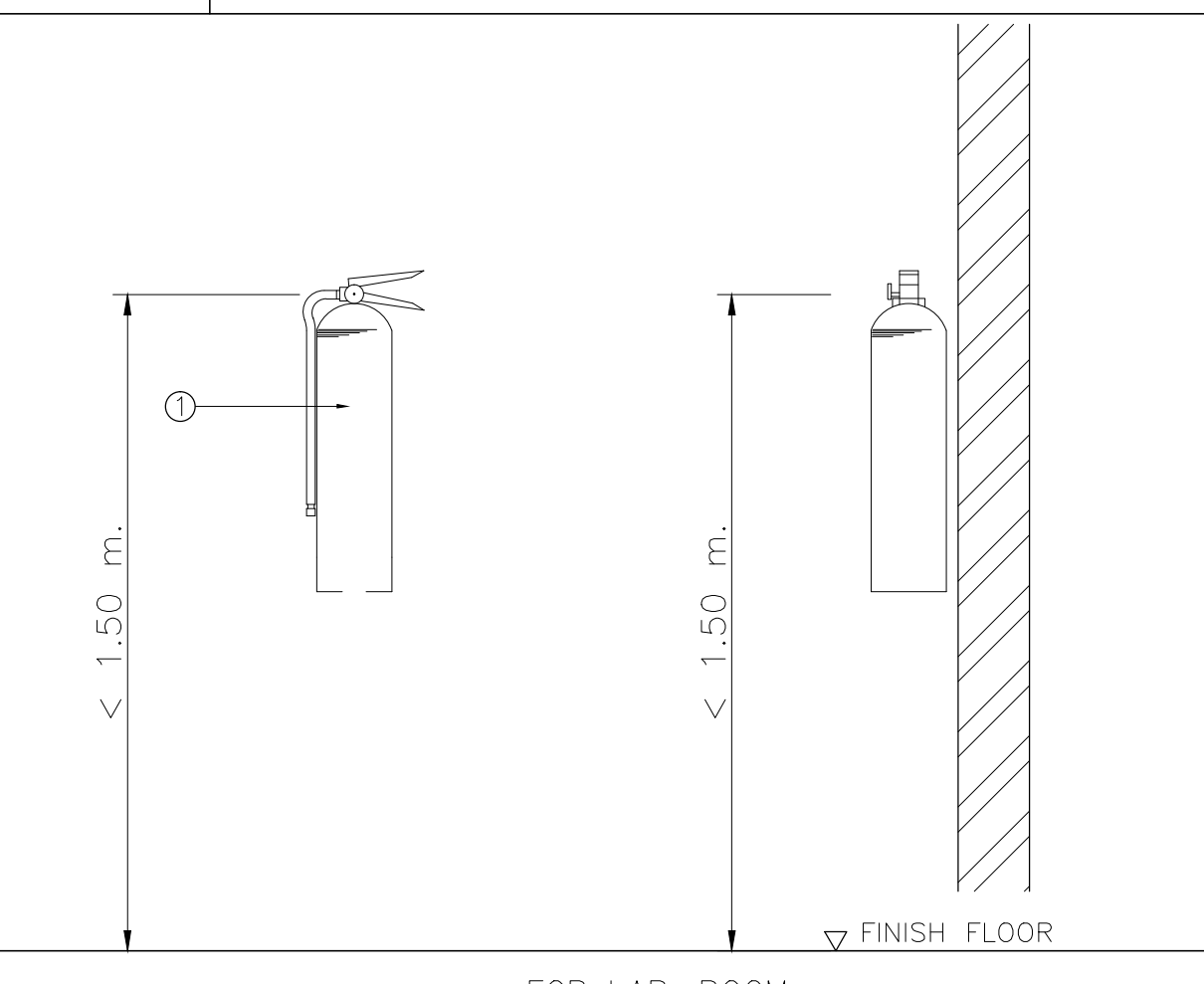


สารบัญประกอบแบบ สัญลักษณ์ ตัวย่อ และความหมาย

สัญลักษณ์ ตัวย่อ และความหมายของ ประปา-สุขาภิบาล					สารบัญประกอบแบบ			
สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด	ตัวย่อ	รายละเอียด	ลำดับแบบ	แบบเลขที่	แบบแสดง
CW	ท่อน้ำประปา (COLD WATER)	F/S	สวิทช์การไหลของน้ำ (FLOW SWITCH)	AC	เหนือฝ้าเพดาน (ABOVE CEILING)	1	SN-1-01	สารบัญประกอบแบบ สัญลักษณ์ ตัวย่อ และความหมาย
HW	ท่อน้ำร้อน (HOT WATER PIPE)	S/S	(SUPERVISORY SWITCH)	AF	เหนือชั้น (ABOVE FLOOR)	2	SN-1-02	รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (1)
D	ท่อระบายน้ำทิ้ง (DRAIN PIPE)	FDC	หัวรับน้ำดับเพลิง (FIRE DEPARTMENT CONNECTOR)	B/F	ใต้ฝ้าเพดาน (BELOW FLOOR)	3	SN-1-03	รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (2)
KW	ท่อระบายน้ำทิ้งครัว (KITCHEN WASTE PIPE)	FD	หัวจ่ายน้ำดับเพลิง (FIRE HYDRANT)	CL	ฝ้าเพดาน (CEILING LEVEL)	4	SN-1-04	รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (3)
WW	ท่อระบายน้ำทิ้ง (WASTE PIPE)	HHC	ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (HYDRANT HOSE CABINET)	UP	ขึ้น (UP)			
RL	ท่อระบายน้ำฝน (RAIN LEADER PIPE)	FHC	ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET)	DN	ลง (DOWN)	5	SN-2-01	มาตรฐานงานติดตั้งสุขภัณฑ์
V	ท่ออากาศ (VENT PIPE)			E/W	ฝังในผนัง (EMBEDDED WALL)			
S	ท่อน้ำเสี (SOIL PIPE)			F/A	จากข้างบน (FROM ABOVE)	6	SN-3-01	แปลน ประปา สุขาภิบาล ชั้น 1 และ แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 1
F	ท่อน้ำดับเพลิง (FIRE WATER PIPE)			IL	ระดับท่อน้ำ (INVERT LEVEL)	7	SN-3-02	แปลน ประปา สุขาภิบาล ชั้น 2 และ แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 2
●	ท่อน้ำขึ้น (ELBOW ,TURNED UP)			LEV.	ระดับ (LEVEL)	8	SN-3-03	แปลน ประปา สุขาภิบาล ชั้น 3 และ แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 3
●	ท่อน้ำลง (ELBOW ,TURNED DOWN)			F/B	จากข้างล่าง (FROM BELOW)	9	SN-3-04	แปลน ประปา สุขาภิบาล ชั้น 4 และ แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 4
●	สามทางท่อน้ำขึ้น (TEE CONNECTION ,TOP)			T/A	ขึ้นข้างบน (TO ABOVE)	10	SN-3-05	แปลน ประปา สุขาภิบาล ชั้น 5 และ แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 5
●	สามทางท่อน้ำลง (TEE CONNECTION ,BOTTOM)			T/B	ลงข้างล่าง (TO BELOW)	11	SN-3-06	แปลน ประปา สุขาภิบาล ชั้น 6 และ แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 6
GV	เกทวาล์ว (GATE VALVE)	ABC	ถังดับเพลิงเคลื่อนที่ (PORTABLE FIRE EXTINGUISHER)	U/G	ใต้ฝ้าเพดาน (UNDERGROUND)	12	SN-3-07	แปลน ประปา สุขาภิบาล ชั้นอาคาร และ แปลน ระบบดับเพลิง ชั้นอาคาร
BV	บอลวาล์ว (BALL VALVE)	SM	เครื่องตัดจับควัน (เตือนไฟไหม้)	HWS	ท่อน้ำร้อนรวมกลับ (HOT WATER RETURN PIPE)	13	SN-4-01	แบบ ประปา ท่อน้ำ 1, 2, 3, 4, 5, 6
BFV	วาล์วปีกผีเสื้อ (BUTTERFLY VALVE)			GT	บ่อตกไขมัน (GREASE TRAP)	14	SN-4-02	แบบ สุขาภิบาล ท่อน้ำ 1, 2, 3, 4, 5, 6
CV	ลิ้นชักน้ำกลับ (CHECK VALVE)			WTP	บ่อบำบัดน้ำเสีย (WASTE WATER TREATMENT PLANT)			
Y	ที่กรองน้ำแบบตัว วาย (Y-STRAINER)			CWP	เครื่องสูบน้ำ (WATER PUMP)			
FV	วาล์วถอยลอย (FLOAT VALVE)			BP	เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (BOOSTER PUMP)			
AV	วาล์วระบายอากาศอัตโนมัติ (AUTOMATIC AIR VENT)			AAV	วาล์วระบายอากาศอัตโนมัติ (AUTOMATIC AIR VENT VALVE)			
PG	เกจวัดแรงดัน (PRESSURE GAUGE)							
WA	เครื่องกั้นน้ำกระแทก (WATER HAMMER ARRESTOR)							
FB	ท่อน้ำ (HOSE BIBB ,FUACET)							
U	ยูเนียน (UNION)							
M	มาตรวัดน้ำ (WATER METER)							
WC	ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE CONNECTOR)							
FD	ช่องระบายน้ำที่พื้น (FLOOR DRAIN)							
PD	ช่องระบายน้ำที่พื้นมีระวางต้นไม้ (PLANTING AREA DRAIN)							
RD	ตะแกรงระบายน้ำหลังคาแบบดอกเห็ด (ROOF DRAIN)							
SCD	ตะแกรงระบายน้ำหลังคาแบบออกข้าง (SCUPPER DRAIN)							
FCO	ช่องล้างท่อน้ำที่พื้น (FLOOR CLEAN OUT)							
CO	ช่องล้างท่อน้ำ (CLEAN OUT)							
AVC	ตะแกรงระบายอากาศชนิดระบายออกข้าง (AIR VENT CAP)							
VTR	ท่ออากาศผ่านออกเหนือหลังคา (VENT THRU ROOF)							
CAP	ปิดปลายท่อด้วยฝาครอบ (CAP END)							
FE	ปิดปลายท่อด้วยฝาแป้น (FLANGE END)							
MH	บ่อพักน้ำ (MANHOLE)							
SMH	บ่อพักน้ำเสี (SEWAGE MANHOLE)							
WP	เครื่องสูบน้ำ (WATER PUMP)							
ABC	ถังดับเพลิงเคลื่อนที่ (PORTABLE FIRE EXTINGUISHER)							
SH	หัวฉีดน้ำดับเพลิง (SPRINKLER HEAD)							
OSGV	วาล์วแบบแกนเลื่อนขึ้นลง (OUTSIDE SCREW AND YOKE GATE VALVE)							
PRV	วาล์วลดแรงดัน (PRESSURE REDUCING VALVE)							
PRL	วาล์วระบายความดัน (PRESSURE RELIEF VALVE)							
FM	เครื่องวัดอัตราการไหล (FLOW METER)							
SG	หลอดแก้วสำหรับสังเกตการณ์ไหล (SIGHT GLASS)							
ACV	หลอดแก้วสำหรับสังเกตการณ์ไหล (ALARM CHECK VALVE)							

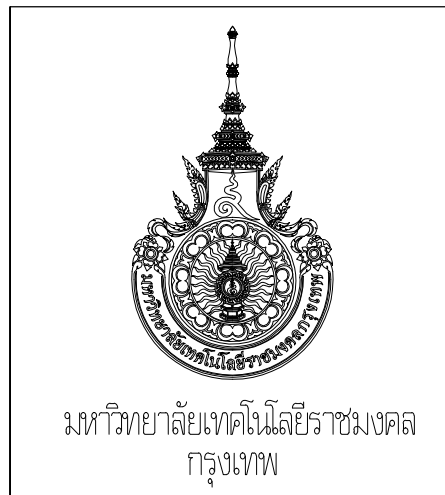
ตารางขนาดท่อสำหรับวัสดุต่างๆ (หากในแบบมีโครงสร้าง)

วัสดุ	ขนาดท่อประปา	ขนาดท่อระบายน้ำ	ขนาดท่อระบายก๊าซ
โศกโศก (พอลีน)	๑ 1/2"	๑ ๔"	๑ 2"
โศกโศก (พีวีซี)	๑ 1"	๑ ๔"	-
โศกโศก (พีวีซี)	๑ 3/4"	๑ 2"	-
ถังล้างน้ำ	๑ 1/2"	๑ 1-1/2" ลงบน 2"	-
ถังระบายน้ำ	๑ 3/4"	๑ 2"	-
ถังรับ	๑ 1/2"	๑ 2"	-
ถังระบายน้ำที่พื้น	-	๑ 2"	-
ถังน้ำ	๑ 1/2"	-	-
ถังน้ำดี	๑ 3/4"	-	-



1. FIRE EXTINGUISHER, 4.5 KG.(10 LB.)

FIRE EXTINGUISHER



กระทรวงศึกษาธิการ
สถาบันวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1
จังหวัดขอนแก่น
(อาคาร 2/2)

ผู้อำนวยการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
นายเสถียร ปิยะพันธ์

- คณะกรรมการจัดทำแบบ/รายการก่อสร้าง
- ศ. พิเศษ พล.ต.ช.เดชณรงค์ ประชากรการ
 - ศ.พิเศษ แก้วพิเชียร กรรมการ
 - นายสุรพล ศุภทรัพย์ กรรมการ
 - นายรุ่ง เกียรติบุตร กรรมการ
 - นายพรพต เจตแดน กรรมการ
 - ณัฐวุฒิ บุญสุวงศ์ กรรมการและเลขานุการ

- คณะกรรมการกำกับดูแลการก่อสร้าง
- นายเกียรติศักดิ์ ศลัยแดง ประชากรการ
 - นายสุรพล ศุภทรัพย์ กรรมการ
 - นายณัฐพงษ์ ศรีสุเมธ กรรมการและเลขานุการ

ผู้เขียนแบบ
นายเสถียร ปิยะพันธ์

REV DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ
สัญลักษณ์ สารบัญ รายการประกอบแบบ

มาตราส่วน
NO SCALE วันที่
15-7-63

แผ่นที่
SN-01-01 รวม
NTS.

