โครงการ ก่อสร้างอาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม

เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ตั้งโครงการ ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

DRAWING LIST

- A แบบสถาปัตยกรรม ARCHITECTURE
- S แบบวิศวกรรมโครงสร้าง STRUCTURE
- ME แบบวิศวกรรมระบบปรับอากาศและระบายอากาศ MECHANICAL
- SN แบบวิศวกรรมระบบสุขาภิบาล SANITARY
- F แบบวิศวกรรมระบบป้องกันอัคคีภัย FIRE PROTECTION
- EE แบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร ELECTRICAL

DATE:11/04/2024

การตรวจสอบรูปแบบรายการและประมาณราคา
เป็นการตรวจเพื่อเสนอมหาวิทยาลัยอนุมัติในเชิงนโยบาย
ด้านการบริหารให้มีการก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยเท่านั้น

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

งวดที่ 4

สารบัญแบบรวม

เลขแบบ	แบบสถาปัตยกรรม	เลขแบบ	แบบวิศวกรรมโครงสร้าง	เลขแบบ	แบบระบบไฟฟ้า	เลขแบบ	แบบระบบเครื่องกล	เลขแบบ	แบบระบบสุขาภิบาล
A-01	สารบัญแบบรวม	S-01	รายการประกอบแบบโครงสร้างทั่วไป	EE-01	แบบสารบัญ ระบบไฟฟ้า สัญญลักษณ์ ระบบไฟฟ้า	ME-01	LIST OF DRAWING AND SYMBOL	SN-01	สารบัญแบบ สัญลักษณ์ ตัวย่อ และข้อกำหนดทั่วไป
A-02	รายการวัสดุ, แผนที่โดยสังเขป	S-02	แบบขยายการเสริมเหล็กต้านทานแผ่นดินไหว	EE-02	แบบแสดง รูปแบบ โคมไฟฟ้า	ME-02	MAIN EQUIPMENT SCHEDULE	SN-02	ผังท่อแนวดิ่งของระบบท่อ CWS, F, S, W, LW, V
A-03	สัญลักษณ์มาตรฐาน, หลักการก่อสร้างทั่วๆไปโดยย่อ	S-03	รายการประกอบแบบพื้น POST TENSION 1	EE-03	แบบแสดง RISER ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร	ME-03	AIRCONDITION SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN	SN-03	ผังบริเวณระบบสุขาภิบาล
A-04	TOPOGRAPHIC & CONTOUR MAP	S-04	รายการประกอบแบบพื้น POST TENSION 2	EE-04	แบบแสดง RISER ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร	ME-04	AIRCONDITION SYSTEM FOR 2nd FLOOR PLAN	SN-04	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 1
A-05	ผังบริเวณแสดงการรื้อถอน	S-05	แปลนโครงสร้างฐานรากและตอม่อ	EE-05	แบบแสดง SINGLE LINE ตู้ MDB	ME-05	AIRCONDITION SYSTEM FOR 3rd FLOOR PLAN	SN-05	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 2
A-06	ผังบริเวณ	S-06	แปลนโครงสร้างชั้นที่ 1	EE-06	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 1	ME-06	AIRCONDITION SYSTEM FOR 4th FLOOR PLAN	SN-06	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 3
A-07	แปลนพื้นชั้นที่ 1	S-07	แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 2 TENDON LAY-OUT คาน พื้น คสล.	EE-07	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 2	ME-07	AIRCONDITION SYSTEM FOR ROOF FLOOR PLAN	SN-07	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 4
A-08	แปลนพื้นชั้นที่ 2	S-08	แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 2 MILD STEEL LAY-OUT คาน พื้น คสล.	EE-08	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 3	ME-08	VANTILATION SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN	SN-08	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นหลังคา
A-09	แปลนพื้นชั้นที่ 3	S-09	แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 3 TENDON LAY-OUT	EE-09	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 4	ME-09	VANTILATION SYSTEM FOR 2nd FLOOR PLAN	SN-09	แบบขยายการเดินท่อภายในห้องน้ำ
A-10	แปลนพื้นชั้นที่ 4	S-10	แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 3 MILD STEEL LAY-OUT	EE-10	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า เต้ารับ ชั้น 1	ME-10	VANTILATION SYSTEM FOR 3rd FLOOR PLAN	SN-10	แบบขยายรายละเอียดงานระบบสุขาภิบาล (1)
A-11	แปลนหลังคา	S-11	แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 4 TENDON LAY-OUT	EE-11	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า เต้ารับ ชั้น 2	ME-11	VANTILATION SYSTEM FOR 4th FLOOR PLAN	SN-11	แบบขยายรายละเอียดงานระบบสุขาภิบาล (2)
A-12	รูปด้าน 1 / รูปด้าน 2	S-12	แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 4 MILD STEEL LAY-OUT	EE-12	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า เต้ารับ ชั้น 3	ME-12	VANTILATION SYSTEM FOR ROOF FLOOR PLAN	SN-12	แบบขยายรายละเอียดงานระบบสุขาภิบาล (3)
A-13	รูปด้าน 3 / รูปด้าน 4	S-13	แปลนโครงสร้าง ชั้นดาดฟ้า TENDON LAY-OUT คาน พื้น คสล.	EE-13	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า เต้ารับ ชั้น 4	ME-13	CONDENSATE DRAIN FOR 1st FLOOR PLAN	SN-13	แบบขยายรายละเอียดงานระบบสุขาภิบาล (4)
A-14	รูปตัด A-A	S-14	แปลนโครงสร้าง ชั้นดาดฟ้า MILD STEEL LAY-OUT คาน พื้น คสล.	EE-14	แบบแสดง ระบบสัญญาณเพลิงไหม้, กล้องวงจรปิด ชั้น 1	ME-14	CONDENSATE DRAIN FOR 2nd FLOOR PLAN		
A-15	รูปตัด B-B	S-15	แปลนโครงสร้างชั้นดาดฟ้า คสล.	EE-15	แบบแสดง ระบบสัญญาณเพลิงไหม้, กล้องวงจรปิด ชั้น 2	ME-15	CONDENSATE DRAIN FOR 3rd FLOOR PLAN		
A-16	รูปตัด C-C	S-16	แปลนโครงสร้างหลังคา	EE-16	แบบแสดง ระบบสัญญาณเพลิงไหม้, กล้องวงจรปิด ชั้น 3	ME-16	CONDENSATE DRAIN FOR 4th FLOOR PLAN		
A-17	รูปตัด D-D	S-17	แบบขยายโครงสร้าง 1	EE-17	แบบแสดง ระบบสัญญาณเพลิงไหม้, กล้องวงจรปิด ชั้น 4	ME-17	TYPICAL DETAIL 1		
A-18	รูปตัด E-E	S-18	แบบขยายโครงสร้าง 2	EE-18	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า สำหรับระบบปรับอากาศ ชั้น 1	ME-18	TYPICAL DETAIL 2		
A-19	แบบขยายประตูหน้าต่าง	S-19	แบบขยายโครงสร้าง 3	EE-19	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า สำหรับระบบปรับอากาศ ชั้น 3	ME-19	TYPICAL DETAIL 3		
A-20	แบบขยายหน้าต่าง	S-20	แบบขยายถังเก็บน้ำใต้ดิน / แบบบ่อสูบน้ำเสีย	EE-20	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า สำหรับระบบปรับอากาศ ชั้น 4				
A-21	แบบขยายหน้าต่าง			EE-21	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า สำหรับระบบปรับอากาศ ชั้น ดาดฟ้า				
A-22	แบบขยายห้องน้ำ / แบบขยายผนัง 4			EE-22	แบบแสดง ระบบไฟฟ้าชั้น ดาดฟ้า				
A-23	แบบขยายบันไดหลัก			EE-23	แบบแสดง ระบบป้องกันฟ้าผ่า				
A-24	แบบขยายบันไดหนีไฟ			EE-24	แบบแสดง รายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้า				
A-25	แบบขยายลิฟท์ / แบบขยายช่องจอดรถ			EE-25	แบบแสดง รายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้า				
A-26	แบบขยายหลังคา, แบบขยายเสากลม			EE-26	แบบแสดง รายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้า				
A-27	แบบขยาย FACADE 1			EE-27	แบบ แสดงตารางโหลดไฟฟ้า 1				
	แบบขยายรางระบายน้ำห้องวิจัย			EE-28	แบบ แสดงตารางโหลดไฟฟ้า 2				
A-28	แบบขยาย Dt.03 / แบบขยาย Dt.04 /แบบขยาย DUCT			EE-29	แบบ แสดงตารางโหลดไฟฟ้า 3				
A-29	แบบขยาย FACADE 3			EE-30	แบบ แสดงตารางโหลดไฟฟ้า 4				
A-30	แบบขยาย 4			EE-31	แบบ แสดงตารางโหลดไฟฟ้า 4				
A-31	แบบขยาย 4								
A-32	แบบขยาย Dt.01 / แบบขยาย Dt.02 / แบบขยายบันไดลิง								
A-33	ระดับมาตราฐานที่ใช้ในการก่อสร้าง								
A-34	แบบรั้วป้องกันและมาตรการเพื่อความปลอดภัยระหว่าง								
	การก่อสร้างอาคาร								

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER :เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

PROJECT :โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475
ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT :สถาปนิก
ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542

ARCHITECT :สถาปนิก
ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733

ARCHITECT :สถาปนิก
จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209

ARCHITECT :สถาปนิก
-

STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง
จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505

SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล
ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า
วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890

M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล
สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ
สารบัญแบบรวม
-
-

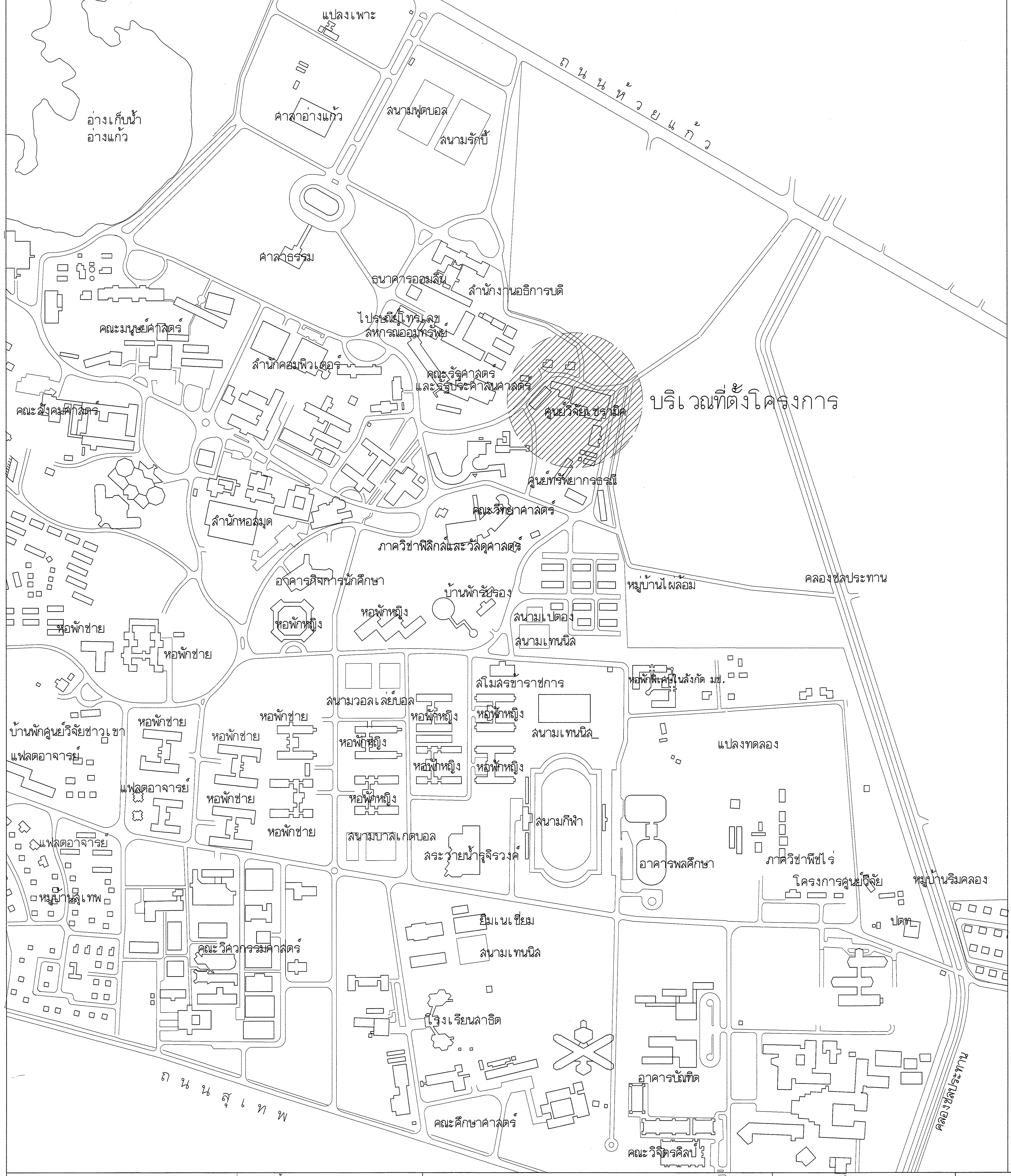
SCALE :มาตราส่วน -

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. A-01
sheet no 01
total 34

แผนที่โดยสังเขป



รายการวัสดุ

-สัญลักษณ์แสดงรายการวัสดุปูพื้น

F1	พื้น ค.ส.ล.เทปูนทรายปรับระดับ ปูกระเบื้องพอร์ซเลน ขนาด 0.60X1.20m.
F2	พื้น ค.ส.ล. ทำผิว Floor Hardener สีเทา ผิวด้าน
F3	พื้น ค.ส.ล.เทปูนทรายปรับระดับ ทำผิวขัดเรียบ
F4	พื้น ค.ส.ล.เทปูนทรายปรับระดับ ปูกระเบื้องพอร์ซเลน ขนาด 0.30X0.60m.
F5	พื้น ค.ส.ล. ทำผิวขัดหยาบทากันซึม
F6	พื้นยาง แอสฟัลท์ (asphalt)

-สัญลักษณ์แสดงรายการวัสดุบุผนัง

1	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น ฉาบเรียบทาสี
2	ผนังก่ออิฐ กรุกระเบื้องเคลือบ ขนาด 0.30x0.60 ซม.สีขาว ผิวเรียบ สูง 2.40 ม.
3	แผงเกล็ดอลูมิเนียม เคลือบสี ขนาด 10x100 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. @ 0.10 m.
4	ผนังบล็อกแก้ว 19x19x8.0 ซม.
5	ผนังคอนกรีตฉาบแต่งผิวเรียบทาสี
6	ผนังบล็อกช่องลม ขนาด 19x19x9 ซม.
7	แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิท หนาไม่น้อยกว่า 0.4mm.(แผ่นหนารวม 4mm.)
8	ผนังก่ออิฐเต็มแผ่น ฉาบเรียบทาสี

-สัญลักษณ์แสดงรายการวัสดุฝ้าเพดาน

C1	ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด ขนาด 1.20x2.40m. หนา 9mm.ชนิดธรรมดา แบบขอบลาดฉาบรอยต่อเรียบ โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี
C2	ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด ขนาด 1.20x2.40m. หนา 9mm.ชนิดทนชื้น แบบขอบลาดฉาบรอยต่อเรียบ โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี
C3	ฝ้าเพดานแผ่นเซลโลกรีต (Wood Wool Cement Board) ขนาด 1.20x1.20m. หนาไม่น้อยกว่า 12mm.
C4	ท้องพื้นคอนกรีตแต่งผิวเรียบ

-วัสดุหลังคา

- แผ่นหลังคาเหล็กรีดลอน หนาไม่น้อยกว่า 0.40 มม.(ไม่รวมชั้นเคลือบ) หนาหลังเคลือบสี 0.50 มม. (ใต้แผ่นฉนวน PU FOAM หนา 50 มม. ปิดทับด้วยอลูมิเนียมฟอยด์)

สีที่ใช้ภายในโครงการ

- สีรองพื้นปูนใหม่ (สีรองพื้นอะครีลิค) ทำจากกาวอะครีลิค สามารถทนความเป็นด่างจากปูน หรือคอนกรีตได้ดี วิธีผสมน้ำประมาณ 25% โดยปริมาตร หรือตามสัดส่วนของผู้ผลิต
- งานคอนกรีต-ปูนฉาบ สีผนังภายนอกและภายในอาคารทั้งหมด และงานฝ้าเพดานใช้สี ACRYLIC กึ่งเงา
  งานฝ้าเพดานภายในใช้สี EMULSION ชนิดทาภายใน ตามมาตรฐาน มอก. 272-2538-ล่าสุด
  ต้องทาด้วยสีน้ำมันตาม มอก. 327-2538-ล่าสุด เพื่อป้องกันความสกปรก
- งานเหล็ก ให้ทาทับด้วยสีน้ำมันตาม มอก. 327-2538-ล่าสุด
- สีกันสนิม RED OXIDE PRIMER ทาทับ 2 เที่ยว
- การทาสีจะต้องปฏิบัติและทำตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ แผนที่โดยสังเขป รายการวัสดุ -	หัวหน้าภาค/ศูนย์
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่		ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE :มาตราส่วน -	เห็นชอบ

NO. A-02

sheet no 02 / total 34

SYMBOL OF DRAWING

SYMBOL	DESCRIPTION	
	ทราย, ปูนทราย, ปูนทรายปรับระดับ	
	คอนกรีต	
	กระจกใส (รูปด้าน)	
	กระจกฝ้า (รูปด้าน)	
	หน้าตัดวัสดุ	
	ดิน	
	ทราย	
	คอนกรีต	
	ก่ออิฐมอญ	
	ประตูบานเปิดเดี่ยว	SWINGING DOOR
	ประตูบานเปิดคู่	SWINGING DOOR
	ประตูบานเลื่อนคู่	SLIDING DOOR
	ประตูบานเลื่อนสลับ	SLIDING DOOR
	ประตูบานสวิง	DOUBLE SWINGING DOOR
	หน้าต่างบานเปิดเดี่ยว	SWINGING WINDOW
	หน้าต่างบานเลื่อนคู่	SLIDING WINDOW
	หน้าต่างบานเลื่อนสลับ	SLIDING WINDOW
	หน้าต่างบานเกล็ด	LOUVER WINDOW
	หน้าต่างบานกระทุ้ง	PIVOT WINDOW
W	หน้าต่างกระจกติดตาย	FIX. WINDOW

SYMBOL	DESCRIPTION	
0000	ระยะห่างจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง DIMENSION FROM CENTER TO CENTER	
0000	ระยะห่างจากศูนย์กลางถึงริม DIMENSION FROM CENTER TO EDGE	
0000	ระยะห่างจากริมถึงริม DIMENSION FROM EDGE TO EDGE	
FO	วัสดุปูพื้น	FLOOR MATERAIL
O	วัสดุกรุผนัง	WALL MATERAIL
XX.0	วัสดุอื่นๆ	ORTHER MATERAIL
	วัสดุฝ้าเพดาน	CEILING MATERAIL
O	แสดงผนังภายในทั้ง 4 ด้าน	
ระดับ +0.00	ค่าระดับในรูปตัดและรูปด้าน	
UP/DN	ทิศทางการขึ้น/ลงบันได	UP OR DOWN STAIR DIRECTION
	แนวเขตที่ดิน	
	หลักหมุดที่ดิน	
	แสดงส่วนที่มองไม่เห็น/ส่วนที่ปกคลุม	CONSTRUCTION BEYOND
	แสดงการเปลี่ยนระดับ	STEP LINE
XXXXXX	แสดงการบอกสิ่งต่างๆ	
XXXXX ℄	แนวศูนย์กลางพิกัด	CENTER LINE
	เส้นแสดงแนวตัด	
	สัญลักษณ์แสดงจุดอ้างอิง	BENCHMARK
N	สัญลักษณ์แสดงทิศเหนือ	
X / X-XX	เครื่องหมายแสดงรูปด้านภายนอก ELEVATION DIRETION EXTERIOR	
X	สัญลักษณ์เส้นเสา	GRID LINE
ดูแบบขยาย X / X-XX	แสดงแบบขยาย	SEE DETAIL
X / X-XX	สัญลักษณ์แสดงแนวตัด	

ROOM DESCRIPTION

ROOM NAME

ROOM NAME

FLOOR FINISHING — F– ±0.00 — FLOOR FINISHING LEVEL

CEILING FINISHING — C– +0.00 — CEILING FINISHING LEVEL

หลักการก่อสร้างทั่วๆไปโดยย่อ

1. อิฐที่ใช้ในการก่อสร้างต้องเป็นอิฐปั้นด้วยเครื่องขนาดมาตรฐาน อิฐต้องเผาสุกและมีสภาพแกร่ง
2. ใช้อิฐมอญปั้นด้วยเครื่องขนาดเท่าอิฐมอญมาตรฐานทั่วไป
3. ห้ามนำเศษอิฐที่ใช้แล้วมาใช้ในการก่อสร้าง และปูนก่อจะต้องไม่หนาเกินมาตรฐานที่ใช้ทั่วไป
4. ผนังส่วนที่อยู่ใต้ดินบริเวณที่น้ำอาจรั่วซึมได้จะต้องผสมน้ำยากันซึมที่ระบุในรายการประกอบแบบ
5. ทับหลัง ค.ส.ล จะต้องมีโดยรอบวงกบประตู หน้าต่างจะต้องมีเสาเอ็นที่มุมผนังอิฐทุกมุมหรือที่ผนังอิฐหยุดลอย ๆ โดยไม่ติดกับเสา และส่วนที่ติดกับเสาจะต้องมีเหล็ก ϕ 6 มม. ยึดตลอดแนวผนังทุกระยะ 30 ซม.
6. เสาเอ็นจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 ซม. และมีความกว้างเท่ากับความกว้างของผนังเสริมด้วยเหล็กลูกโซ่ 1 เส้น ϕ 6 มม. ระยะ 20 ซม.
7. ผนังอิฐกว้างและสูงเกิน 2.00 เมตร จะต้องมีเสาเอ็น ค.ส.ล ตลอดความกว้างและความสูงของกำแพง ระยะของเสาเอ็นห้ามเกิน 2.00 เมตร
8. คานทับหลังผนังก่ออิฐที่ก่อสูงไม่ถึงท้องคาน จะต้องมีคานทับหลังตรงช่องกลางผนังและช่วงระยะคานทับหลังต้องไม่เกิน 2.00 เมตร
9. ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมช่องท่อต่าง ๆ ของงานระบบทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง การจัดเตรียมระบบอาคารในช่อง Shaft จะต้องทำก่อนการเทพื้น ค.ส.ล หรือก่อผนัง แต่ถ้าส่วนใดในแบบแปลนไม่ได้ระบุไว้ชัดเจน แต่เป็นงานที่จะต้องทำเพื่อระบบต่าง ๆ ที่ต่อเนื่องกันกับงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มใดๆทั้งสิ้น
10. ก่อนเทคอนกรีตเสา,คาน,พื้นหรืองานคอนกรีตส่วนอื่น ๆ ทุกครั้ง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้สถาปนิกทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน เพื่อพิจารณาและทำการตรวจเช็คระยะต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามหลักสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม
11. ข้อความในรายการที่ระบุไว้ว่า "หรือเทียบเท่า" ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างหรือเอกสาร หรือทั้ง 2 อย่าง เพื่อให้สถาปนิกและวิศวกร ผู้เกี่ยวข้องพิจารณาก่อนที่จะนำมาใช้งาน
12. สิ่งที่ปรากฏในแบบแปลนและรายการก็ดี หรือมิได้ปรากฏในแบบแปลนและรายการก็ดี แต่ถ้าสิ่งนั้นจะเป็นตัวช่วยให้งานก่อสร้างดำเนินในด้วยดีและถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี และได้มาตรฐาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาทั้งสิ้น โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น
13. สิ่งใดที่ปรากฏในรายการก่อสร้างหรือแบบแปลนต่างๆ หรือแบบแปลนขัดแย้งกัน ให้ผู้รับจ้างถือสิ่งที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจในกรณีที่มิได้ระบุข้อความหรือตัวเลขไว้แน่นอน ให้ถือคำวินิจฉัยของสถาปนิกหรือวิศวกรผู้ออกแบบอนุมัติก่อนลงมือปฏิบัติงาน และห้ามผู้รับจ้างทำงานโดยปราศจากแบบแปลนการก่อสร้าง
14. สถาปนิกหรือวิศวกรผู้ออกแบบมีอำนาจสั่งการดัดเปลงแก้ไขงาน เพื่อให้งานดำเนินไปในที่ที่ดีและเหมาะสมกับหลักวิชาการทางด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม โดยผู้รับจ้างไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
15. วัสดุก่อสร้าง เครื่องมือ อุปกรณ์ในการก่อสร้างต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บไว้ในที่ที่มีเครื่องป้องกันที่ดีและห้ามเคลื่อนย้ายสิ่งของเหล่านั้นออกนอกบริเวณก่อสร้างเพื่อนำไปใช้ในโครงการอื่น ๆ ในระหว่างก่อสร้าง
16. ผู้รับจ้างจะต้องเก็บแบบแปลนไว้ในสำนักงาน ณ ที่ก่อสร้าง 1 ชุด เพื่อให้สถาปนิกและวิศวกรหรือคณะกรรมการหรือผู้เกี่ยวข้องเรียกตรวจเช็คงานได้ตลอดเวลา
17. สำนักงานชั่วคราวภายในบริเวณก่อสร้างจะต้องรื้อถอนออกก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย พร้อมทั้งทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ
18. ผู้รับจ้างจะต้องรักษาสนาม,ต้นไม้,ถนน (ถ้ามี) ที่อยู่ในบริเวณก่อสร้างไม่ให้กีดขวางงานก่อสร้างให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ถนนที่รถวิ่งเข้าและออกจะต้องสะอาดและในกรณีที่การก่อสร้างนั้น ๆ กีดขวางการจราจร,ทางระบายน้ำหรืองานอื่นๆ ที่จะก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ชุมชนนั้น ๆ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จในเวลาอันสมควรและผู้รับจ้างจะต้องจัดการป้องกันอันตรายใดๆ อันอาจเกิดขึ้นแก่บุคคลหรือบุคคลอื่น และทรัพย์สินใกล้เคียงอย่างเหมาะสม และความเสียหายที่เกิดขึ้นจากความดังกล่าวข้างต้นนั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ให้เหมาะสม ค่าใช้จ่ายเป็นของผู้จ้างทั้งสิ้น
19. ตลอดเวลาที่งานก่อสร้างได้ดำเนินการอยู่ ผู้รับจ้างจะต้องตั้งตัวแทนของผู้รับจ้าง ซึ่งมีอำนาจเต็มที่ที่จะรับคำสั่งคำแนะนำต่างๆ จากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง และจะต้องมีอำนาจเต็มที่จะรับคำสั่งและคำแนะนำต่างๆจากผู้ว่าจ้างและตัวแทนของผู้ว่าจ้าง และจะต้องมีอำนาจในการสั่งงานและควบคุมงาน โดยคำสั่ง คำแนะนำใดๆ ที่ผู้ว่าจ้าง,สถาปนิก,วิศวกรได้ให้ไว้แก่ผู้แทนของผู้ว่าจ้าง ให้ถือได้ว่าแจ้งแก่ผู้ว่าจ้างแล้วเช่นกัน
20. ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเพิ่มหรือลดงานก่อสร้าง หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงวัสดุก่อสร้างได้ตามสมควรในขอบเขตอันเหมาะสม เพื่อให้งานเสร็จลุล่วงตามแบบ โดยผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ทราบล่วงหน้าหรือเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นเวลาสมควร ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างต้องเสนอ Shop Drawing ของการเปลี่ยนแปลงให้สถาปนิกหรือวิศวกรอนุมัติให้ตามความเหมาะสมกับสภาพงาน
21. หากผู้รับจ้างปฏิบัติการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี หรือทำด้วยฝีมือที่ไม่ปราณีตเรียบร้อย ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์สั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขได้ และจะต้องรีบแก้ไขในเวลาอันสั้น โดยผู้รับจ้างจะเรียกค่าเสียหายใดๆ เพิ่มเติมไม่ได้
22. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือ มีประสบการณ์และได้มาตรฐาน ทั้งนี้เพื่อให้งานของโครงการอยู่ในระดับมาตรฐานด้วย
23. ในกรณีแบบแปลนทางสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมขัดแย้งกันหรือตัวเลข DIMENSION ต่างๆ ขัดแย้งกับแบบแปลนหรือตัวเลขไม่ชัดเจน หรือไม่ได้ระบุในแบบแปลนหรือขาดแบบขยายส่วนหนึ่งส่วนใด ผู้รับจ้างจะต้องทำ SHOP DRAWING เสนอให้ทางสำนักงานผู้ออกแบบอนุมัติก่อนทุกครั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามทำงานโดยปราศจาก SHOP DRAWING
24. การตัดสินใจดำเนินการก่อสร้างทุกจุดของโครงการ ผู้รับจ้างจะต้องพิจารณาทำในสิ่งที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์ในการก่อสร้างทุกครั้ง
25. ในกรณีงานในแบบแปลนทางสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบแปลนการก่อสร้าง แต่สิ่งนั้นเป็นงานที่จะต้องทำเพื่อให้งานก่อสร้างดำเนินไปด้วยดี ผู้รับจ้างจะต้องทำโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น
26. ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจเช็คตำแหน่งงานระบายน้ำทิ้ง,บ่อเกรอะ-บ่อซึม , น้ำประปา , แหล่งจ่ายไฟฟ้าและระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ณ สถานที่ที่ก่อสร้างจริงอีกครั้งหนึ่งโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

ผังสำรวจ

SCALE 1:250

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER :เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

PROJECT :โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT :สถาปนิก
ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542

ARCHITECT :สถาปนิก
ภานุพงศ์ รุปใหญ่ ภ-สถ.13733

ARCHITECT :สถาปนิก
จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209

ARCHITECT :สถาปนิก
–

STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง
จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505

SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล
ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า
วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890

M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล
สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ
ผังสำรวจ
–
–

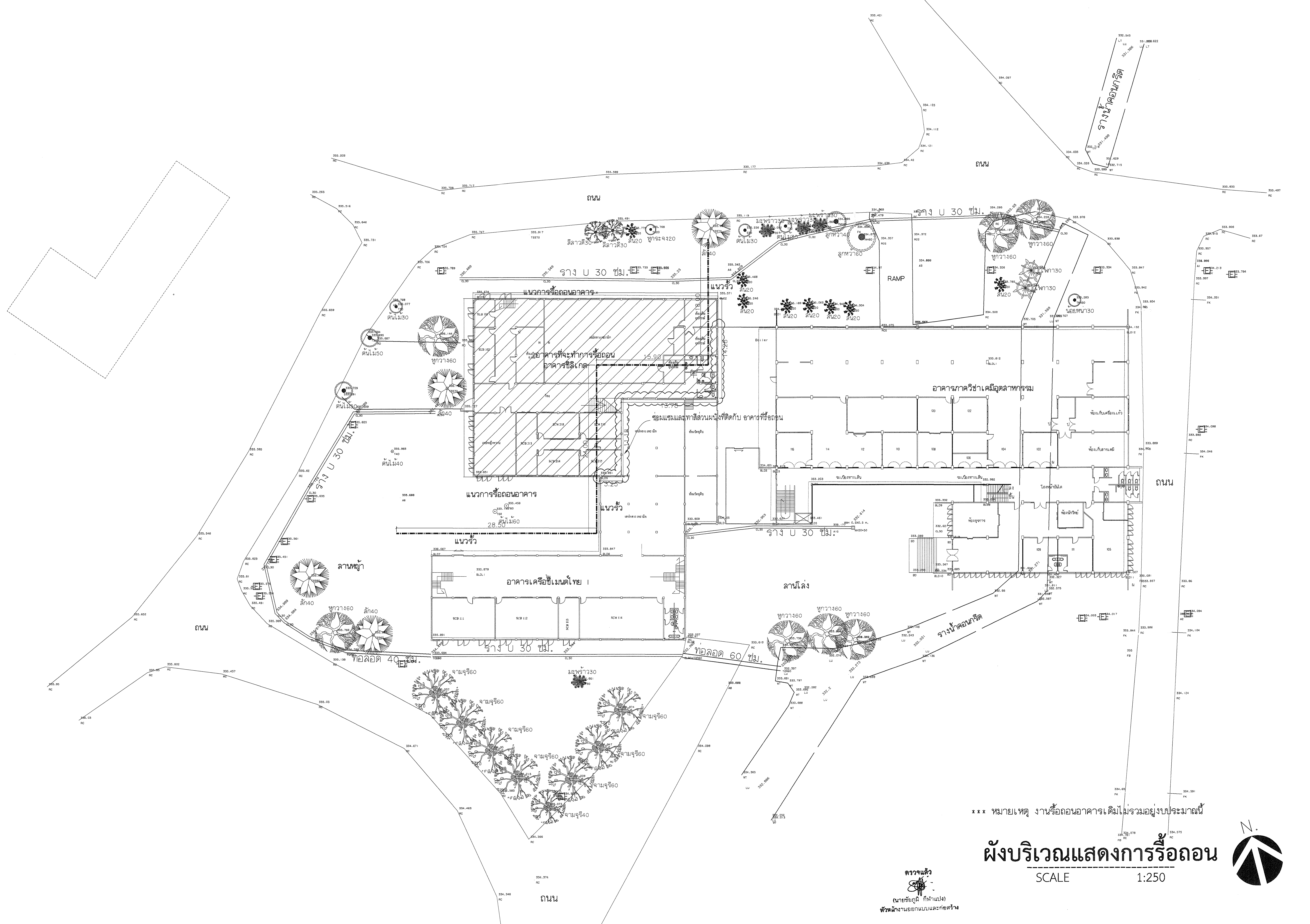
SCALE :มาตราส่วน 1:400

REVISION

no	date	description

NO. A-04

sheet no 04
total 34



*** หมายเหตุ งานรื้อถอนอาคารเดิมไม่รวมอยู่ในงบประมาณนี้

ผังบริเวณแสดงการรื้อถอน

SCALE 1:250

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กี้ฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ ผังบริเวณแสดงการรื้อถอน - - SCALE :มาตราส่วน 1:250

REVISION			NO.
no	date	description	A-05
			sheet no 05 / total 34

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	

ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ ผังบริเวณ - -
ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE :มาตราส่วน 1:150

REVISION		
no	date	description

NO. A-06

sheet no 06
total 34

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กี่ฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แปลนพื้นชั้น 1

SCALE 1:100

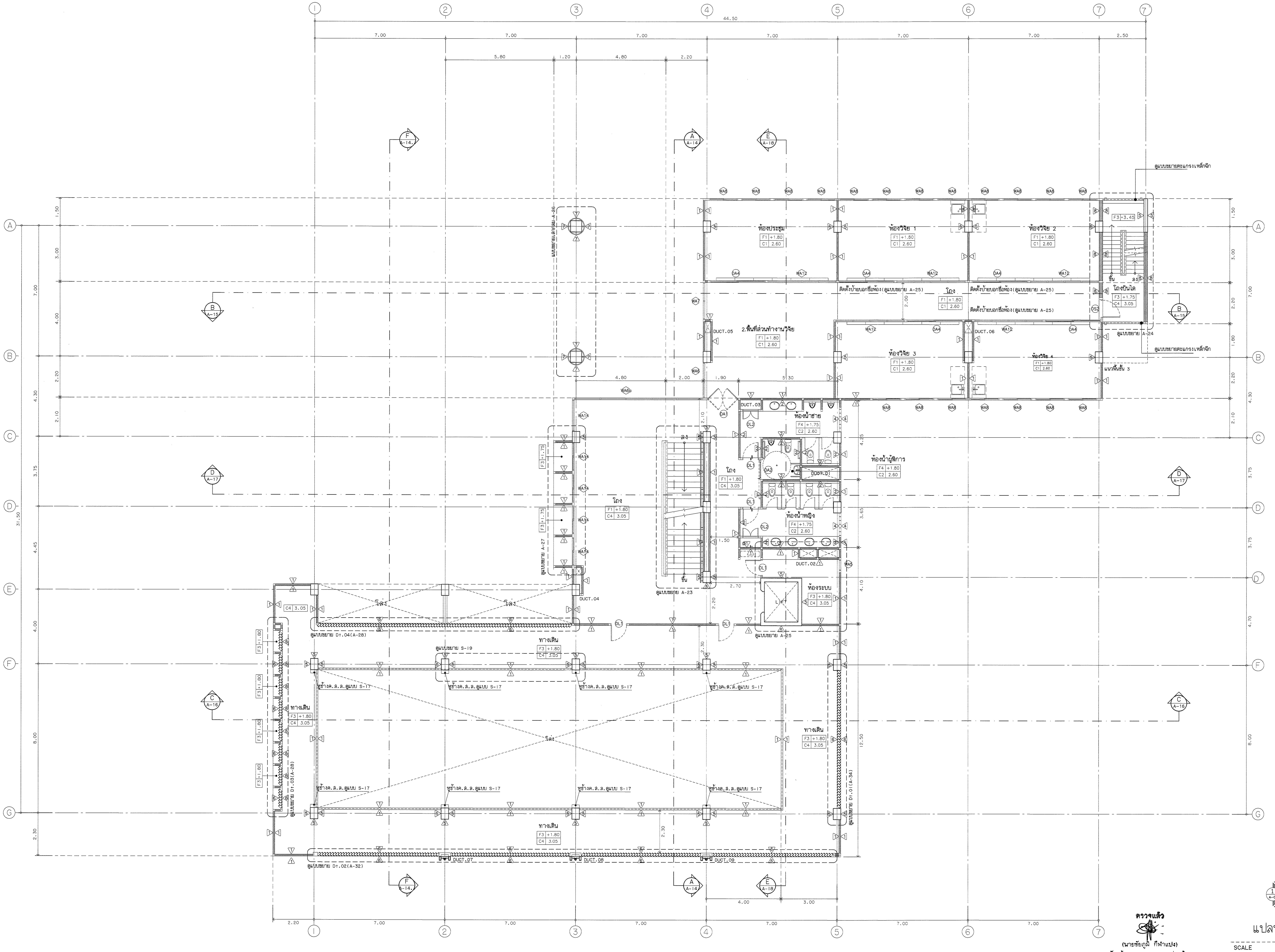
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	
ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลินต์ ไชยวรรณ สฟภ.4890	SHOW :แสดงแบบ แปลนพื้นชั้น 1 - -
ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. A-07

sheet no 07 / total 34



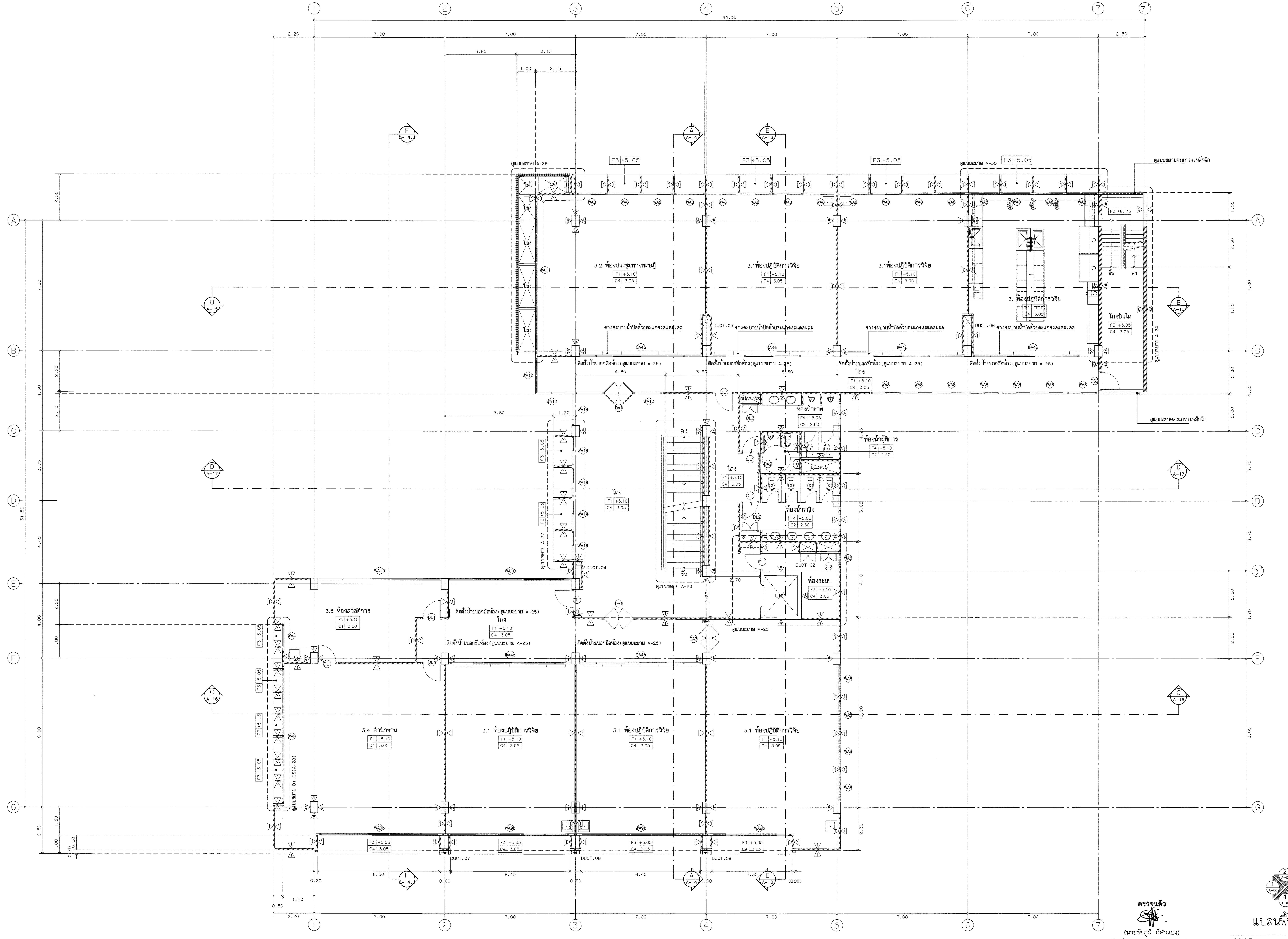
ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แปลนพื้นชั้น 2

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209
				ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก –

STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ แปลนพื้นชั้น 2 – –	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. A–08
SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE :มาตราส่วน 1:100	เห็นชอบ	sheet no 08 total 34



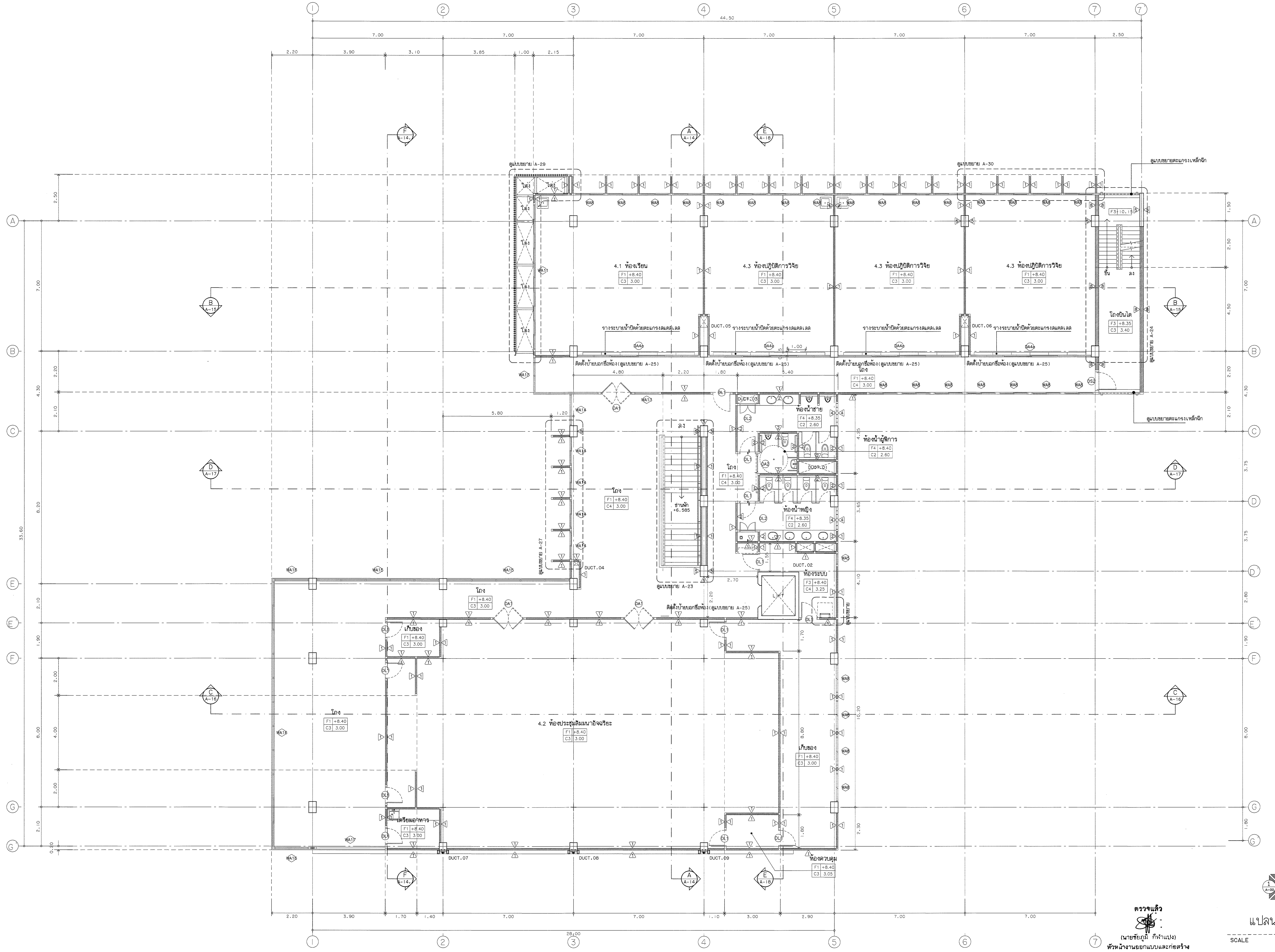
ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แปลนพื้นชั้น 3

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก –	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แปลนพื้นชั้น 3 – – SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. A–09
เห็นชอบ	sheet no 09 total 34

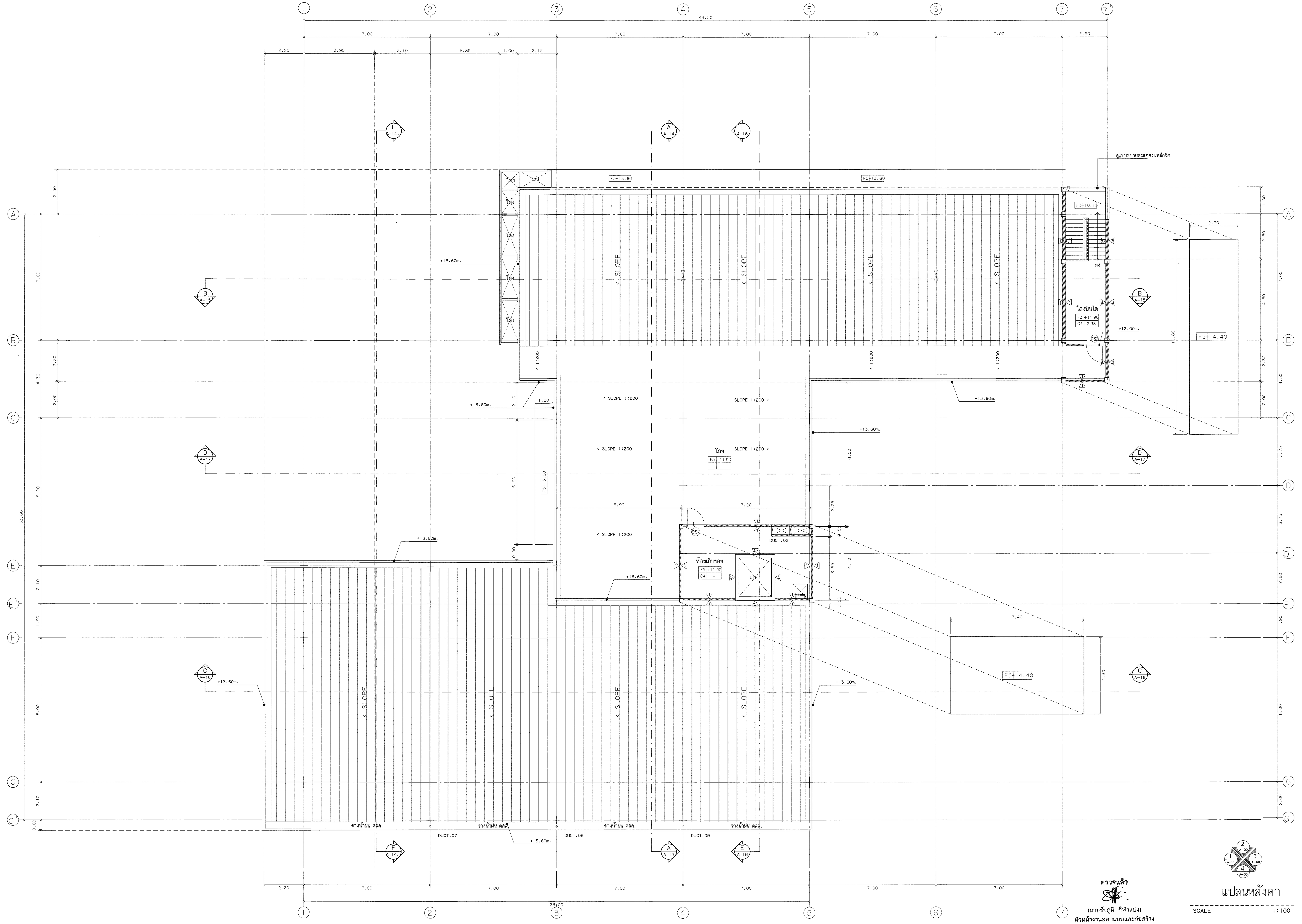


แปลนพื้นชั้น 4

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก –	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ แปลนพื้นชั้น 4 – – SCALE :มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. A–10	sheet no 10 total 34



ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แปลนหลังคา

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475

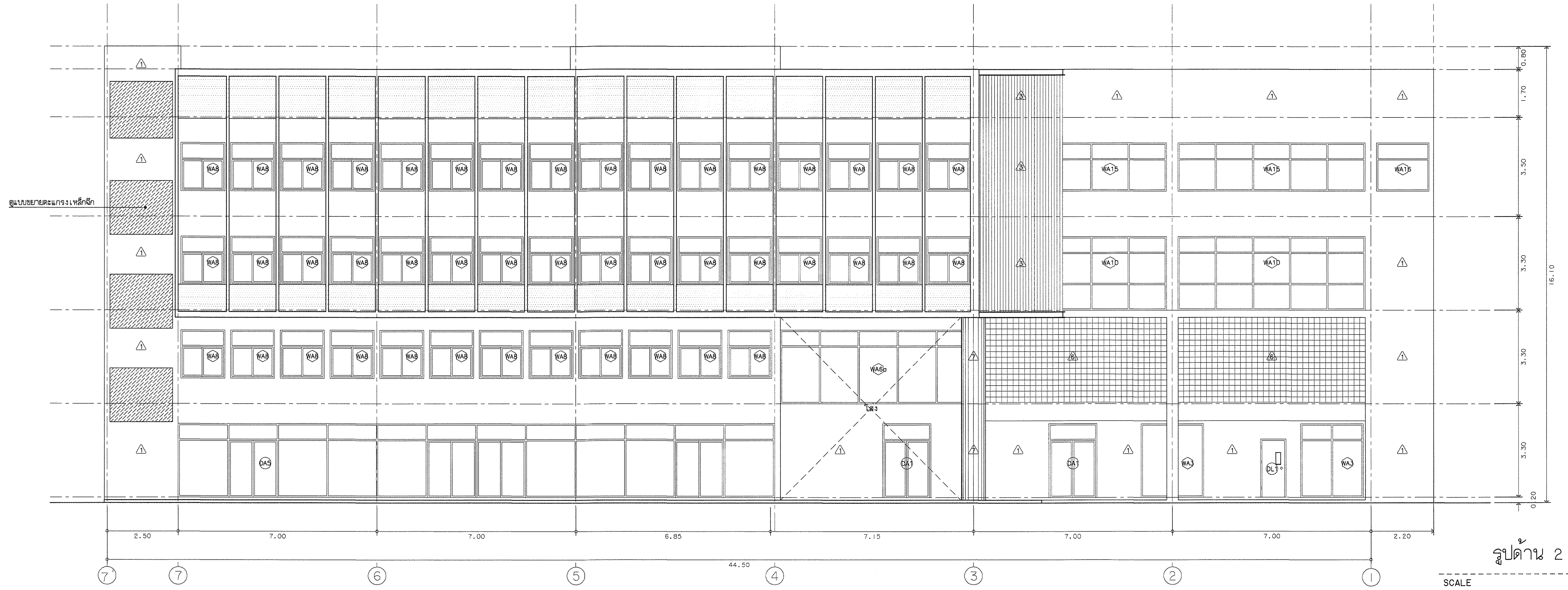
ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ แปลนหลังคา - -	หัวหน้าภาค/ศูนย์
ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ 13733	ARCHITECT :สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE :มาตราส่วน 1:100	เห็นชอบ

NO. A-11
sheet no 11
total 34

รูปด้าน 1

SCALE 1:100



รูปด้าน 2

SCALE 1:100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัศประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ รูปด้าน 1 รูปด้าน 2 - SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. A-12 sheet no 12 total 34

รูปด้าน 3

SCALE 1:100

รูปด้าน 4

SCALE 1:100

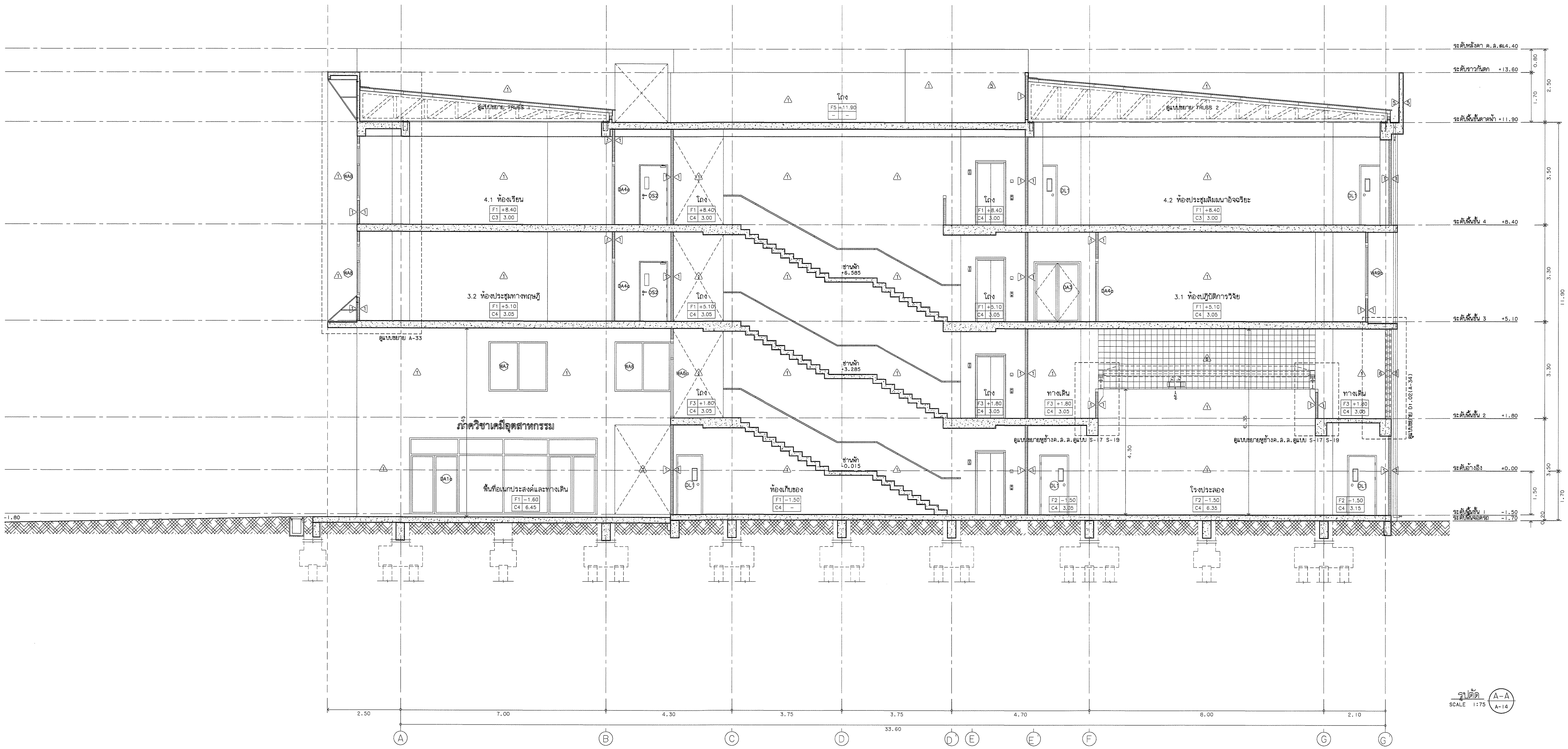
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ รูปด้าน 3 รูปด้าน 4 - SCALE :มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. A-13 sheet no total 13 34

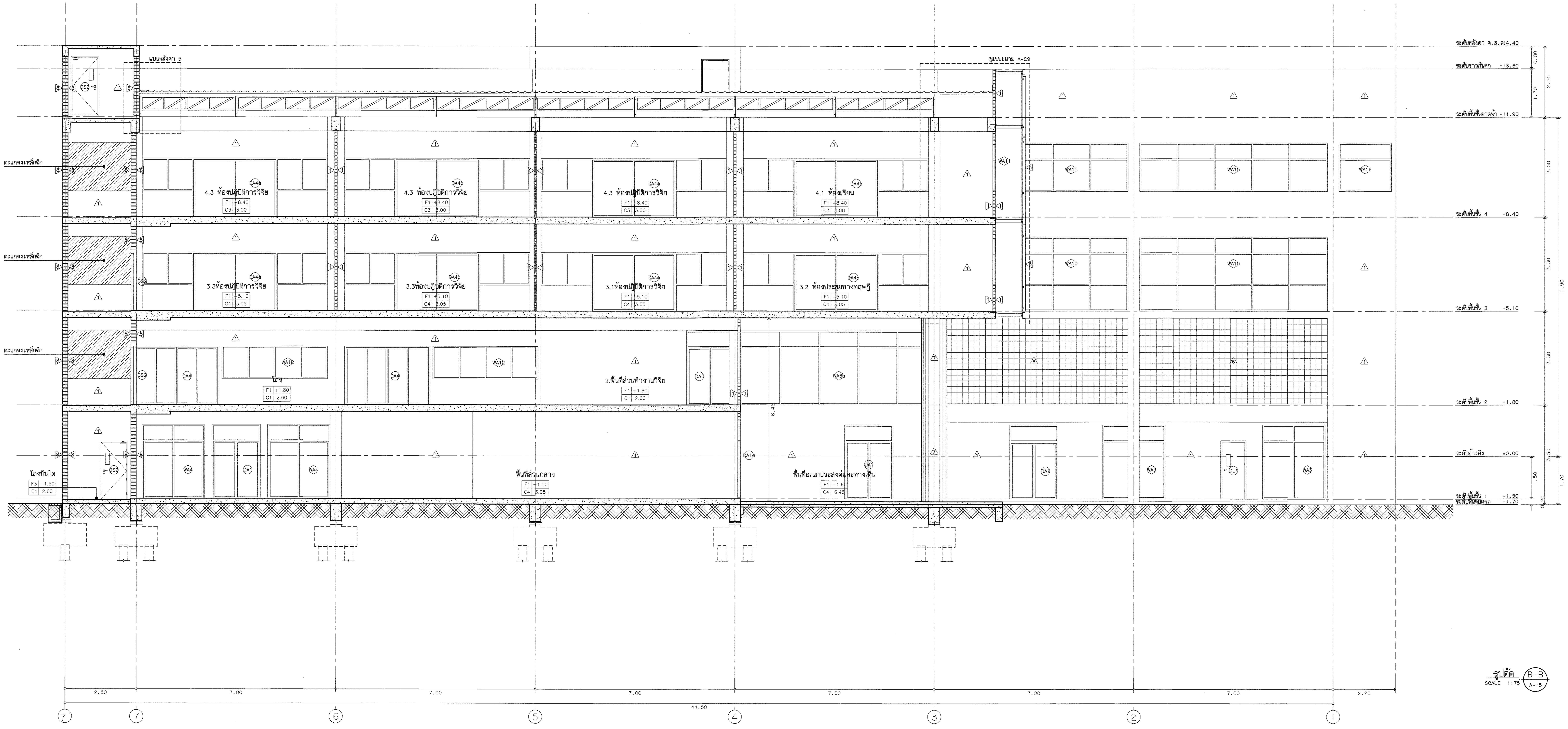


รูปตัด A-A
SCALE 1:75

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fox 052 006475	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ รูปตัด A-A -	หัวหน้าภาค/ศูนย์
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วภ.933	- SCALE :มาตราส่วน 1:75	เห็นชอบ

NO. A-14
sheet no 14 total 34

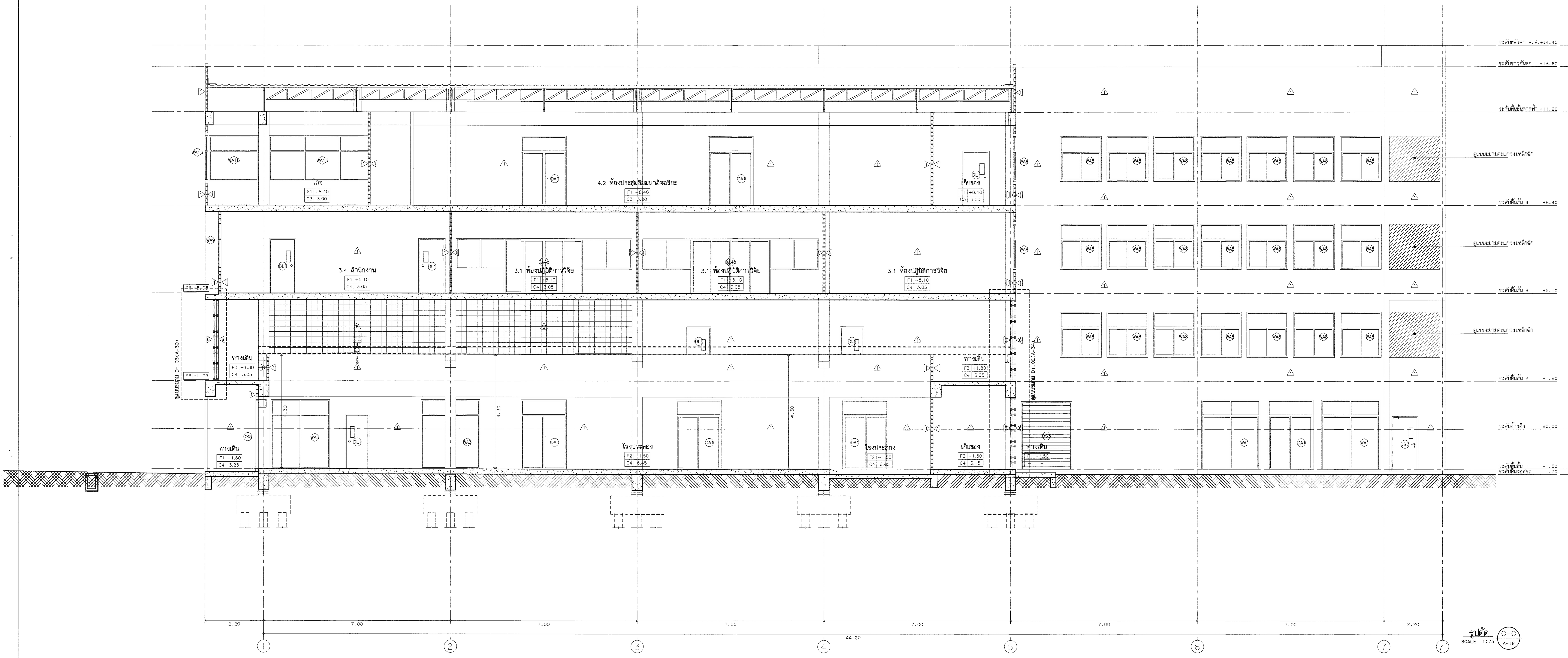


รูปตัด B-B
SCALE 1:75

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
ตัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ รูปตัด B-B - - SCALE :มาตราส่วน 1:75

หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. A-15
เห็นชอบ	sheet no 15 total 34



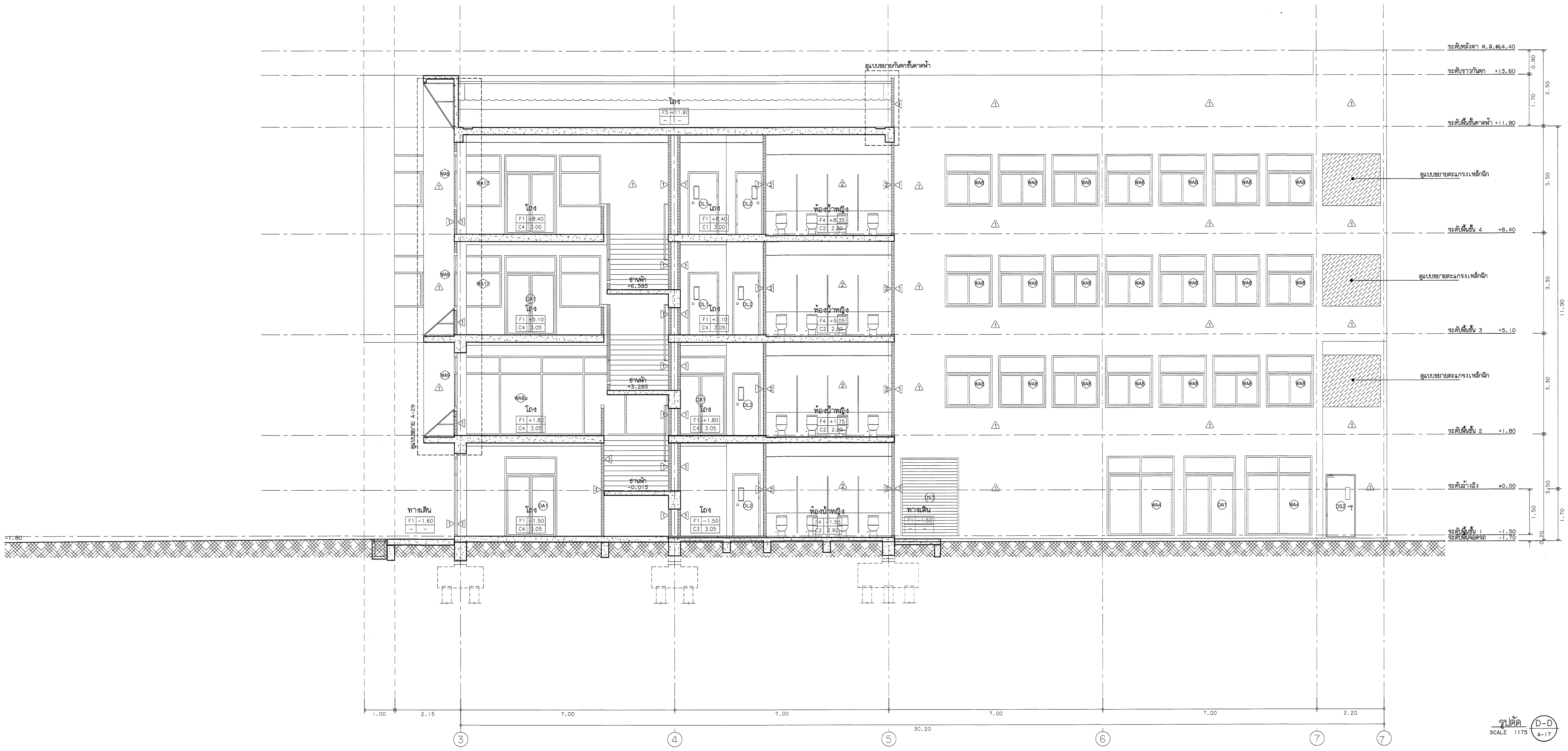
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ รูปตัด C-C - - SCALE :มาตราส่วน 1:75

หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. A-16 sheet no 16 total 34



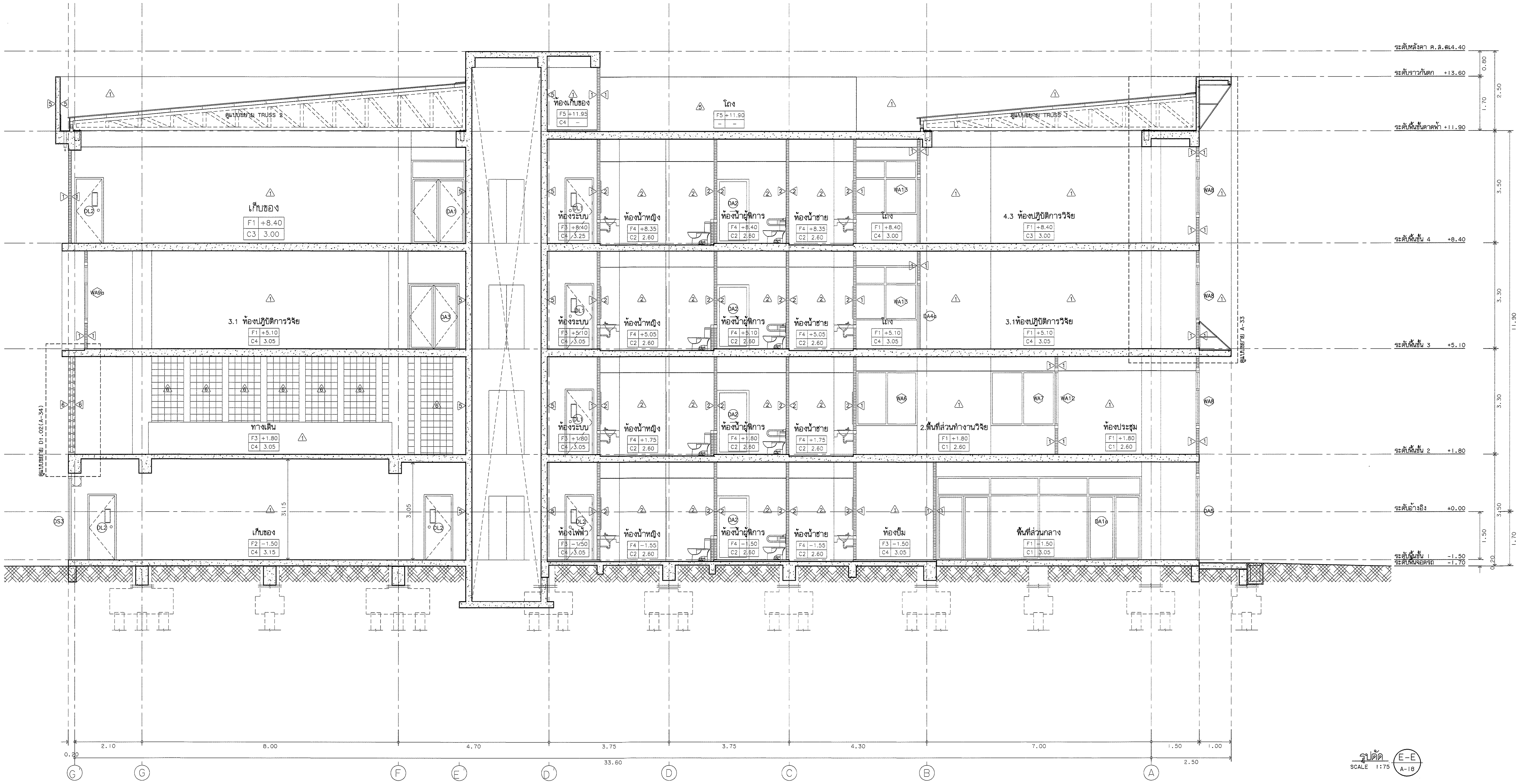
รูปตัด D-D
SCALE 1:75

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9506 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ รูปตัด D-D - - SCALE :มาตราส่วน 1:75	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. A-17 sheet no 17 total 34



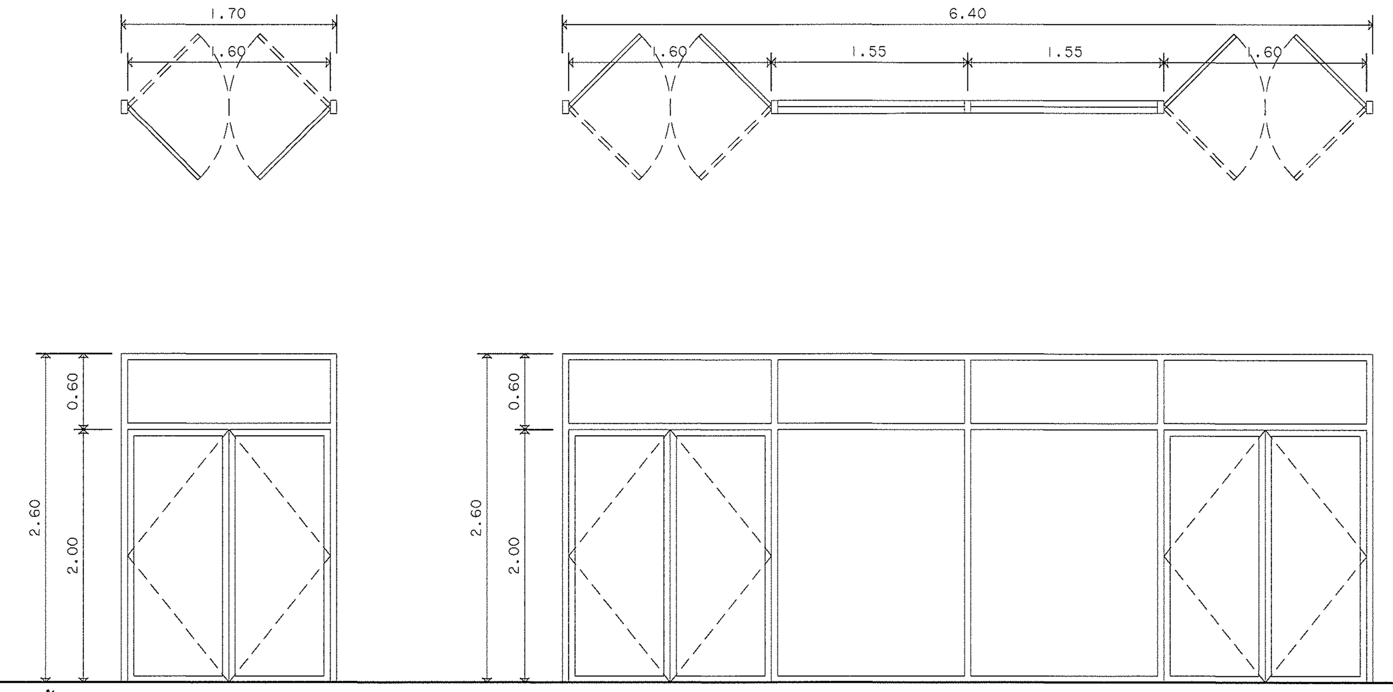
รูปตัด E-E
SCALE 1:75

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จัตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933

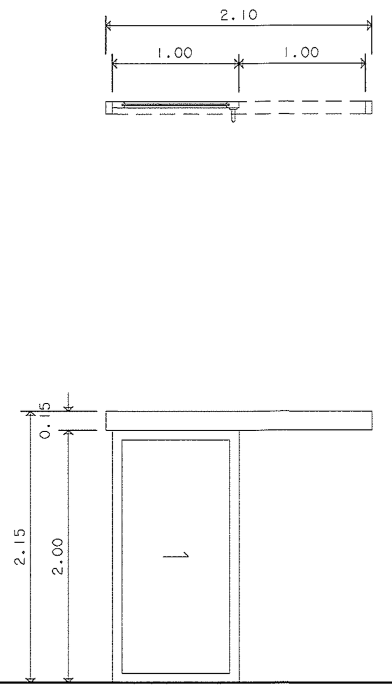
SHOW :แสดงแบบ รูปตัด E-E - - SCALE :มาตราส่วน 1:75	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. A-18 sheet no 18 total 34