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (1)

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 การตรวจสอบแบบ

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบและข้อกำหนดต่างๆ ของงานสุขาภิบาล-คัมเพลิง เพื่อให้เข้าใจข้อเงื่อนไขการติดตั้งและหาปริมาณสิ่งยี่ง หรือ ข้อขัดแย้ง หรือข้อผิดพลาด ให้ก่อนตามจากผู้จ้างเพื่อพิจารณาตัดสินให้ต่อไป

1.2 แผนงานการติดตั้งระบบ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานการติดตั้ง ระบบ สุขาภิบาล-คัมเพลิง ของทั้งโครงการ ให้ผู้จ้างพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา รวมทั้งแผนงานย่อยในระหว่างดำเนินการ และส่งผู้ประสานงานตามกำหนดเสนอต่อผู้จ้าง

1.3 แบบป้ใช้งาน (SHOP DRAWING)

ก่อนการติดตั้งระบบ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างพร้อมกันกับแบบระบบอื่น เพื่อไม่ให้เกิดการกีดขวางซึ่งกันและกัน และสะดวกการเข้าใช้งานในกรณี หากจำเป็น ต้องปรับเปลี่ยนแนวท่อ หรือตำแหน่งอุปกรณ์ ผู้รับจ้างสามารถกระทำได้ โดยตัดทำแบบใช้งาน แสดงแนวท่อ และอุปกรณ์ในบริเวณนั้น เสนอให้ผู้รับจ้างพิจารณาอนุมัติ ก่อนการติดตั้ง

1.4 แบบสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING)

ภายหลังการติดตั้งงานระบบแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบสร้างจริง (AS-BUILD DRAWING) พร้อมรายละเอียดอุปกรณ์งานการติดตั้งระบบ ส่งมอบให้ผู้รับจ้างในวันส่งมอบงาน

2. ขอบเขตขีงงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ เครื่องมือ, แรงงาน บริการในการติดตั้งและสิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านระบบประปา และสุขาภิบาล ตามความต้องการของผู้จ้าง ซึ่งระบุไว้ในแบบ และรายการที่กำกับแนบประกอบด้วย

- ระบบท่อน้ำประปาภายในอาคาร, ภายในโครงการ
- ระบบท่อสุขาภิบาลภายในอาคาร, ภายในโครงการ
- ระบบเครื่องสูบน้ำและการควบคุมเครื่องสูบน้ำ
- ระบบท่อคัมเพลิงภายในอาคาร (กรณีมีในแบบ)
- ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของอาคาร, ภายในโครงการ
- ระบบท่อน้ำประปาภายนอกอาคาร รวมถึงการติดตั้งระบบท่อนอกอาคารประปาส่วนท้องถิ่น, มาตรวัดน้ำ, ประตูน้ำ, การวางท่อเพื่อต่อเข้ากับอาคาร, และข้อมแขนยก ตบแต่งให้ตรงสภาพแวดล้อม หรือตามแบบกำหนด
- งานอื่นๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และใช้งานได้ดีตามแบบ และรายการ หรือตามความเหมาะสมของงาน

3. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้

3.1 มาตรฐานวัสดุ อุปกรณ์

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ให้เป็นไปตามที่มีระบุในแบบแปลน หรือรายละเอียดประกอบแบบผลิตภัณฑ์เทียบเท่า ต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่า หรือ ดีกว่า โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้จ้าง ในกรณีที่มีไม่ระบุไว้ ให้เสนอ ผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพดี และผู้จ้างเห็นชอบ

3.2 วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้

ต้องเป็นของใหม่ และผ่านการอนุมัติให้ใช้งานได้แล้ว จึงนำไปติดตั้งได้ วัสดุ อุปกรณ์ที่ติดตั้งมาก่อนการอนุมัติใช้งาน หากผู้จ้างพิจารณาแล้วไม่อนุมัติ ผู้รับจ้างต้องซื้อทดทันที และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้จ้าง

3.3 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ชุด ก่อนการติดตั้ง

วัสดุ อุปกรณ์ ก่อนนำไปติดตั้งต้องได้รับการตรวจสอบสภาพ หากชำรุดให้ตัดออก และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง

3.4 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ชุด ภายหลังการติดตั้ง

ในระหว่างการติดตั้ง หรือทดสอบการใช้งาน หากมีการชำรุดของวัสดุ อุปกรณ์ ให้ผู้รับจ้าง ทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ ตามความเห็นชอบของผู้จ้าง

3.5 วัสดุ อุปกรณ์ ที่เสริมความแข็งแรงของระบบ

วิธีการติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ ที่ไม่ได้อยู่ในแบบแปลน และรายละเอียดประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้สมบูรณ์ตามความเหมาะสมของงาน และให้ใช้งานได้ดีโดยความเห็นชอบของผู้รับจ้าง ทั้งดำเนินการให้เสร็จเป็นเบ็ของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. การติดตั้งระบบ สุขาภิบาล-คัมเพลิง

4.1 มาตรฐานการติดตั้ง

ให้ยึดถือตามข้อกำหนดในแบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบ มาตรฐานการเดินท่อน้ำภายในอาคาร (วสท.1004-16) และหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง

4.2 แนวโน้มและการเดินท่อ

ในการติดตั้งท่อ แนวโน้มตรง และโค้ง โดยขนาน หรือตั้งฉากกับแนวอาคาร ก่อนการติดตั้งต้องตรวจสอบกับงานในระบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม ท่อที่เดินลอย แนวท่อของแนวยึดตัวบริเวณจาก เหนือถังหรือเสา แล่แต่กรณีใดให้อยู่ในลักษณะที่รับแรงสั่นสะเทือน ในกรณีที่ต้องเดินท่อน้ำผ่านเสา คาน หรือพื้น ค.ส.ล. ผู้รับจ้างต้องจัดหา และทำการติดตั้ง SLEEVE ที่ด้วยเหล็กเหนียว และต้องทำ SHOP DRAWING เพื่อขออนุมัติจากวิศวกรตรวจสอบก่อนทำการติดตั้ง

ท่อระบายอากาศ ให้ต่อสูงพ้นตามเข็มนาฬิกา อย่างน้อย 0.30 เมตร ปลายท่อติดตั้งตามแบบรายละเอียด และหลังการทำารติดตั้งแล้วเสร็จต้องทำการอุดรอยต่ออย่างดี ไม่ให้เกิดการรั่วซึม

4.3 อุปกรณ์ประกอบท่อ ปะปา

ท่อที่ต่องที่โค้ง หรือข้อแยก ให้ใช้อุปกรณ์ประกอบท่อเพื่อการมีดยเฉพาะห้ามัดตอง หรือวางเชื่อมข้อต่อโดยรีดขาด

4.4 ข้อต่อเหล็กอ่อนเหนียว (MALLEABLE IRON FITTING)

ในกรณีท่อประปาทั่วไปข้อ พิวซี ข้อต่อตัวสุดท้ายก่อนเข้าเครื่องสูบน้ำหรือถังกักน้ำ ให้ใช้ข้อต่อเหล็กอ่อนเหนียว (MALLEABLE IRON FITTING)

4.5 การติดตั้งวาล์ว และอุปกรณ์

ตำแหน่งที่ติดตั้งของวาล์วและ อุปกรณ์ต่างๆั้น และทำการยึด-แวมให้มั่นคง โดยท่อที่ยังไม่ต้องเชื่อมต่องดอยู่ไม่ต้องมีลม เมื่อต่อวาล์ว หรืออุปกรณ์นั้นออก การต่อเชื่อมแล้วให้ขนาด 50 มม. และเล็กกว่า ใช้การตอแบบเกลียวเสริม บูนิยน สำหรับขนาด 65 มม. และใหญ่กว่า ใช้การตอแบบทึบตัน

4.6 STOP VALVE

ให้ติดตั้ง STOP VALVE สำหรับสูบน้ำกด และอุปกรณ์ต่อไปนี้

- โนมัสติกโถกวนในถังรับน้ำ (FLUSH TANK)
- สายฉีดชำระ (HOSE FAUCET)

- อ่างล้างหน้า (LAVATORY)

4.7 ควบคุมลาดเอียง

ท่อระบายน้ำให้สีดกร และท่อระบายน้ำทิ้ง ต้องวางให้มีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:100 ยกเว้นระบุไว้ในแบบแปลนเป็นอย่างอื่น

4.8 อุปกรณ์ประกอบท่อก่อสุขาภิบาล

- การลดขนาดท่อ ให้ใช้ข้อต่อตัวขนาดและแบบที่เหมาะสมเท่านั้น
- ท่อแยกให้ใช้ ข้อต่อแยก Y ประกอบกับข้อโค้ง หรือ TY bar เว้นมีแต่ข้อแยก
- จากแนวราบลงเหนือ อาสังข์ ข้อต่อแยก TY สั้นดี หากพื้นมีไม่แน่นอน
- การทำเกลียวโดยทั่วไปใช้ข้อต่อยาว 90 องศา เว้นมีแต่ข้อต่อเข้าโถส้วม จากแนวตั้งเข้าแนวราบ อาสังข์ ข้อต่อสั้น 90 องศา

4.9 การติดตั้ง FLOOR CLEAN OUT

- ให้ติดตั้งตามที่มีระบุในแบบแปลน และติดตั้ง เหนือริมตามข้อกำหนดต่อไปนี้
- จึงให้ใช้ท่อกระบอก 15 มม. สำหรับท่อขนาด 100 มม. และเล็กกว่า และที่ทุก ระยะ 25 ม. สำหรับท่อขนาด 150 มม. และใหญ่กว่า
- วัสดุที่ใช้ก่อมีการเปลี่ยนแปลงหาก เป็นกว่า 45 องศา
- ที่ฐานของท่อในแนวตั้ง (BASE OF STACK)
- ขนาดที่ใช้ ให้ใช้ขนาดขนาดท่อที่ถูกต้อง แต่ไม่เกิน 100 มม.

4.10 การยึด-แวม

ท่อที่เดินลอยต้องทำการยึด-แวม หรือทำแท่นรองรับท่อ ทั้งแนวราบ และแนวตั้ง อย่างมั่นคงแข็งแรง โดยระยะระหว่างจุดยึด-แวมท่อ มีดังนี้

ขนาดและชนิดของท่อ	ระยะห่างมากที่สุด
Ø 100 มม. และใหญ่กว่า (GSP.)	3.00 ม.
Ø 100 มม. และใหญ่กว่า (PVC.)	2.00 ม.
Ø 25 มม. Ø 0 80 มม. (GSP.)	2.00 ม.
Ø 50 มม. Ø 0 80 มม. (PVC.)	1.50 ม.
Ø 15 มม. Ø 0 20 มม. (PB.)	1.00 ม.

4.11 ท่อ

ท่อ อุปกรณ์ประกอบท่อ วาล์ว ที่ยึดแนวท่อ และงานเหล็กอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานท่อ ต้องได้รับการหาลิ โดยยึดอุปกรณ์ดังนี้

- 4.11.1 ท่อและส่วนประกอบ ที่อุบดินแวมเองให้มัด โปทาลิกเสริม 2 ชั้น และหาสีรองตามอีก 2 ชั้น
- 4.11.2 ท่อและส่วนประกอบ ที่ฝังดิน ให้ทำด้วยเหล็กมัด 2 ชั้น
- 4.11.3 ลิฟท์เซ้า ให้ใช้เหล็กมัดหมอง RUST O-LEUM, ICI, CAPTAIN หรือเทียบเท่า ในภาวหาลิ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- 4.11.4 ท่อสีทองเหนื SHADE ลิฟท์เซ้า เป็นต้นนี้
 - ท่อประปา ทาลิ นีเงิน
 - ท่อระบายน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำฝน ทาลิ น้ำตาล
 - ท่อระบายน้ำเสีย ทาลิ ดำ
 - ท่ออากาศ ทาลิ ขาว

ผู้รับจ้างสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ตั้งในไม่ขอหาลิให้ผู้รับจ้างสอบถามผู้รับจ้างก่อนดำเนินการ

4.12 การป้องกัน

ท่อที่ติดตั้งยังมีแล้เสร็จ โดยที่ระของงานอื่น หรือที่ชำรุดร ให้ปิดปลาท่อ

เพื่อป้องกันสิ่งสกปรกหลุด และจัดทวนเครื่องป้องกันการเสียหาย

5. การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ เครื่องจักรกล และตู้ควบคุม

5.1 วิธีการติดตั้ง

- ให้ยึดความค่าแนวท่อรับที่ผู้ผลิต และใช้อุปกรณ์ประกอบที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน และจัดดังนี้
 - การปรับแต่งเครื่องให้ได้ ALIGNMENT
 - มีอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือน เช่น แผ่นแยกของ VIBRATION ISOLATOR, FLEXIBLE CONNECTOR
 - การปรับแต่งเครื่อง ให้สั่นโยงต่ำลงมากที่สุด
 - ข้อต่อสำหรับเครื่องสูบน้ำ ท่อคู่ลิ้นข้อต่อคางงุม (ECCENTRIC REDUCER)
 - ข้อต่อสำหรับเครื่องสูบน้ำ ให้สั่นโยงต่ำลงมากที่สุด

5.2 ตำแหน่งที่ติดตั้ง

ก่อนการติดตั้งให้ตรวจสอบกับงานในระบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม โดยยึดหลักว่า ต้องสะดวกต่อการใช้งาน แนวท่อต่างไม่เกิดขวางกั้น และข้อนำต้องไม่อยู่ใกล้อุปกรณ์ไฟฟ้า ในกรณีผู้รับจ้างต้องส่ง SHOP DRAWING แสดงตำแหน่งของเครื่อง อุปกรณ์ และแนวท่อทั้งหมดที่มีในของเครื่อง มาให้ผู้รับจ้างพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการติดตั้ง

5.3 ตู้ควบคุม

ประกอบและติดตั้งตู้ควบคุมการติดตั้งมาตรฐานของ กฟน. กฟภ. NEC. โดยสั่งให้ผู้อุปกรณ์ควบคุมการให้เป็นไปตามวิธีอุปกรณ์ดังกล่าว โดยดูแบบวิศวกรรมไฟฟ้าประกอบ

5.4 คู่มือการใช้งาน

จัดทำคู่มือการใช้งาน และวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นภาษาไทยเป็นหลัก พร้อม SPARE PART LIST และถ้ามามีจำหน่าย ขนาดรูปเล่ม A4 โดยส่งร่างมาให้ผู้รับจ้างพิจารณาก่อนผลิตทำ และส่งมอบให้ผู้รับจ้างวัน 3 ชุดในวันส่งมอบงาน

6. การทดสอบท่อประปา-คัมเพลิง

6.1 ท่อส้วมทั่วไปในพื้นที่คือผืนดิน

ก่อนการขุดบ่อกักเก็บ ให้ทำการทดสอบก่อนนำร่องหรือรั่วซึมก่อน หากพบรอยรั่วซึมให้ทำการซ่อมแซมและทดสอบใหม่ จนไม่พบการรั่วหรือรัซึม จึงสามารถขุดบ่อกักเก็บได้ ในกรณีที่ขุดบ่อกักเก็บแล้วยังไม่ปรากฏการรั่วหรือรัซึม ยังคงเป็นการรั่วซึมที่ของผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขจนกว่าจะไม่ปรากฏการรั่วซึม

6.2 ภายหลังการติดตั้งระบบแล้วเสร็จ

เมื่อทั้งขุดระบบเสร็จทำการติดตั้งถังลมแล้วเสร็จ ให้ทำการทดสอบระบบท่อทั้งหมดภายใต้แรงดันน้ำ หากแรงดันน้ำลด ให้ทำการตรวจหารอยรั่วซึม และทำการแก้ไข ทำการทดสอบอีก จนกว่าแรงดันน้ำ ไม่ลดภายในระยะเวลาที่กำหนด จึงถือว่าผ่านการทดสอบแล้ว และทำการทำความสะอาดท่อต่อไป

6.3 การทดสอบย่อย

กรณีที่ใช้ท่อโผล่เอาอดเข้าในระบบ ด้วยความดันน้ำมากกว่าความดันข้างบน 50% แต่ไม่น้อยกว่า 100 psi. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชม.