DA1



DA1a

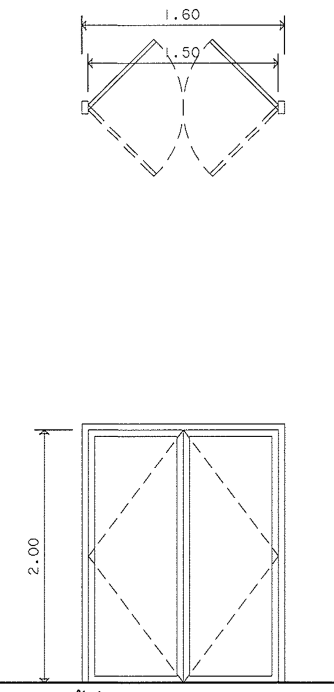
DA2



ตำแหน่ง :	ทางเข้าหลัก ชั้น 1
ชนิดบาน	บานเปิดคู่
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	อลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.5 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 8 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	แบบฝังพื้น
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	สแตนเลส
หมายเหตุ	-

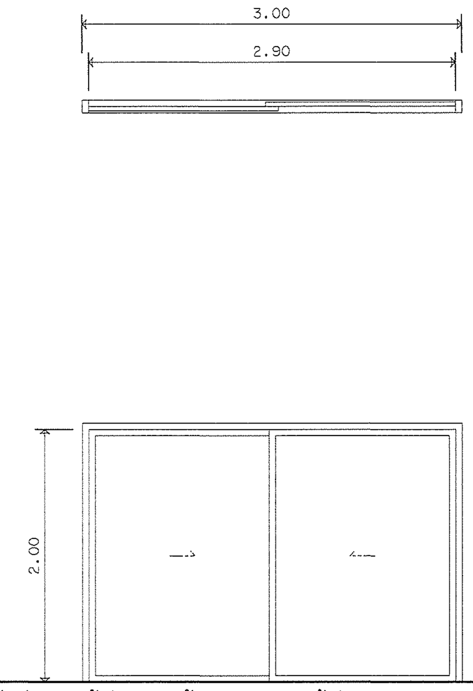
ตำแหน่ง :	ห้องน้ำ
ชนิดบาน	บานเลื่อน
รายการ	วัสดุ
วงกบ	-
บาน/กรอบบาน	อลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.5 mm.
ช่องแสง/กระจก	กระจกเขียวเบอร์ 5 หนา 6 mm.ฟิล์มฝ้า ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	อุปกรณ์บานเลื่อน
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	สแตนเลส
หมายเหตุ	-

DA3



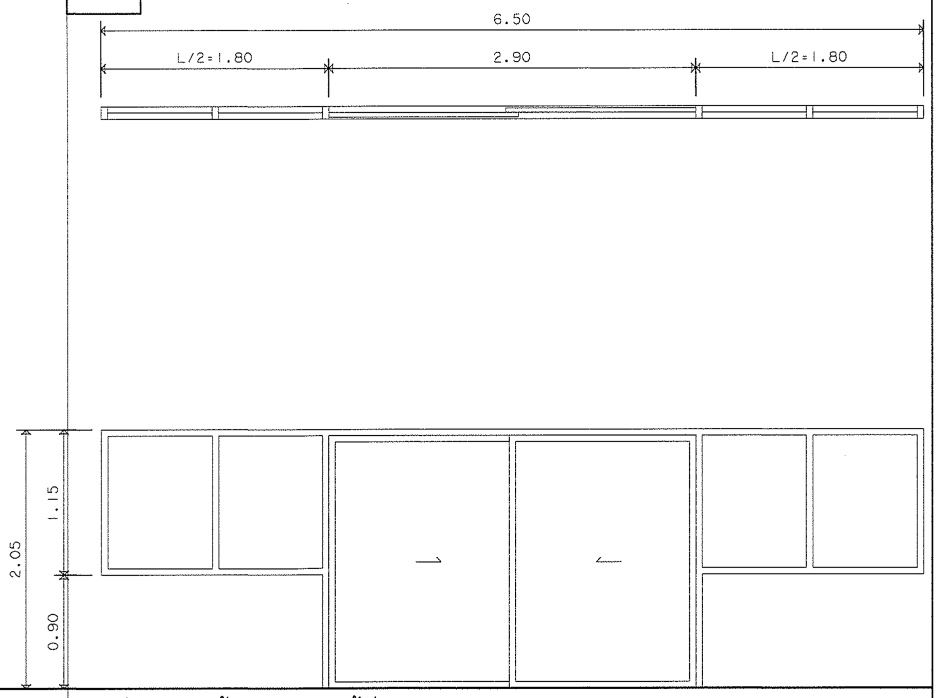
ตำแหน่ง :	3.1 ห้องปฏิบัติการวิจัย ชั้นที่ 3
ชนิดบาน	บานเปิดคู่
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	อลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.5 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 6 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	แบบฝังพื้น
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	สแตนเลส
หมายเหตุ	-

DA4



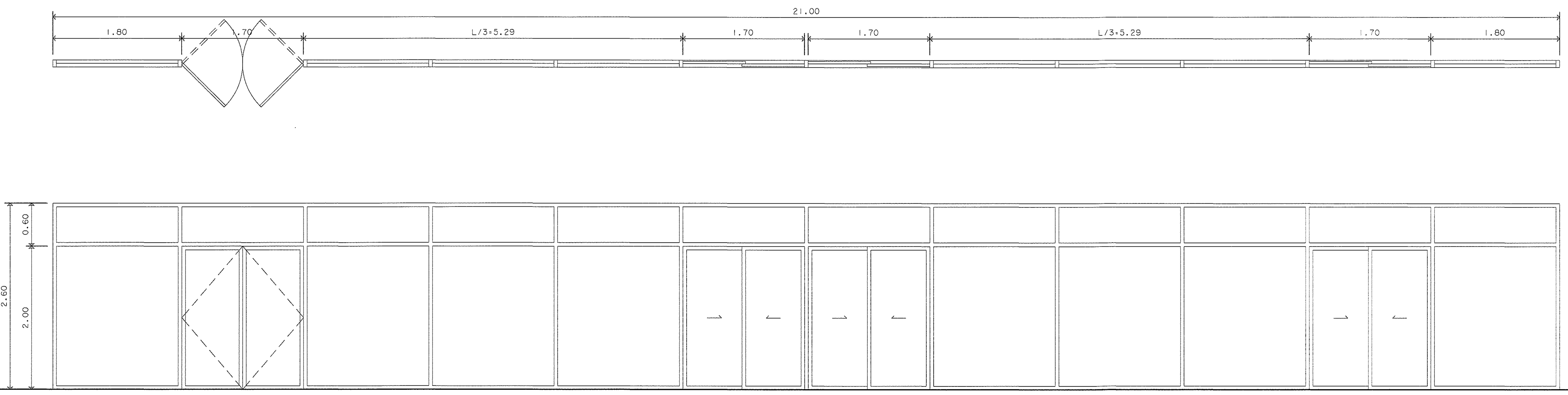
ตำแหน่ง :	ห้องส่วนวิจัย ชั้นที่ 2+3.1 ห้องปฏิบัติการวิจัย ชั้นที่ 3-4
ชนิดบาน	บานเลื่อน/FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	อลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.5 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
ช่องแสง/กระจก	กระจกลามิเนต 8 mm. ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	อุปกรณ์บานเลื่อนครบชุด ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต

DA4a



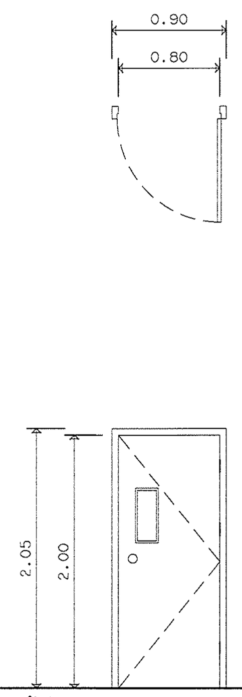
ตำแหน่ง :	ห้องปฏิบัติการวิจัย ชั้นที่ 3-4
ชนิดบาน	บานเลื่อน/FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	อลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.5 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
ช่องแสง/กระจก	กระจกลามิเนต 8 mm. ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	อุปกรณ์บานเลื่อนครบชุด ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต

DA5



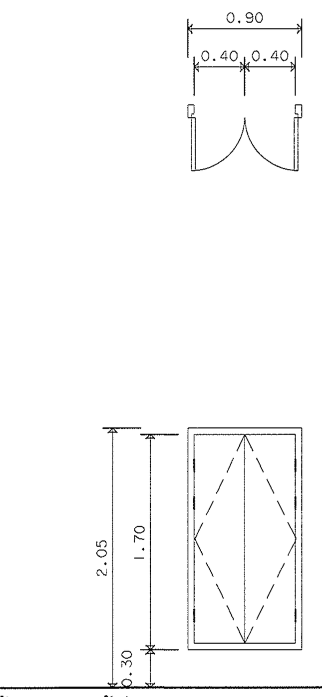
ตำแหน่ง :	พื้นที่ส่วนกลาง
ชนิดบาน	บานเปิด/บานเลื่อน/FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	อลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.5 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
ช่องแสง/กระจก	กระจกลามิเนต หนา 8 มม. ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	อุปกรณ์บานเปิด/บานเลื่อนครบชุด ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต

DL1



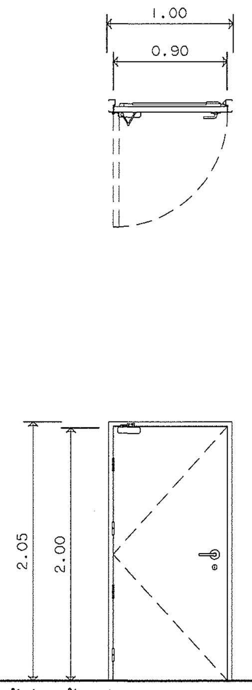
ตำแหน่ง :	ห้องน้ำ ชาย-หญิง ชั้นที่ 1-4
ชนิดบาน	บานเปิดเดี่ยว
รายการ	วัสดุ
วงกบ	วงกบไม้สังเคราะห์ 2''x4''
บาน/กรอบบาน	ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนตทั้ง 2 ด้านพร้อมขอบข้าง/กระจก
ช่องแสง/กระจก	ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนตทั้ง 2 ด้านพร้อมขอบข้าง
บานพับ	สแตนเลส
ลูกบิด	สแตนเลส
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	สแตนเลส
หมายเหตุ	-

DL2



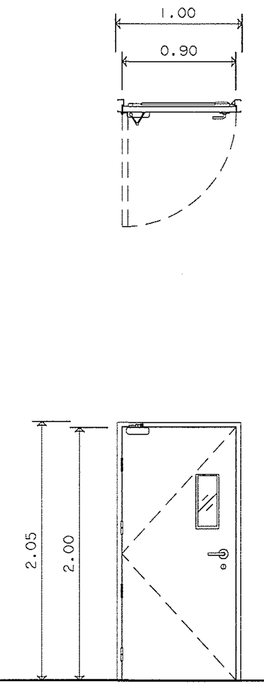
ตำแหน่ง :	ห้องน้ำ ชาย-หญิง ชั้นที่ 1-4
ชนิดบาน	บานเปิดคู่
รายการ	วัสดุ
วงกบ	วงกบไม้สังเคราะห์ 2''x4''
บาน/กรอบบาน	ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนตทั้ง 2 ด้านพร้อมขอบข้าง
ช่องแสง/กระจก	ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนตทั้ง 2 ด้านพร้อมขอบข้าง
บานพับ	สแตนเลส
ลูกบิด	สแตนเลส
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	สแตนเลส
หมายเหตุ	-

DS1



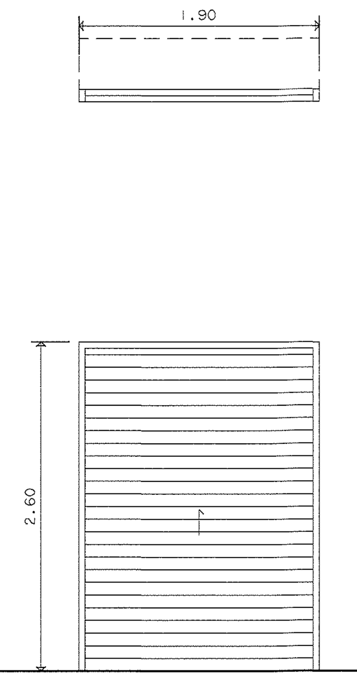
ตำแหน่ง :	ห้องโรงประลองชั้นที่ 1-ห้องเก็บของโรงประลอง
ชนิดบาน	บานเปิดเดียว
รายการ	วัสดุ
วงกบ	เหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. เคลือบสี Powder Coating พร้อมมียางกันกระแทก
บาน/กรอบบาน	เหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. เคลือบสี Powder Coating
ช่องแสง/กระจก	
บานพับ	บานพับเสตนเลส ขนาด 5" x 4" หนาไม่น้อยกว่า 3 มม. 5จุด
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	กุญแจฝังในบาน ก้านบิดเขาควาย แบบกุญแจไขด้านเดียว ผิวเสตนเลส
หมายเหตุ	โช๊คอัพ แบบแขนตั้งค้าง เคลือบสีบรอนซ์

DS2



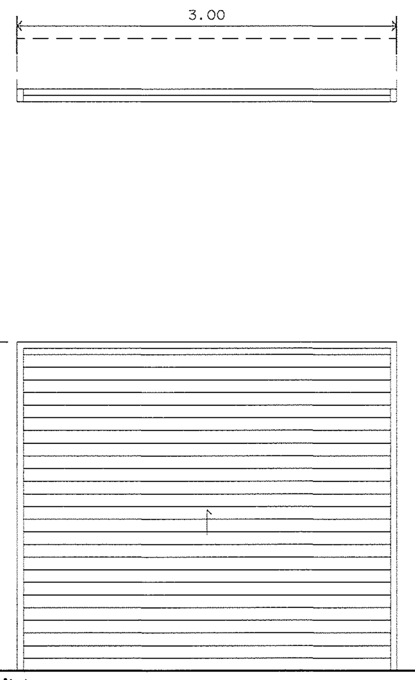
ตำแหน่ง :	บันไดหนีไฟ
ชนิดบาน	บานเปิดเดียว
รายการ	วัสดุ
วงกบ	เหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. เคลือบสี Powder Coating พร้อมมียางกันกระแทก
บาน/กรอบบาน	เหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. เคลือบสี Powder Coating
ช่องแสง/กระจก	มีช่องกระจกใสธรรมดาหนา 6 มม./สติ๊กเกอร์ฝ้าขุ่น เบอร์ 150 MC
บานพับ	บานพับเสตนเลส ขนาด 5" x 4" หนาไม่น้อยกว่า 3 มม. 5จุด
ลูกบิด	-
	-
กลอน	-
มือจับ	กุญแจฝังในบาน ก้านบิดเขาควาย แบบกุญแจไขด้านเดียว ผิวเสตนเลส
หมายเหตุ	โช๊คอัพ แบบแขนตั้งค้าง เคลือบสีบรอนซ์

DS3



ตำแหน่ง :	ปั๊ม ชั้นที่ 1
ชนิดบาน	บานเหล็กบานม้วน
รายการ	วัสดุ
วงกบ	เหล็ก
บาน/กรอบบาน	เหล็ก
	-
บานพับ	อุปกรณ์บานม้วน
ลูกบิด	-
	-
กลอน	อุปกรณ์บานม้วน
มือจับ	อุปกรณ์บานม้วน
หมายเหตุ	-

DS4



ตำแหน่ง :	ห้องไฟฟ้าชั้นที่ 1,โรงประลอง
ชนิดบาน	บานเหล็กบานม้วน
รายการ	วัสดุ
วงกบ	เหล็ก
บาน/กรอบบาน	เหล็ก
ช่องแสง/กระจก	-
บานพับ	อุปกรณ์บานม้วน
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	อุปกรณ์บานม้วน
มือจับ	อุปกรณ์บานม้วน
หมายเหตุ	-

ตรวจแล้ว

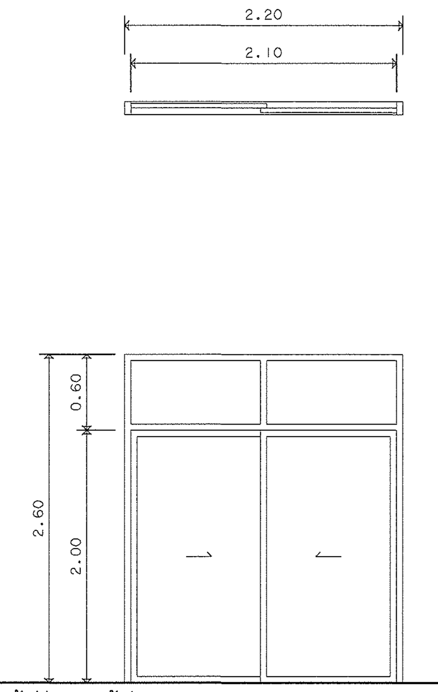
(นายชัยภูมิ กี่ฟ้าแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่			ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933

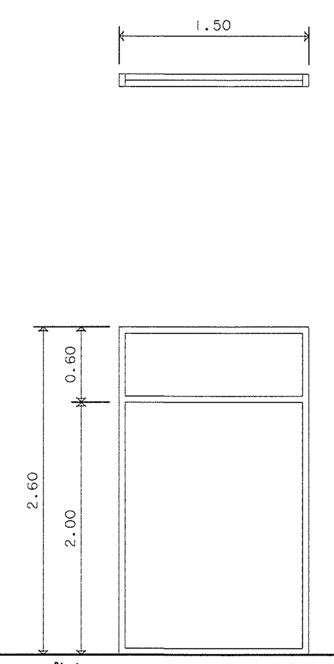
SHOW :แสดงแบบ แบบขยายประตู - -	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO.	A-19
SCALE :มาตราส่วน 1:50	เห็นชอบ	sheet no total	19 / 34

WA1



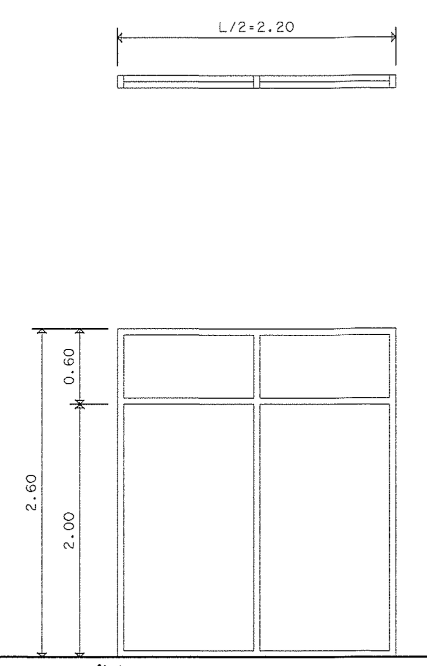
ตำแหน่ง :	ห้องพื้นที่ส่วนกลางชั้นที่ 1
ชนิดบาน	บาน FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	อลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.5 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 6 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	-

WA2



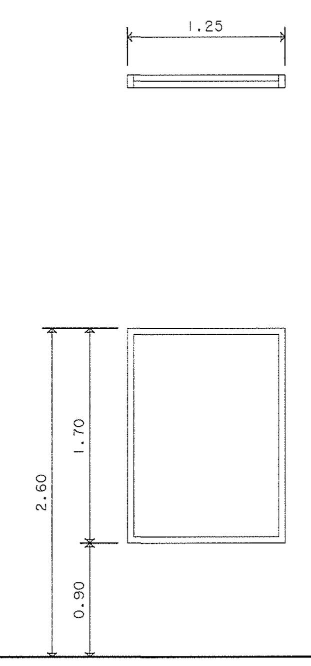
ตำแหน่ง :	ห้องโรงประลองชั้นที่ 1
ชนิดบาน	บาน FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	-
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 6 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	-

WA3



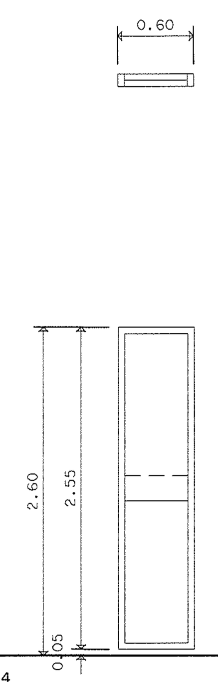
ตำแหน่ง :	ห้องโรงประลองชั้นที่ 1
ชนิดบาน	บาน FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	-
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 6 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	-

WA4



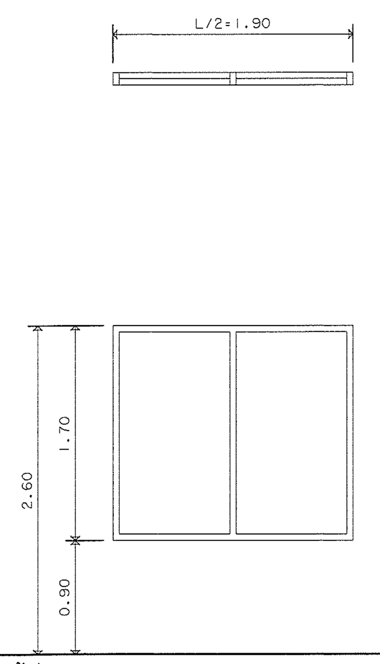
ตำแหน่ง :	3.5 ห้องสวัสดิการ
ชนิดบาน	บานเลื่อนสลับ/ FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	-
ช่องแสง/กระจก	กระจกเขียวเบอร์ 5 หนา 6 mm. ตัดแสง ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	-

WA5



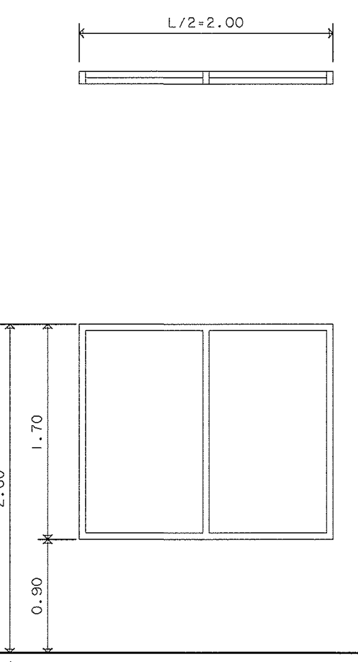
ตำแหน่ง :	ห้องระบบ ชั้นที่ 2-4
ชนิดบาน	บาน FIX ลับแล
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	-
ช่องแสง/กระจก	กระจกเขียวเบอร์ 5 หนา 6 mm. ตัดแสง ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	

WA6



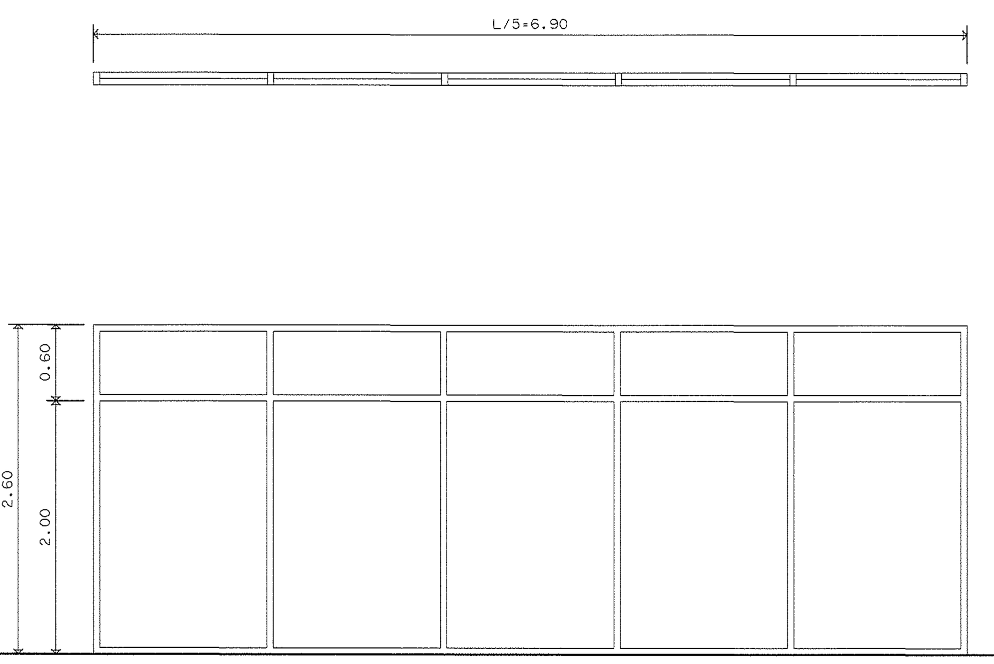
ตำแหน่ง :	ทางเดิน ชั้นที่ 2
ชนิดบาน	บาน FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	-
ช่องแสง/กระจก	กระจกเขียวเบอร์ 5 หนา 6 mm. ตัดแสง ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	

WA7



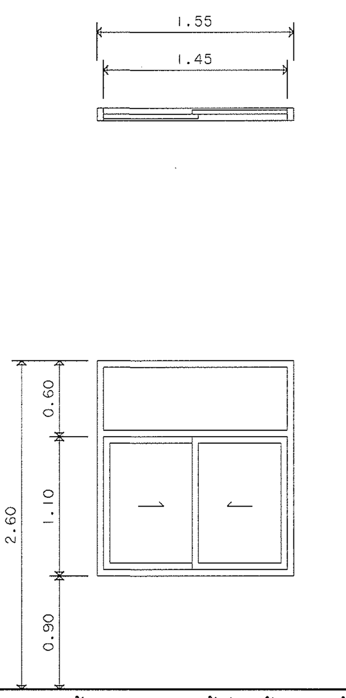
ตำแหน่ง :	ทางเดิน ชั้นที่ 2
ชนิดบาน	บาน FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	-
ช่องแสง/กระจก	กระจกใส 6mm. ตัดแสง ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	-

WA6a



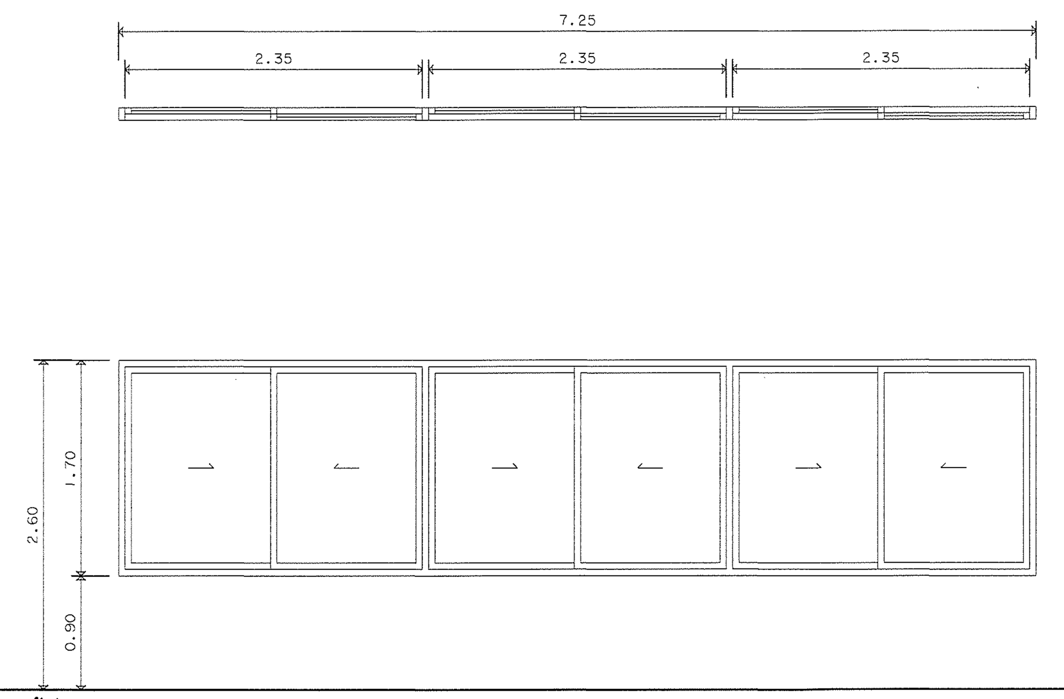
ตำแหน่ง :	ห้องโถงบันได ชั้นที่ 2
ชนิดบาน	บานเลื่อน/FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	-
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 8 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	อุปกรณ์บานเลื่อนครบชุด ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต

WA8



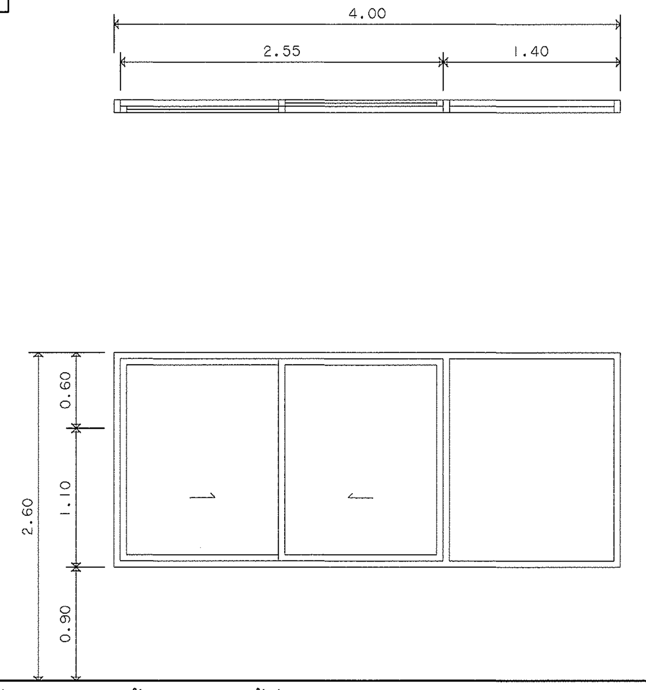
ตำแหน่ง :	ห้องประชุมทางทฤษฎี +ห้องปฏิบัติการวิจัย ชั้นที่ 3,ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการวิจัย ชั้นที่ 4
ชนิดบาน	บานเลื่อนสลับ/ FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	อลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.5 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 6 mm. ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	-

WA9



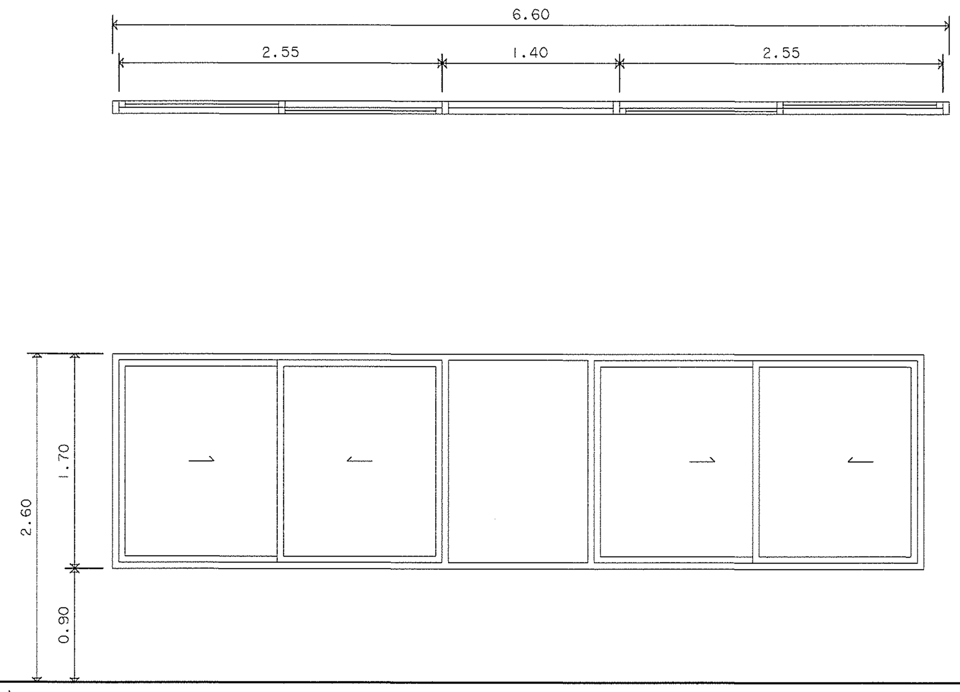
ตำแหน่ง :	3.1 ห้องปฏิบัติการวิจัยชั้นที่ 3
ชนิดบาน	บานเลื่อนสลับ/ FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	อลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.5 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 6 mm. ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	-

WA9a



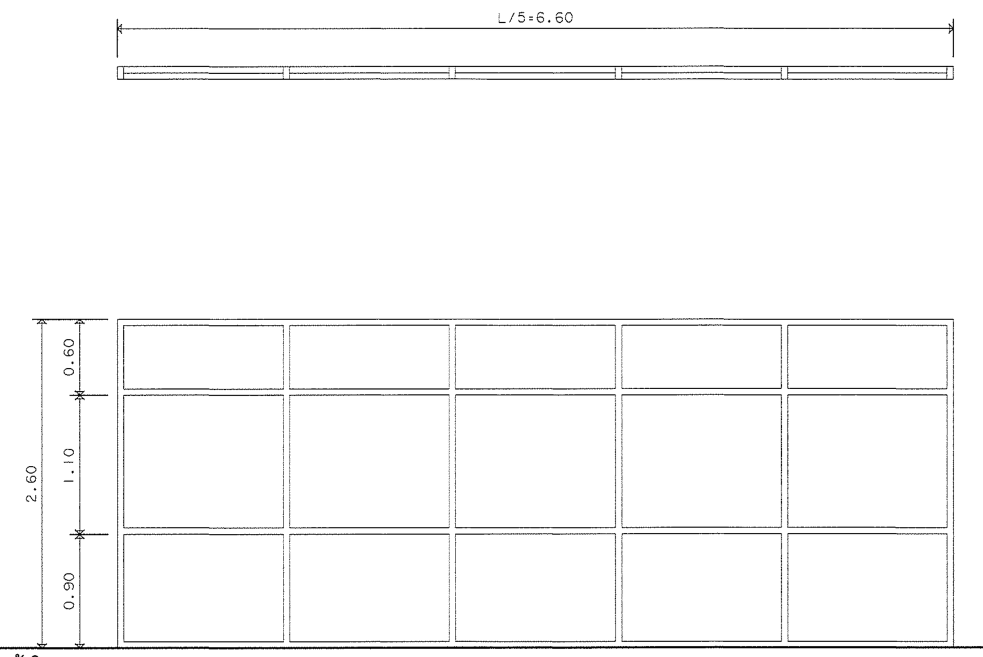
ตำแหน่ง :	3.1 ห้องปฏิบัติการวิจัยชั้นที่ 3
ชนิดบาน	บานเลื่อนสลับ/ FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	อลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.5 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 6 mm. ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	-

WA9b



ตำแหน่ง :	3.1 ห้องปฏิบัติการวิจัยชั้นที่ 3
ชนิดบาน	บานเลื่อนสลับ/ FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	อลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.5 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 6 mm. ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	-

WA10



ตำแหน่ง :	ทางเดินชั้นที่ 3/3.5 ห้องสวัสดิการ
ชนิดบาน	บาน FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	-
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 8 mm. ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	-

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER :เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

PROJECT :โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475
ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT :สถาปนิก
ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542

ARCHITECT :สถาปนิก
ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733

ARCHITECT :สถาปนิก
จตุรงณ์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209

ARCHITECT :สถาปนิก
-

STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง
จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505

SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล
ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า
วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890

M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล
สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ
แบบขยายหน้าต่าง
-
-

SCALE :มาตราส่วน 1:50

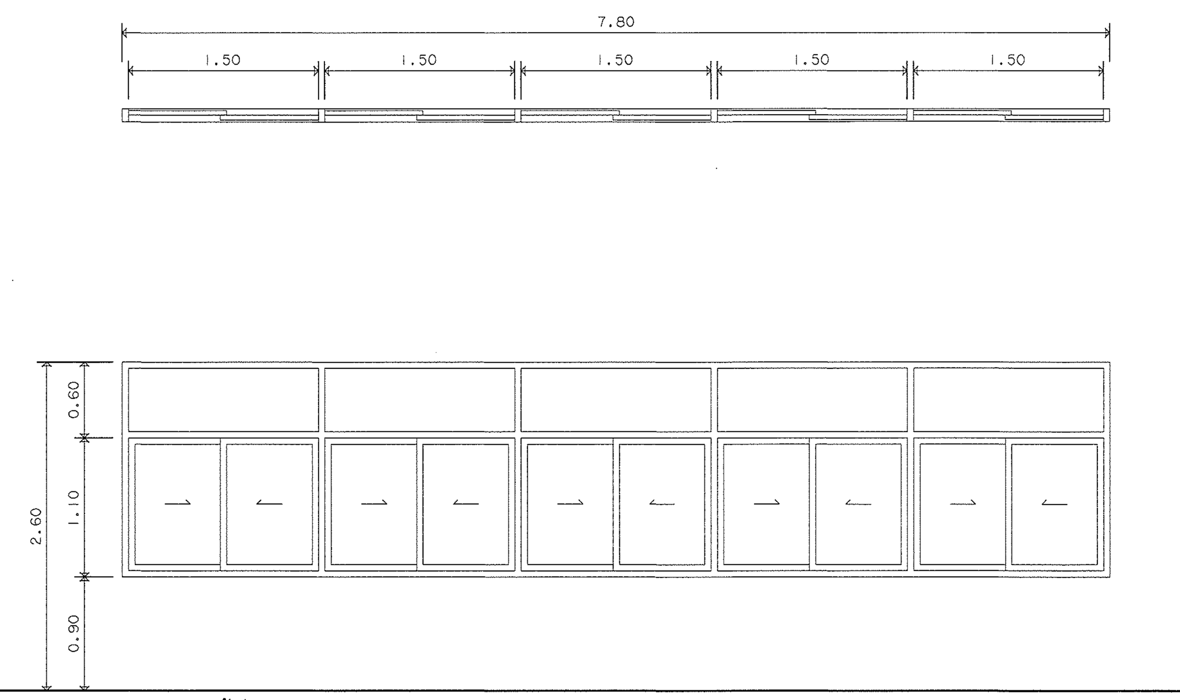
หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. A-20

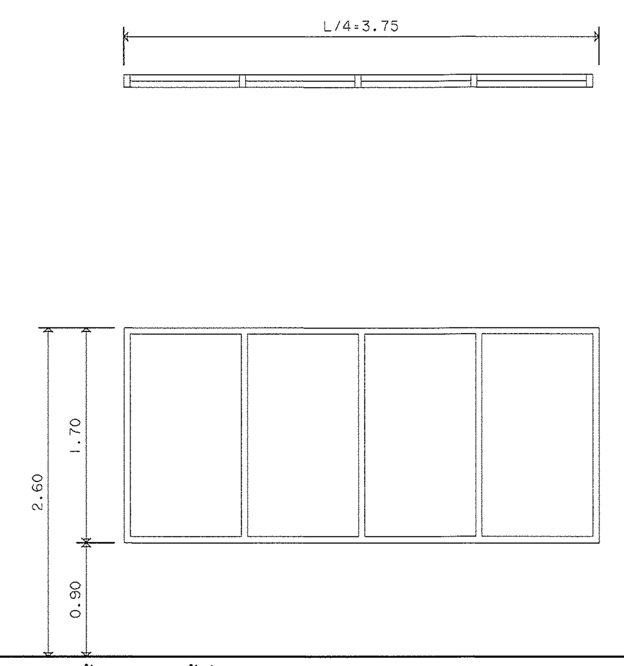
sheet no 20
total 34

WA11



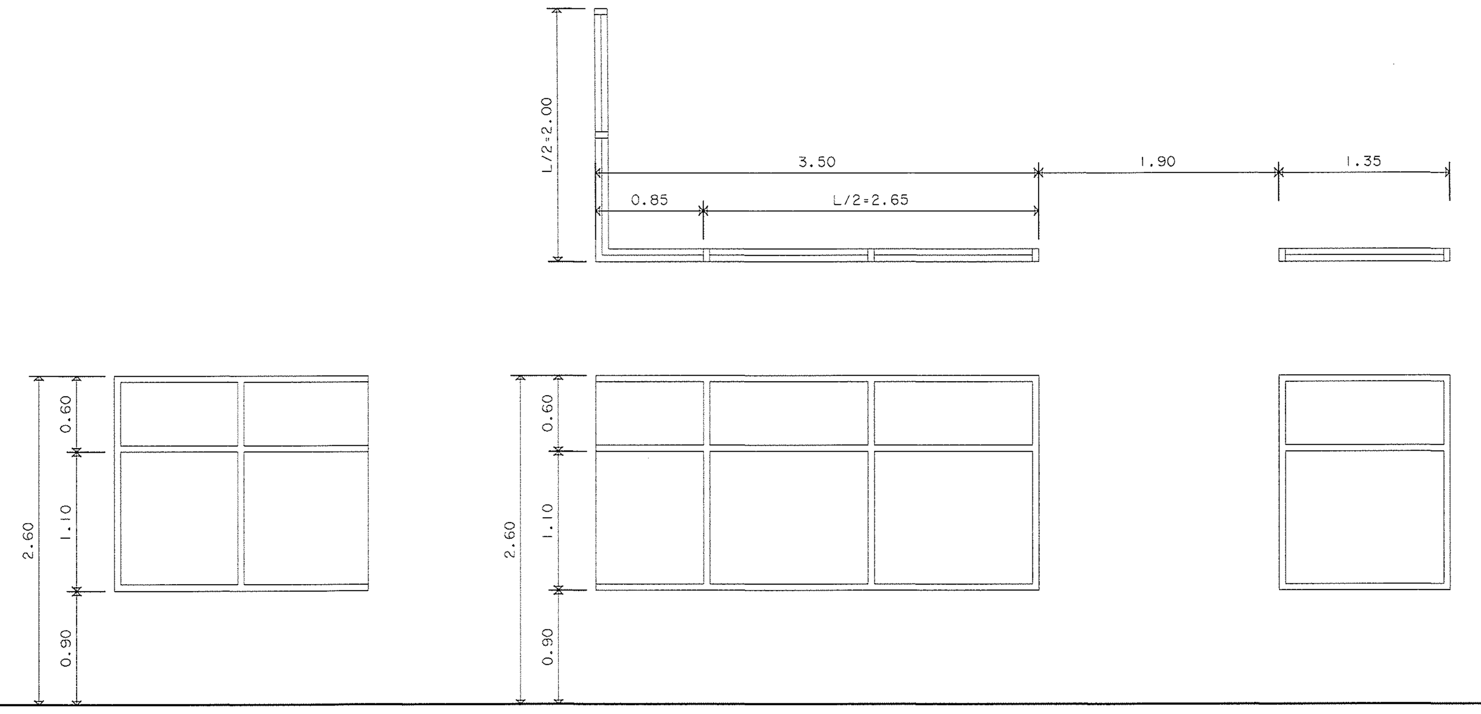
ตำแหน่ง :	ห้องประชุมทางทฤษฎี, สำนักงาน,สวัสดิการ ชั้นที่ 3
ชนิดบาน	บานเลื่อนสลับ/ FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	อลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.5 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 6 mm. ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	-

WA12



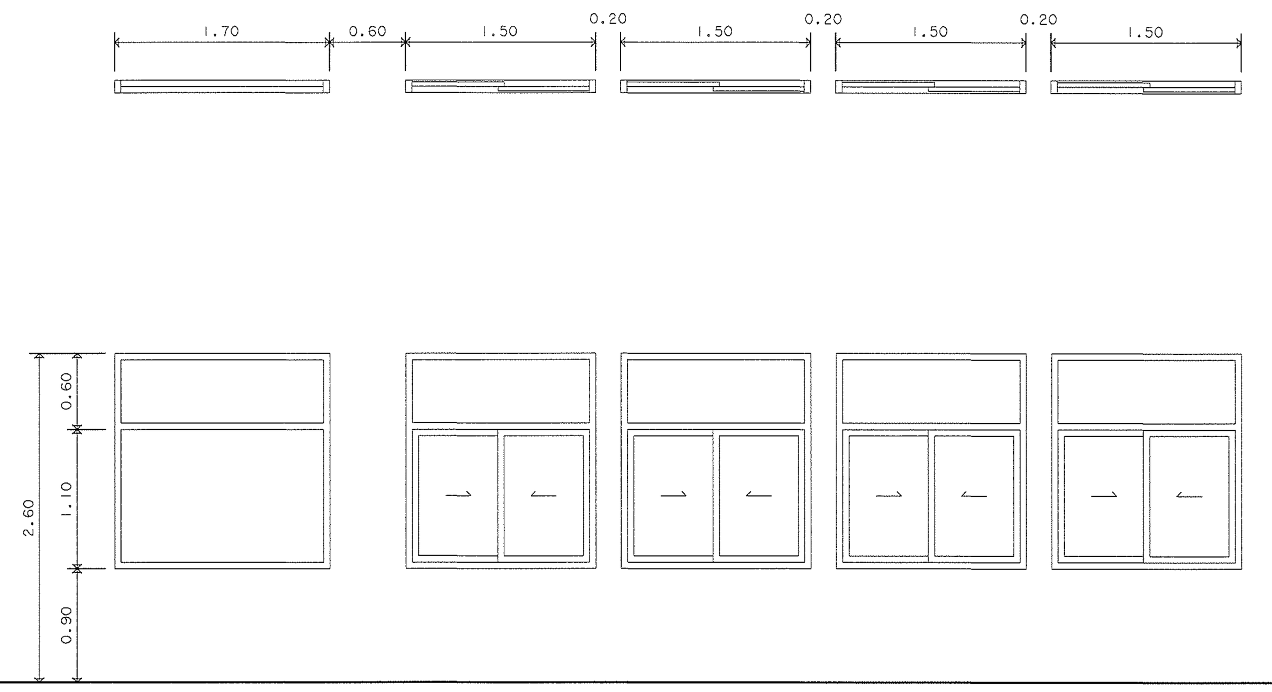
ตำแหน่ง :	ห้องวิจัย 3-4 ชั้นที่ 2
ชนิดบาน	บาน FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	-
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 6 mm. ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	

WA13



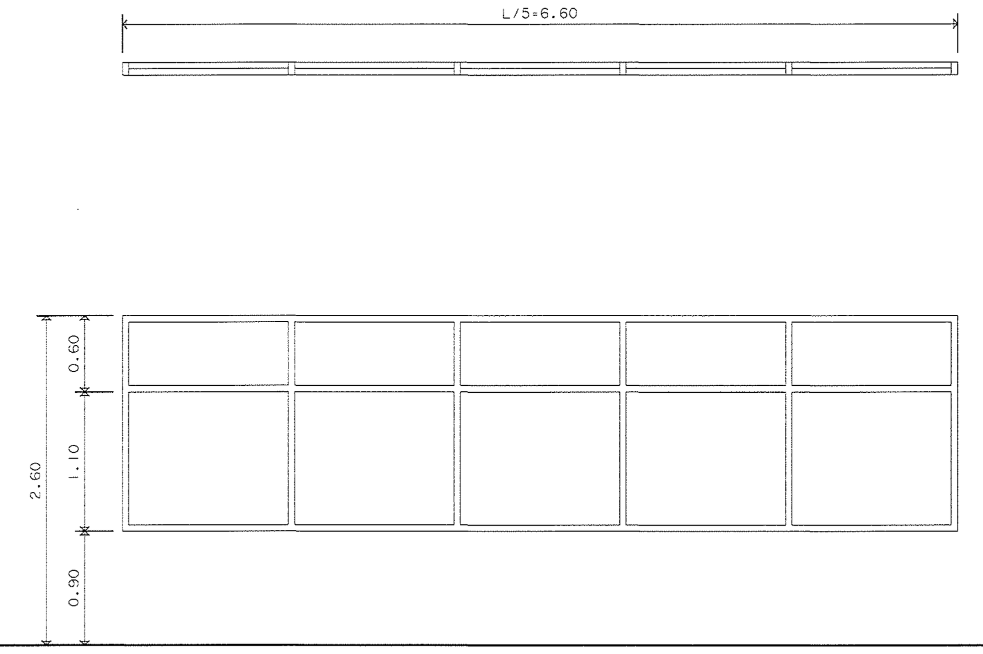
ตำแหน่ง :	ทางเดิน ชั้นที่ 3-4
ชนิดบาน	บาน FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	-
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 6 mm. ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	
มือจับ	-

WA14



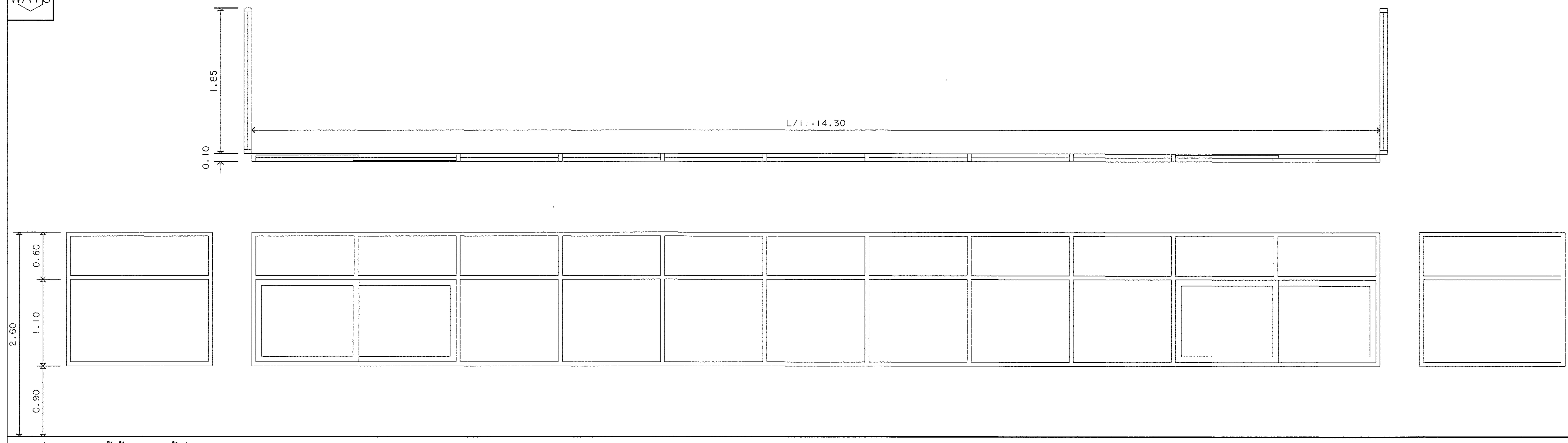
ตำแหน่ง :	หน้าโถงบันได ชั้นที่ 2-4
ชนิดบาน	บานเลื่อนสลับ/ FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	อลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.5 mm.ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 6 mm. ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	-

WA15



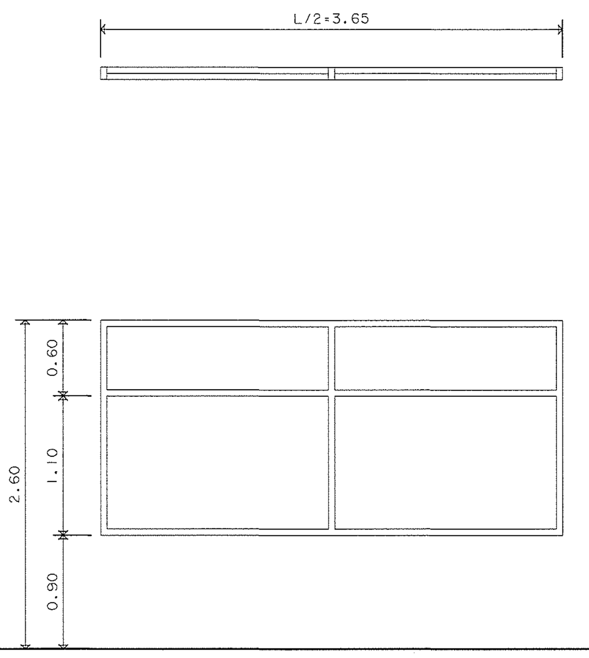
ตำแหน่ง :	หน้าห้องประชุม ชั้นที่ 4
ชนิดบาน	บาน FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	-
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 8 mm. ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	

WA16



ตำแหน่ง :	หน้าห้องประชุม ชั้นที่ 4
ชนิดบาน	บาน FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	-
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 6 mm. ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	

WA17



ตำแหน่ง :	หน้าห้องประชุม ชั้นที่ 4
ชนิดบาน	บาน FIX
รายการ	วัสดุ
วงกบ	โครงหลักอลูมิเนียมผิวชุบ สีดำหนา ไม่น้อยกว่า 1.8 mm.ใช้ยาแนวซิลิโคน
บาน/กรอบบาน	-
ช่องแสง/กระจก	กระจกนิรภัยเทมเปอร์เขียว หนา 8 mm. ติดตั้งยางสำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บานพับ	-
ลูกบิด	-
กันกระแทกประตู	-
กลอน	-
มือจับ	-
หมายเหตุ	

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER :เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

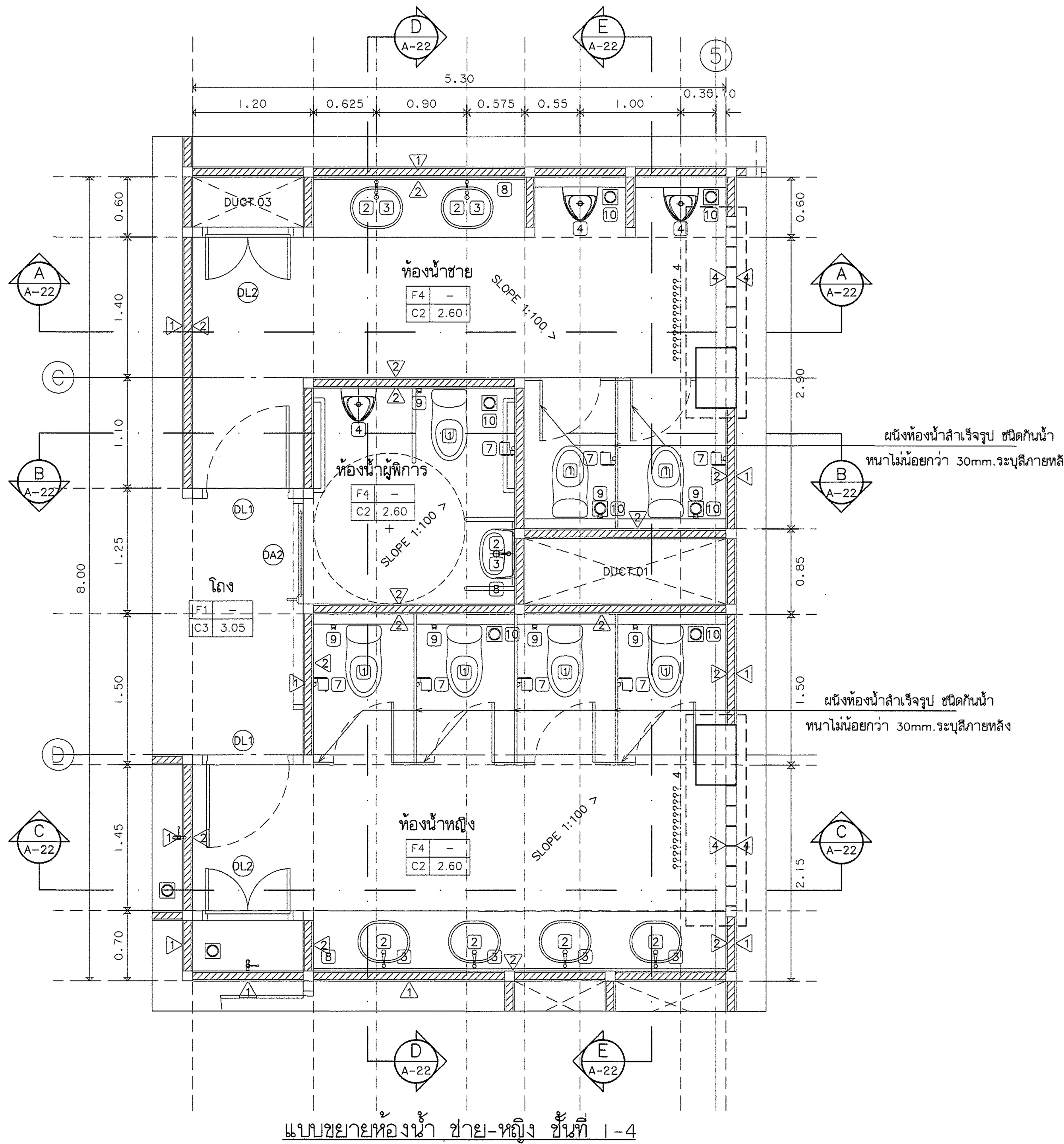
PROJECT :โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

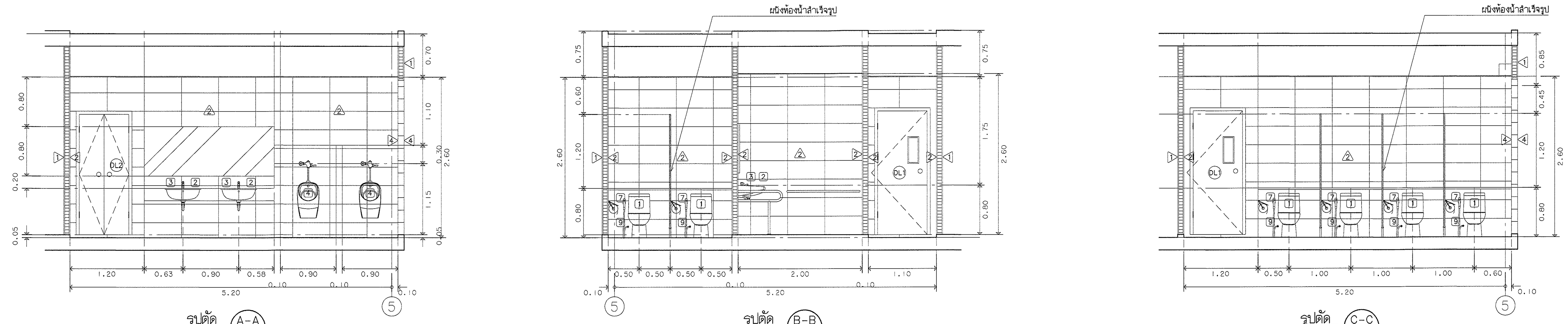
ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ แบบขยายหน้าต่าง - -	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. A-21
ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE :มาตราส่วน 1:50	เห็นชอบ	sheet no 21 total 34



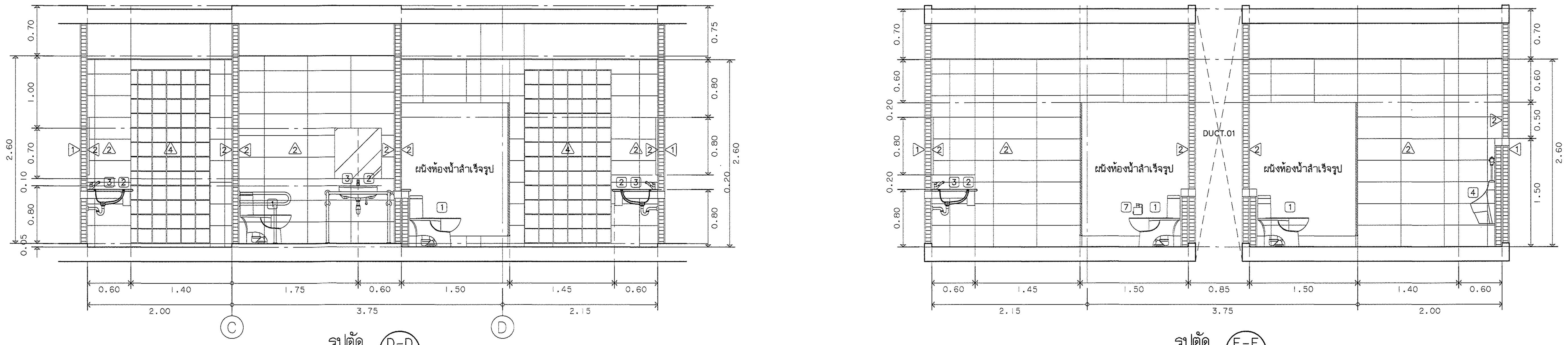
แบบขยายห้องน้ำ ชาย-หญิง ชั้นที่ 1-4
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด A-A SCALE 1:50

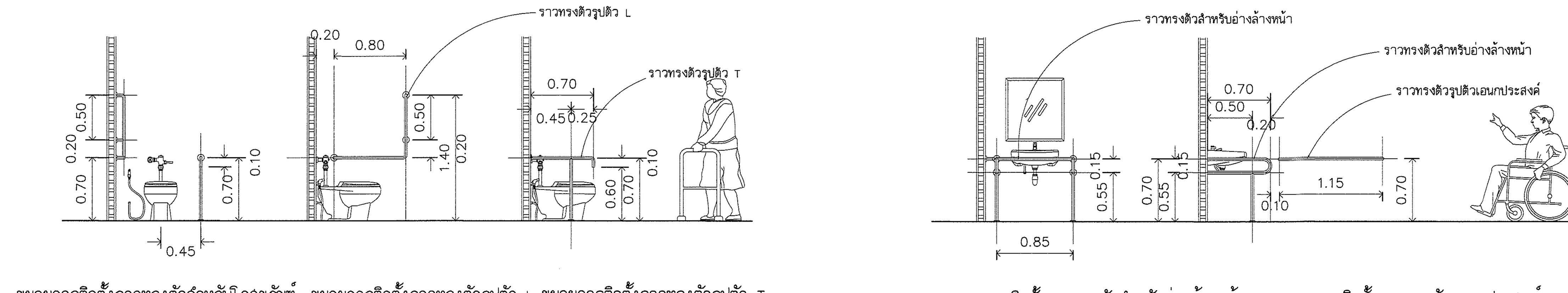
รูปตัด B-B SCALE 1:50

รูปตัด C-C SCALE 1:50



รูปตัด D-D SCALE 1:50

รูปตัด E-E SCALE 1:50



ขยายการติดตั้งราวทรงตัวสำหรับโถสุขภัณฑ์ มาตราส่วน 1:50

ขยายการติดตั้งราวทรงตัวรูปตัว L มาตราส่วน 1:50

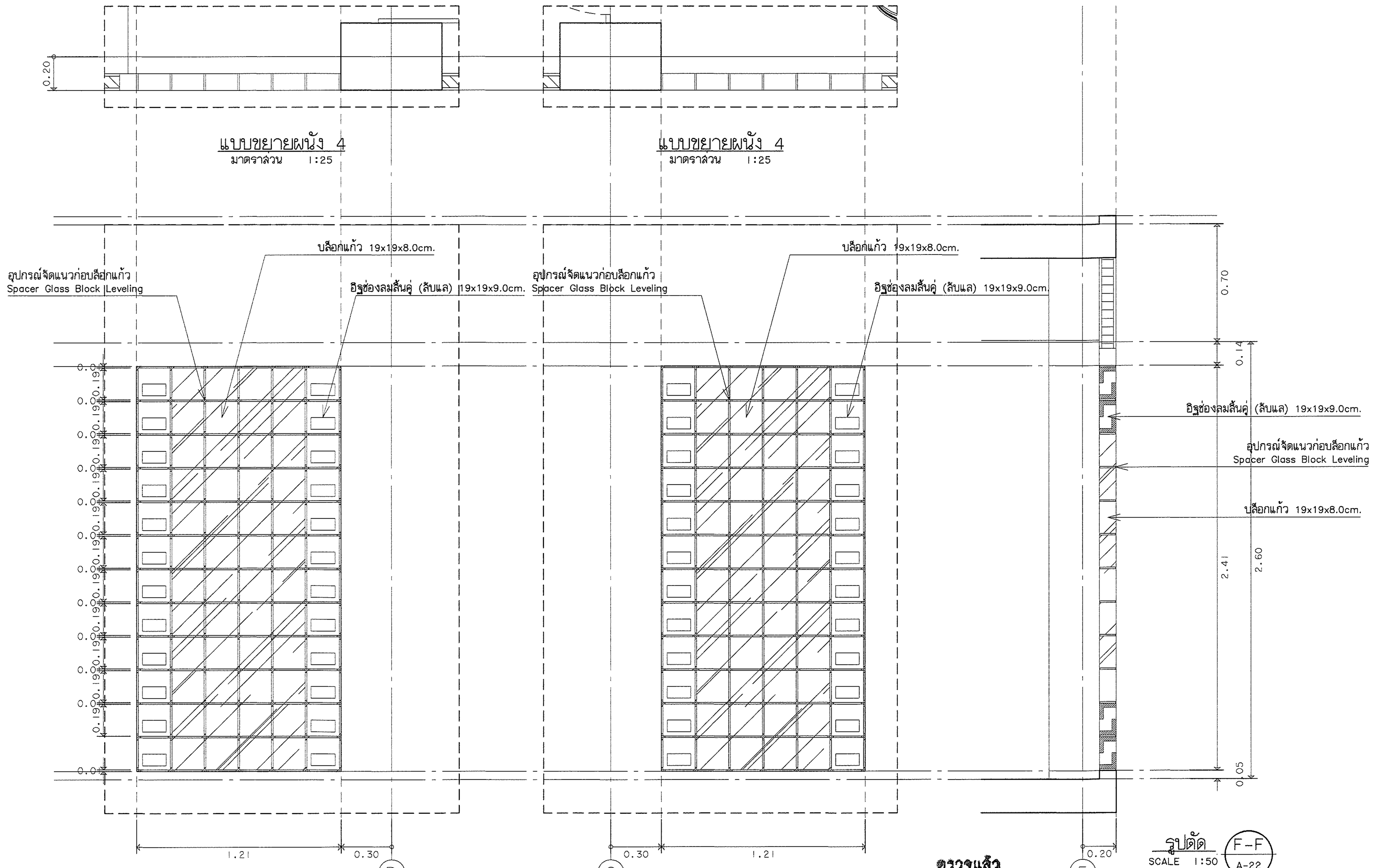
ขยายการติดตั้งราวทรงตัวรูปตัว T มาตราส่วน 1:50

ขยายการติดตั้งราวทรงตัวสำหรับอ่างล้างหน้า มาตราส่วน 1:50

ขยายการติดตั้งราวทรงตัวเอนกประสงค์ มาตราส่วน 1:50

รายการประกอบแบบสุขภัณฑ์ SANITARY WARE SPECIFICATIONS	
	รายการ
1	โถส้วมชักโครก
2	อ่างล้างหน้า
3	ก๊อกน้ำอ่างล้างหน้า
4	โถปัสสาวะชาย
7	ที่ใส่กระดาษชำระ
8	กระจกเงา
9	สายฉีดชำระ
10	ตะแกรงระบายน้ำ(ชนิดดักกลิ่น ø2")
หมายเหตุ ***	– สุขภัณฑ์ทั้งหมดใช้สีขาว – ติดตั้ง STOP VALVE ก่อนเข้าสุขภัณฑ์ทุกชิ้น
อุปกรณ์อ่างล้างหน้า	พร้อมรูสะดืออ่างสายโซ่ / ท่อน้ำทิ้ง / สายน้ำดี / ก๊อกอ่างล้างหน้าแบบก้านโยก
อุปกรณ์โถปัสสาวะ	ฟลัชวาล์วชนิดกด / ท่อน้ำทิ้งแบบกระปุก สำหรับโถปัสสาวะ

หมายเหตุ ดูเล่มรายการประกอบแบบ



แบบขยายผนัง 4 มาตราส่วน 1:25

แบบขยายผนัง 4 มาตราส่วน 1:25

รูปด้านผนัง 4 มาตราส่วน 1:25

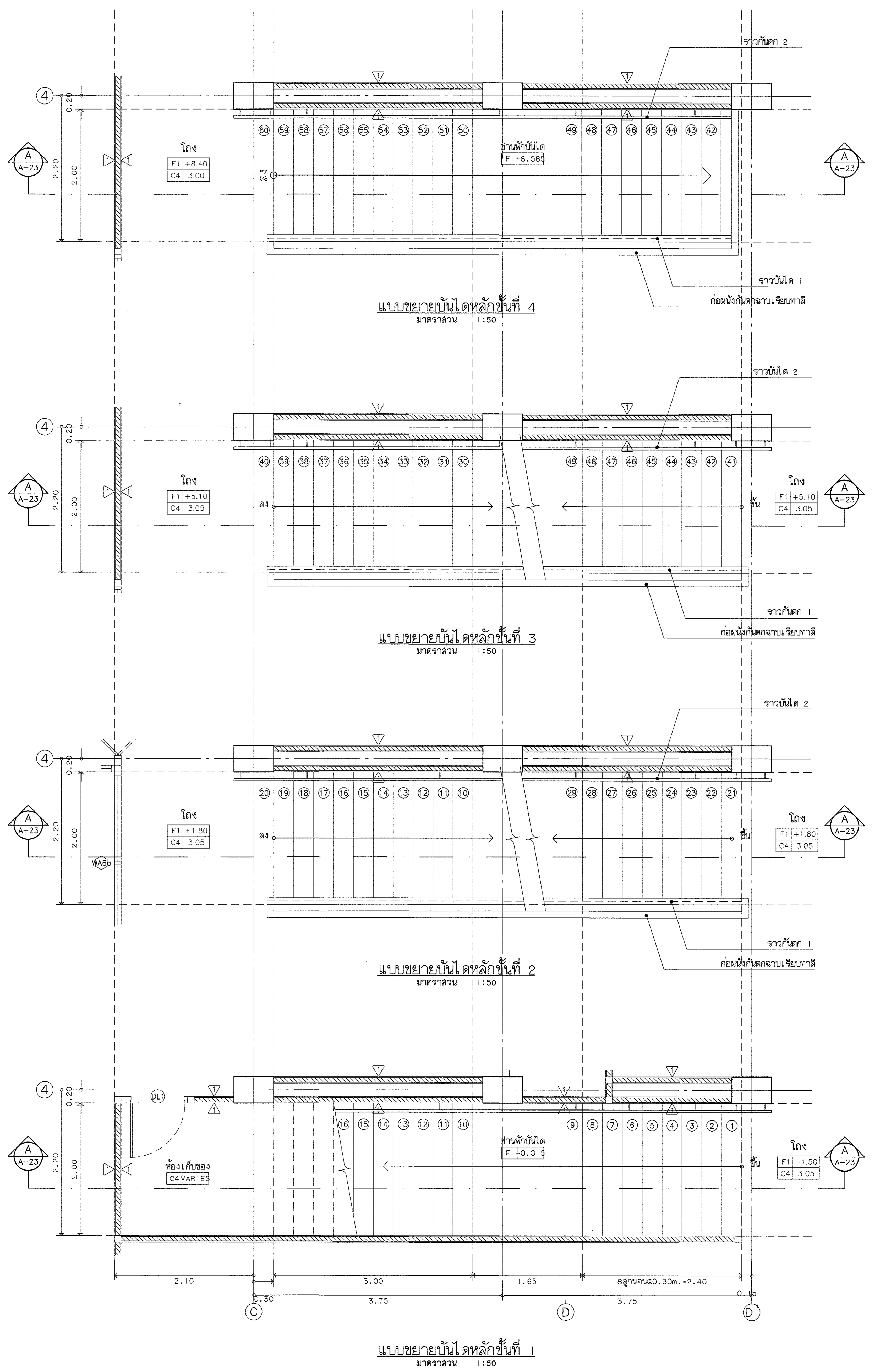
รูปด้านผนัง 4 มาตราส่วน 1:25

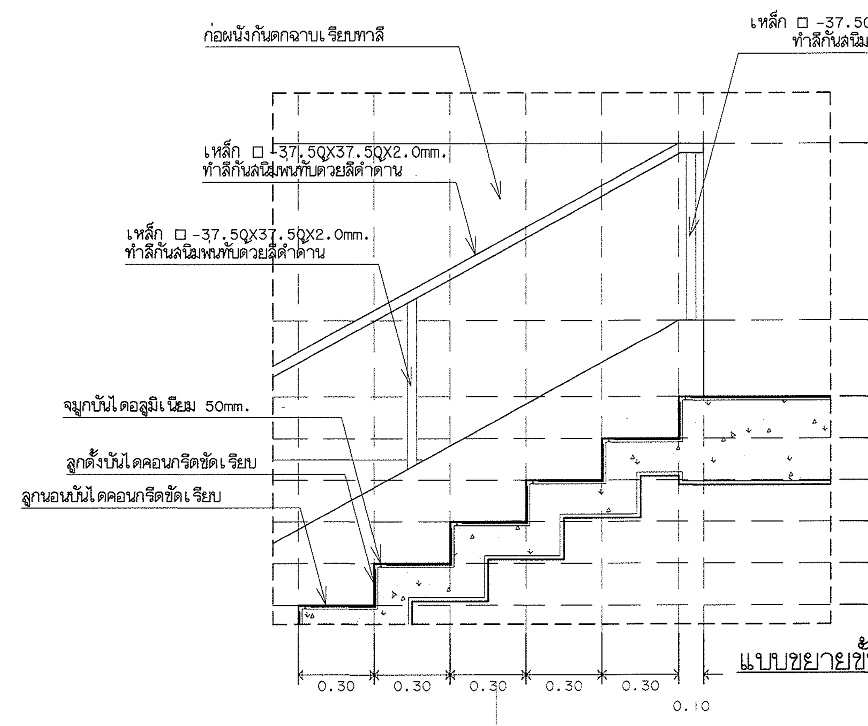
รูปตัด F-F SCALE 1:50 A-22

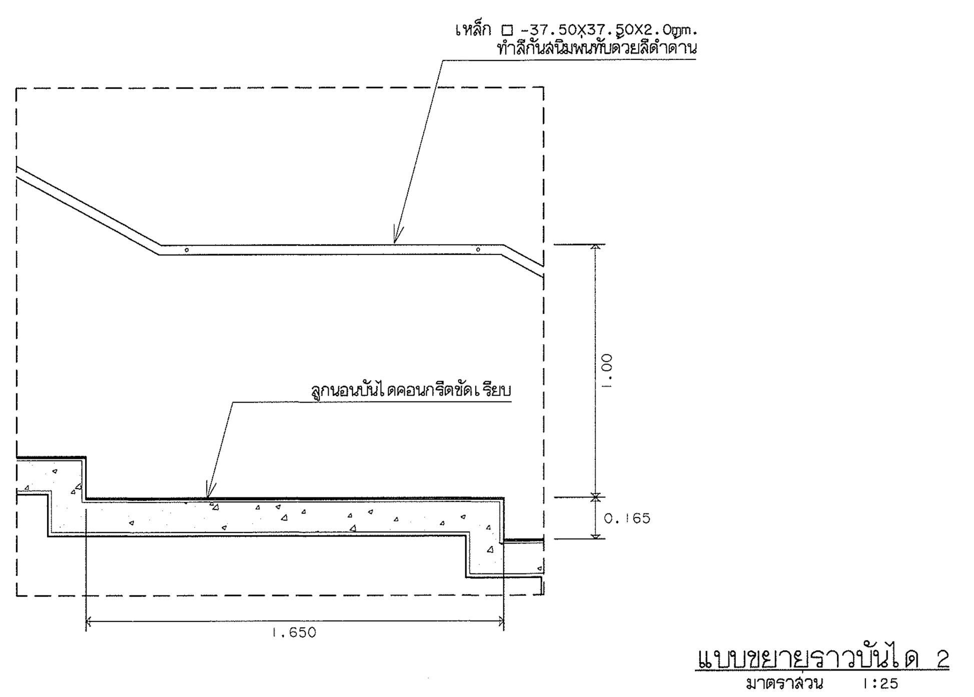
ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กี่ฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