7. การทดสอบบ่อน้ำใต้ดินก ท่อระบายน้ำ และท่ออากาศ

7.1 การทดสอบบ่อน้ำก่อนการติดตั้งสูบน้ำใต้

7.1.1 ทดสอบโดยใช้น้ำสำรับแต่ละส่วนขงระบบ

เปิดช่องเปิดที่หลายให้แน่น ยกเว้นช่องที่อยู่สูงสุด ทดสอบภายใต้แรงดันน้ำไม่น้อยกว่า 3ม.เป็นเวลา 30 นาที หากไม่พบรอยรั่วถือว่าผ่านการทดสอบ

7.1.2 ทดสอบด้วยอากาศ

เปิดช่องเปิดที่หลายให้แน่น ทดสอบภายใต้ความดันอากาศ 5 psi. เป็นเวลา 15 นาที หากตามดัดไม่ลด ถือว่าผ่านการทดสอบ

7.2 การทดสอบภายหลังการติดตั้งสูบน้ำใต้แล้ว

7.2.1 ทดสอบด้วยดิน

ให้ติดตั้งถังแก๊สใต้ถังถังลม และทวนรับเข้าสู่ระบบ เมื่อส่วลมย่อยอก จากบ่อกายออกอากาศแล้วเปิดปากท่อ แล่ยึดความดัน ให้ได้ความดันน้ำสูง 2.5 ซม. เป็นเวลา 30 นาที หากไม่ปรากฏรั่วถือว่าผ่านการทดสอบ

7.2.2 ทดสอบด้วยกลิ่นและรบกวน

ใช้ถังฉนวนขนาด หนึ่ง 60 ลิ้ม ต่อท่อแนวตั้ง 1 ท่อ เพลงแนวท่อหากไม่ปรากฏกลิ่นถือว่าผ่านการทดสอบ

8. การล้างท่อ และน้ำเชื้อ

8.1 ท่อและอุปกรณ์

ภายหลังการทดสอบท่อน้ประปาสุขาภิบาล-คัมเพลิงแล้ว ให้ทำการล้างท่อ จากนั้นจึงล้างทั้งต้นน้ำสะอาด


8.2 ตั้งถังเก็บน้ำ

ก่อนนำความสะอาดต้นน้ำ ให้เก็บเศษวัสดุที่ยังหลงเหลือล้างถังไว้วันถึงให้สะอาด เดิมทีที่วัสดุละลายหรือรั่วซึมมีความเข้มข้น 200 ppm. จนถึงล้างและทิ้งไว้วัน 12 ชม.

9. การรับประกันผู้ลงงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานการติดตั้งระบบ สุขาภิบาล-คัมเพลิง เป็นระยะเวลาตามสัญญา นับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

ในช่วงระยะเวลาประกัน ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบคุณภาพท่อ 5 ครั้ง และทำรายงานผลการตรวจสอบ ในกรณีที่มีการชำรุดให้ทำการแก้ไข อุปกรณ์ที่ชำรุดใช้งานไม่ได้ ต้องเปลี่ยนใหม่ ค่าใช้จ่ายค่าอะไหล่ที่เกิดขึ้นเป็นของผู้ย หากผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการระยะเวลาประกัน ผู้รับจ้างควรเปลี่ยนเข้าดำเนินการแทน และค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นจะหักจากเงินค่าประกันผลงาน

<div style="text-align:center"><p>สภาวิศวกร Engineering Council of Thailand</p></div>		
สภาวิศวกร วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ		
โครงการ ปรับปรุงอาคารคนพิการ จำนวน 1 หลัง (อาคาร 2/2)		
สำนักงานเขตจตุจักร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ นายสิริพร ปิยะพันธ์		
คณะกรรมการจัดทำแบบ/รายการก่อสร้าง 1.) ศศ.พิศพล เตชะตฤณต์ ประธานกรรมการ		
2.) ศศ.จันทน์ แก้วเพชร กรรมการ		
3.) นายสิริพรพล ศุภทรัพย์ กรรมการ		
4.) นายจรูญ เตชะตฤณต์ กรรมการ		
5.) นายภรตพล เตชะตฤณต์ กรรมการ		
6.) ณัฐวุฒิ บุญสูงวงศ์ กรรมการและเลขานุการ		
คณะกรรมการกำหนดราคากลาง 1.) นายชัยศักดิ์ ศุภชัยแดง ประธานกรรมการ		
2.) นายสิริพรพล ศุภทรัพย์ กรรมการ		
3.) นายณัฐพงษ์ ศรีสุเมธ กรรมการและเลขานุการ		
ผู้เขียนแบบ นายสิริพร พิศนังกุล		
REV	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
รายละเอียดประกอบ แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (1)		
มาตราส่วน NO SCALE	วันที่ 15-7-63	
แผ่นที่ SN-01-02	รวม NTS.	

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (2)

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 การตรวจสอบแบบ

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบและข้อกำหนดต่างๆ ของงานสุขาภิบาล-ดับเพลิง เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนในการติดตั้งและหากมีข้อสงสัย หรือข้อขัดแย้ง หรือข้อผิดพลาด ให้สอบถามจากผู้จ้างเพื่อพิจารณาตัดสินต่อไป

1.2 แผนงานการติดตั้งระบบ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานการติดตั้ง ระบบ สุขาภิบาล-ดับเพลิง ของทั้งโครงการ ให้ผู้จ้างพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา รวมทั้งแผนงนย่อยในระหว่างดำเนินการ และสรุปผลรายงานความก้าวหน้าเสนอต่อผู้จ้าง

1.3 แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)

ก่อนการติดตั้งระบบ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างพร้อมกันงานในระบบอื่น เพื่อไม่ให้เกิดการขัดขวางซึ่งกันและกัน และสะดวกต่อการใช้งานในการนี้ หากจำเป็น ต้องปรับเปลี่ยนแนวท่อ หรือตำแหน่งอุปกรณ์ ผู้รับจ้างสามารถทำได้ โดยจัดทำแบบใช้งาน แสดงแนวท่อ และอุปกรณ์ในบริเวณนั้น เสนอให้ผู้จ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

1.4 แบบสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING)

ภายหลังการติดตั้งระบบแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบสร้างจริง (AS-BUILD DRAWING) พร้อมลายเซ็นผู้ควบคุมงานการติดตั้งระบบ ส่งมอบให้ผู้จ้างในวันส่งมอบงาน

2. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำวัสดุ, เครื่องมือ, แรงงาน บริการในการติดตั้งและสิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านระบบประปา และสุขาภิบาล ตามความต้องการของผู้จ้าง ซึ่งระบุไว้ในแบบ และรายการที่กำหนดไว้ประกอบด้วย

- 2.1 ระบบท่อน้ำประปาภายในอาคาร, ภายในโครงการ
- 2.2 ระบบท่อสุขาภิบาลภายในอาคาร, ภายในโครงการ
- 2.3 ระบบเครื่องสูบน้ำและการควบคุมเครื่องสูบน้ำ
- 2.4 ระบบท่อดับเพลิงภายในอาคาร (กรณีมีในแบบ)
- 2.5 ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของอาคาร, ภายในโครงการ
- 2.6 ระบบท่อน้ำประปายนอกอาคาร รวมถึงการติดตั้งระบบกับท่อของการประปาส่วนท้องถิ่น, มาตรฐานน้ำ, ประตุน้ำ, การวางท่อเพื่อต่อท่อเข้าในอาคาร, และซ่อมแซมหรือ ตกแต่งให้คงสภาพเหมือนเดิม หรือตามแบบกำหนด
- 2.7 งานอื่นๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และใช้งานได้ดีตามแบบ และรายการ หรือตามความเหมาะสมของงาน

3. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้

3.1 มาตรฐานวัสดุ อุปกรณ์

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ให้เป็นไปตามที่มีระบุในแบบแปลน หรือรายละเอียดประกอบแบบ ผลิตภัณฑ์เทียบเท่า ต้องมีคุณภาพเทียบเท่า หรือ ดีกว่า โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้จ้าง ในการใช้ที่ไม่ได้ระบุไว้ ให้เสนอ ผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพดี และผู้จ้างเห็นชอบ

3.2 วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้

ต้องเป็นของใหม่ และผ่านการอนุมัติให้ใช้งานได้แล้ว จึงนำไปติดตั้งได้ วัสดุ อุปกรณ์ที่ติดตั้งไปก่อนไม่ได้รับการอนุมัติใช้งาน หากผู้จ้างพิจารณาแล้วไม่อนุมัติ ผู้รับจ้างต้องซื้อถอนทันที และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

3.3 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ชำรุด ก่อนการติดตั้ง

วัสดุ อุปกรณ์ ก่อนนำไปติดตั้งต้องได้รับการตรวจสอบสภาพ หากชำรุดให้ตัดออก และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง

3.4 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ชำรุด ภายหลังจากการติดตั้ง

ในระหว่างการติดตั้ง หรือทดสอบการใช้งาน หากมีการชำรุดของวัสดุ อุปกรณ์ ให้ผู้รับจ้าง ทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ ตามความเห็นชอบของผู้จ้าง

3.5 วัสดุ อุปกรณ์ ที่เสริมความสมบูรณ์ของระบบ

วิธีการติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ ที่ไม่ได้รับชุดจมนั้นแบบ และรายละเอียดประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้สมบูรณ์ตามความเหมาะสมของงาน และให้ใช้งานได้ดีโดยความเห็นชอบของผู้จ้าง ทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. การติดตั้งระบบ สุขาภิบาล-ดับเพลิง

4.1 มาตรฐานการติดตั้ง

ให้ยึดถือตามข้อกำหนดใน แบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบ มาตรฐานการเดินท่อภายในอาคาร (วัสดุ.1004-16) และหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง

4.2 แนวท่อและการเดินท่อ

ในการติดตั้งท่อ แนวท่อตรง และโค้ง โดยขนาน หรือตั้งฉากกับตัวอาคาร ก่อนการติดตั้งต้องตรวจสอบกับงานมีระบบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม ท่อที่เดินลอย แนวท่อต้องแนบชิดกับผิวของคาน ผนังกำแพงหรือเสา แล้วแต่กรณีโดยให้อยู่ในลักษณะที่เรียบร้อยสวยงาม ในกรณีที่ต้องเดินท่อกว้านเสา คาน หรือพื้น ค.ส.ล. ผู้รับจ้างต้องจัดทำ และทำการติดตั้ง SLEEVE ทำด้วยเหล็กเหนียว และต้องทำ SHOP DRAWING เพื่อขออนุมัติจากวิศวกรโครงสร้างก่อนทำการติดตั้ง

ท่อระบายอากาศ ให้ต่อทะลุเพดานชั้นดาดฟ้า อย่างน้อย 0.30 เมตร ปลายท่อติดตั้งตามแบบรายละเอียด และหลังจากทำการติดตั้งแล้วเสร็จต้องทำการอุดรอยต่ออย่างดี ไม่ให้เกิดการรั่วซึม

4.3 อุปกรณ์ประกอบท่อ ประปา

ท่อที่ต้องทำโค้ง หรือท่อแยก ให้ใช้อุปกรณ์ประกอบท่อเพื่อการนี้โดยเฉพาะ ห้ามตัดงอ หรือเจาะเชื่อมท่อโดยเด็ดขาด

การต่อท่อเข้าเครื่องสูบน้ำให้ใช้อุปกรณ์ที่ผู้ผลิตแนะนำ

4.4 ข้อต่อเหล็กอ่อนเหนียว (MALLEABLE IRON FITTING)

ในกรณีที่มีท่อประปาไปใช้ท่อ พีวีซี ข้อต่อตัวสุดท้ายก่อนเข้าเครื่องสูบน้ำให้หรือก๊อมน้ำ ให้ใช้ข้อต่อเหล็กอ่อนเหนียว (MALLEABLE IRON FITTING)

4.5 การติดตั้งวาล์ว และอุปกรณ์

ตำแหน่งที่ติดตั้งต้องเหมาะสม สะดวกต่อการใช้งาน และทำการยึด-แขวนให้มั่นคง โดยท่อที่มาต่อเชื่อมต้องคงตัวอยู่ได้ไม่ล้ม เมื่อถอดวาล์ว หรืออุปกรณ์นั้นออก การต่อเชื่อมสำหรับขนาด 50 มม. และเล็กกว่า ใช้การต่อแบบเกลียวและมี ยูเนียน สำหรับขนาด 65 มม. และใหญ่กว่า ใช้การต่อแบบหน้าบาน

4.6 STOP VALVE

ให้ติดตั้ง STOP VALVE สำหรับสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่อไปนี้

- โถส้วมชักโครกชนิดถังหมอน้ำ (FLUSH TANK)
- สายฉีดชำระ (HOSE FAUCET)
- อ่างล้างหน้า (LAVATORY)

4.7 ความลาดเอียง

ท่อระบายน้ำใส่โครก และท่อระบายน้ำทิ้ง ต้องวางให้มีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:100 ยกเว้นระบุไว้ในแบบแปลนเป็นอย่างอื่น

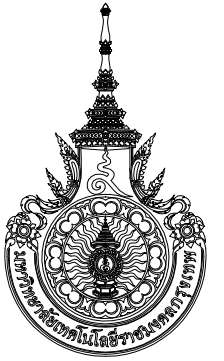
4.8 อุปกรณ์ประกอบท่อสุขาภิบาล

- การลดขนาดท่อ ให้ใช้ข้อต่อด้วยขนาดและแบบที่เหมาะสมเท่านั้น
- ท่อแยกให้ใช้ ข้อต่อแยก Y ประกอบกับข้อโค้ง หรือ TY ยาว เว้นแต่ท่อแยก
- จากแนวราบสู่แนวตั้ง อาซซี ข้อต่อแยก TY สั้นตัด หากที่ใส่ไม่อำนวยความสะดวก
- การทำเกลียวโดยทั่วไปใช้ข้อโค้งยาว 90 องศา เว้นแต่ท่อที่ต่อเข้าโถส้วม จากแนวตั้งเข้าแนวราบ อาซซี ข้อโค้งสั้น 90 องศาได้

4.9 การติดตั้ง FLOOR CLEAN OUT

ให้ติดตั้งตามที่มีระบุในแบบแปลน และติดตั้งเพิ่มเติมตามข้อกำหนดต่อไปนี้

- จัดให้มีที่ทุกระยะ 15 ม. สำหรับท่อขนาด 100 มม. และเล็กกว่า และที่ทุกระยะ 25 ม. สำหรับท่อขนาด 150 มม. และใหญ่กว่า
- วัสดุที่ท่อมีการเปลี่ยนทิศทาง เกินกว่า 45 องศา
- ที่ฐานของท่อในแนวตั้ง (BASE OF STACK)
- ขนาดที่ใช้ ให้ใช้ตามขนาดท่อที่ถูกติดตั้ง แต่ไม่เกิน 100 มม.

 กระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร		
โครงการ	ปรับปรุงอาคารคณบดีศิลปศาสตร์	
	จำนวน 1 หลัง	
	(อาคาร 2/2)	
สำนักงานเขต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	
	นครราชสีมา	
	นายสิริพร ปิยะพันธ์	
คณะกรรมการจัดทำแบบ/รายการก่อสร้าง	1. ศศ.พิศพล เศษตฤณต์ ประธานกรรมการ	
	2. ศศ.จันทน์ แก้วพิชัย กรรมการ	
	3. นายสรวิทย์ คุณทรัพย์ กรรมการ	
	4. นายภู ภัทรบุษกร กรรมการ	
	5. นายภรต วัฒนแสน กรรมการ	
	6. ณัฐวุฒิ บุญรุ่งเรือง กรรมการและเลขานุการ	
คณะกรรมการกำกับดูแลกลาง	1. นายชัยศักดิ์ ศลัยแดง ประธานกรรมการ	
	2. นายสรวิทย์ คุณทรัพย์ กรรมการ	
	3. นายณัฐพงษ์ ศรีสุเมธ กรรมการและเลขานุการ	
ผู้เขียนแบบ	นายสิริพร ปิยะพันธ์	
REV	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
รายละเอียดประกอบ		
แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (2)		
มาตราส่วน	วันที่	
NO SCALE	15-7-63	
แผ่นที่	รวม	
SN-01-03	NTS.	

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (3)

4.10 การยึด-แขวน

ท่อที่เดินลอยต้องทำการยึด-แขวน หรือทำแท่งรองรับท่อ ทั้งแนวราบ และแนวตั้ง อย่างมั่นคงแข็งแรง โดยระยะห่างจุดยึด-แขวนท่อ มีดังนี้

ขนาดและชนิดของท่อ	ระยะห่างมากที่สุด
Ø 100 มม. และใหญ่กว่า (GSP.)	3.00 ม.
Ø 100 มม. และใหญ่กว่า (PVC.)	2.00 ม.
Ø 25 มม. / Ø 80 มม (GSP.)	2.00 ม.
Ø 50 มม. / Ø 80 มม (PVC.)	1.50 ม.
Ø 15 มม. / Ø 20 มม (PB.)	1.00 ม.

4.11 การทาสี

ท่อ อุปกรณ์ประกอบท่อ วาล์ว ที่ยึดแขวนท่อ และงานเหล็กอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานท่อ ต้องได้รับการทาสี โดยถือปฏิบัติตามดังนี้

- 4.11.1 ท่อและส่วนประกอบ ที่อยู่บนดินและมองเห็นได้ ให้ทาสีกันสนิม 2 ชั้น และทาสีจริงตามอีก 2 ชั้น
- 4.11.2 ท่อและส่วนประกอบ ที่ฝังดิน ให้ทาด้วยฟลิ้มคัท 2 ชั้น
- 4.11.3 สีที่ใช้ทา ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ RUST O-LEUM, ICI, CAPTAIN หรือเทียบเท่าในการทาสี ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- 4.11.4 ท่อที่มองเห็น SHADE สีที่ใช้ทา เป็นดังนี้
 - ท่อประปา ทาสี น้ำเงิน
 - ท่อระบายน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำฝน ทาสี น้ำตาล
 - ท่อระบายน้ำโสโครก ทาสี ดำ
 - ท่ออากาศ ทาสี ขาว
 - ผู้ว่าจ้างสามารถเปลี่ยนแปลงสีได้ตามความเหมาะสม ตั้งแต่มีก่อนทาสี ให้ผู้รับจ้างสอบถามผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

4.12 การป้องกัน

ท่อที่ติดตั้งยังไม่แล้วเสร็จ โดยที่จะต้องรองรับน้ำหนัก หรือพักชั่วคราว ให้ปิดปลายท่อ เพื่อป้องกันสิ่งสกปรกเล็ดลอด และจัดหาเครื่องป้องกันการเสียหาย

5. การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ เครื่องจักรกล และตุ้มน้ำหนัก

5.1 วิธีการติดตั้ง

ให้ยึดถือตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และใช้อุปกรณ์ประกอบให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน และจัดให้

- การปรับแต่งเครื่องให้ได้ ALIGNMENT
- มีอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือน เช่น แผ่นยางรอง VIBRATION ISOLATOR, FLEXIBLE CONNECTOR
- การปรับแต่งเครื่อง ให้สั่นเสียงดังน้อยที่สุด
- ข้อลัดสำหรับเครื่องสูบน้ำ ท่อคู่ที่ใช้ข้อลัดต่างขง (ECCENTRIC REDUCER) ท่อส่งใช้ข้อลัดตรง (CONCENTRIC REDUCER)

5.2 ตำแหน่งที่ติดตั้ง

ก่อนการติดตั้งให้ตรวจสอบกับงานในระบอบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม

โดยยึดหลักว่า ต้องสะดวกต่อการใช้งาน แนวท่อต่างๆไม่กีดขวางกัน และท่อไม่ต้องไม่อยู่ใกล้อุปกรณ์ไฟฟ้า ในการนี้ผู้รับจ้างต้องส่ง SHOP DRAWING แสดงตำแหน่งของเครื่องจักร อุปกรณ์ และแนวท่อทั้งหมดที่มีในท้องเครื่อง มาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการติดตั้ง

5.3 ตุ้มน้ำหนัก

ประกอบและติดตั้งด้วยอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานของ กฟน. กฟภ. NEC.

โดยยึดให้ผู้อุปกรณ์ควบคุมการทำให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยดูแบบวิศวกรรมไฟฟ้าประกอบ

5.4 คู่มือการใช้งาน

จัดทำคู่มือการใช้งาน และวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นภาษาไทยเป็นหลัก พร้อม SPARE PART LIST และสแตมพ์ที่พิมพ์ ขนาดรูปเล่ม A4 โดยส่งร่างมาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อน และส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างจำนวน 3 ชุด ในวันส่งมอบงาน

6. การทดสอบท่อประปา-ดับเพลิง

6.1 ท่อส่วนที่มีฝังในพื้นหรือฝัง

ก่อนการขุดเปิดดิน ให้ทำการทดสอบท่อก่อนว่ามีรอยรั่วซึมหรือไม่ หากพบรอยรั่วซึมให้ทำการซ่อมแซมและทดสอบใหม่ จนไม่ปรากฏรอยรั่วซึม จึงสามารถขุดเปิดดินได้ ในการนี้ผู้รับจ้างเปิดดินไปแล้วยังปรากฏรอยรั่วซึมอีก ยังคงเป็นการรั่วซึมที่ของผู้รับจ้างที่ต้องทำการแก้ไขจนกระทั่งไม่ปรากฏการรั่วซึม

6.2 ภายหลังจากการติดตั้งระบบแล้วเสร็จ

เมื่อท่อในระบบได้ทำการติดตั้งทั้งหมดแล้วเสร็จ ให้ทำการทดสอบระบบท่อทั้งหมดภายใต้แรงดันน้ำ หากแรงดันไม่ลด ให้ทำการตรวจสอบรอยรั่วซึม และทำการแก้ไขทำการทดสอบอีก จนกว่าแรงดันไม่ลดภายในระยะเวลาที่กำหนด จึงถือว่าผ่านการทดสอบท่อ และทำการทำความสะอาดท่อต่อไป

6.3 การทดสอบท่อ

กระทำโดยใช้น้ำสะอาดอัดเข้าไปในระบบ ด้วยความดันน้ำมากกว่าความดันใช้งาน 50% แต่ไม่น้อยกว่า 100 PSI. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชม.

7. การทดสอบท่อน้ำโสโครก ท่อระบายน้ำ และท่ออากาศ

7.1 การทดสอบท่อน้ำโสโครกก่อนการติดตั้งสุขภัณฑ์

7.1.1 ทดสอบโดยใช้น้ำสำหรับแต่ละส่วนของระบบ

ปิดช่องเปิดที่หลายให้แน่น ยกเว้นช่องที่อยู่สูงสุด ทดสอบภายใต้แรงดันน้ำไม่น้อยกว่า 3ม.เป็นเวลา 30 นาที หากไม่พบรอยรั่วถือว่าผ่านการทดสอบ

7.1.2 ทดสอบโดยใช้อากาศ

ปิดช่องเปิดที่หลายให้แน่น ทดสอบภายใต้ความดันอากาศ 5 PSI. เป็นเวลา 15 นาที หากความดันไม่ลด ถือว่าผ่านการทดสอบ

7.2 การทดสอบภายหลังจากการติดตั้งสุขภัณฑ์แล้ว

7.2.1 ทดสอบด้วยควัน

ให้เติมผงน้ำลงในที่ดักกลิ่นทั้งหมด และพ่นควันเข้าสู่ระบบ เมื่อควันลอยออกจากปลายท่ออากาศแล้วจึงปิดปากท่อ และวัดความดัน ใต้ความดันน้ำสูง 2.5 ซม. เป็นเวลา 30 นาที หากไม่ปรากฏควันออกจากท่อ และข้อต่อ

7.2.2 ทดสอบด้วยกลิ่นและระเหย

ใช้น้ำมันละออง หน้า 60 กรัม ต่อท่อแนวตั้ง 1 ท่อ เทลงในท่อ หากไม่ปรากฏกลิ่นถือว่าผ่านการทดสอบ

8. การล้างท่อ และฆ่าเชื้อ

8.1 ท่อและอุปกรณ์

ภายหลังจากทดสอบท่อในระบบสุขาภิบาล-ดับเพลิงแล้ว ให้ทำการล้างท่อ จากนั้นจึงทำการฆ่าเชื้อ โดยใช้ผงคลอรีนละลายน้ำให้มีความเข้มข้น 100 ppm. และทิ้งไว้ 12 ชม. จึงล้างทิ้งด้วยน้ำสะอาด

8.2 ถังเก็บน้ำ

ก่อนนำความสะอาดถังน้ำ ให้เก็บเศษวัสดุออกทั้งหมดแล้วจึงล้างผิวในถังให้สะอาดเติมน้ำที่ละลายคลอรีนให้มีความเข้มข้น 200 ppm. จมทิ้งและทิ้งไว้เป็นเวลา 12 ชม. จึงถ่ายน้ำทิ้ง และล้างด้วยน้ำสะอาด

9. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานการติดตั้งระบบ สุขาภิบาล-ดับเพลิง เป็นระยะเวลาตามสัญญา นับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

ในช่วงระยะเวลาประกัน ผู้รับจ้างต้องมาตรวจสอบระบบอย่างน้อย 5 ครั้ง และทำรายงานผลการตรวจสอบ ในการนี้ให้มีการชำระค่าทำประกันภัย อุปกรณ์ชำรุดใช้งานไม่ได้ต้องเปลี่ยนใหม่ ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นเป็นผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการในระยะเวลาอันควร ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์เข้าดำเนินการแทน และค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นและหักจากเงินค่าประกันผลงาน



กระทรวงสาธารณสุข
กรมการแพทย์
กรุงเทพมหานคร

โครงการ
ปรับปรุงอาคารคณะศิลปศาสตร์
จำนวน 1 หลัง
(อาคาร 2/2)

รักษาการแทนอธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ

คณะกรรมการจัดทำแบบ/รายการก่อสร้าง
1. ศ.พิเศษ เศรษฐบุตร ประธานกรรมการ
2. ศ.จางพ. แก้วเพชร กรรมการ
3. นายสรวิทย์ คุณทรัพย์ กรรมการ
4. นายจรูญ เศรษฐบุตร กรรมการ
5. นายเกรกต์ เจตต์แสน กรรมการ
6. ตรีวุฒิ บุญรุ่งรัตน์ กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการกำกับดูแลกลาง
1. นายชัยศักดิ์ คล้ายแดง ประธานกรรมการ
2. นายสรวิทย์ คุณทรัพย์ กรรมการ
3. นายณัฐพงษ์ ศรีสุมา กรรมการและเลขานุการ

ผู้เขียนแบบ
นายสุวิชัย แสงสกุล

REV DESCRIPTION DATE

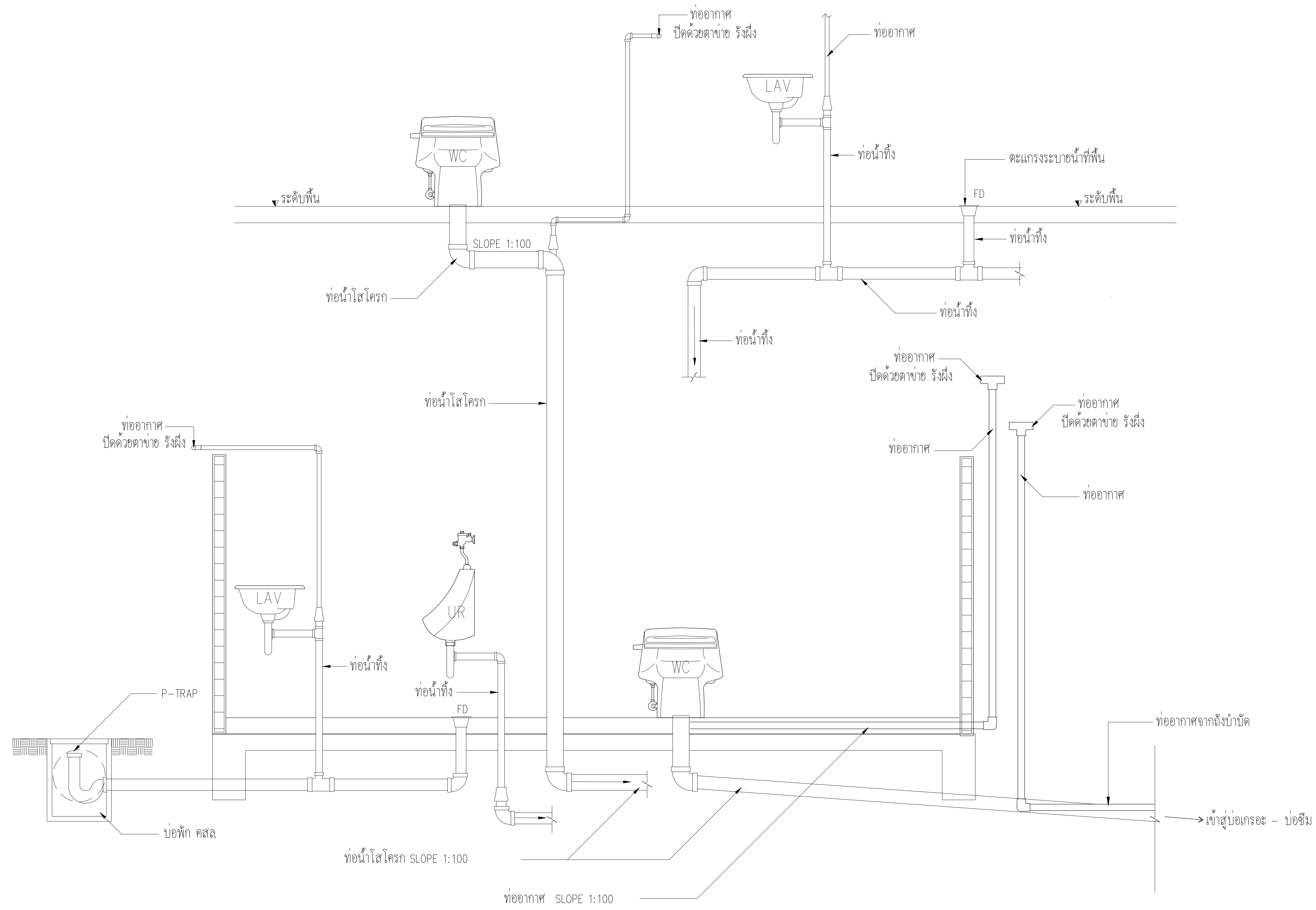
แสดงแบบ
รายละเอียดประกอบ
แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (3)