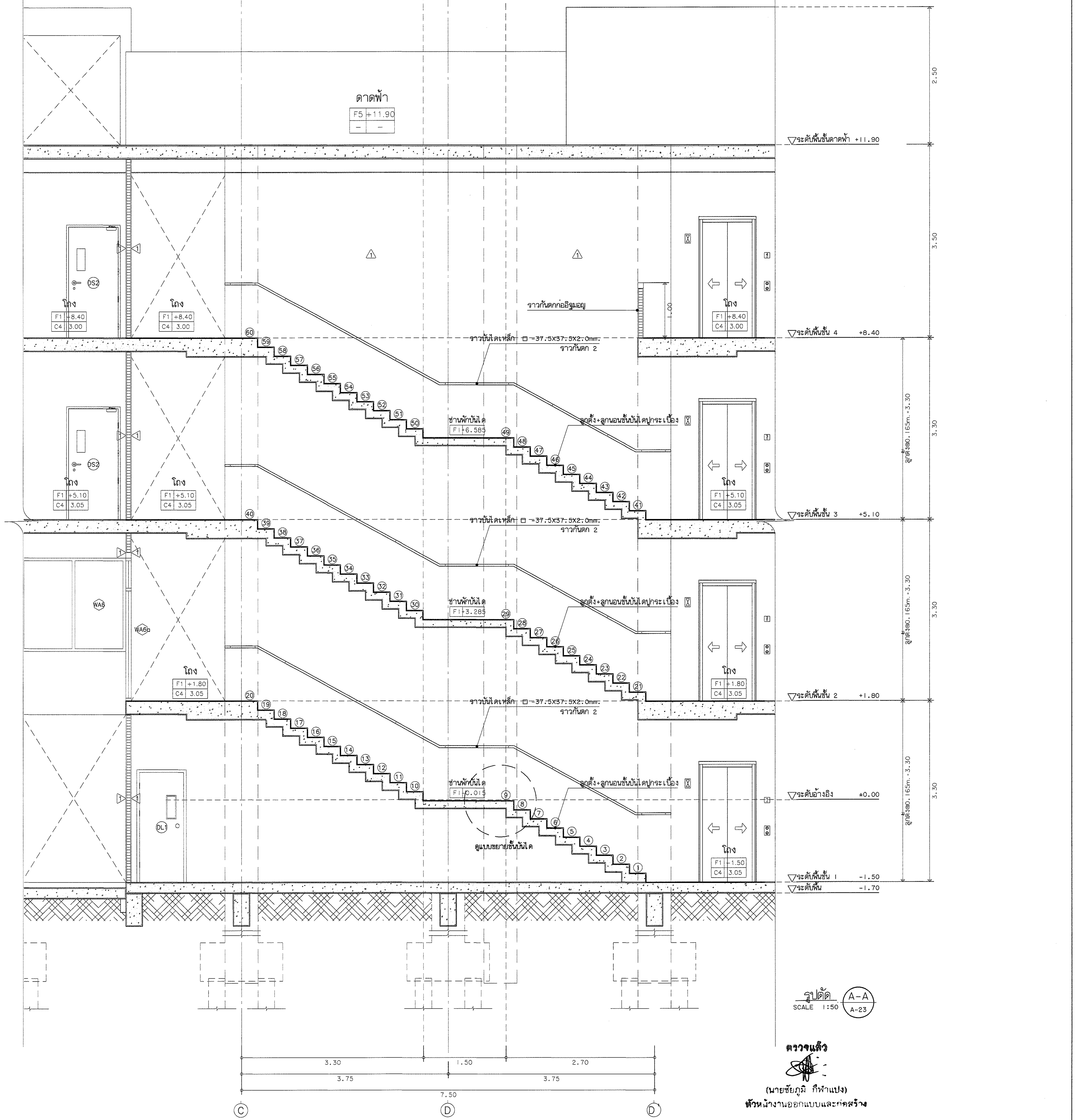
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก –	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แบบขยายห้องน้ำ แบบขยายผนัง 4 – SCALE :มาตราส่วน 1:50

หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. A-22
เห็นชอบ	sheet no 22 / total 34









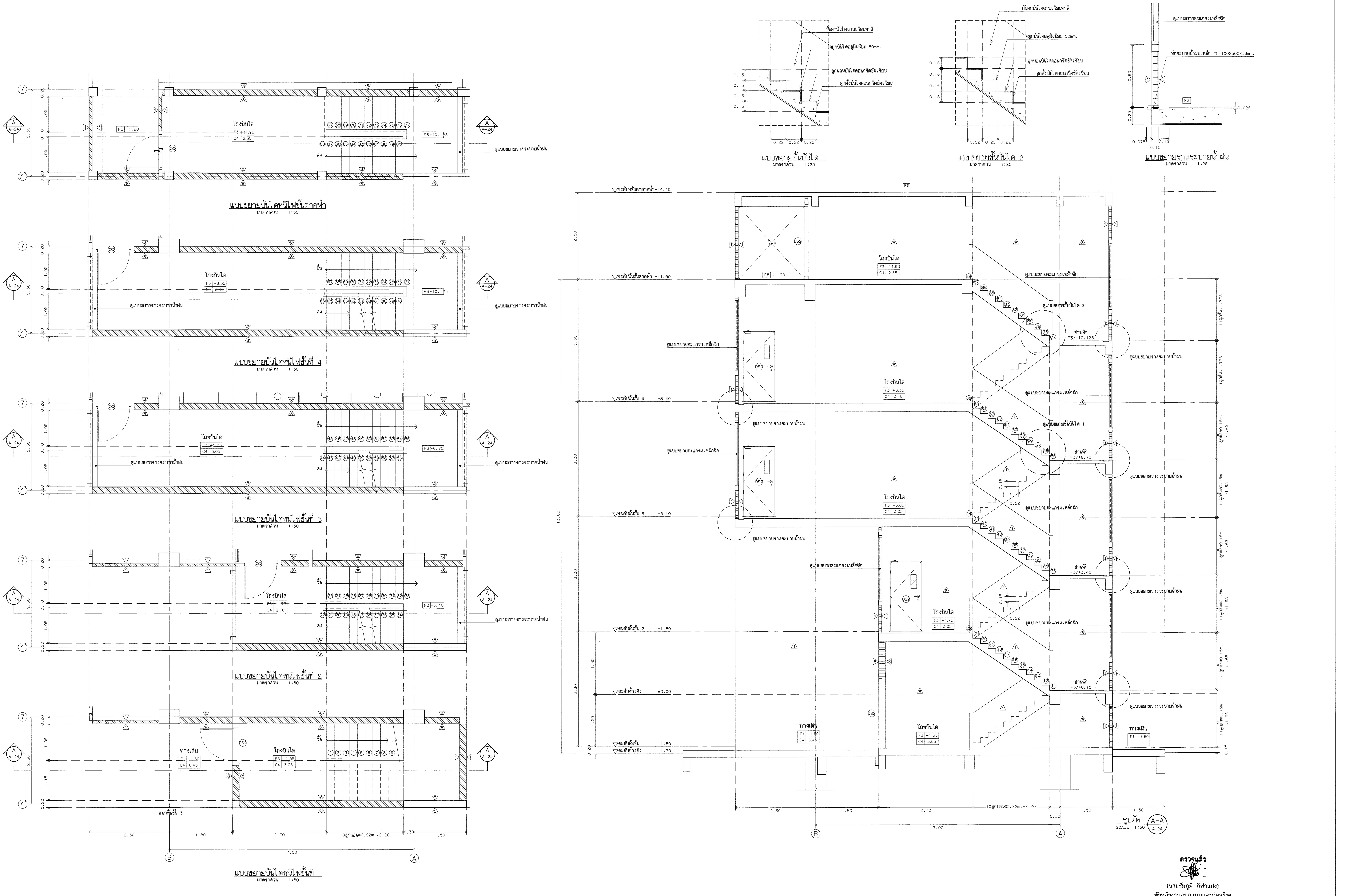
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733

ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วังคีวัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แบบขยายบันไดหลัก - - SCALE :มาตราส่วน 1:50	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. A-23 sheet no 23 total 34



ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ แบบขยายบันไดหนีไฟ - - SCALE :มาตราส่วน 1:50	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. A-24 sheet no 24 total 34

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แบบขยายลิฟท์ แบบขยายช่องจอดรถ - SCALE :มาตราส่วน 1:50 หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ NO. A-25 sheet no 25 total 34

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วิง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แบบขยายหลังคา แบบขยายเสากลม - SCALE :มาตราส่วน 1:50

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

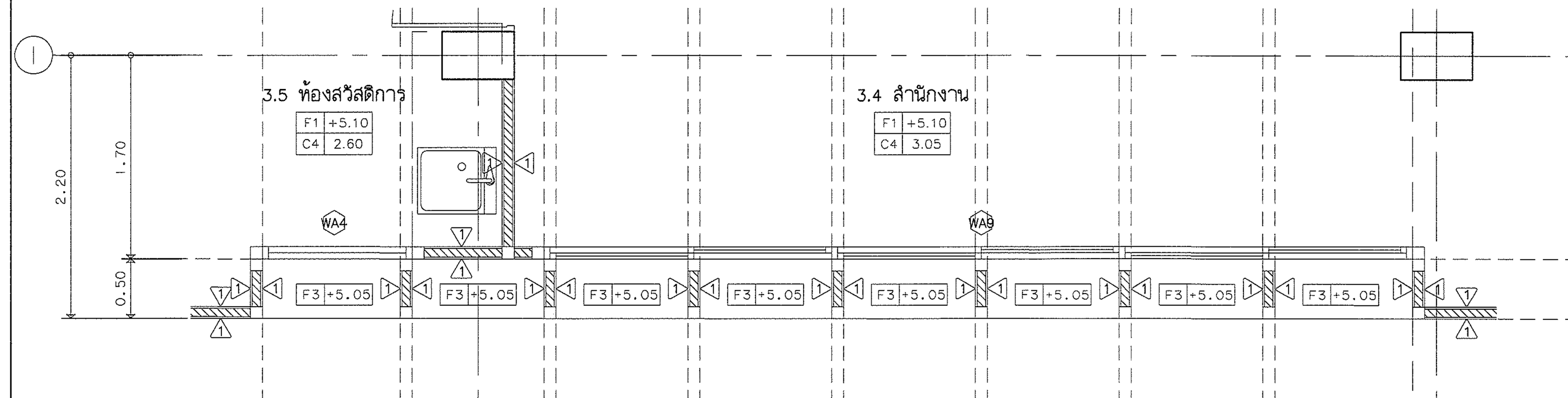
NO. A-26

sheet no 26 total 34

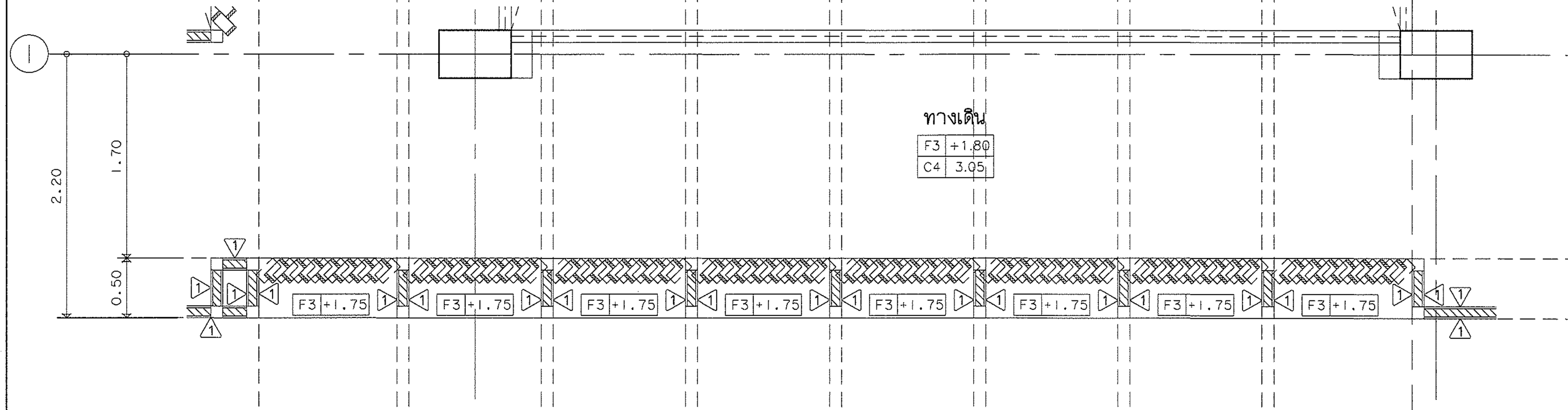
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก -

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

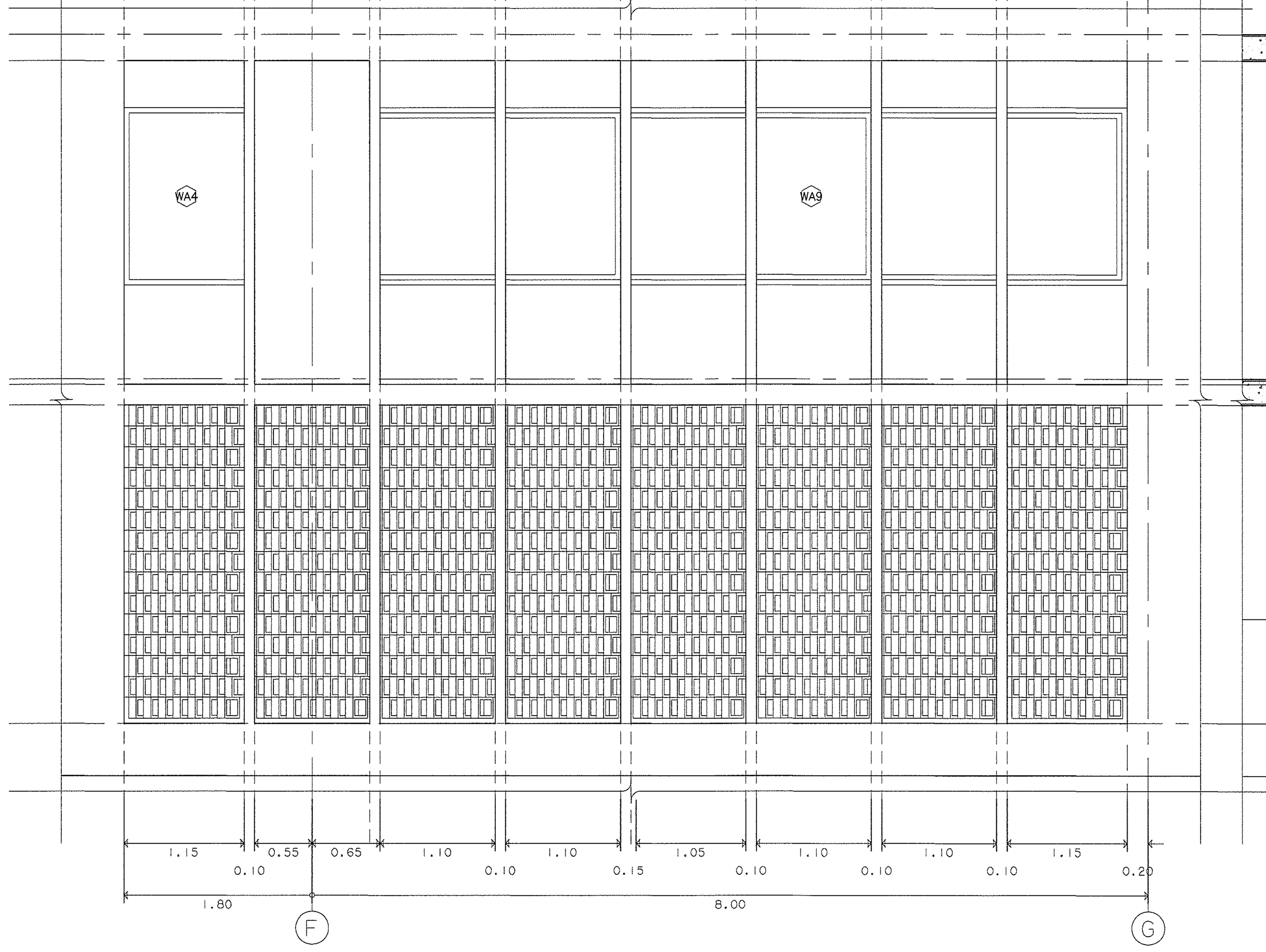
STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ แบบขยาย FACADE 1 แบบขยายรางระบายน้ำห้องวิจัย -	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. A-27
SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE :มาตราส่วน 1:50	เห็นชอบ	sheet no 27 total 34



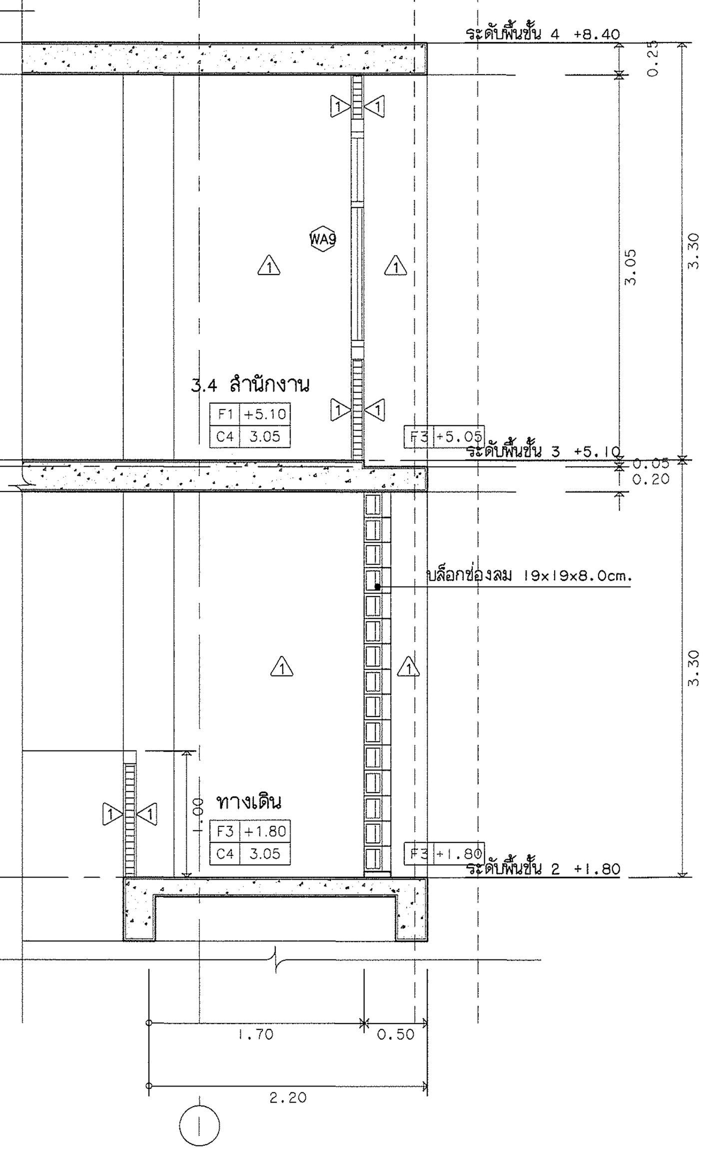
แปลนขยาย Dt.03 ชั้น 3
มาตราส่วน 1:50



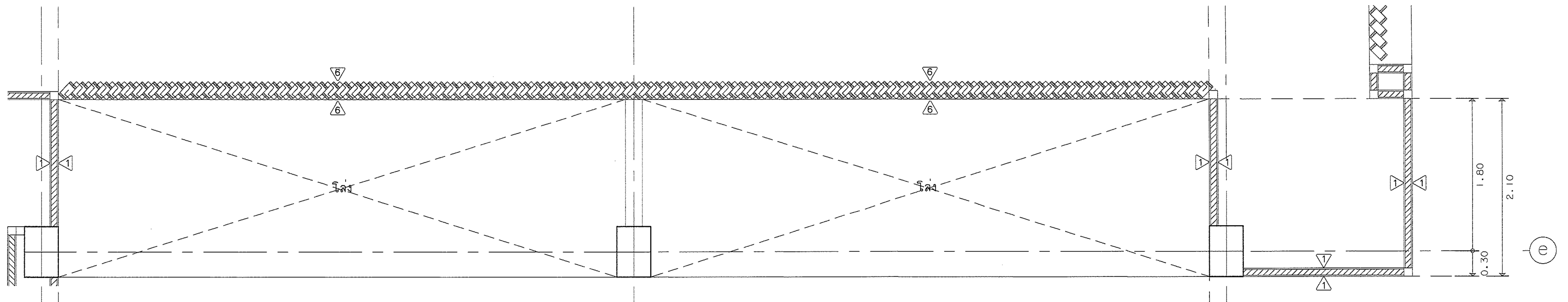
แปลนขยาย Dt.03 ชั้น 2
มาตราส่วน 1:50



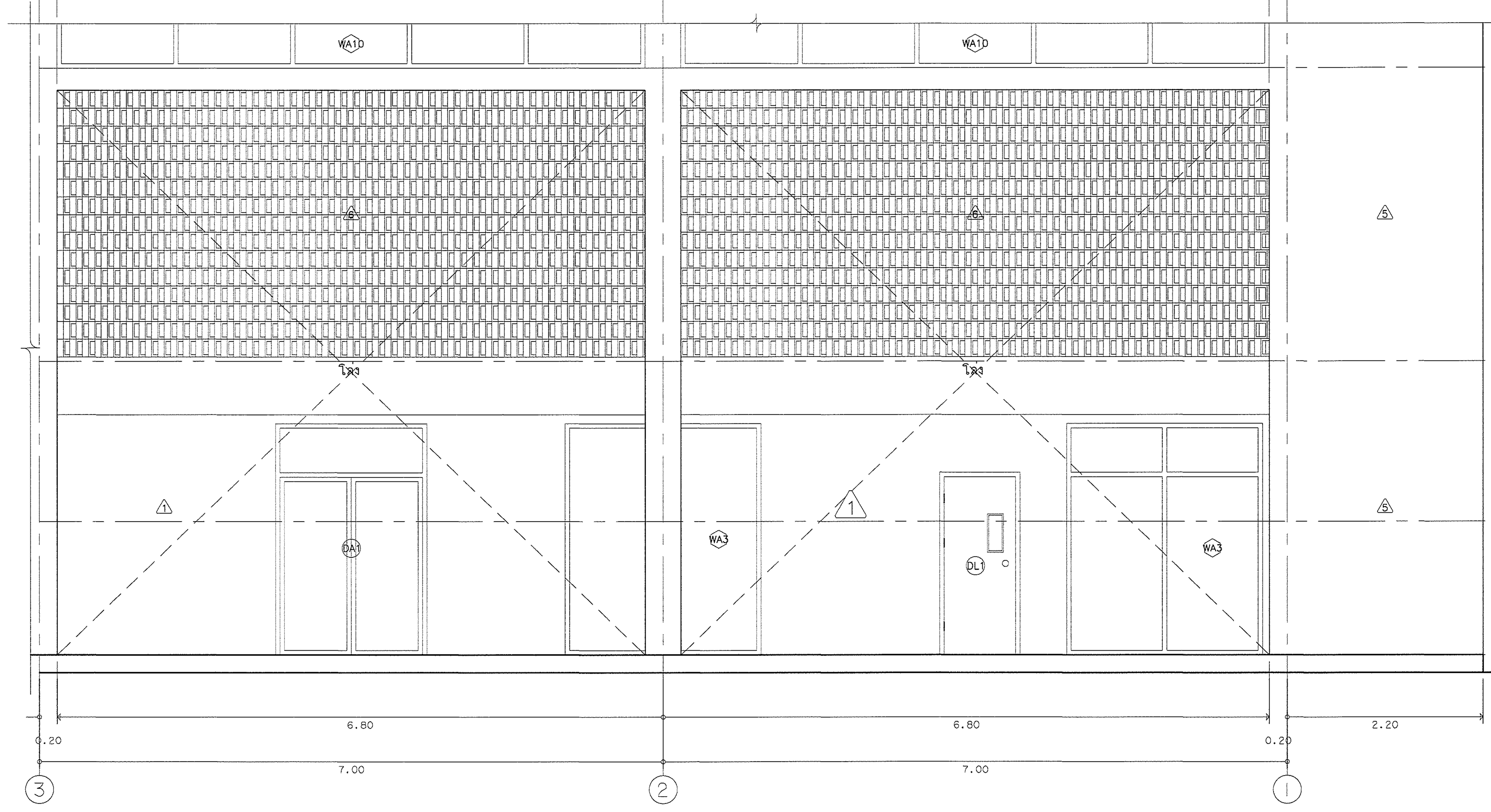
แปลนขยาย Dt.03
มาตราส่วน 1:50



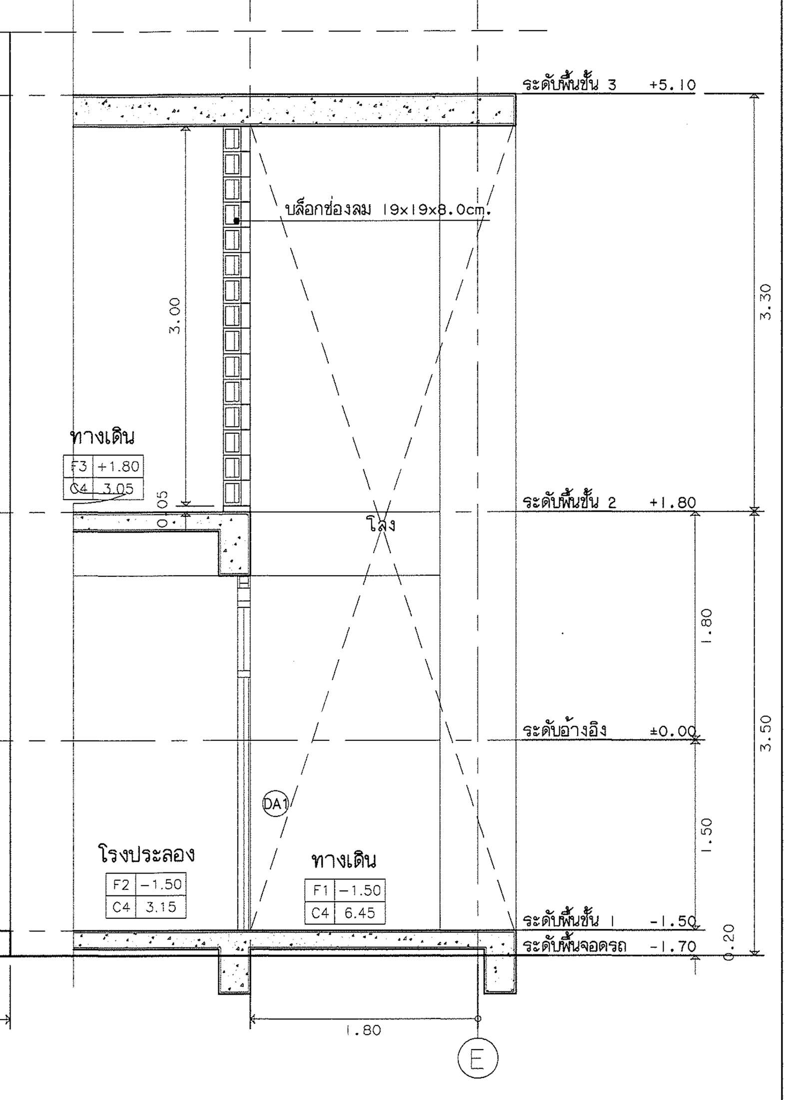
รูปตัด Dt.03
มาตราส่วน 1:50



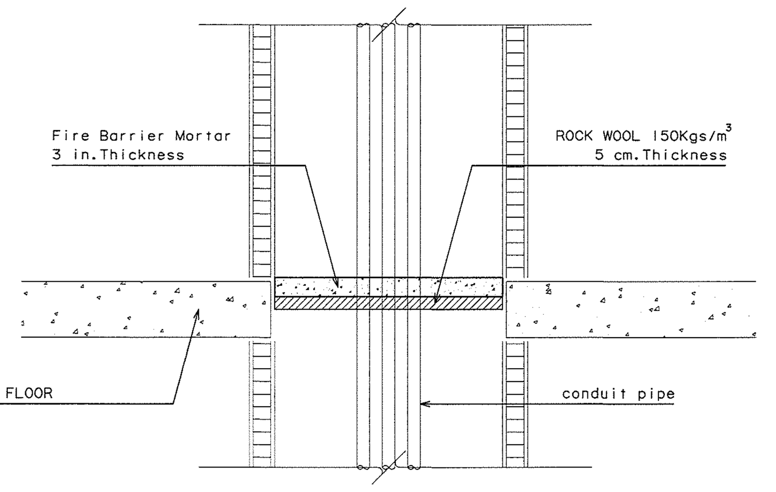
แปลนขยาย Dt.04
มาตราส่วน 1:50



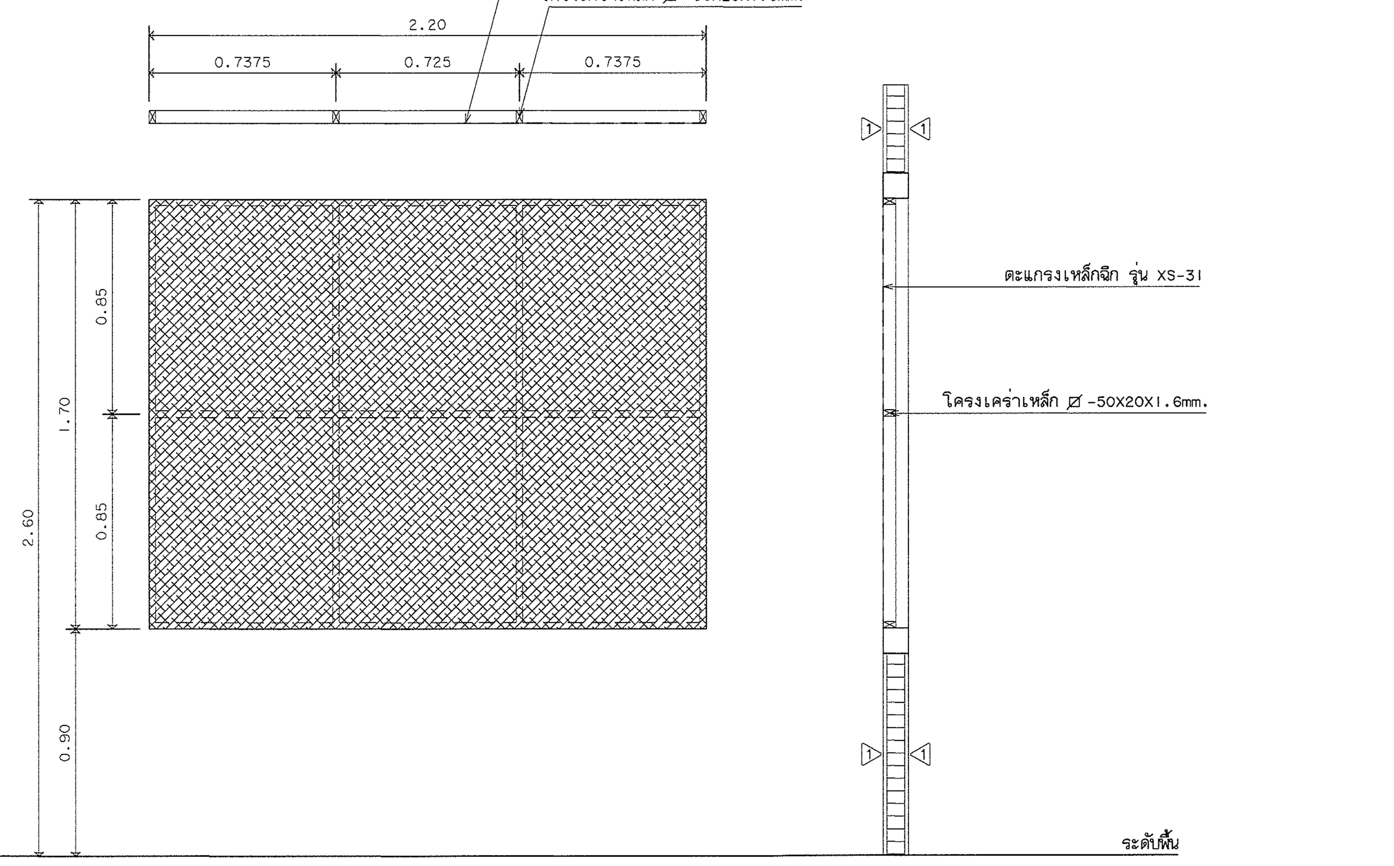
แปลนขยาย Dt.04
มาตราส่วน 1:50



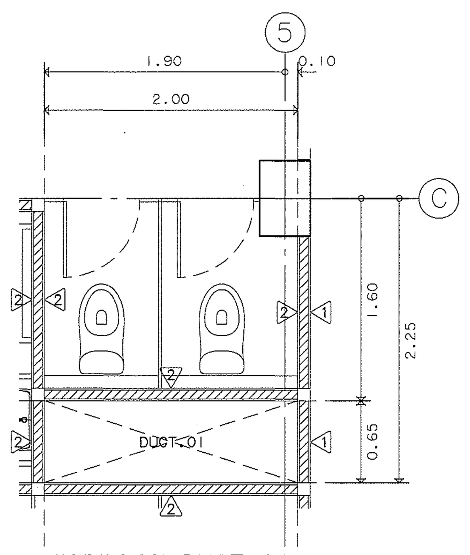
รูปตัด Dt.04
มาตราส่วน 1:50



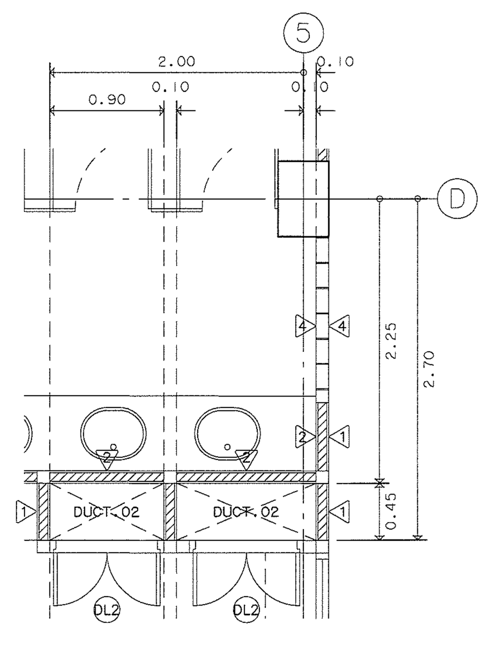
แบบขยายการอุดปิดช่องท่อ
มาตราส่วน 25



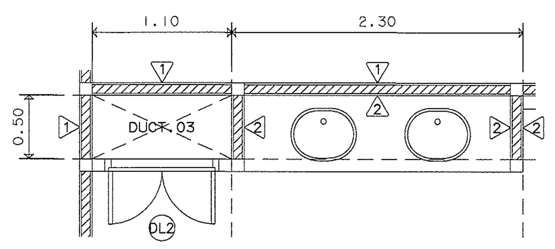
แบบขยายตะแกรงเหล็กฉีก
มาตราส่วน 1:25



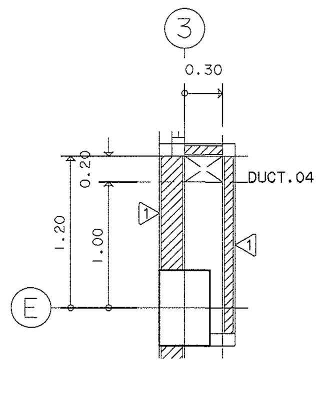
แบบขยาย DUCT.01
มาตราส่วน 1:50



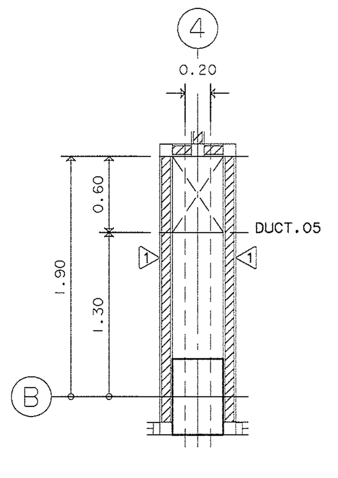
แบบขยาย DUCT.02
มาตราส่วน 1:50



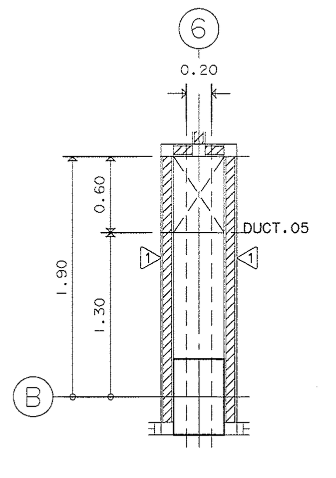
แบบขยาย DUCT.03
มาตราส่วน 1:50



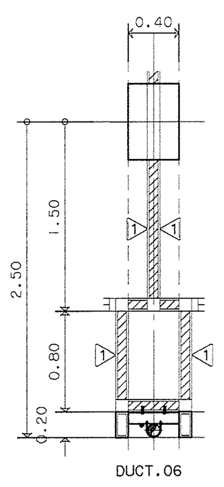
แบบขยาย DUCT.04
มาตราส่วน 1:50



แบบขยาย DUCT.05
มาตราส่วน 1:50



แบบขยาย DUCT.06
มาตราส่วน 1:50

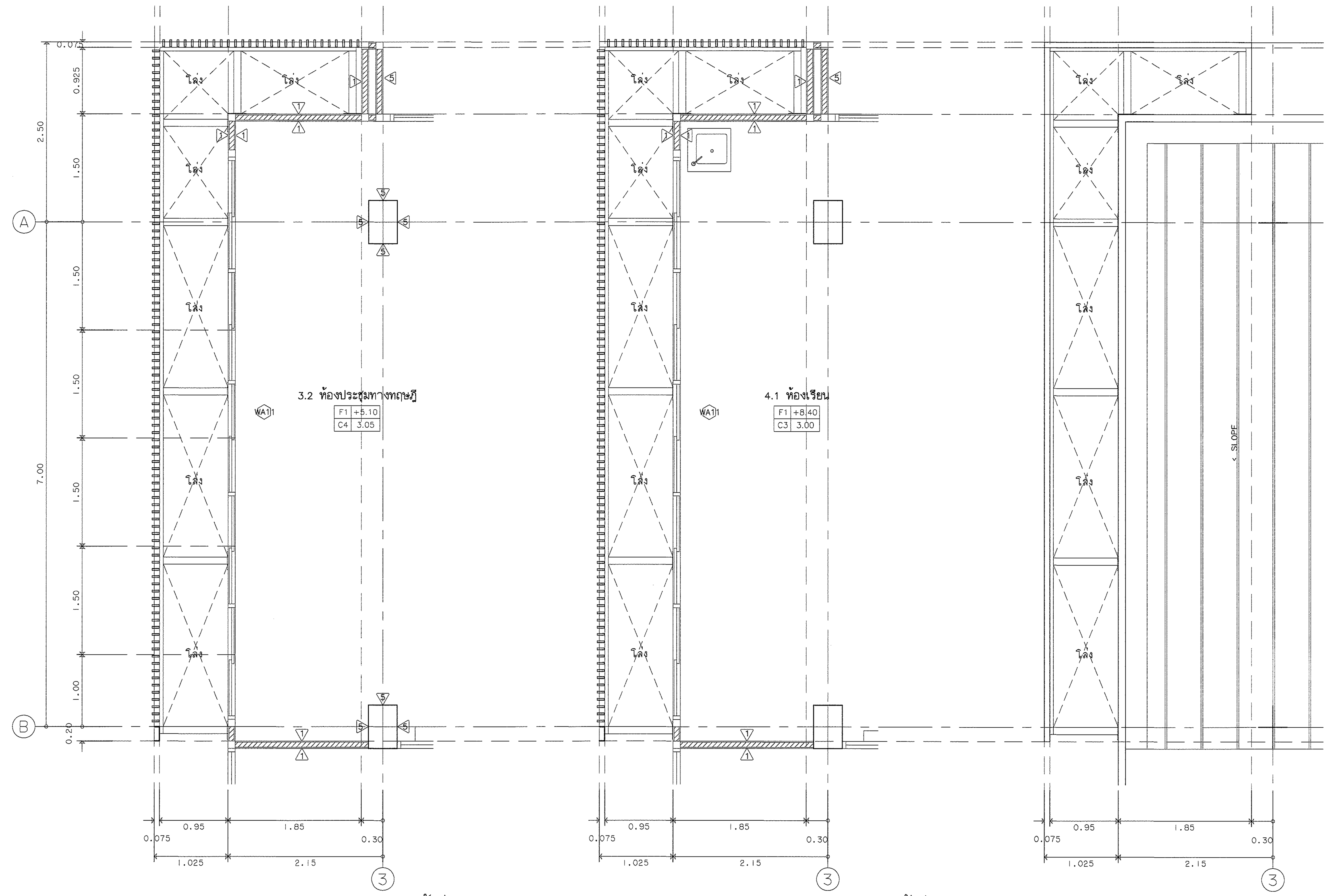


แบบขยาย DUCT.07
มาตราส่วน 1:50

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วังคีวิง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933

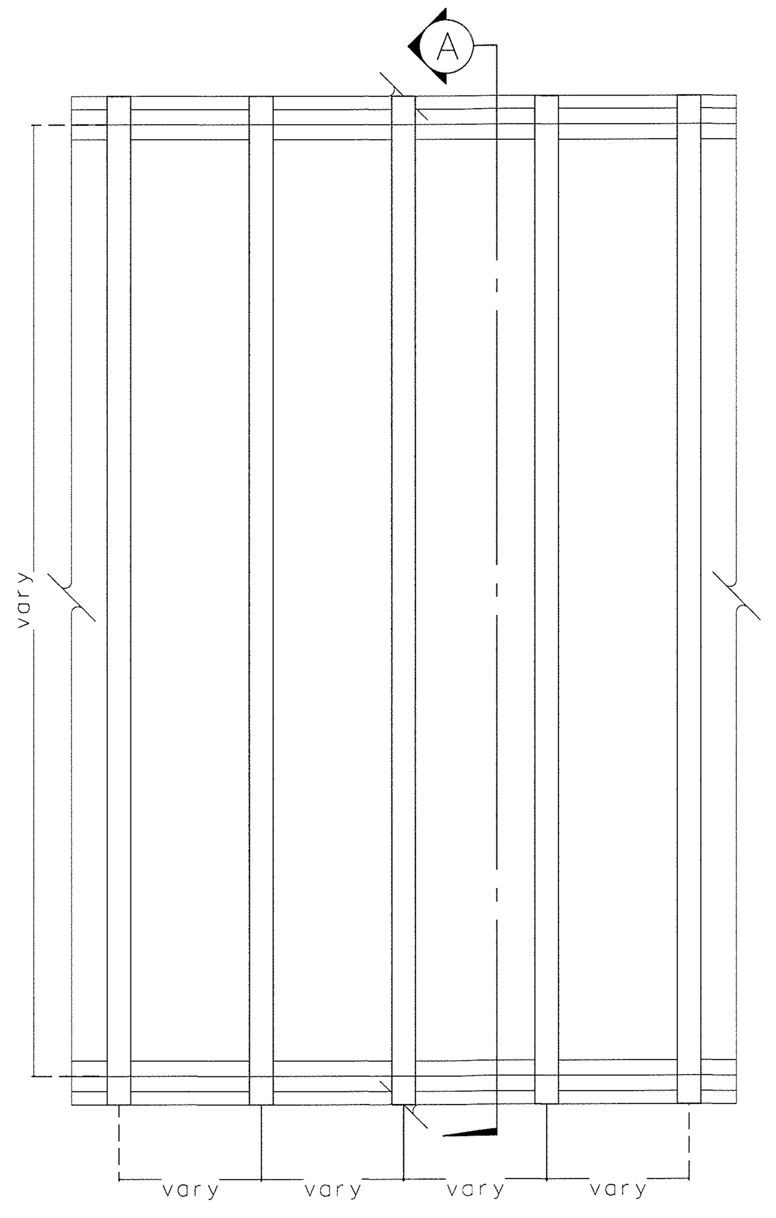
SHOW :แสดงแบบ แบบขยาย Dt.03 แบบขยาย Dt.04 แบบขยาย DUCT SCALE :มาตราส่วน 1:50	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. A-28 sheet no 28 total 34



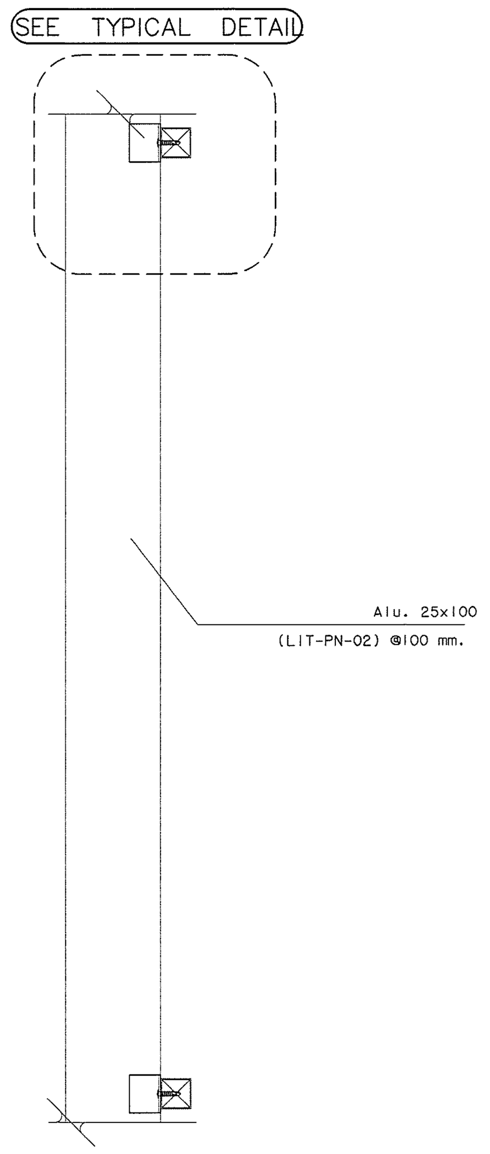
แบบขยาย FACADE อลูมิเนียมชั้นที่ 3 มาตราส่วน 1:50

แบบขยาย FACADE อลูมิเนียมชั้นที่ 4 มาตราส่วน 1:50

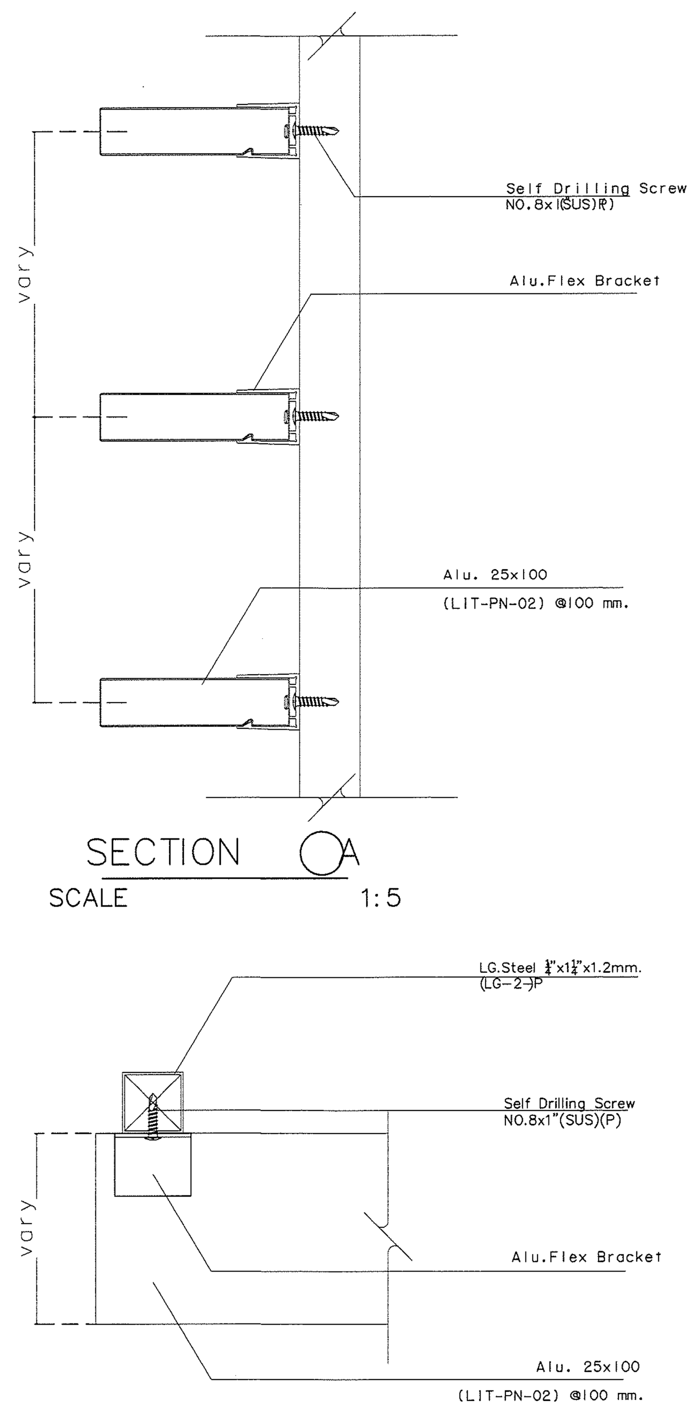
แบบขยาย FACADE อลูมิเนียมชั้นหลังคา มาตราส่วน 1:50



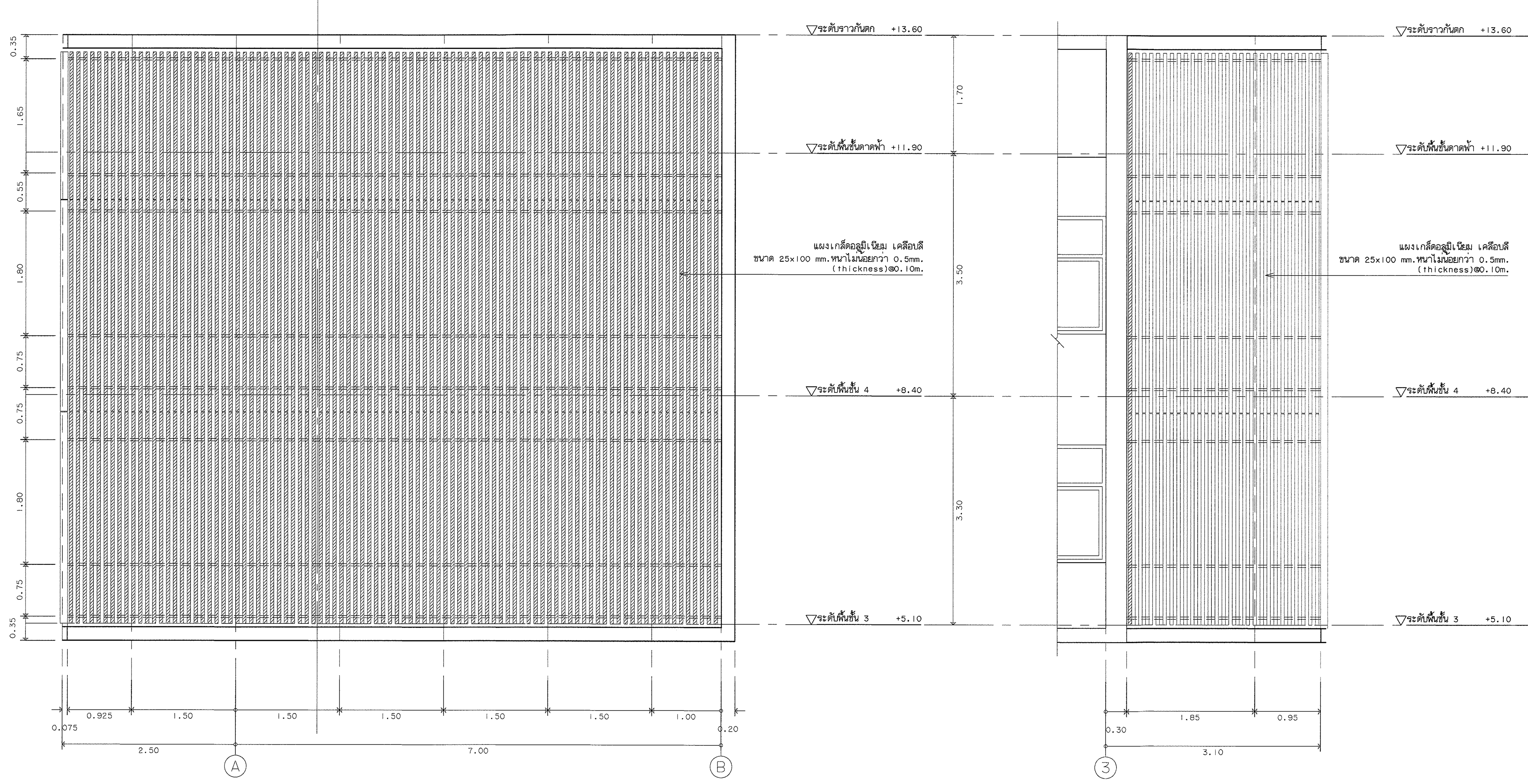
แบบขยายแผงเกล็ดอลูมิเนียม มาตราส่วน 1:50

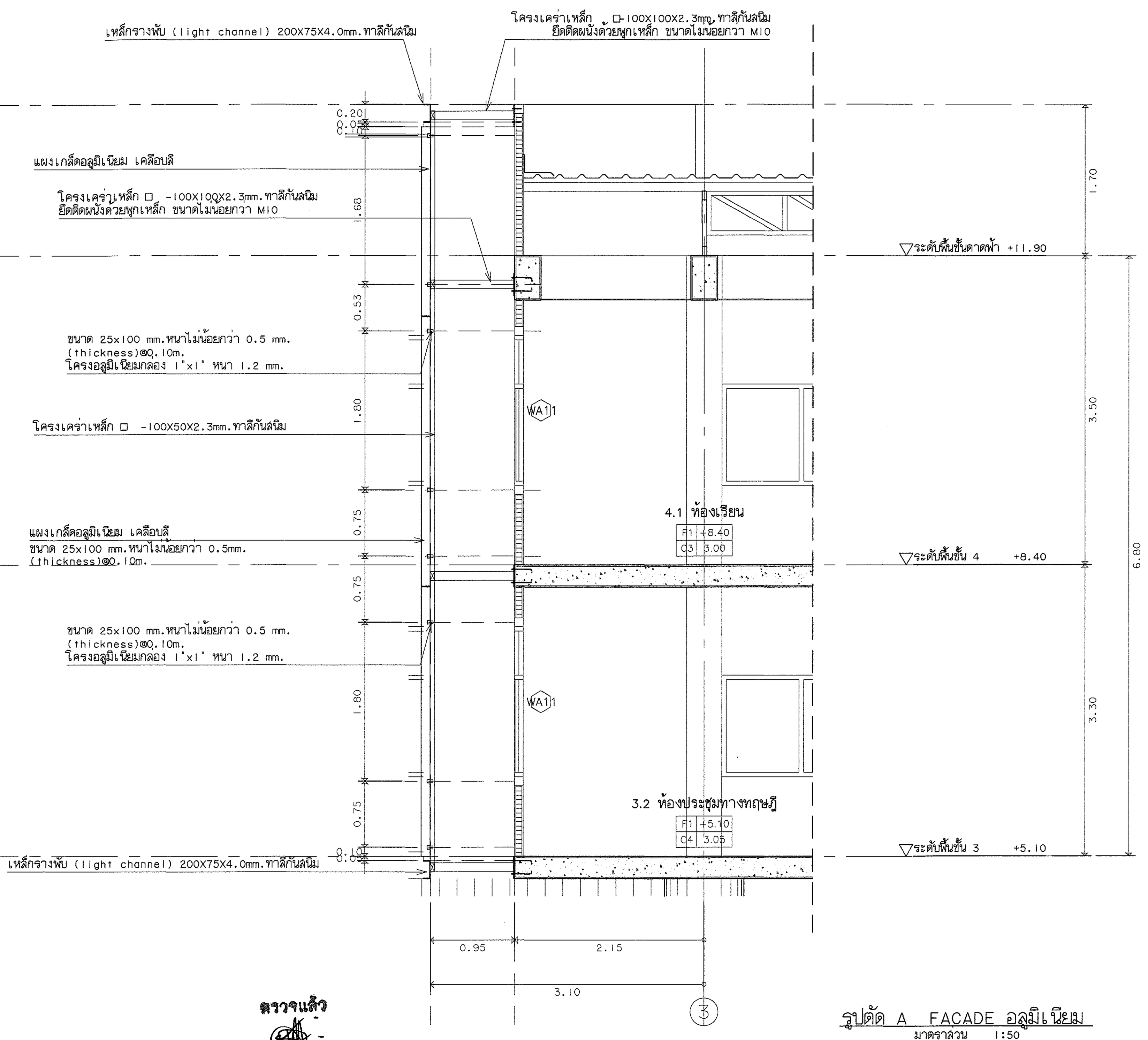


รูปตัดขยายแผงเกล็ดอลูมิเนียม มาตราส่วน 1:50



แบบขยายการติดตั้งแผงเกล็ดอลูมิเนียม มาตราส่วน 1:50





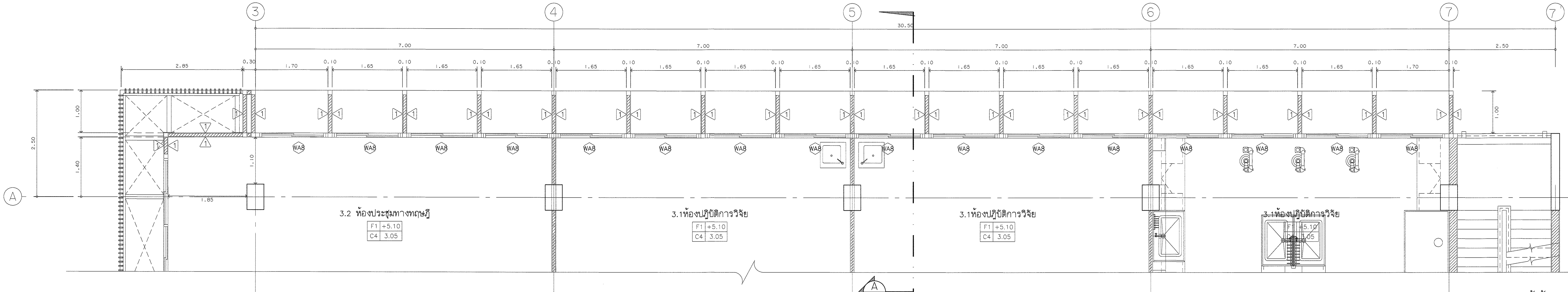
รูปตัด A FACADE อลูมิเนียม มาตราส่วน 1:50

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

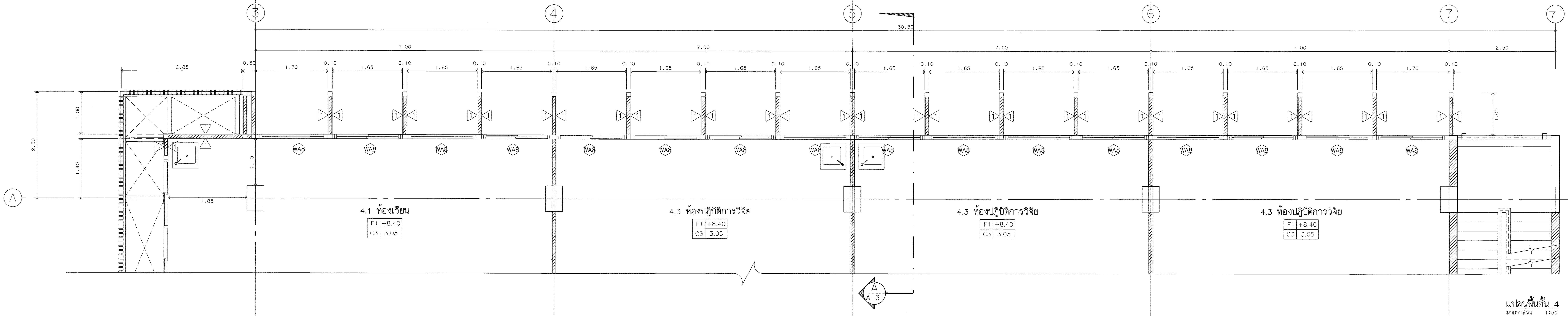
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก -

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

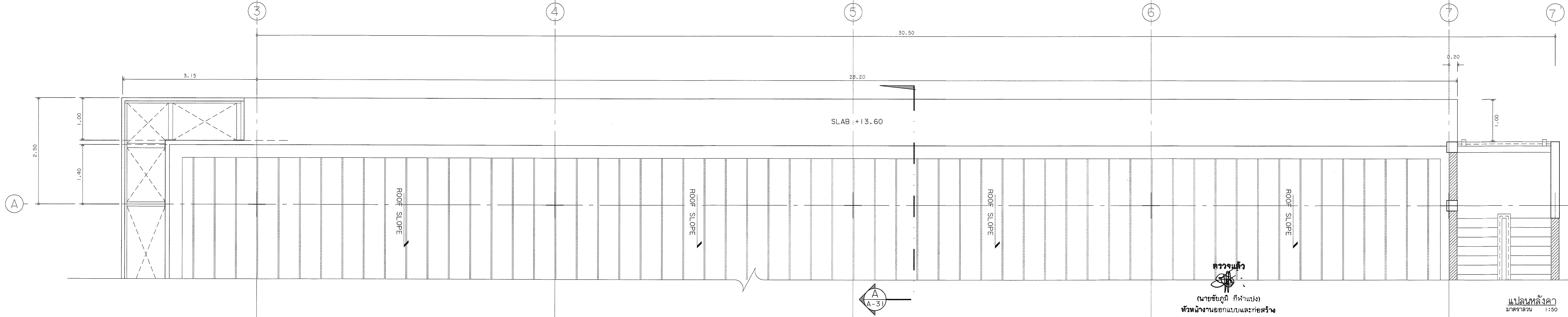
STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ แบบขยาย FACADE 3	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. A-29
SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE :มาตราส่วน 1:50	เห็นชอบ	sheet no 29 total 34



แปลนพื้นชั้น 3
มาตราส่วน 1:50



แปลนพื้นชั้น 4
มาตราส่วน 1:50



ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แปลนหลังคา
มาตราส่วน 1:50

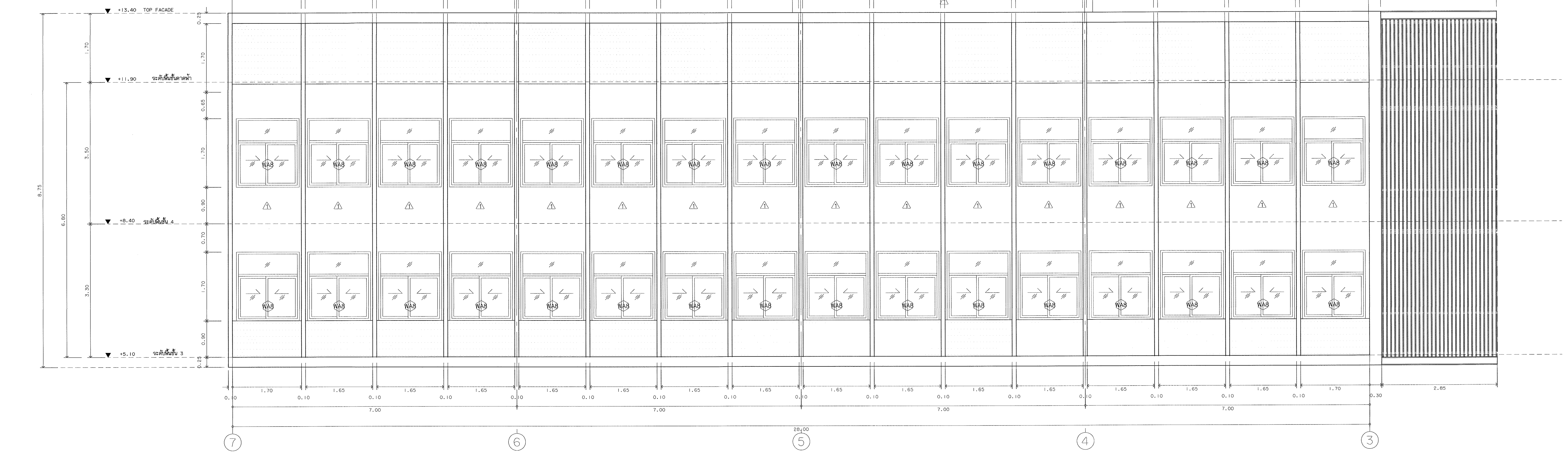
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475
ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

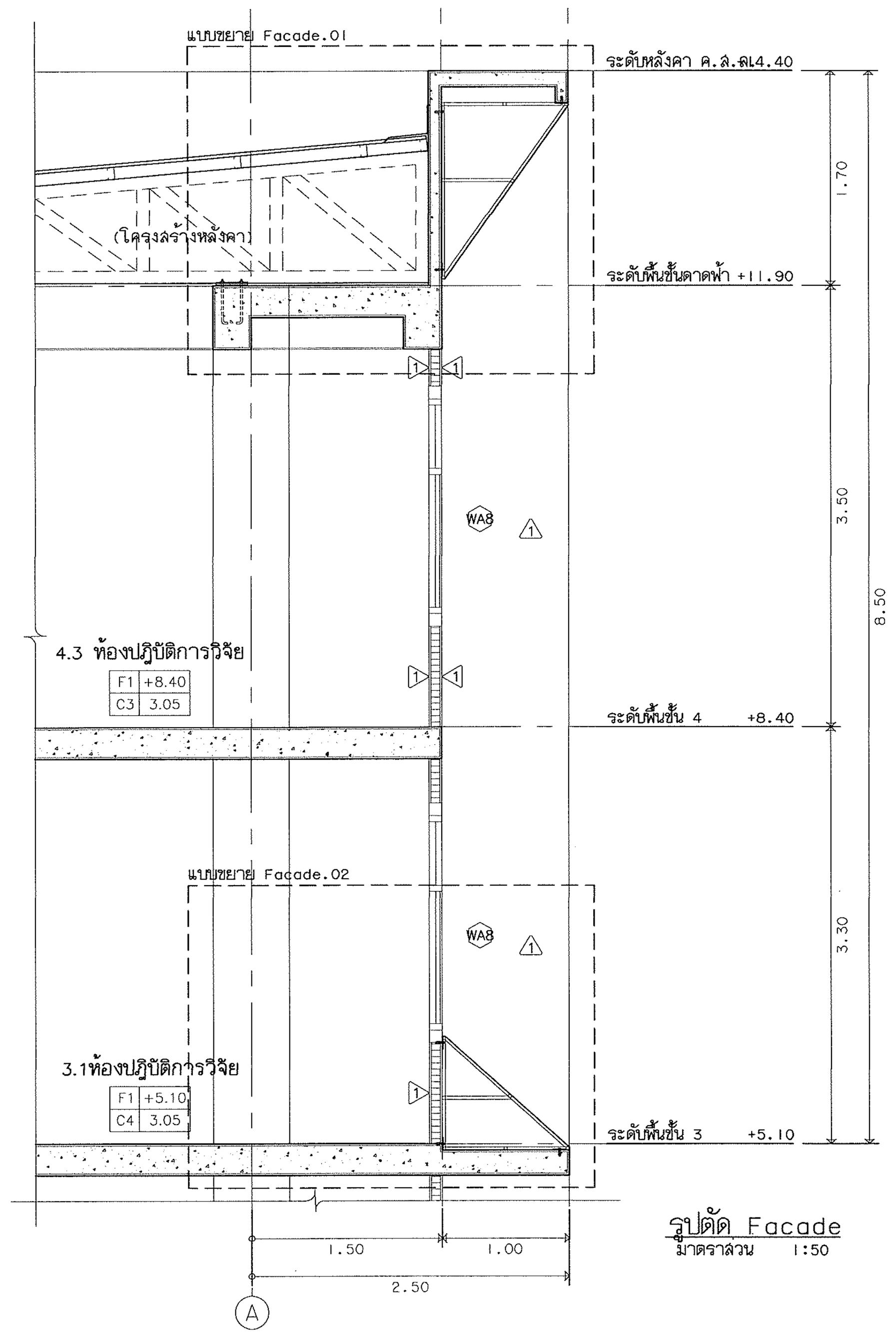
ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ แบบขยาย 4
ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก –	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE :มาตราส่วน 1:50

หัวหน้าภาค/ศูนย์
เห็นชอบ

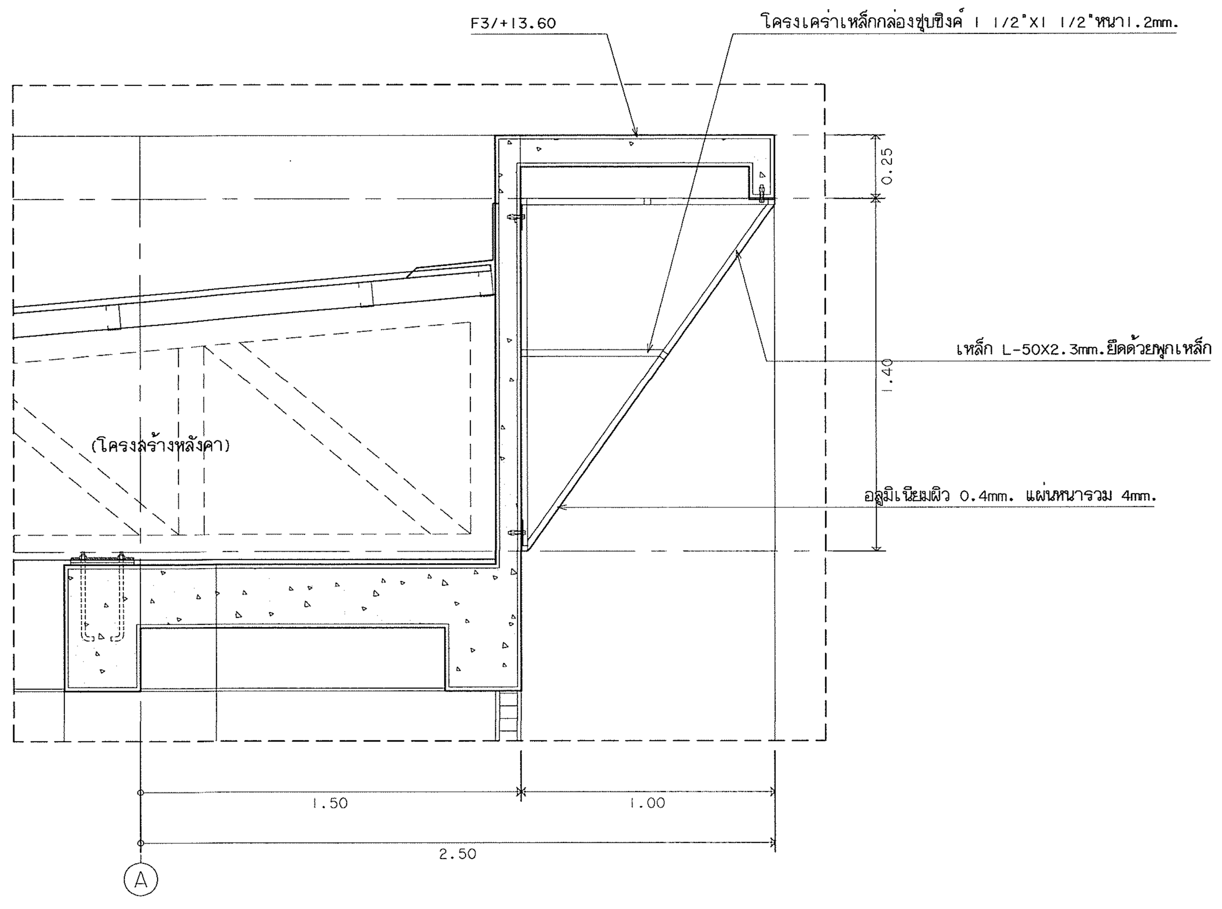
NO. A–30
sheet no 30
total 34



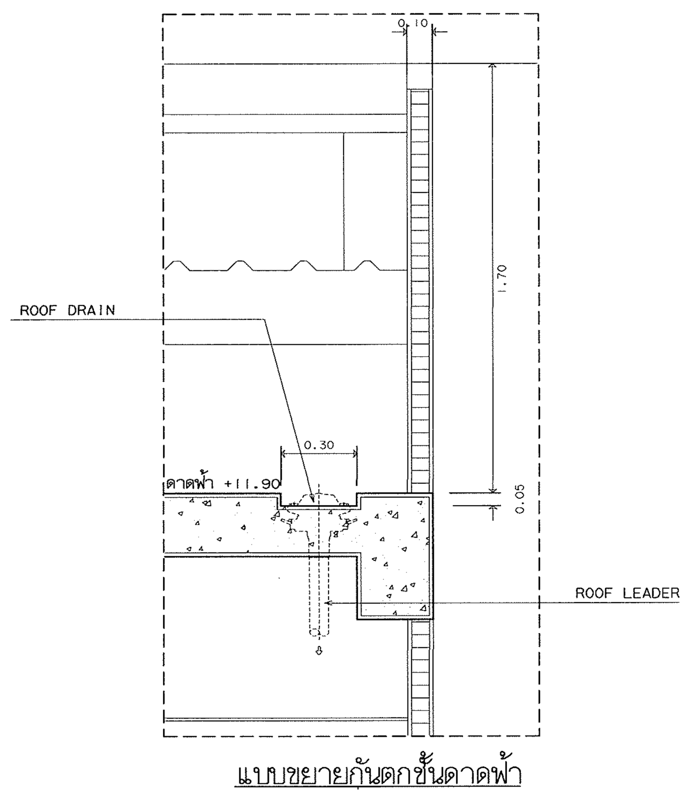
รูปด้าน Facade
มาตราส่วน 1:50



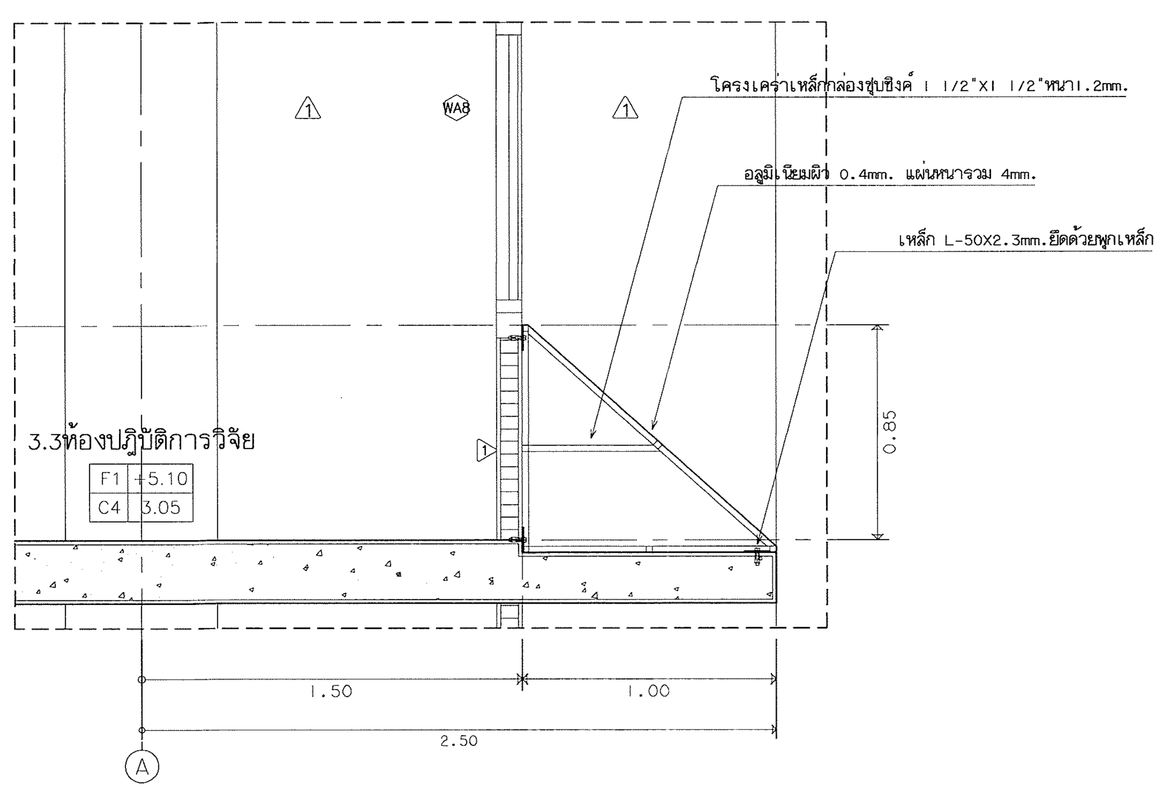
รูปตัด Facade
มาตราส่วน 1:50



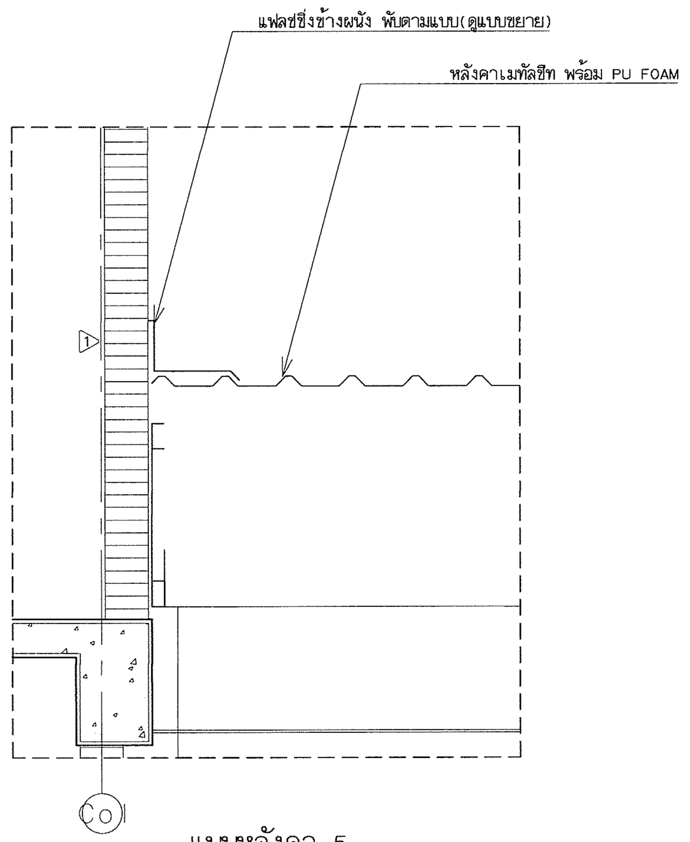
แบบขยาย Facade.01
มาตราส่วน 1:25



แบบขยายกันตกชั้นดาดฟ้า
มาตราส่วน 1:20



แบบขยาย Facade.02
มาตราส่วน 1:25



แบบหลังคา 5
มาตราส่วน 1:25

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ แบบขยาย 4
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วภ.933	SCALE :มาตราส่วน 1:50

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. A-31

sheet no 31 total 34

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ แบบขยาย Dt.01 แบบขยาย Dt.02 แบบขยายบันไดลิง	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. A-32
ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE :มาตราส่วน 1:50	เห็นชอบ	sheet no 32 total 34

ระดับมาตราฐานที่ใช้ในการก่อสร้าง STRUCTURAL STANDARD LEVELS
เพื่อส่งเสริมการใช้ สินค้า/ผลิตภัณฑ์ ที่ผลิตในประเทศ

1.ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของงานก่อสร้าง(ถ้ามี) ตามโครงการก่อสร้างนี้ โดยต้องเป็นวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในโครงการก่อสร้างนี้ ทั้งนี้หากงานก่อสร้างมีวัสดุก่อสร้างที่เป็นเหล็ก จะต้องใช้วัสดุก่อสร้างที่เป็นเหล็กซึ่งเป็นสินค้าผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ใช้ตามสัญญาก่อสร้างนี้

2.ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการใช้วัสดุก่อสร้างและครุภัณฑ์ ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศตามสัญญาจ้างก่อสร้างนี้ ตามเอกสาร ภาคผนวก 2 และ ภาคผนวก 3 (ภาคผนวก 3 เฉพาะกรณีที่เป็นงานก่อสร้างที่มีวัสดุก่อสร้างที่เป็นเหล็ก) ให้ผู้ว่าจ้าง ตามระยะเวลาที่กำหนดในสัญญาจ้าง(ถ้ามี) แต่ต้องไม่ช้ากว่า 30 วันหลังลงนามบนสัญญาจ้างก่อสร้าง หากผู้รับจ้างไม่เสนอแผนตามเวลาที่กำหนด ถือว่าผู้รับจ้างผิดสัญญา ผู้ว่าจ้างมีสิทธิยกเลิกสัญญาได้ แผนการใช้วัสดุก่อสร้างฯที่ผู้รับจ้างเสนอ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความจำเป็น เพื่อให้ มูลค่า/ปริมาณ การใช้วัสดุก่อสร้างฯ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องแจ้งการปรับแผนให้ผู้ว่าจ้างก่อสร้างทราบก่อนดำเนินการวัสดุก่อสร้างฯ ตามแผนที่ปรับใหม่มาใช้ล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน ทั้งนี้ต้องก่อนการส่งมอบงานแต่ละงวด

3.ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณาว่าวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ อย่างใดอย่างหนึ่งแล้วแต่กรณี แสดงต่อผู้ว่าจ้างเมื่อผู้ว่าจ้างร้องขอ เพื่อประกอบการตรวจสอบของผู้ว่าจ้างว่า วัสดุก่อสร้าง/ครุภัณฑ์ ที่ผู้รับจ้างนำมาใช้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศหรือไม่ ดังนี้
1) สำเนาใบรับรองสินค้าที่ผลิตในประเทศ Made in Thailand (MiT) ที่ออกโดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
2) ฉลากสินค้า ที่แสดงว่าเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศไทย
3) หลักฐานแสดงที่ตั้งของแหล่งผลิต ที่สามารถแสดงได้ว่าเป็นวัสดุก่อสร้างที่เป็นผลิตภัณฑ์ในประเทศ เช่นตำแหน่งที่ตั้งโรงโม่หิน ท่าทราย บ่อดิน เป็นต้น

ภาคผนวก 2

ตารางการจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภานในประเทศ

โครงการ...