มาตราส่วน
NO SCALE


วันที่
15-7-63

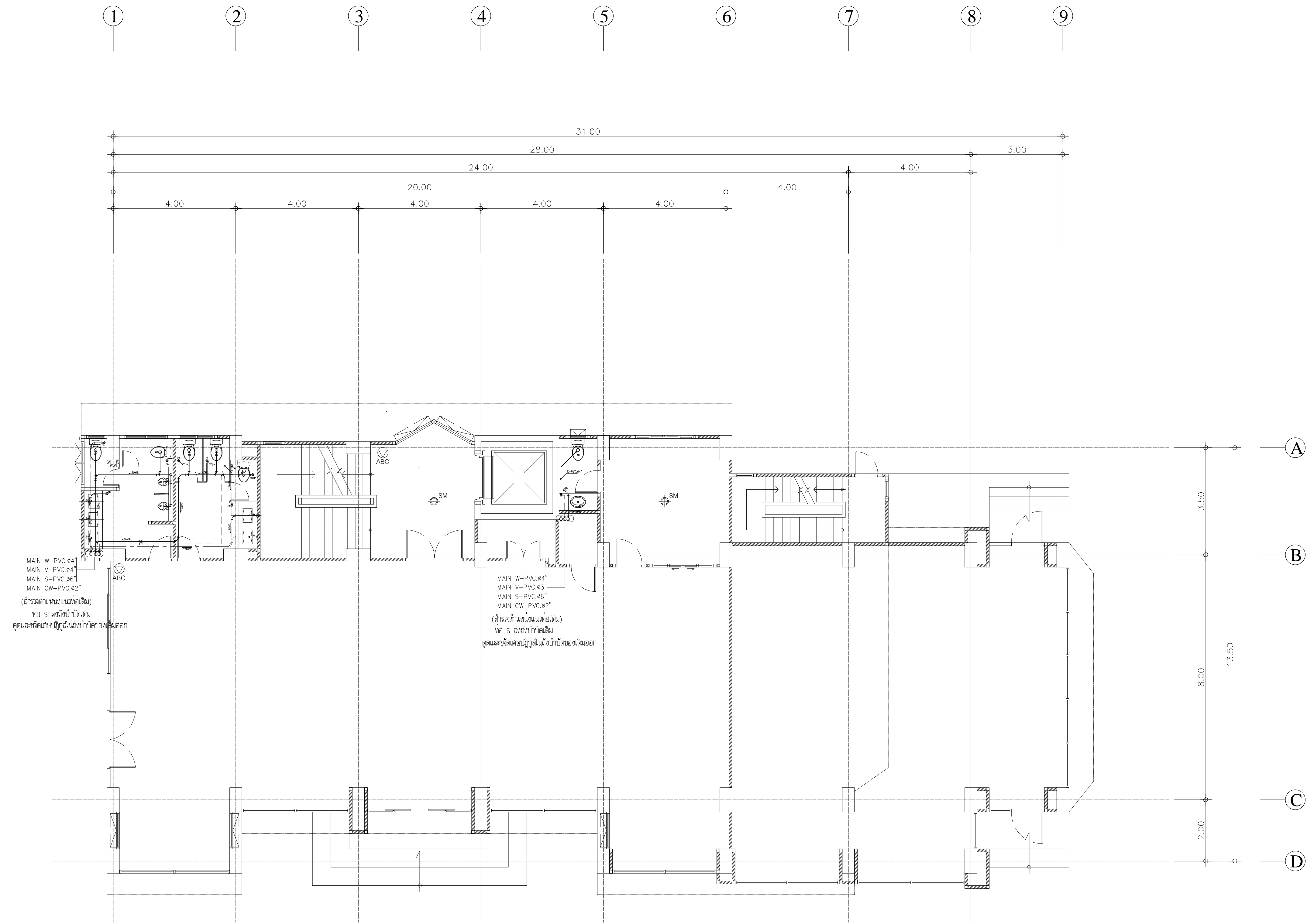
แผ่นที่
SN-01-04

รวม
NTS.




มาตรฐานการติดตั้งท่อ-สุขภัณฑ์

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ ระบบอาคารคณาณคิลพัาศตร จำนวน 1 หลัง (อาคาร 2/2)		
ำนาจการแทนชการคดิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ นายฉลพร ปิยพันธ์		
คณะกรรมการคดัทำรูปแบบ/รายการก่อสร้าง 1.) นศ.พิศพล เตชะตวงค์ ประธานกรรมการ 2.) นศ.จำนง แก้วพิชัย กรรมการ 3.) นายสรรรถพล คูณทรัพย์ กรรมการ 4.) นายรุ่ง เจริญบุตร กรรมการ 5.) นายบรรพต เจตมสน กรรมการ 6.) นศ.วุฒิ บุญสูงค์ กรรมการและเลขานุการ		
คณะกรรมการำทศรคกลาง 1.) นายชัยศักดิ์ ศลัยแดง ประธานกรรมการ 2.) นายสรรรถพล คูณทรัพย์ กรรมการ 3.) นายณัฐพงษ์ ศิริสุระ กรรมการและเลขานุการ		
ผู้เขียนแบบ นายสิริวิช แสงลมูล		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แล่ดงแบบ มาตรฐานการติดตั้งท่อ-สุขภัณฑ์		
มาตราส่วน NO SCALE	วันที่ 15-7-63	
แผ่นที่ SN-02-01	รวม NTS.	



แปลน ประปา-สุขาภิบาล ชั้น 1 และ
 แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 1 อาคาร 2/2
 (หลังปรับปรุง)
 1:75

หมายเหตุ
 -ระบบท่อน้ำสุขาภิบาลทั้งหมด ใช้ของเดิม ปรับปรุงเฉพาะส่วนที่เสียหาย



กระทรวงศึกษาธิการ
 กรุงเทพมหานคร

โครงการ
 ปรับปรุงอาคารคณะศิลปศาสตร์
 จำนวน 1 หลัง
 (อาคาร 2/2)

ศึกษากาณนเทศนิเทศ
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
 นายสิริพร ปิยะพันธ์

คณะกรรมการจัดทำแบบ/รายการก่อสร้าง
 1. ศส.พิเศษ เศรษฐคุณต์ ประจําการ
 2. ศส.จันทน์ แก้วเพชร กรรมการ
 3. นายสิริพร พิศุทธิ์ กรรมการ
 4. นายรุ่ง เศรษฐบุตร กรรมการ
 5. นายพรพอด เจตน์แสน กรรมการ
 6. ตรีวุฒิ บุญสุวรัตน์ กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการกำกับดูแลราคากลาง
 1. นายชัยศักดิ์ คัลยแสง ประจําการ
 2. นายสิริพร พิศุทธิ์ กรรมการ
 3. นายณัฐพงษ์ ศรีสุภา กรรมการและเลขานุการ

ผู้เขียนแบบ
 นายสิริพร แสงสกุล

REV	DESCRIPTION	DATE

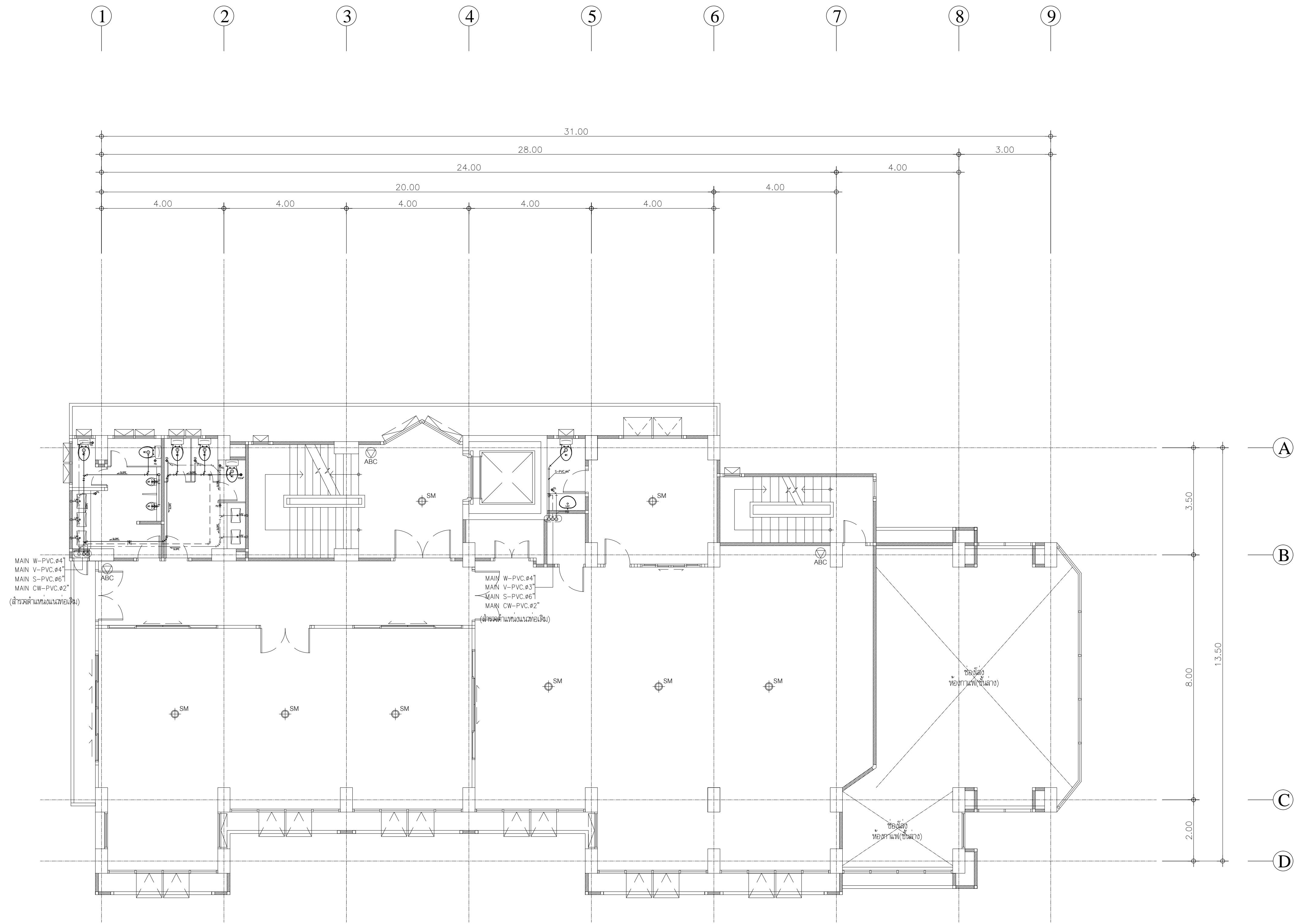
แสดงแบบ
 แปลน ประปา-สุขาภิบาล และ
 แปลน ระบบดับเพลิง
 ชั้นที่ 1

มาตรฐาน
 1 : 75

วันที่
 15-7-63

แผ่นที่
 SN-03-01

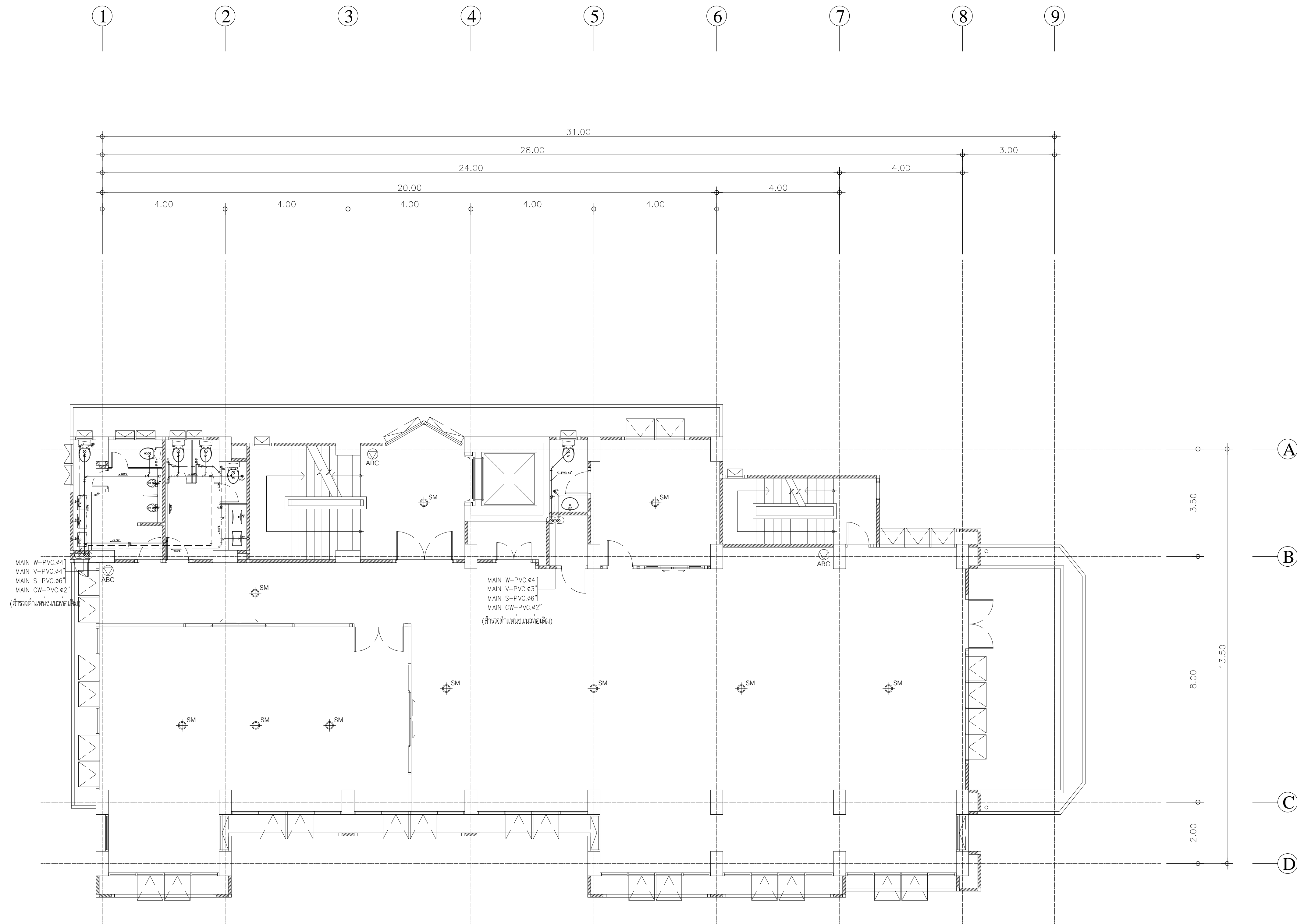
รวม
 NTS.