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย(บาท)	เป็นเงิน(รวม)	พัสดุในประเทศ	พัสดุต่างประเทศ
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
รวม							
อัตรา(ร้อยละ)							

ลงชื่อ....................................(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

(..)

ภาคผนวก 3

ตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ...

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ XXX (ตัน)

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	พัสดุในประเทศ	พัสดุต่างประเทศ
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
รวม					
อัตรา(ร้อยละ)					

ลงชื่อ....................................(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

(..)

หมายเหตุ
ราคาต่อหน่วยที่ใส่ในตารางการจัดทำแผนการใช้วัสดุก่อสร้างภายในประเทศ เป็นราคาตามใบแจ้งปริมาณงานและราคาซึ่งแนบสัญญาก่อสร้าง ซึ่งจัดทำตามหนังสือที่ กค.(กวจ)0405.2/2452 ลว 17 กันยายน 2562 (ว452) และกรณีที่จัดจ้างด้วยวิธีการเฉพาะเจาะจง ให้เป็นราคาแนบท้ายสัญญา ที่ผ่านการดำเนินการด้วยวิธีการเดียวกันกับหนังสือ ว452

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING
ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fox 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209
ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890
M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ ระดับมาตราฐานที่ใช้ในการก่อสร้าง - -	SCALE :มาตราส่วน -	หัวหน้าภาค/ศูนย์
เห็นชอบ	NO. A-33	sheet no 33	total 34

มาตรการเพื่อความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้างอาคาร

มาตรการป้องกันเหตุเดือดร้อนในการก่อสร้าง

เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย และรบกวนบ้าน หรือ ผู้อยู่อาศัยตลอดจนผู้ใช้ถนนในบริเวณใกล้เคียง จึงมีมาตรการดังนี้คือ

1. การทำฐานราก หากใช้เข็มตอกจะต้องมี SHEET–PILE กับดินเคลื่อน ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่เสาเข็มของอาคารข้างเคียง
2. การลำเลียง หรือ ขนย้ายวัสดุก่อสร้างรวมทั้งคอนกรีตผสมเสร็จ จะจัดทำในบริเวณก่อสร้าง เพื่อไม่ให้เกิดความเดือดร้อนแก่ผู้ใช้ทางเดินเท้าและถนน
3. รถขนดินที่มาถมในบริเวณก่อสร้างจะต้องไม่มีการบรรทุกเกินน้ำหนัก ซึ่งจะเป็นเหตุให้ถนนชำรุดเสียหาย
4. จะไม่ทำการก่อสร้างหรือกระทำการใดๆ ในบริเวณที่ได้รับอนุญาติให้ก่อสร้างดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้าย ซึ่งก่อให้เกิดเสียงและแสงรบกวนผู้อยู่อาศัยข้างเคียงระหว่าง 22.00–6.00 น.
5. จะมีการป้องกันวัสดุร่วงหล่นตามกฎข้างล่าง
6. จะไม่จอดรถขนถ่ายวัสดุบนถนนสาธารณะด้านหน้า SITE
7. การก่อสร้างจะมีกล่องทิ้งวัสดุจากที่สูงลงที่ต่ำป้องกันอันตรายกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง และป้องกันสิ่งของลงสู่บ้านข้างเคียง (จัดให้มีปล่องทิ้งขยะชั่วคราว)
8. จะมีรั้วชั่วคราวล้อมรอบ SITE สูง 2.50 ม.
9. จะมีจุดกองวัสดุอยู่เป็นที่เฉพาะภายใน SITE
10. การก่อสร้างต้องไม่ทำให้เกิดเสียงดังเกิน 75 DB.(A)

มาตรการเพื่อความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้างอาคาร

ในระหว่างทำการก่อสร้างอาคารจะต้องมีมาตรการต่างๆ ที่พึงควรปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้กับชีวิตและทรัพย์สินของตนเอง และผู้อื่นได้ อย่างน้อยจะต้องเตรียมการป้องกันโดย

1. ป้องกันความเสียหายซึ่งเกิดจากการสั่นสะเทือนเนื่องจากการตอกเสาเข็ม และการก่อสร้างฐานรากที่อยู่ระดับต่ำกว่า ผิวดินเดิมโดยตอกเข็มกันดินพัง (SHEET PILES) ซึ่งจะมีขนาดเพียงพอที่จะรับน้ำหนักของดิน และน้ำหนักของสิ่งก่อสร้าง รวมทั้งน้ำหนักจร บนดินได้เพียงพอ โดยจะออกแบบให้มีมาตรการการรับน้ำหนัก สิ่งเหล่านี้ด้วยการค้ำยัน (BRACING) ให้เพียงพอ
2. การป้องกันความเสียหายซึ่งเกิดจากเศษสิ่งของ วัสดุล่วงหล่นลงมาข้างล่าง
   - กั้นรั้วชั่วคราวโดยรอบพื้นที่ ที่จะทำการก่อสร้างอาคาร ห้ามไม่ให้ผู้ที่ไม่ใช่บุคคลที่ไม่มีกิจธุระเกี่ยวข้อง เข้าไปภายในบริเวณ
   - ขึงผ้าใบห่างจากอาคารที่ก่อสร้างอย่างน้อย 2.00 ม. โดยรอบในส่วนที่ระยะห่างไม่ถึง 2.00 ม.
   - คนงานที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานในบริเวณก่อสร้างให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่อง ความปลอดภัยใน การทำงานก่อสร้างโดยเคร่งครัด
3. จัดทำประกันภัยสำหรับชีวิต และทรัพย์สินของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง
4. ด้านขีดแนวเขตป้องกันอันตรายโดยใช้โครงเหล็กแป๊บขีดแนวเขตที่ดิน และขึงช่องว่างด้วยผ้าใบ
5. ติดตั้งโครงเหล็กปูผ้าใบชนิดหนาล้อมรอบตัวอาคารตามความสูงที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันวัสดุร่วงหล่นและฝุ่นละออง
6. ไม่กองวัสดุก่อสร้างในที่สาธารณะ

วิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย

1. เครื่องดับเพลิงแบบมือถือต้องติดตั้งอย่างใดอย่างหนึ่ง ตามชนิดและขนาดดังนี้

– โฟมเคมี	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า	10 ลิตร
– ก๊าซคาร์บอนไดอ๊อกไซด์	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า	4 กิโลกรัม
– ผงเคมีแห้ง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า	4 กิโลกรัม
– เฮลอน (HALON 12110)	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า	4 กิโลกรัม

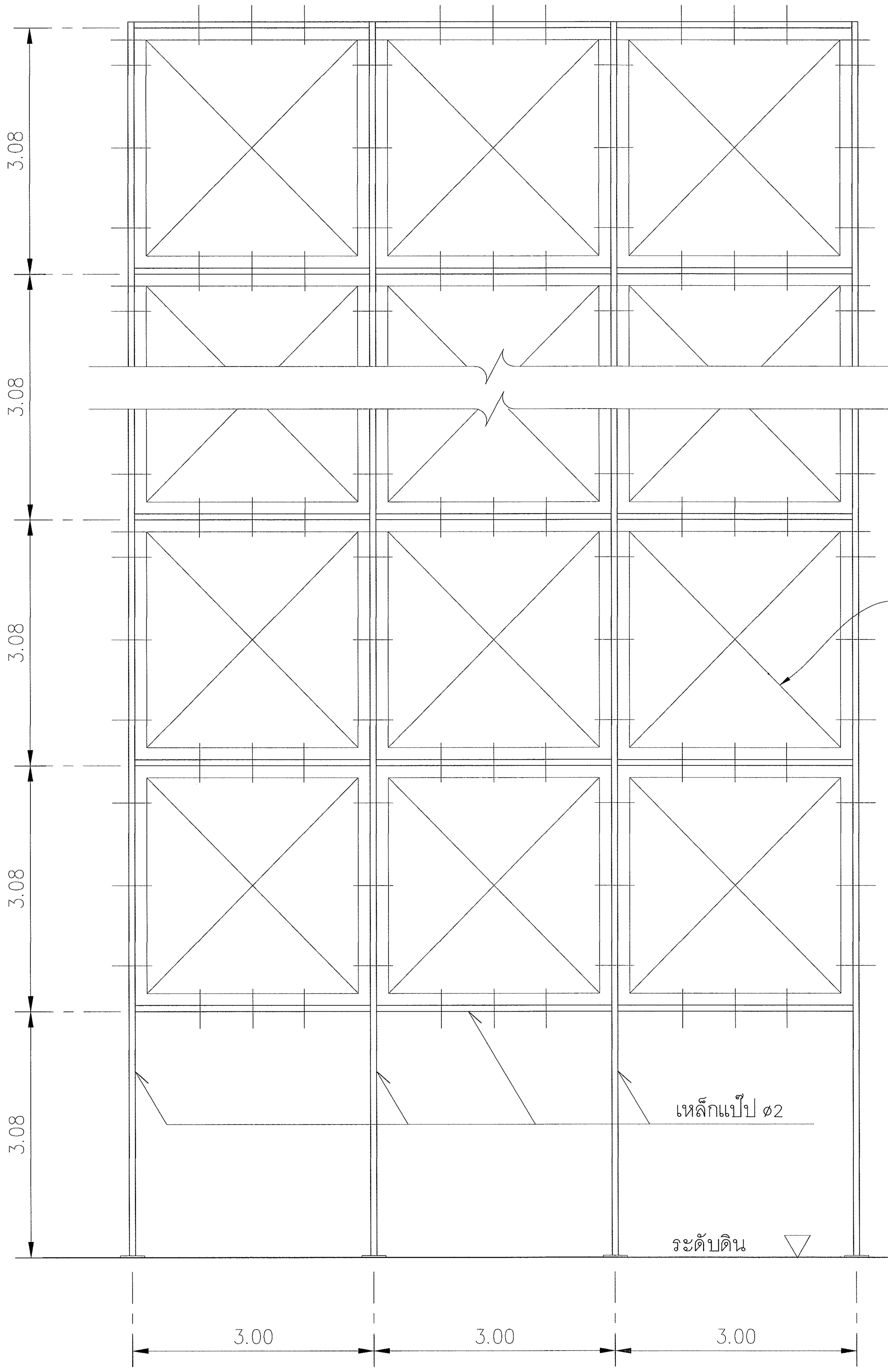
ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่น้อยกว่า 1.50ม. ในที่มองเห็น สามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถนำไปใช้งานได้ โดยสะดวก และต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา

2. ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ประกอบด้วย

–อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีระบบแจ้งอัตโนมัติ และแจ้งเหตุที่ใช้อุปกรณ์ ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

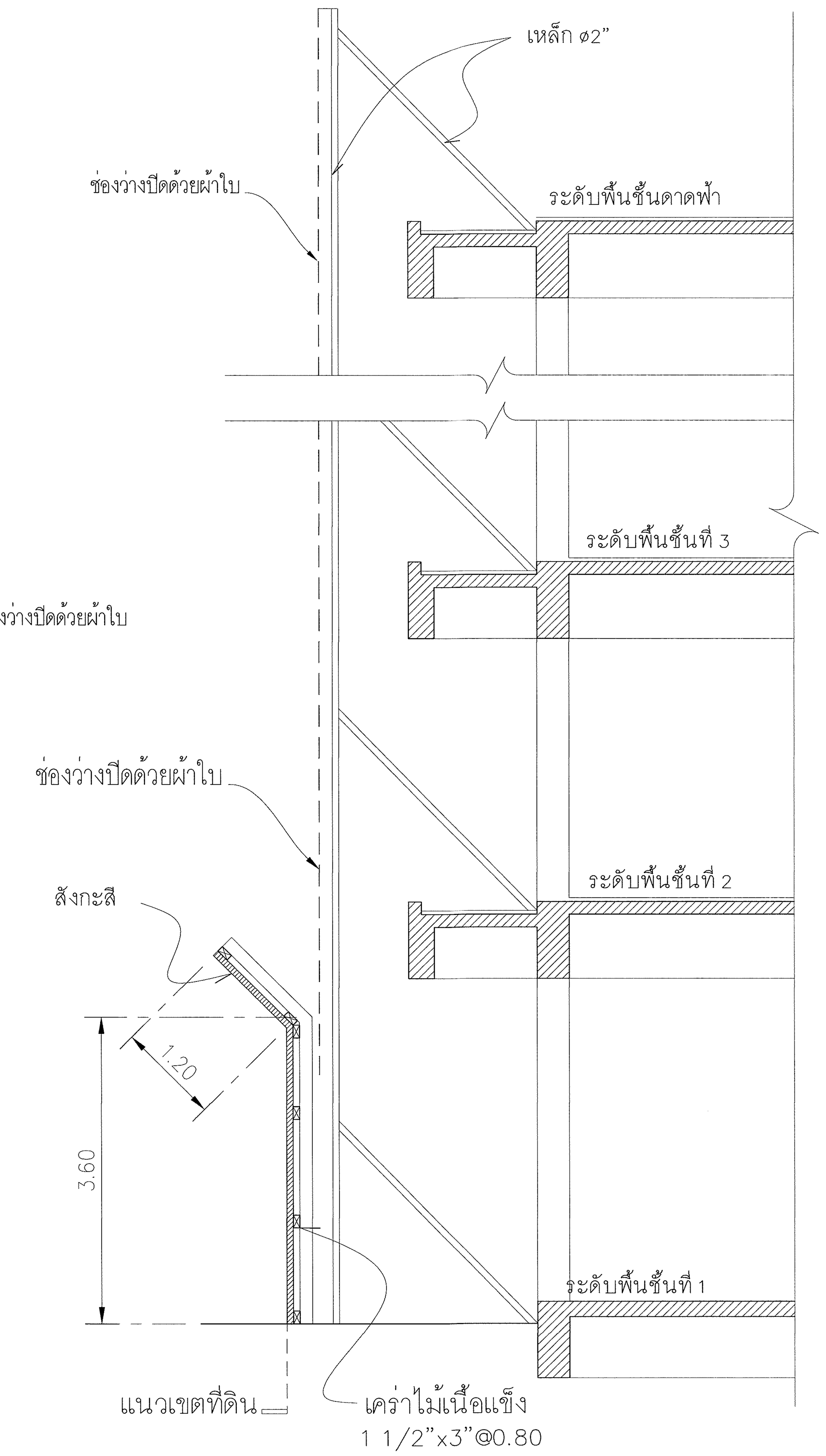
–อุปกรณ์ส่งสัญญาณ เตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงให้คนที่อยู่ในอาคาร ได้ยินเพื่อให้หนีไฟ

3. ความรับผิดชอบในงาน ผู้รับเหมาจะต้องตรวจสอบรายการคำนวณและอุปกรณ์ที่จะใช้ให้เหมาะสมกับหน้างาน นำเสนอ ขออนุมัติต่อเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นก่อนจะดำเนินการก่อสร้าง และรับผิดชอบในการดำเนินการในส่วนนี้ทั้งหมด



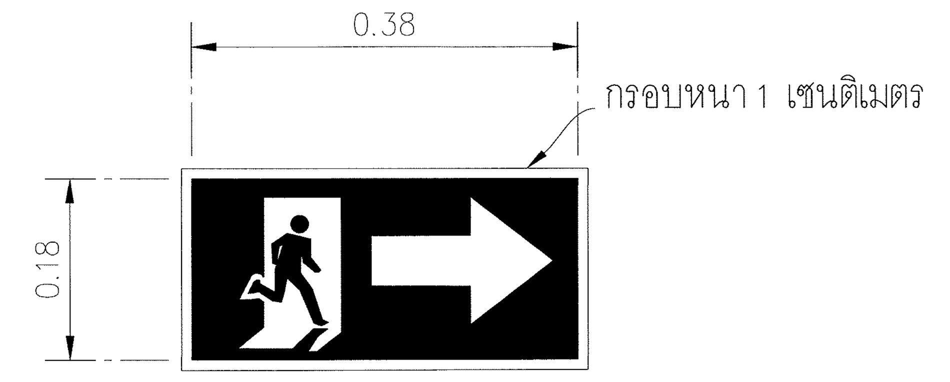
แผงโครงเหล็กกันวัสดุตกหล่น

มาตราส่วน 1 : 50

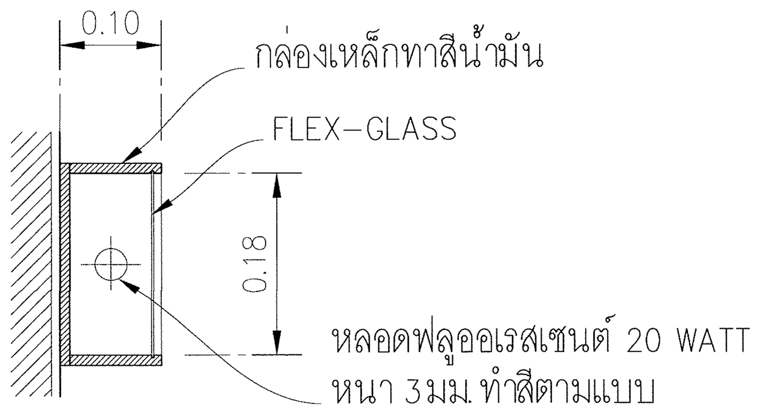


รูปตัดโครงเหล็กกันวัสดุตกหล่น

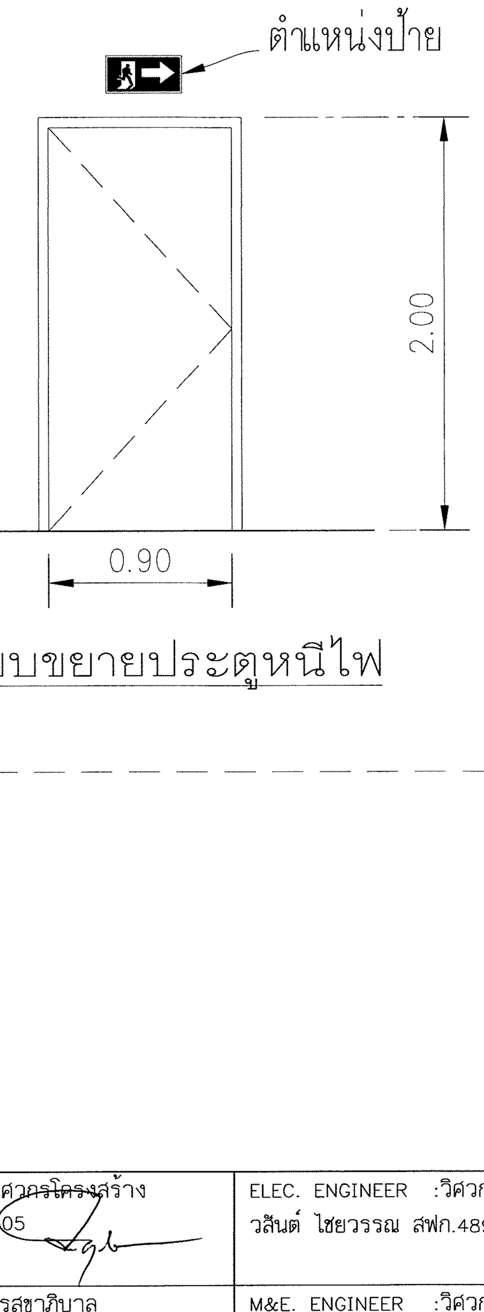
มาตราส่วน 1 : 50



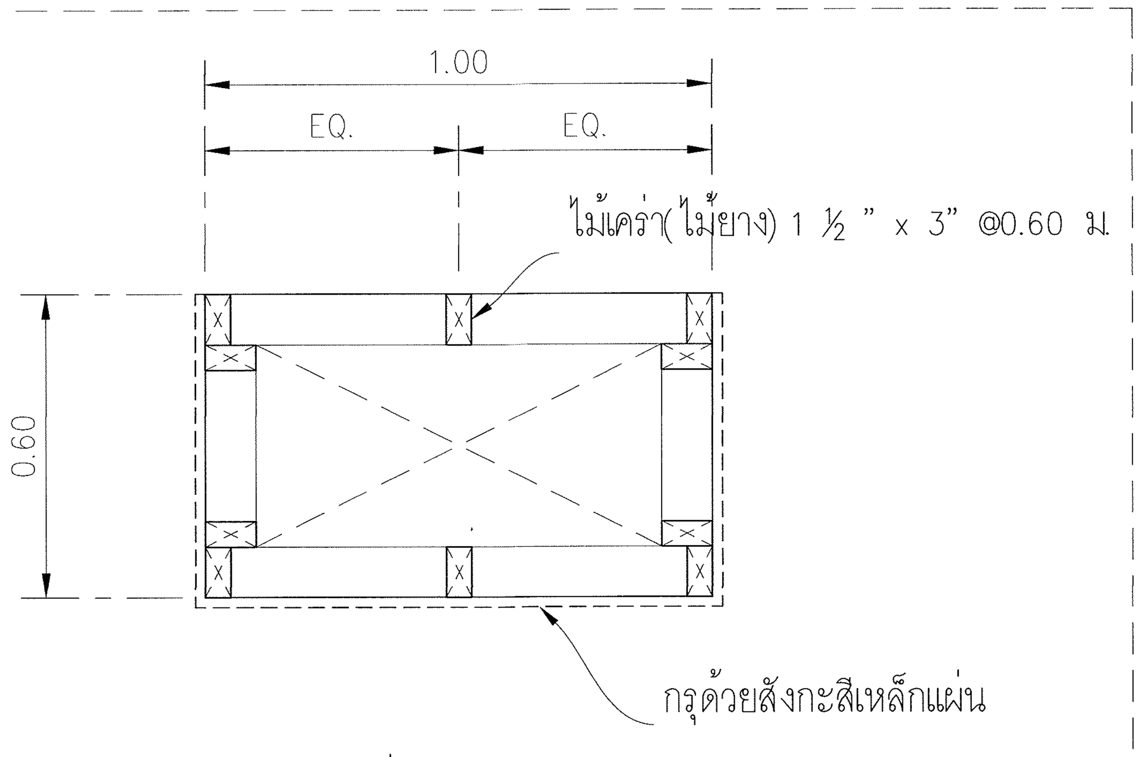
แบบขยายป้ายเรืองแสงแสดงทางหนีไฟ



รูปตัดป้ายเรืองแสงแสดงทางหนีไฟ



แบบขยายประตูหนีไฟ



แบบขยายช่องขยะวัสดุบนอาคาร

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส–สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ–สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ แบบรั้วป้องกันและมาตรการเพื่อความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้างอาคาร
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ–สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก –	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	– SCALE :มาตราส่วน –

หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. A–34
เห็นชอบ	sheet no 34 total 34

S แบบวิศวกรรมโครงสร้าง
STRUCTURE

DATE: 11/04/2024

การตรวจสอบรูปแบบรายการและประมาณราคา
เป็นการตรวจเพื่อเสนอมหาวิทยาลัยอนุมัติในเชิงนโยบาย
ด้านการบริหารให้มีการก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยเท่านั้น

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

สารบัญแบบงานวิศวกรรมโครงสร้าง	
S-01	รายการประกอบแบบโครงสร้างทั่วไป
S-02	แบบขยายการเสริมเหล็กต้านทานแผ่นดินไหว
S-03	รายการประกอบแบบพื้น POST TENSION 1
S-04	รายการประกอบแบบพื้น POST TENSION 2
S-05	แปลนโครงสร้างฐานรากและตอม่อ
S-06	แปลนโครงสร้างชั้นที่ 1
S-07	แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 2 TENDON LAY-OUT คาน พื้น คสล.
S-08	แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 2 MILD STEEL LAY-OUT คาน พื้น คสล.
S-09	แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 3 TENDON LAY-OUT
S-10	แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 3 MILD STEEL LAY-OUT
S-11	แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 4 TENDON LAY-OUT
S-12	แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 4 MILD STEEL LAY-OUT
S-13	แปลนโครงสร้าง ชั้นดาดฟ้า TENDON LAY-OUT คาน พื้น คสล.
S-14	แปลนโครงสร้าง ชั้นดาดฟ้า MILD STEEL LAY-OUT คาน พื้น คสล.
S-15	แปลนโครงสร้างชั้นดาดฟ้า คสล.
S-16	แปลนโครงสร้างหลังคา
S-17	แบบขยายโครงสร้าง 1
S-18	แบบขยายโครงสร้าง 2 แบบขยายเพลทรับ TRUSS
S-19	แบบขยายโครงสร้าง 3
S-20	แบบขยายถังเก็บน้ำใต้ดิน / แบบบ่อสูบน้ำเสีย

รายการประกอบแบบโครงสร้าง

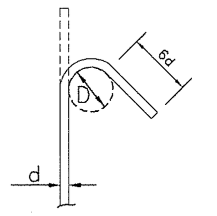
1. คอนกรีตที่ใช้ในงานโครงสร้างพื้น Post-tensioned ใช้ปูนซิเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 กำลังประลัยของคอนกรีตรูปทรงกระบอกที่ 28 วันไม่น้อยกว้า 320 กก/ตร.ซม. และรูปทรงลูกบาศก์ที่ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 380กก./ตร.ซม.
2. คอนกรีตที่ใช้ในงานโครงสร้างที่ไม่ใช่งานพื้น Post-tensioned เช่นงานเสา ฐานราก คาน บันได ใช้ปูนซิเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 กำลังประลัยของคอนกรีตรูปทรงกระบอกที่ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ซม. และรูปทรงลูกบาศก์ที่ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 320กก./ตร.ซม.
3. เหล็กเสริมที่ใช้ในงานโครงสร้าง ใช้เหล็กเต็มมี มอก.
   เหล็กขนาด 6 และ 9 มม. ใช้เหล็กกรม SR-24 มีคุณสมบัติเป็นไปตาม มอก.20-2559
   เหล็กขนาดตั้งแต่ 12 มม. ขึ้นไปเป็นเหล็กข้ออ้อย SD-40 มีคุณสมบัติเป็นไปตาม มอก. 24-2559
4. งานไม้โครงสร้าง เช่น เวทีไม้เชิงชาย ไม้ระแนง ฝ้าชายคา ไม้บันได เป็นต้น จะต้องเป็นไม้ชนิดอาบน้ำยากันปลวก ไส และ เก็บเสี้ยนไม้ให้เรียบร้อย ทำด้วยความประณีต ไม้โครงสร้างที่มองไม่เห็นจากภายนอก เช่นโครงเคร่า ไม้ยึดเชิงชาย ไม่ควรใช้ไม้แบบ ควรใช้ไม้ใหม่ ทาน้ำยากันปลวก ก่อนการติดตั้ง
5. งานโครงสร้างเหล็ก เหล็กต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่าที่ระบุ ในกรณีที่หาขนาดตามที่ระบุไม่ได้ให้เสนอเหล็กที่มีน้ำหนักมากกว่าให้ผู้ออกแบบพิจารณา ต้องทาสีกันสนิมก่อนทาสีจริง ในกรณีชิ้นส่วนโครงสร้างเป็นรูปปิดเช่น ท่อกลมหรือท่อสี่เหลียม ต้องทำรางชุบสีกับสนิมภายใน และภายนอกท่อด้วย รอยเชื่อมต้องมีความแข็งแรงแล้ว ต้องทาสีจริงอย่างน้อย 2 เที่ยว
6. ในกรณีที่ต้องปรับแก้ไขแบบเพื่อปรับตามสภาพหน้างาน หรือมีแบบขัดแย้ง ให้ผู้รับจ้างเสนอ SHOP DRAWING เพื่อพิจารณา

ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับงานฐานราก

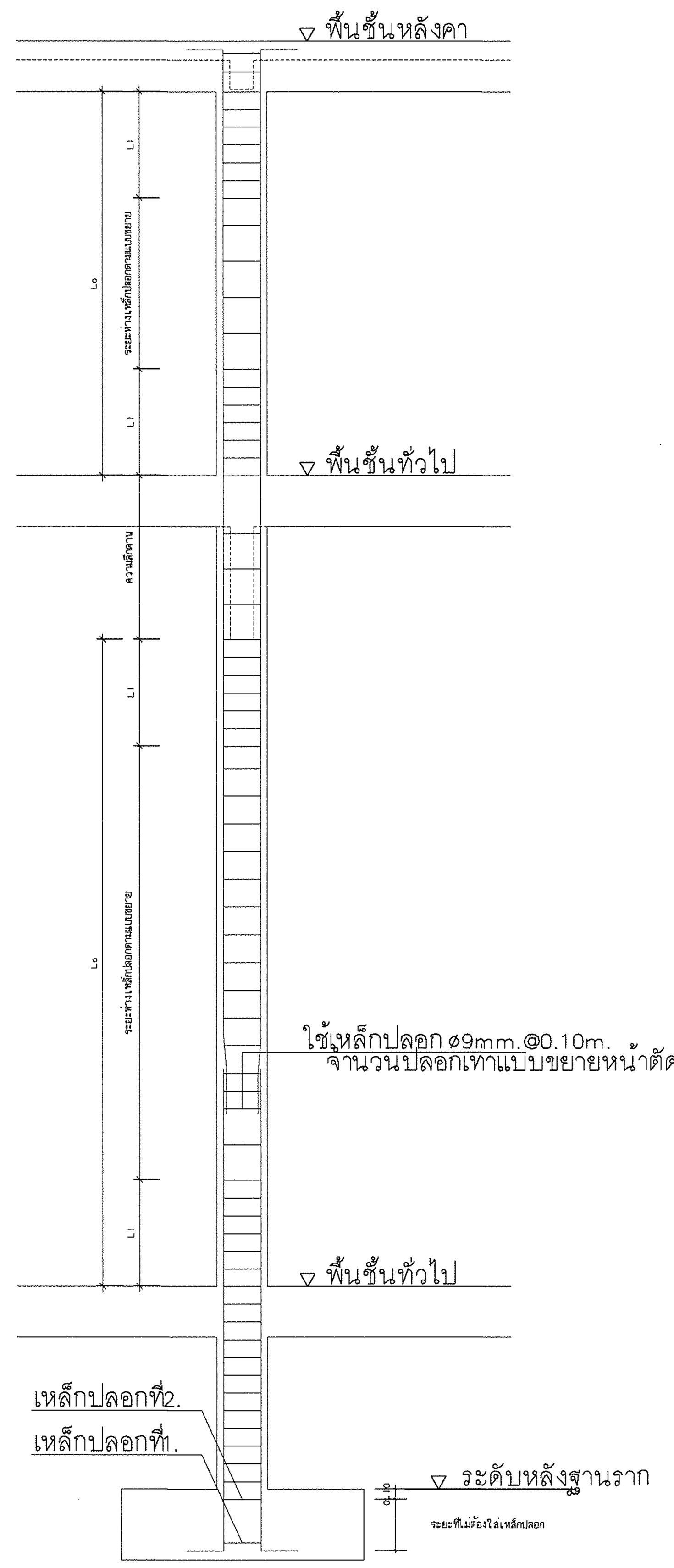
1. รองก้นฐานรากด้วย ทรายหยาบปรับระดับหนา 0.10 ม.
2. เทคอนกรีตหยาบ หนา 0.05 ม. ก่อนก่อนวางเหล็กตะแกรงฐานราก
3. ความลึก D ของฐานรากขึ้นอยู่กับระดับพื้นอาคาร แต่ต้องไม่น้อยกว่า 0.80 ม. เมื่อก่อสร้างเสร็จ คอนกรีตฐานรากต้องอยู่ใต้ดินไม่น้อยกว่า 0.30 ม.
4. เสาเข็มใช้เสาเข็มชนิด DRIVING PILE ขนาดตามแบบขยาย
5. ผู้รับเหมาต้องเจาะสำรวจดินเพื่อคำนวณหาความยาวของเสาเข็มที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยตามที่ผู้ออกแบบกำหนด
6. ต้องทำการทดสอบเสาเข็มแบบ DYNAMIC LOAD TEST จำนวน 7 ต้น ก่อนทดสอบให้ส่งวิธีทดสอบให้วิศวกรผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

ข้อกำหนดทั่วไป

1. เหล็กปลอก ปลายของเหล็กปลอกทั้งเสาและคานจะต้องงอ 135 องศา ดังรูป



1.1 เหล็กปลอกเสาตอม่อ ให้ยึดตามแบบที่ระบุในแบบ ตลอดความยาวของเสาตอม่อ ทั้งนี้ระยะห่างของเหล็กปลอกจะต้องไม่น้อยกว่า 0.10 ม.
1.2 ตำแหน่งของเหล็กปลอก จะต้องจัดสลับมุมกับตลอดความยาวเสาและคาน
1.3 จะต้องใส่เหล็กปลอกรัดรอบเหล็กแกนเสาบริเวณรอยต่อเสากับคาน ระยะห่างตามที่ระบุในแบบขยายเสา
1.4 ให้เสริมเหล็กปลอก 9มม. @0.10ม. ตลอดความยาวที่ต่อทาบเหล็กทั้งในเสาและคาน
1.5 ระยะห่างของเหล็กปลอกคานจะต้องห่างกันไม่เกิน ดังนี้
1.5.1 ช่วง4 เท่าของความลึกคานวัดจากขอบเสา ระยะของเหล็กปลอกจะต้องห่างกันไม่เกิน1 ใน4 ของความลึกของประสิทธิผลของคาน
1.5.2 ช่วงคานนอกเหนือจาก ข้อ 1.5.1 ระยะห่างของเหล็กปลอกจะต้องห่างกันไม่เกินครึ่งหนึ่ง ของความลึกประสิทธิผลของคาน
1.6 ช่วงความยาว L1 ตามแบบขยายการเสริมเหล็กเสา จะต้องเสริมเหล็กปลอกหรือเหล็กลูกโซ่ โดยให้มุมของเหล็กปลอกหรือขอของเหล็กลูกโซ่ อยู่ตรงตำแหน่งของเหล็กแกนเสา ดังตัวอย่างเช่น