แปลน ประปา-สุขาภิบาล ชั้น 2 และ
 แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 2 อาคาร 2/2
 (หลังปรับปรุง)
 1:75


หมายเหตุ
 -ระบบท่อนงานสุขาภิบาลทั้งหมด ใช้ของเดิม ปรับปรุงเฉพาะส่วนที่เสียหาย

<p>กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร</p>		
<p>โครงการ ปรับปรุงอาคารคณะศิลปศาสตร์ จำนวน 1 หลัง (อาคาร 2/2)</p>		
<p>ศึกษาดูงานและนิเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ นายเสถียร ปิยะพันธ์</p>		
<p>คณะกรรมการจัดทำแบบ/รายการก่อสร้าง 1.) ศ.พิเศษ เดชะตฤณวงศ์ ประธานกรรมการ 2.) ศ.จำเนียง แก้วเกียรติ กรรมการ 3.) นายสรวิทย์ คุณทรัพย์ กรรมการ 4.) นายรุ่ง เศรษฐบุตร กรรมการ 5.) นายบรรพต เจตน์เส็น กรรมการ 6.) ตรีฐิติ บุญสุวงศ์ กรรมการและเลขานุการ</p>		
<p>คณะกรรมการกำกับ/ตรวจกลาง 1.) นายชัยศักดิ์ คัลยาดง ประธานกรรมการ 2.) นายสรวิทย์ คุณทรัพย์ กรรมการ 3.) นายเสถียร ปิยะพันธ์ กรรมการและเลขานุการ</p>		
<p>ผู้เขียนแบบ นายเสถียร แสงสกุล</p>		
REV	DESCRIPTION	DATE
<p>แสดงแบบ แปลน ประปา-สุขาภิบาล และ แปลน ระบบดับเพลิง ชั้นที่ 2</p>		
มาตราส่วน 1:75	วันที่ 15-7-63	
แผ่นที่ SN-03-02	รวม NTS.	



แปลน ประปา-สุขาภิบาล ชั้น 3 และ
 แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 3 อาคาร 2/2
 (หลังปรับปรุง)
 1:75

หมายเหตุ
 -ระบบท่อน้ำสุขาภิบาลทั้งหมด ใช้ของเดิม ปรับปรุงเฉพาะส่วนที่เสียหาย



กระทรวงศึกษาธิการ
 กรุงเทพมหานคร

โครงการ
 ปรับปรุงอาคารคณะศิลปศาสตร์
 จำนวน 1 หลัง
 (อาคาร 2/2)

ศึกษาดูงานแบบอาคาร
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
 นายสิมพร ปิยะพันธ์

คณะกรรมการจัดทำแบบ/รายการก่อสร้าง
 1.) ศศ.พิระพล เตชะตุนวรัตน์ ประธานกรรมการ
 2.) ศศ.จันทน์ แก้วพิเชียร กรรมการ
 3.) นายสิมพร พลคุ้มทรัพย์ กรรมการ
 4.) นายรุ่ง เศรษฐบุศกร กรรมการ
 5.) นายบรรพต เจริญแสน กรรมการ
 6.) ตรีฐวลี บุญสุวรรณ กรรมการและเลขานุการ

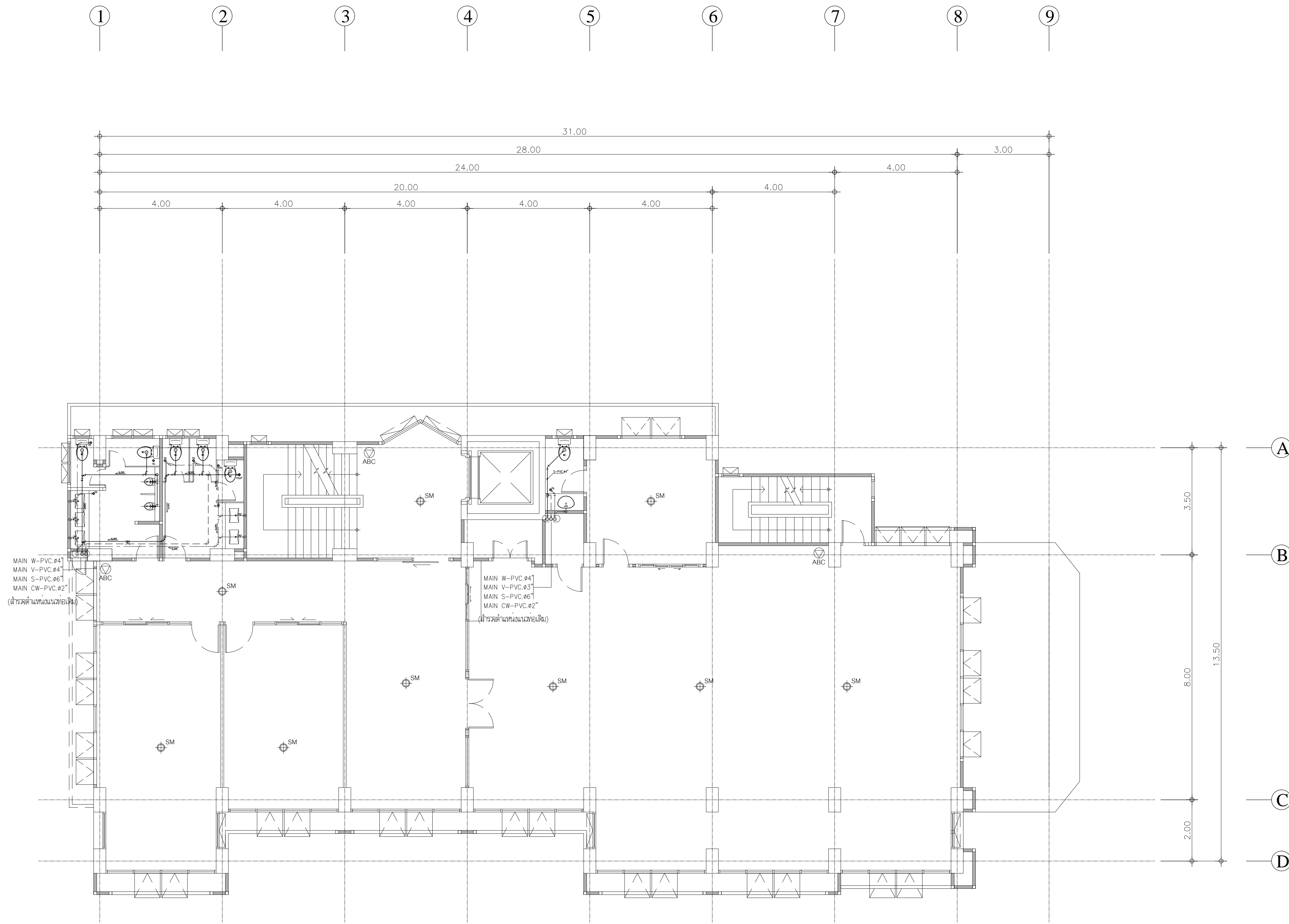
คณะกรรมการกำกับดูแลราคากลาง
 1.) นายชัยศักดิ์ คล้ายแดง ประธานกรรมการ
 2.) นายสิมพร พลคุ้มทรัพย์ กรรมการ
 3.) นายณัฐพงษ์ ศรีสุเมธ กรรมการและเลขานุการ

ผู้เขียนแบบ
 นายสิมพร แสงสกุล

REV	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
 แปลน ประปา-สุขาภิบาล และ
 แปลน ระบบดับเพลิง
 ชั้นที่ 3

มาตราส่วน 1 : 75	วันที่ 15-7-63
แผ่นที่ SN-03-03	รวม NTS.




MAIN W-PVC.ø41
MAIN V-PVC.ø41
MAIN S-PVC.ø61
MAIN CW-PVC.ø2"
(สำหรับตำแหน่งหน่วยปรับอากาศ)

MAIN W-PVC.ø41
MAIN V-PVC.ø41
MAIN S-PVC.ø61
MAIN CW-PVC.ø2"
(สำหรับตำแหน่งหน่วยปรับอากาศ)

แปลน ประปา-สุขาภิบาล ชั้น 4 และ
แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 4 อาคาร 2/2
(หลังปรับปรุง)
1:75

หมายเหตุ
-ระบบท่อน้ำสุขาภิบาลทั้งหมด ใช้ของเดิม ปรับปรุงเฉพาะส่วนที่เสียหาย



มหาวิทยาลัยราชภัฏบรพา
กรุงเทพฯ

โครงการ
ปรับปรุงอาคารคณะศิลปศาสตร์
จำนวน 1 หลัง
(อาคาร 2/2)

ศึกษากาณแห่งการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
นายสิริพร ปิยะพันธ์

คณะกรรมการจัดทำแบบ/รายการก่อสร้าง
1.) ศศ.พิเชษฐ เตชะสุดวงศ์ ประธานกรรมการ
2.) นายจันทน์ แก้วเพ็ชร กรรมการ
3.) นายสิริพรพล ศุภทรัพย์ กรรมการ
4.) นายรุ่ง เศรษฐบุตร กรรมการ
5.) นายบรรพต เจตน์แสน กรรมการ
6.) ณัฐวุฒิ บุญสุวงศ์ กรรมการและเลขานุการ

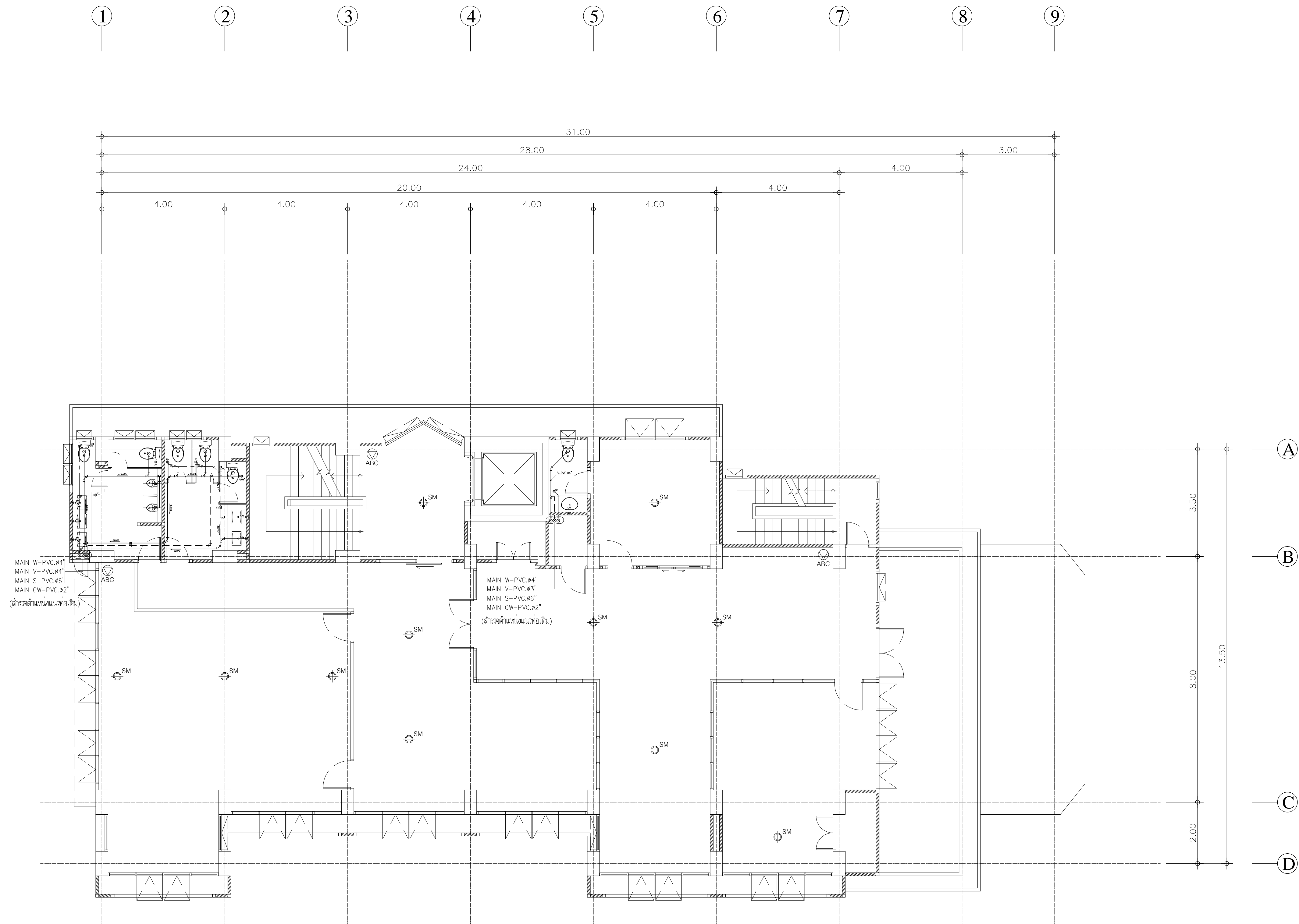
คณะกรรมการกำกับดูแลจากกลาง
1.) นายชัยศักดิ์ คล้ายแดง ประธานกรรมการ
2.) นายสิริพรพล ศุภทรัพย์ กรรมการ
3.) นายณัฐพงษ์ ศรีสุเมธ กรรมการและเลขานุการ

ผู้เขียนแบบ
นายสิริพรพล แสงสกุล

REV	DESCRIPTION	DATE


แสดงแบบ
แปลน ประปา-สุขาภิบาล และ
แปลน ระบบดับเพลิง
ชั้นที่ 4

มาตราส่วน 1 : 75	วันที่ 15-7-63
แผ่นที่ SN-03-04	รวม NTS.



แปลน ประปา-สุขาภิบาล ชั้น 5 และ
 แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 5 อาคาร 2/2
 (หลังปรับปรุง) 1:75

หมายเหตุ
 -ระบบท่อนงานสุขาภิบาลทั้งหมด ใช้ของเดิม ปรับปรุงเฉพาะส่วนที่เสียหาย



กระทรวงศึกษาธิการ
 กรุงเทพมหานคร

โครงการ
 ปรับปรุงอาคารคณะศิลปศาสตร์
 ชั้น 5 อาคาร 2/2

ศึกษาดูงานและนิเทศ
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 นายสิริพร ปิยะพันธ์

คณะกรรมการจัดทำแบบ/รายการก่อสร้าง
 1. ศศ. พิเศษพล เตชะตบวงค์ ประธานกรรมการ
 2. ศศ. จ้างทอง แก้วเกียรติ กรรมการ
 3. นายสิริพรพล ศุภเกียรติ กรรมการ
 4. นายรุ่ง เศรษฐบุตร กรรมการ
 5. นายพรพอด เจตน์แสน กรรมการ
 6. ตรีฐวลี บุญสูงค์ กรรมการและเลขานุการ

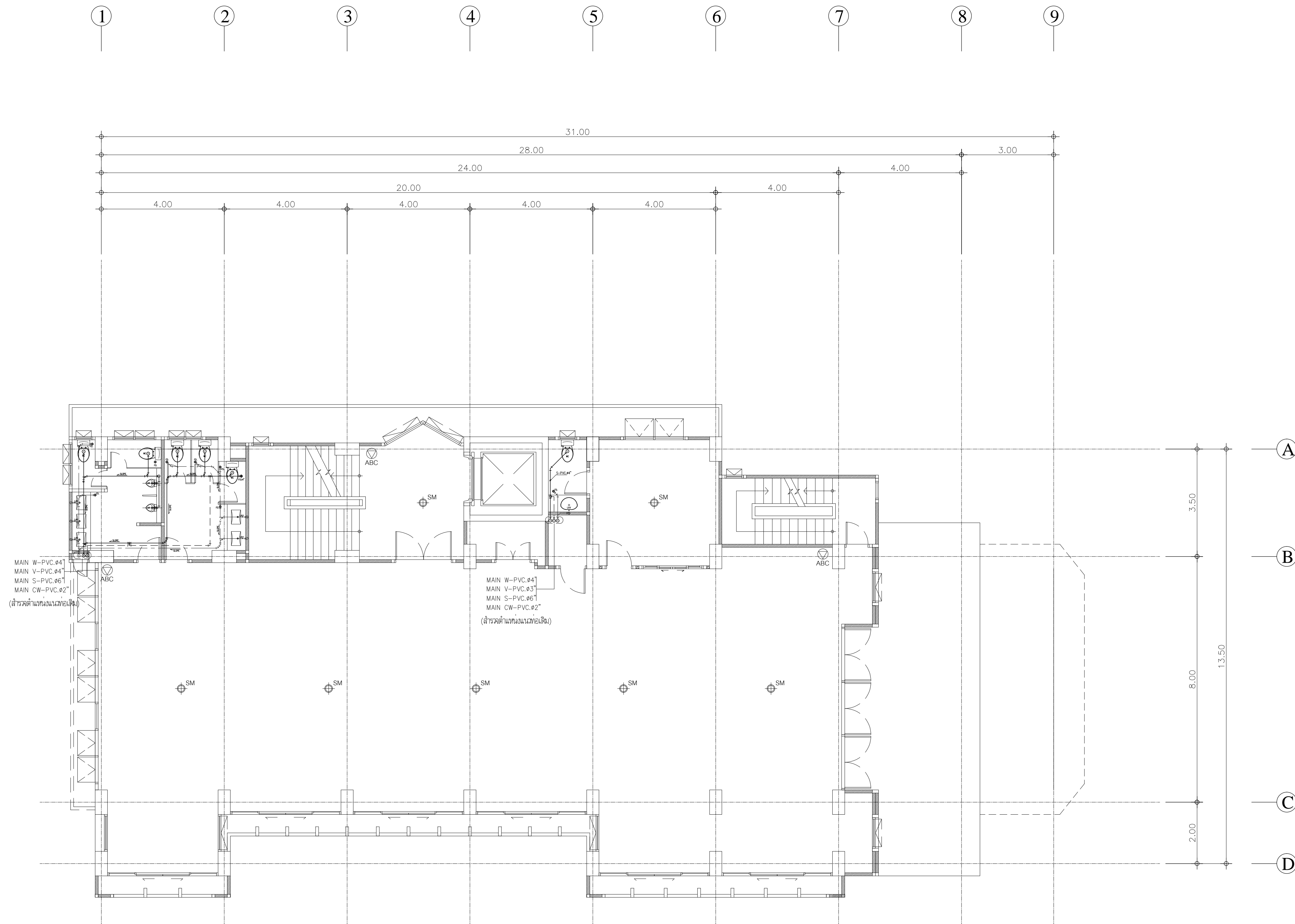
คณะกรรมการกำกับดูแลโครงการ
 1. นายชัยศักดิ์ คัลยแดง ประธานกรรมการ
 2. นายสิริพรพล ศุภเกียรติ กรรมการ
 3. นายณัฐพงษ์ ศรีสุภา กรรมการและเลขานุการ

ผู้เขียนแบบ
 นายสิริพร แสงสกุล

REV	DESCRIPTION	DATE


แสดงแบบ
 แปลน ประปา-สุขาภิบาล และ
 แปลน ระบบดับเพลิง
 ชั้น 5

มาตราส่วน 1 : 75	วันที่ 15-7-63
แผ่นที่ SN-03-05	รวม NTS.



แปลน ประปา-สุขาภิบาล ชั้น 6 และ
 แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 6 อาคาร 2/2
 1:75
 (หลังปรับปรุง)

หมายเหตุ
 -ระบบท่อน้ำสุขาภิบาลทั้งหมด ใช้ของเดิม ปรับปรุงเฉพาะส่วนที่เสียหาย



กระทรวงศึกษาธิการ
 กรุงเทพมหานคร

โครงการ
 ปรับปรุงอาคารคณะศิลปศาสตร์
 จำนวน 1 หลัง
 (อาคาร 2/2)

ศึกษากำหนดวงเงินการดำเนินงาน
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
 นายสิริพร ปิยะพันธ์

คณะกรรมการจัดทำแบบ/รายการก่อสร้าง
 1.) ศศ.พิระพล เตชะตบวงค์ ประธานกรรมการ
 2.) ศศ.จันทอง แก้วเพ็ชร กรรมการ
 3.) นายสิริพรพล ศุภทรัพย์ กรรมการ
 4.) นายรุ่ง เกียรติบุตร กรรมการ
 5.) นายบรรพต เจตน์เส็น กรรมการ
 6.) ตรีฐิติ บุญสุวงศ์ กรรมการและเลขานุการ

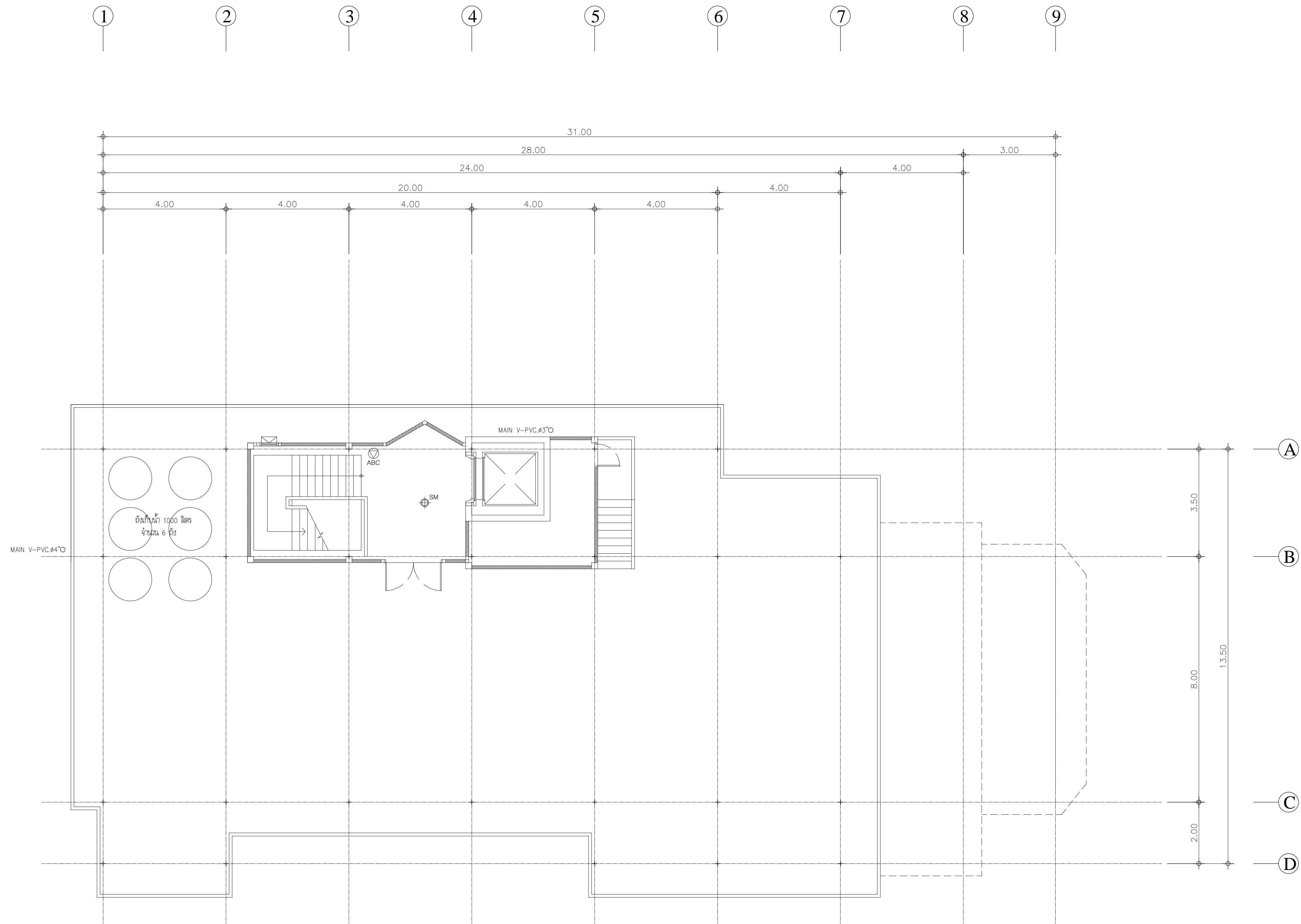
คณะกรรมการกำกับดูแลราคากลาง
 1.) นายชัยศักดิ์ คัลยาดง ประธานกรรมการ
 2.) นายสิริพรพล ศุภทรัพย์ กรรมการ
 3.) นายณัฐพงษ์ ศรีสุเมธ กรรมการและเลขานุการ

ผู้เขียนแบบ
 นายสิริวิช แสงสกุล

REV	DESCRIPTION	DATE

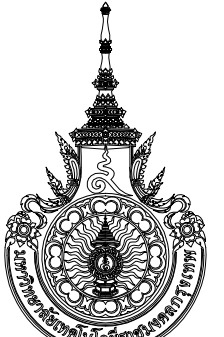
แสดงแบบ
 แปลน ประปา-สุขาภิบาล และ
 แปลน ระบบดับเพลิง
 ชั้นที่ 6

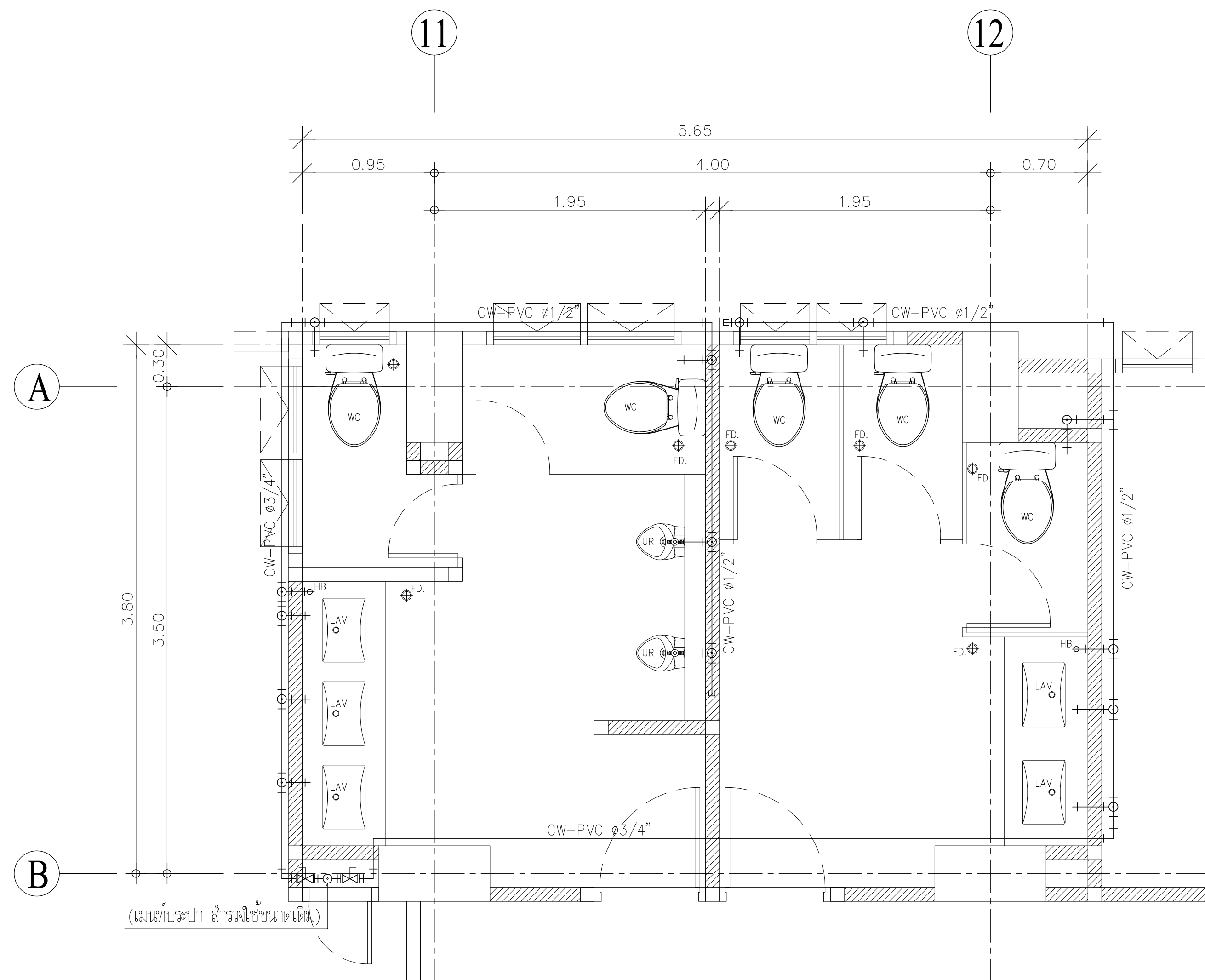
มาตราส่วน 1 : 75	วันที่ 15-7-63
แผ่นที่ SN-03-06	รวม NTS.



แปลน ประปา-สุขาภิบาล ชั้นตาดฟ้า
 แปลน ระบบดับเพลิง ชั้นตาดฟ้า อาคาร 2/2
 (หลังปรับปรุง)
 1: 75

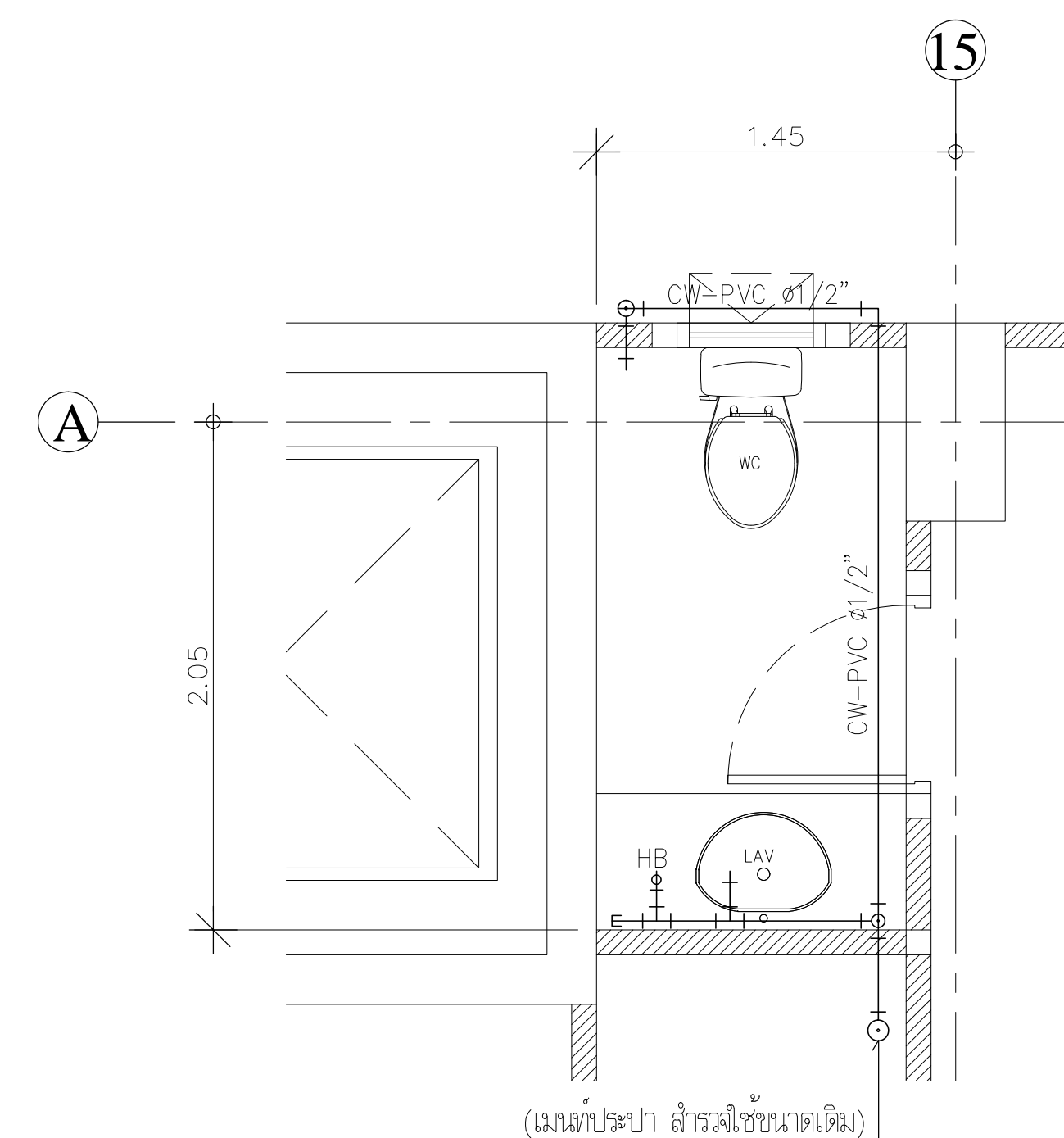
หมายเหตุ
 -ระบบท่อน้ำสุขาภิบาลทั้งหมด ใช้ของเดิม ปรับปรุงเฉพาะส่วนที่เสียหาย

 กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร	
โครงการ ปรับปรุงอาคารคณะศิลปศาสตร์ ชั้น 1 หลัง (อาคาร 2/2)	
ศึกษาดูงานและนิเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล นายสิริพร ปิยะพันธ์	
คณะกรรมการจัดทำแบบ/รายการก่อสร้าง 1.) ศศ.พิระพล เตชะตฤณวงศ์ ประธานกรรมการ 2.) ศศ.จันทอง แก้วเพ็ชร กรรมการ 3.) นายสิริพรพล ศุภทรัพย์ กรรมการ 4.) นายรุ่ง เกียรติบุตร กรรมการ 5.) นายบรรพต เจริญแสง กรรมการ 6.) ตรีฐวลี บุญสุวรัตน์ กรรมการและเลขานุการ	
คณะกรรมการกำกับดูแลราคากลาง 1.) นายชัยศักดิ์ คัลยแสง ประธานกรรมการ 2.) นายสิริพรพล ศุภทรัพย์ กรรมการ 3.) นายณัฐพงษ์ ศรีสุเมธ กรรมการและเลขานุการ	
ผู้เขียนแบบ นายสิริพร แสงสกุล	
REV	DESCRIPTION DATE
แสดงแบบ แปลน ประปา-สุขาภิบาล และ แปลน ระบบดับเพลิง ชั้นตาดฟ้า	
มาตราส่วน 1 : 75	วันที่ 15-7-63
แผ่นที่ SN-03-07	รวม NTS.



แปลน ระบบประปา อาคาร 2/2
1:25

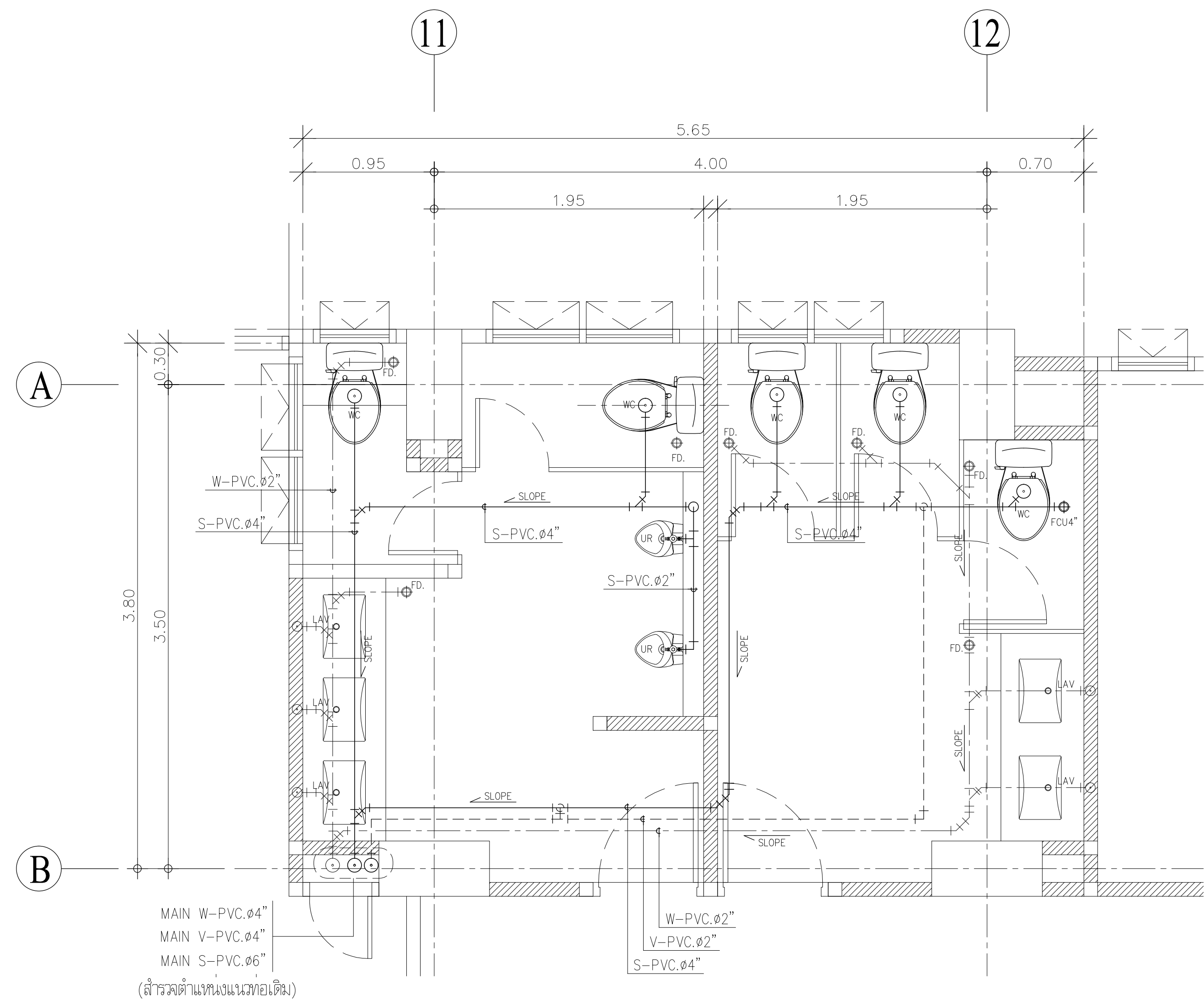
ห้องน้ำ 1 , 3 , 5



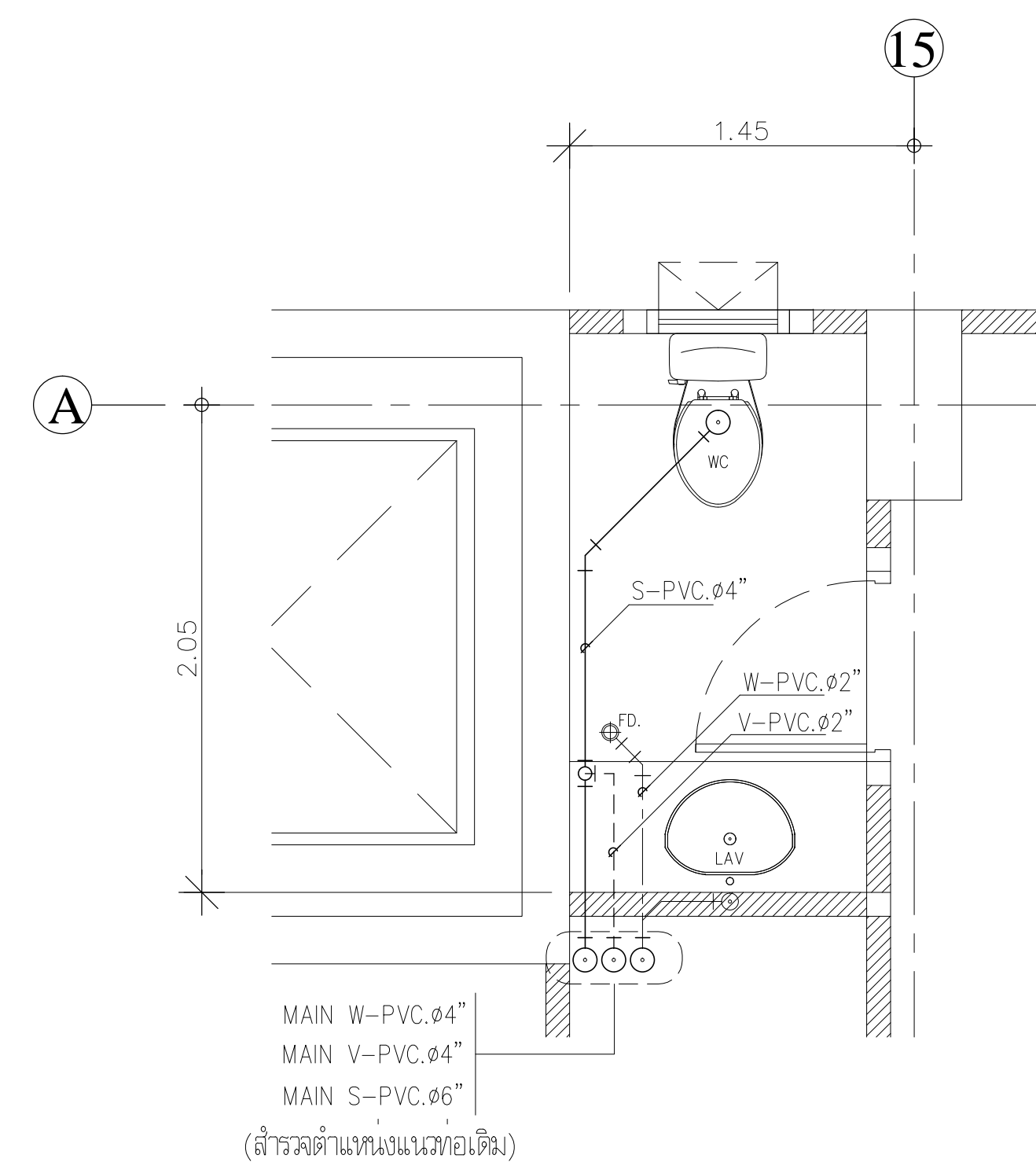
แปลน ระบบประปา อาคาร 2/2
1:25

ห้องน้ำ 2 , 4 , 6


<p>กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร</p>		
โครงการ ปรับปรุงอาคารคณะศิลปศาสตร์ จำนวน 1 หลัง (อาคาร 2/2)		
ศึกษาดูงานและนิเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล นายสิริพร ปิยะพันธ์		
คณะกรรมการจัดทำแบบ/รายการก่อสร้าง 1. ศศ.พิศพล เตชะตุนวดี ประธานกรรมการ 2. ศศ.จันทอง แก้วจันทร์ กรรมการ 3. นายสิริพรพล ศุภทรัพย์ กรรมการ 4. นายรุ่ง เศรษฐบุตร กรรมการ 5. นายพรพอด เจตน์แสน กรรมการ 6. ตรีฐวลี บุญสุวดี กรรมการและเลขานุการ		
คณะกรรมการกำกับและตรวจการก่อสร้าง 1. นายชัยศักดิ์ ค้ายแดง ประธานกรรมการ 2. นายสิริพรพล ศุภทรัพย์ กรรมการ 3. นายณัฐพงษ์ ศรีสุเมธ กรรมการและเลขานุการ		
ผู้เขียนแบบ นายสิริพรพล แสงสว่าง		
REV	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ แปลนระบบประปา ห้องน้ำ 1,2,3,4,5,6		
มาตราส่วน 1 : 25	วันที่ 15-7-63	
แผ่นที่ SN-04-01	รวม NTS.	



แปลน ระบบสุขาภิบาล อาคาร 2/2
 1:25
 ห้อง 1, 3, 5



แปลน ระบบสุขาภิบาล อาคาร 2/2
 1:25
 ห้อง 2, 4, 6

 กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร		
โครงการ ปรับปรุงอาคารคณะศิลปศาสตร์ จำนวน 1 หลัง (อาคาร 2/2)		
ศึกษาดูงานและนิเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ นายสิริพร ปิยะพันธ์		
คณะกรรมการจัดทำแบบ/รายการก่อสร้าง 1.) ศศ.พิศมัย เตชะตฤณวงศ์ ประธานกรรมการ 2.) ศศ.จันทอง แก้วเกียรติ กรรมการ 3.) นายสิริพรพล ศุภทรัพย์ กรรมการ 4.) นายรุ่ง เกียรติบุตร กรรมการ 5.) นายกรรพต เจตน์แสน กรรมการ 6.) ตรีฐิติ บุญสูงศักดิ์ กรรมการและเลขานุการ		
คณะกรรมการกำกับดูแลราคากลาง 1.) นายชัยศักดิ์ คติแสงแดง ประธานกรรมการ 2.) นายสิริพรพล ศุภทรัพย์ กรรมการ 3.) นายณัฐพงษ์ ศรีสุเมธ กรรมการและเลขานุการ		
ผู้เขียนแบบ นายสิริพร แสงสกุล		
REV	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ แปลนระบบสุขาภิบาล ห้อง 1,2,3,4,5,6		
มาตราส่วน	วันที่	
1 : 25	15-7-63	
แผ่นที่	รวม	
SN-04-02	NTS.	