หมายเหตุ
1.L1 ให้ใช้ค่าที่มากระหว่าง,
  1.1 h (h>b , h,b = หน้าตัดเสา)
  1.2 Lo/6
  1.3 45 ซม.
2. ช่วงระยะ L1 ให้ลดระยะห่างระหว่างเหล็กปลอกลงครึ่งหนึ่งของแบบขยายเสา
3. จุดต่อเหล็กเสา จะต้องไม่อยู่ในจุดที่หน่วยแรงสูงสุด
4. ไม่ต่อเหล็กเสาที่หน้าตัดเดียวกัน 100% มากที่สุดได 50% ของหน้าตัดเหล็กเสริม โดยปกติต่อประมาณ 25% ของหน้าตัดเสา

แบบขยายการเสริมเหล็กเสาทั่วไป

2. การต่อเหล็ก ห้ามต่อเหล็กเสริมในบริเวณที่เกิดหน่วยแรงสูงสุด
2.1 ห้ามต่อเหล็กคานทั้งเหล็กบนและเหล็กล่าง ในบริเวณ2เท่าของความลึกคานวัดจากขอบเสา
2.2 เหล็กเสริมล่างให้ต่อโดยวิธีการเชื่อมตามหลักวิศวกรรมเท่านั้น
2.3 เหล็กแกนเสา ห้ามต่อในชวง L1 ของเสา
2.4 การต่อเหล็กแกนเสาโดยวิธีการทาบ จะต้องต่อกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของพื้นที่หน้าตัดเหล็กแกนเสา ในกรณีที่พื้นที่หน้าตัดรวมของเหล็กแกนเสามากกว่า 4% ของเหล็กแกนเสา
2.5 ในกรณีที่ต่อเหล็กแกนเสาด้วยวิธีการเชื่อมหรือใช้ข้อต่อเหล็กเชิงกล จะต่อได้ไม่เกิน 1 ใน 4 ของพื้นที่ หน้าตัดของเหล็กแกนเสา ระยะระหว่างรอยต่อเชื่อมจะต้องไม่น้อยกว่า 30 ซม.
2.6 การต่อเหล็กรูปพรรณในงานโครงหลังคา เช่น จันทัน หรือระแนง ต้องไม่ต่อที่จุดหรือแนวเดียวกัน ควรสลับที่ต่อเหล็ก หรือเริ่มจากเหล็กที่ยาวไม่เท่ากัน และในกรณีที่เชื่อมชนมีน้อยเกินไป ต้องเสริมเหล็กเส้น9มม. หรือแผ่นเหล็กหนา 4.5 มม.เชื่อมปะกับเพื่อให้สามารถส่งผ่านแรงได้อย่างสมบูรณ์
3. ระยะฝัง(S1) ให้เป็นไปตามตารางนี้

ขนาดเหล็ก	ระยะฝัง ซม.	
	เหล็กบน	เหล็กอื่นๆ
DB 10	30	30
DB 12	30	30
DB 16	40	30
DB 20	60	42
DB 22	72	52
DB 25	95	70

หมายเหตุ เหล็กบน หมายถึง เหล็กเส้นที่วางในแนวราบ และมีคอนกรีตหล่ออยู่ใต้เหล็กเส้นนั้นมากกว่า 30 ซม.ขึ้นไป

1.ข้อกำหนดในการก่อสร้างโครงสร้างชั้นใต้ดิน

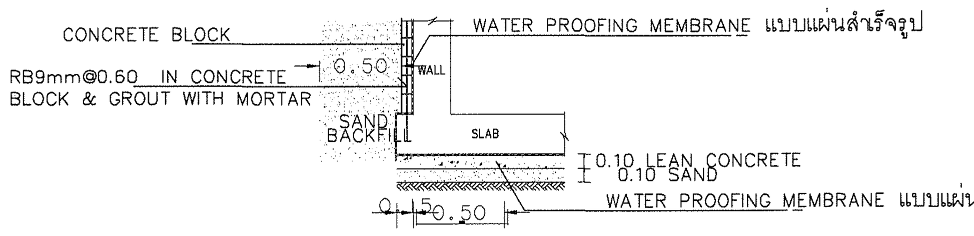
- ทำ SHEET PILES ในบริเวณชั้นดินอ่อนโดยรอบบริเวณสถานที่ก่อสร้างโครงสร้างใต้ดิน
- SHEET PILES จะต้อง INTERLOCK กันอย่างแน่นหนา และ SEAL รอยต่อด้วยวัสดุกันน้ำ
- ในกรณีที่คาดว่าจะมีการเคลื่อนตัวของ SHEET PILES มากซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อโครงสร้างข้างเคียง ผู้รับเหมาจะต้องทำการ PRELOADING หรือเสนอวิธีอื่นที่เหมาะสม
- ทำ SHEET PILES รอบๆส่วนที่จะขุดทุกๆแห่ง โดยให้ขุดดินเป็นขั้นตอน และทำฐานรากเป็นพื้นที่ๆไป ห้ามขุดทีเดียวพร้อมกันทั้งหมด เพราะจะทำให้เสาเข็มเสียหายได้
- จะต้องยึดโยง SHEET PILES ให้แข็งแรง อย่างน้อย 2 ระดับ โดยตอกเสาเข็มรับชั่วคราว (KING POST)
- ผู้รับเหมาจะต้องเสนอขั้นตอนการทำงานและรายการคำนวน เพื่อขออนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน

2.กรณีที่ไม่ได้ระบุในข้อกำหนดหรือแบบวิศวกรรมระบบ และหรือสถาปัตยกรรม

ผนังและพื้น ค.ส.ล ภายใน WATER TANK จะต้องทาด้วย WATER PROOFING ชนิด NON-TOXIC ตัวอย่างเช่น SIKATOP 107 SEAL ของ SIKA หรือเทียบเท่า โดยให้เสนอต่อวิศวกรผู้ออกแบบ เพื่อพิจารณาอนุมัติ ส่วนกรรมวิธีการใช้ให้ปฏิบัติตามคู่มือของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
ผนังและพื้น ค.ส.ล ภายใน WASTE TREATMENT PLANT จะต้องทาด้วย HEAVY-DUTY COAL TAR EPOXY ตัวอย่าง เช่น INERTOLPOXITAR ของ SIKA หรือเทียบเท่า โดยให้เสนอต่อวิศวกรผู้ออกแบบ เพื่อพิจารณาอนุมัติ ส่วนกรรมวิธีการใช้ให้ปฏิบัติตามคู่มือของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

3.บริเวณที่ต้องมีการทำ WATER PROOFING MEMBRANE

- บริเวณพื้น และคานซึ่งอยู่ใต้ดิน ที่ต้องกันการรั่วซึมของน้ำเข้ามาในบริเวณชั้น BASEMENT
- ผนัง ค.ส.ล ที่ต้องกันการรั่วซึมของน้ำเข้ามาในบริเวณชั้น BASEMENT
- ผนัง และพื้นผิวภายนอกที่สัมผัสกับดินภายนอกของ UNDERGROUND WATER TANK และอื่นๆ ที่ต้องกันการรั่วซึมเข้ามาในบริเวณชั้น BASEMENT
- ผู้รับเหมาจะต้องถมทราย 0.10 m เทคอนกรีตหยาบชั้นแรกก่อน แล้วทำ WATER PROOFING MEMBRANE และ เทคอนกรีตหยาบทับอีกชั้น ดังตัวอย่างรูปข้างล่าง



ข้อกำหนดเกี่ยวกับ WATER PROOFING MEMBRANE

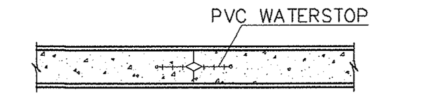
THICKNESS	< 1.50 mm
TENSILE STRENGTH	< 15 MPa (150 ksc.)
ELONGATION AT BREAK	< 500 %

4.ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบหล่อและค้ำยัน

- ในการทำแบบหล่อ ผู้รับเหมาจะต้องคำนึงถึงระยะโก่ง (DEFLECTION) โดยเฉพาะองค์อาคารช่วงยาว และองค์อาคารยื่นปลาย เช่น FLAT SLAB และ WAFFLE SLAB ดังนั้นผู้รับเหมาจะต้องยกท้องคาน หรือพื้นช่วงยาว (CAMBER) ยกปลายคาน หรือยกพื้นช่วงยื่นให้พอดีกับระยะโก่งนั้นๆ
- ในกรณีที่องค์อาคารช่วงยาว หรือองค์อาคารยื่นปลายนั้นมีระยะโก่ง (DEFLECTION) มากกว่าระยะยกที่ท้อง หรือปลาย และจำเป็นต้องมีการเทปูนทรายเพื่อปรับระดับพื้น ผู้รับเหมาจะต้องเสนอวิธีแก้ไข แต่ทั้งนี้จะต้องมีการเสริมเหล็กเพิ่มเติมที่ผิวบน ของส่วนที่เสริมไม่น้อยกว่า RB6mm@0.30 และกรณีซึ่งอาจจะต้องมีการเสริมเหล็กมากกว่านี้ ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด และค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับเหมาแต่เพียงผู้เดียว

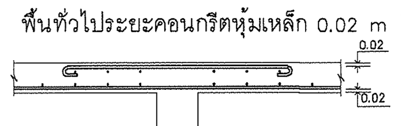
5.บริเวณที่ต้องมีการทำ WATERSTOP

- กรณีที่มีการหยุดเทคอนกรีตในโครงสร้างชั้นใต้ดิน ชั้นดาดฟ้าและโครงสร้างที่ต้องป้องกันการรั่วซึมของน้ำ ซึ่งต้องหยุดเทในตำแหน่งที่เกิด MINIMUM STRESS ให้ใส่ PVC WATERSTOP ตลอดแนวที่มีการหยุดเทคอนกรีต โดยที่ขนาดความกว้างของแผ่นต้องเท่ากับความหนาของโครงสร้างหรือแคบกว่าเล็กน้อย เช่น โครงสร้างหนา 0.20m ควรใช้แผ่น WATERSTOP กว้าง 0.20 m

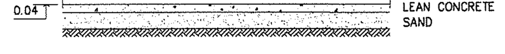


รายละเอียดระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก

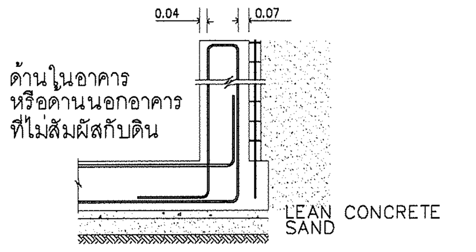
① พื้นทั่วไประยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 0.02 m ถึงผิวเหล็ก



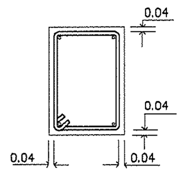
② พื้นที่สัมผัสดิน
ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กด้านในอาคาร 0.02 m ถึงผิวเหล็ก
ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กด้านนอกอาคารที่สัมผัสกับดิน 0.04 m ถึงผิวเหล็ก



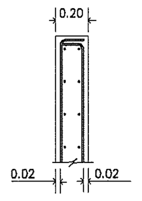
③ ผนัง ค.ส.ล ใต้ดิน
ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กด้านในอาคารหรือด้านนอกอาคารที่ไม่สัมผัสกับดิน 0.04 m ถึงผิวเหล็ก
ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กด้านนอกอาคารที่สัมผัสกับดิน 0.07 m ถึงผิวเหล็ก



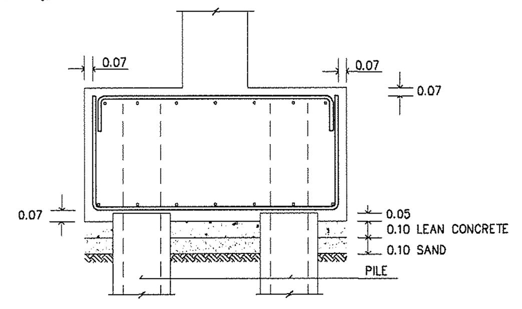
④ คาน, เสา, ผนัง, ค.ส.ล หนาตั้งแต่ 0.20 m ขึ้นไป ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 0.04 m ถึงผิวเหล็ก



⑤ ผนัง ค.ส.ล หนาไม่มากกว่า 0.20 m ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 0.02 m ถึงผิวเหล็ก



⑥ ฐานราก, ตอม่อ ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 0.07 m ถึงผิวเหล็ก



ข้อกำหนดเกี่ยวกับ WATERSTOP

PVC WATERSTOP
SPECIFIC GRAVITY ≮ 1.20
HARDNESS ≮ 70
ELONGATION ≮ 300 %
TENSILE STRENGTH ≮ 13 MPa (130 ksc)

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

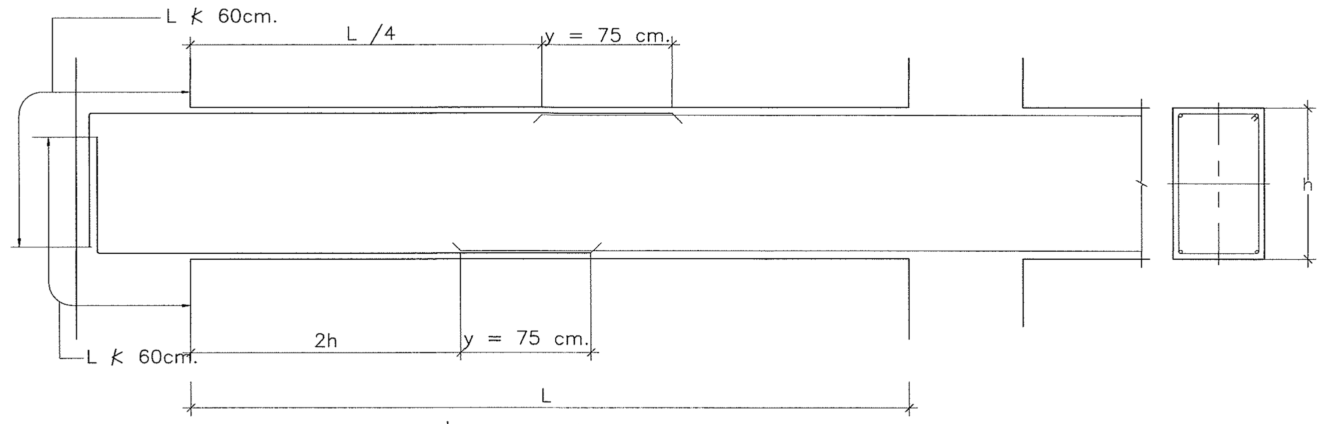
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่		ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.18733	ARCHITECT :สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ รายการประกอบแบบโครงสร้างทั่วไป - -	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. S-01
SCALE :มาตราส่วน 1:100	เห็นชอบ	sheet no total 01 20

แบบขยายการเสริมเหล็กรับแรงแผ่นดินไหว

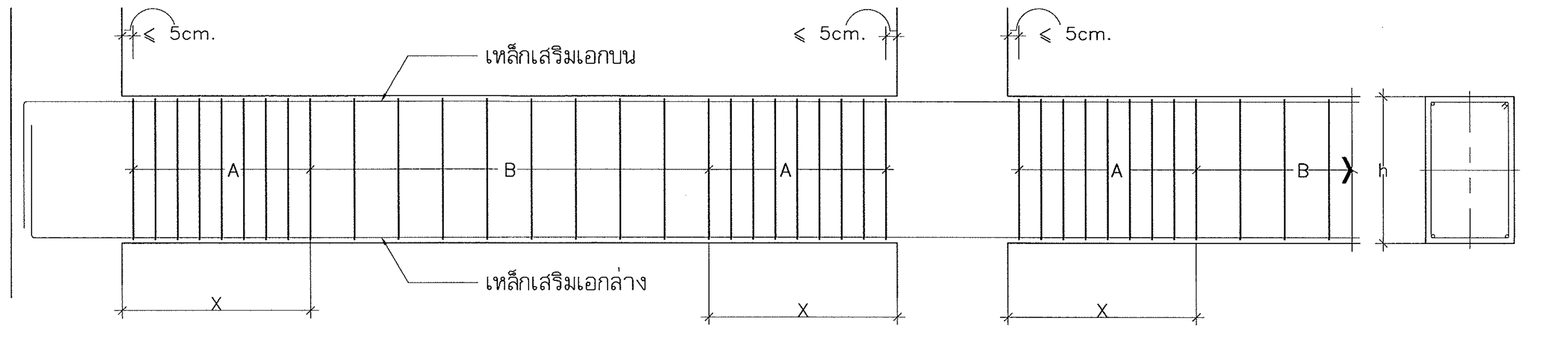
การเสริมเหล็กปลอก

- หากในรูปแบบการเสริมเหล็กปลอกรับแรงแผ่นดินไหวไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้ใช้การเสริมเหล็กปลอกรับแรงแผ่นดินไหว ดังรูปต่อไปนี้



หมายเหตุ
1. การต่อทาบเหล็กเสริมบน ให้ทำการต่อทาบที่ระยะ L /4
2. การต่อทาบเหล็กเสริมล่าง ให้ทำการต่อทาบที่ระยะ 2h
3. ห้ามทำการต่อทาบเหล็กเสริมในช่วงคานที่มีระยะ 2h มากกว่า L /4
4. y หมายถึง ระยะทาบต่อเหล็กเสริมเอก มีค่าเท่ากับ 75 cm.

แบบขยายการต่อทาบเหล็กเสริมของคาน ค.ส.ล.

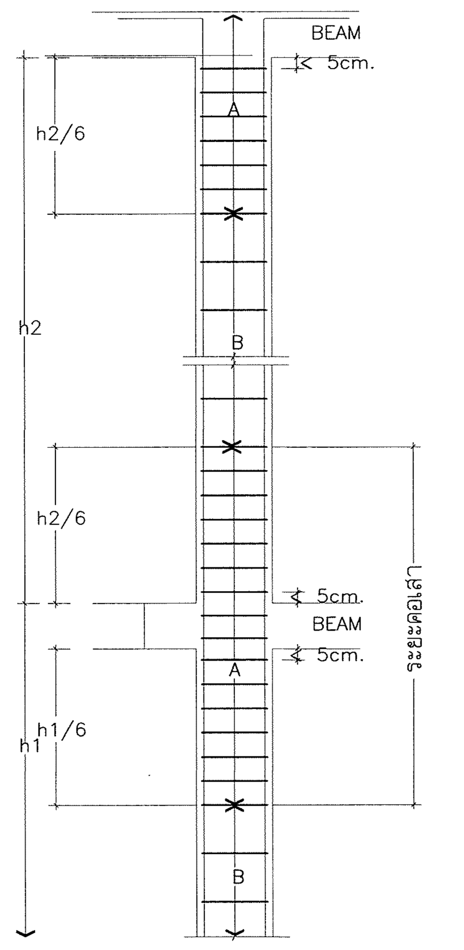


แบบขยายการวางเหล็กปลอกของคาน ค.ส.ล.

หมายเหตุ
1. ระยะ x ให้ดูจากแบบขยาย หรือ ถ้าไม่ได้ระบุในแบบขยาย ให้ใช้เท่ากับ 2 เท่า ของความลึกของคาน (2h)
2. ระยะห่างเหล็กปลอกถ้ามิระบุในแบบขยาย ให้ใช้ตามแบบขยาย ถ้าไม่ได้ระบุให้ดูจากตารางข้างล่าง

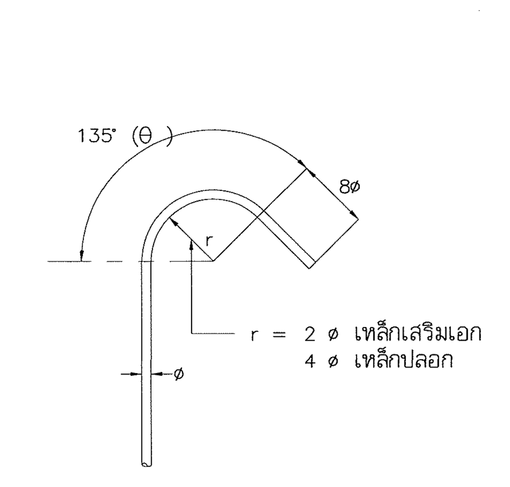
ความลึกคาน h (cm.)	ขนาดเหล็กเสริมเอกบน หรือขนาดเหล็กเสริมเอกล่าง (ใช้ขนาดเหล็กที่เล็กกว่า)	ระยะห่างเหล็กปลอก ในช่วง A ไม่เกิน (cm.)	ระยะห่างเหล็กปลอก ในช่วง B ไม่เกิน (cm.)
30	DB 12 mm.	5	12.5
40	DB 12 mm.	5	12.5
	DB 16 mm.	5	12.5
	DB 20 mm.	7.5	15
	DB 25 mm.	7.5	15

ความลึกคาน h (cm.)	ขนาดเหล็กเสริมเอกบน หรือขนาดเหล็กเสริมเอกล่าง (ใช้ขนาดเหล็กที่เล็กกว่า)	ระยะห่างเหล็กปลอก ในช่วง A ไม่เกิน (cm.)	ระยะห่างเหล็กปลอก ในช่วง B ไม่เกิน (cm.)
50	DB 12 mm.	10	20
	DB 16 mm.	10	20
	DB 20 mm.	10	20
	DB 25 mm.	10	20
60	DB 25 mm.	10	20

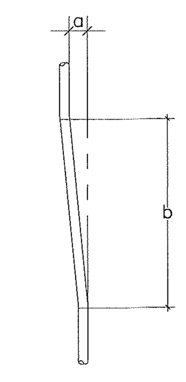


แบบขยายการวางเหล็กปลอกของเสา ค.ส.ล.

A	หมายถึง ช่วงที่เหล็กปลอกมีระยะห่างครึ่งหนึ่งของระยะที่กำหนดไว้ในแบบรายละเอียด
B	หมายถึง ช่วงที่เหล็กปลอกมีระยะห่างตามแบบแสดงรายละเอียดของเสาแต่ละชนิด



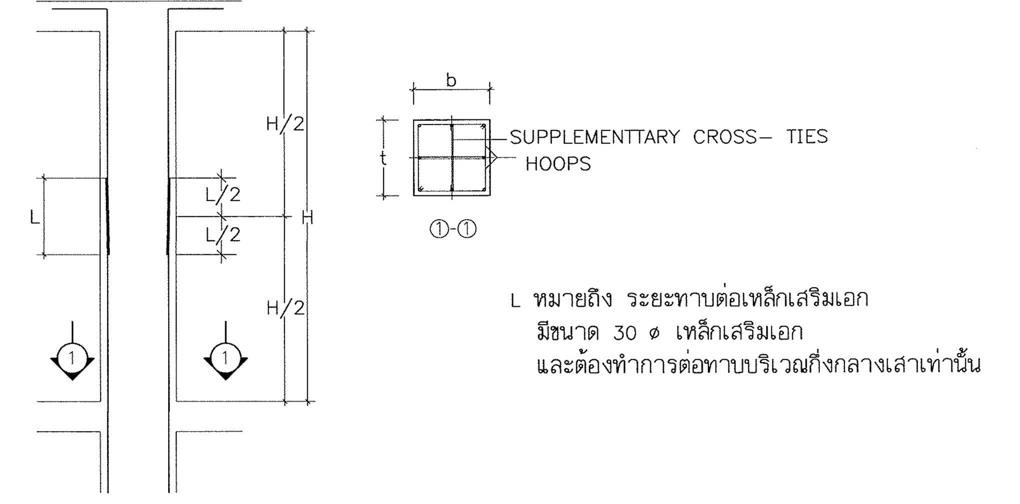
แบบขยายการงอเหล็กปลอก



$\frac{b}{a} \geq 10$

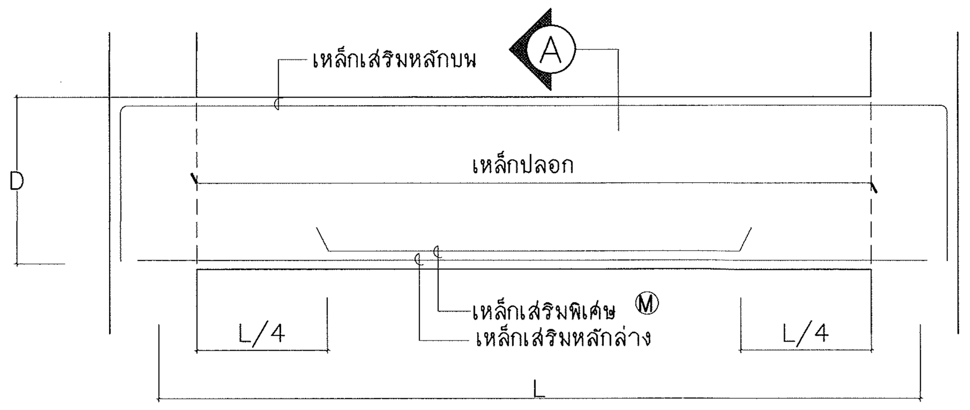
b > 300mm.

แบบขยายการงอทาบเหล็กเสริม

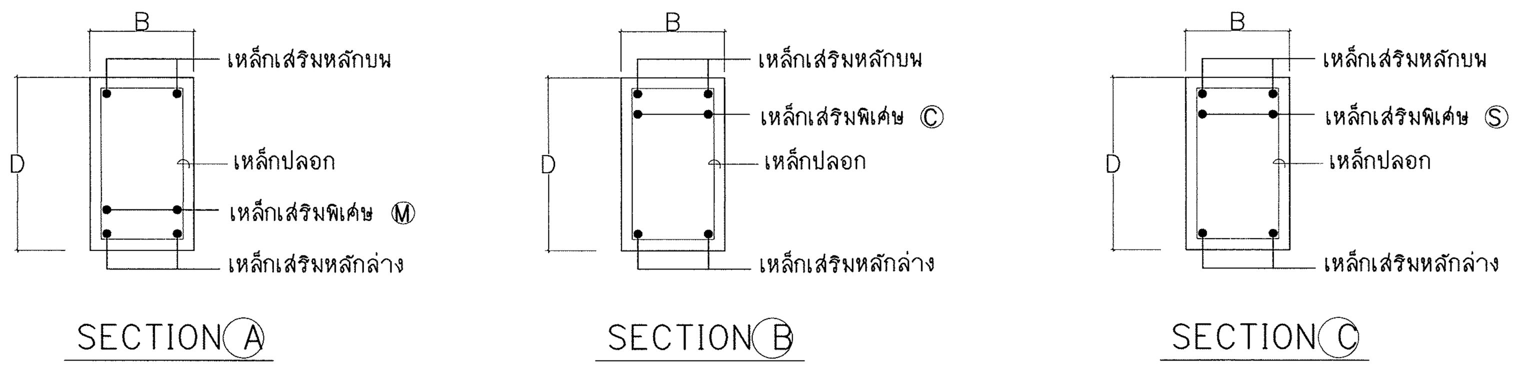


L หมายถึง ระยะทาบต่อเหล็กเสริมเอก มีขนาด 30 ø เหล็กเสริมเอก และต้องทำการต่อทาบบริเวณกึ่งกลางเสาเท่านั้น

แบบขยายการต่อทาบเหล็กเสริมของเสา ค.ส.ล.



การเสริมเหล็กคานช่วงเดียวทั่วไป

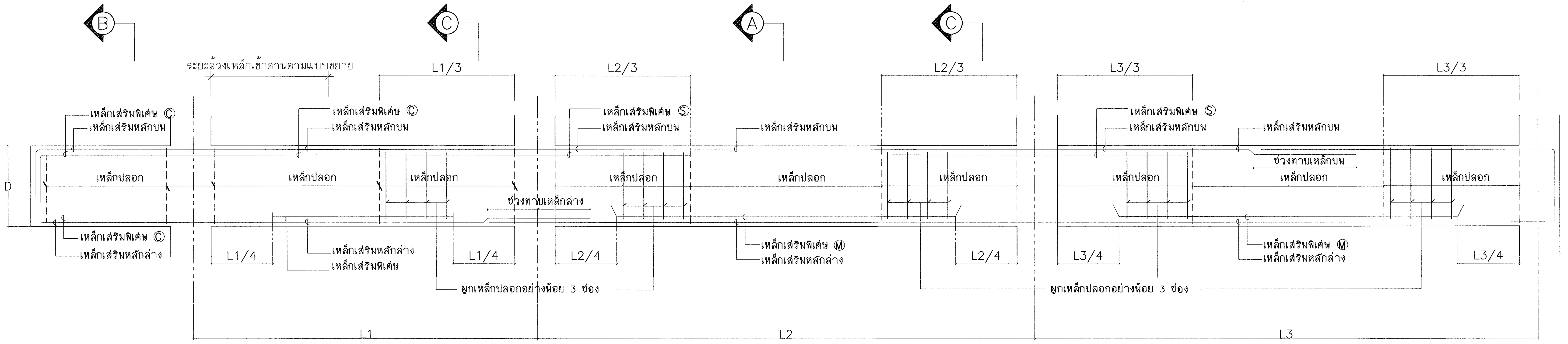


NOTE

Ⓢ เหล็กเสริมพิเศษช่วงที่รองรับหรือเสา

Ⓜ เหล็กเสริมพิเศษช่วงกลางคาน

Ⓒ เหล็กเสริมพิเศษช่วงคานยื่น



แบบขยายการเสริมเหล็กคานต่อเนื่องและคานยื่น (TYP.)

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

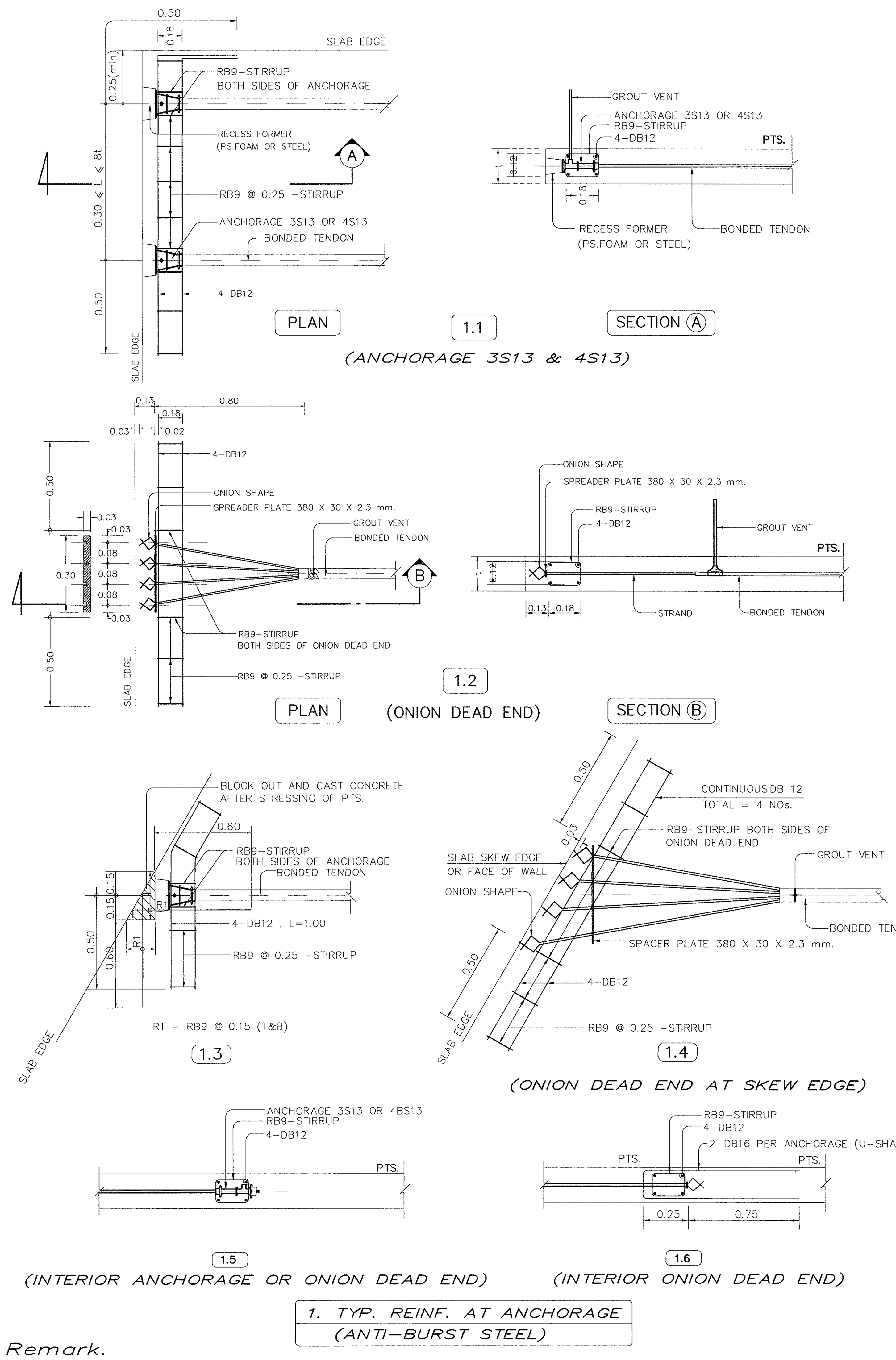
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวิสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุ่มพงษ์ ส-สถ.2542 / ARCHITECT :สถาปนิก ภาณุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วิง ภ-สถ 14209 / ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 / SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 / M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักดิ์ อิศประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แบบขยายการเสริมเหล็กต้านทานแผ่นดินไหว - - SCALE :มาตราส่วน 1:100

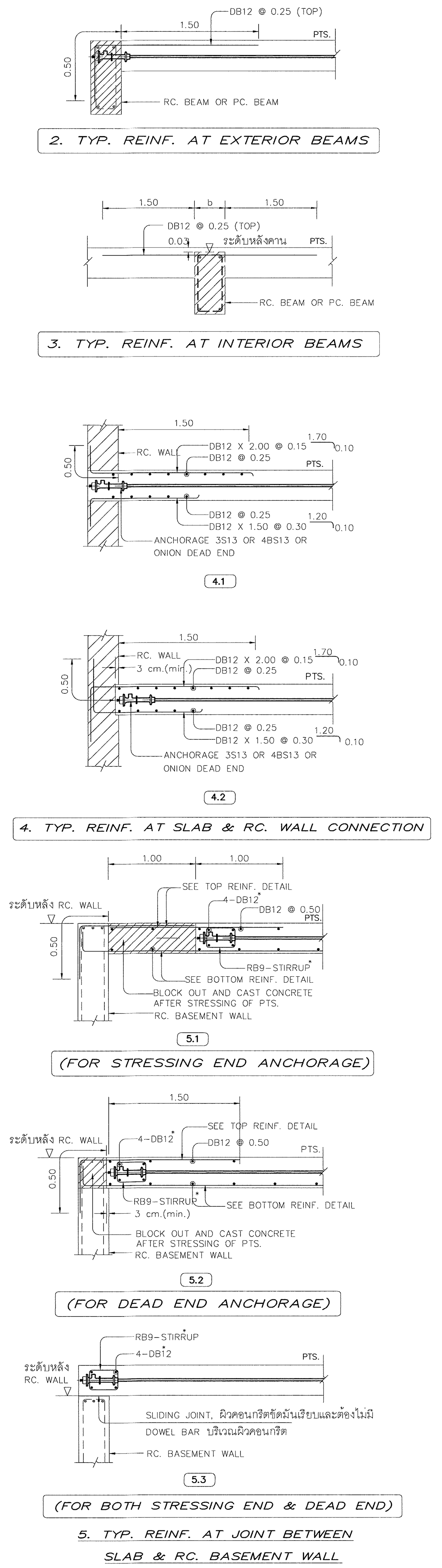
หัวหน้าภาค/ศูนย์

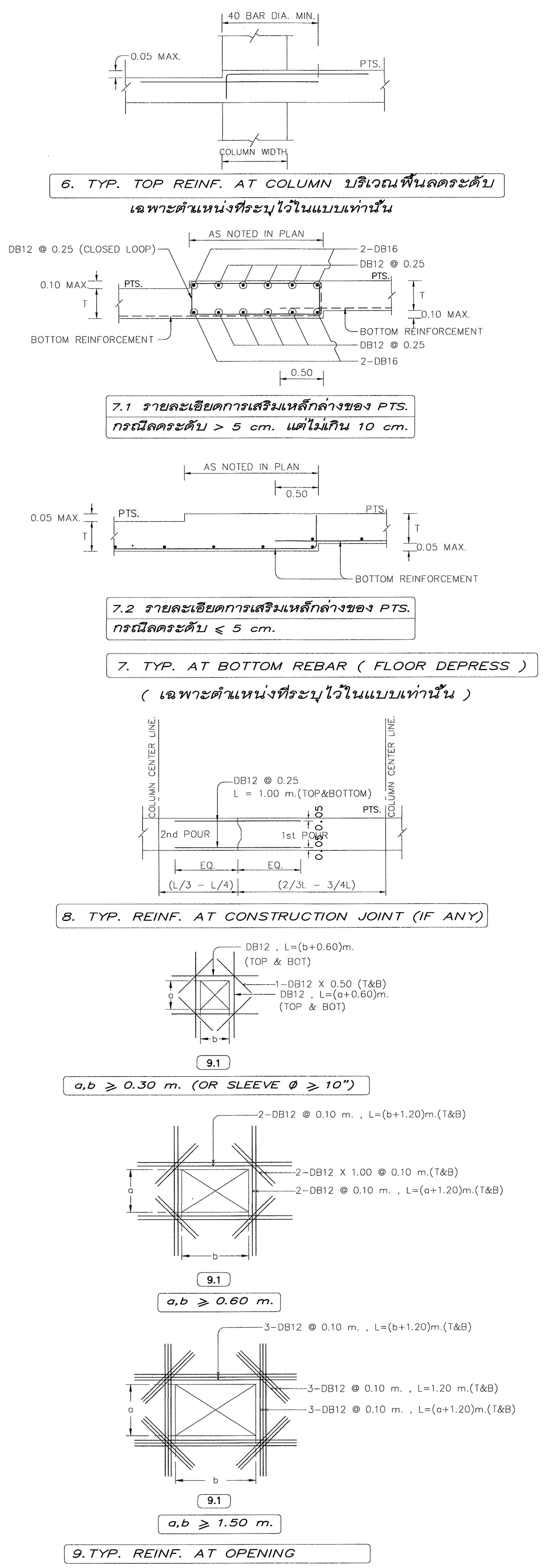
เห็นชอบ

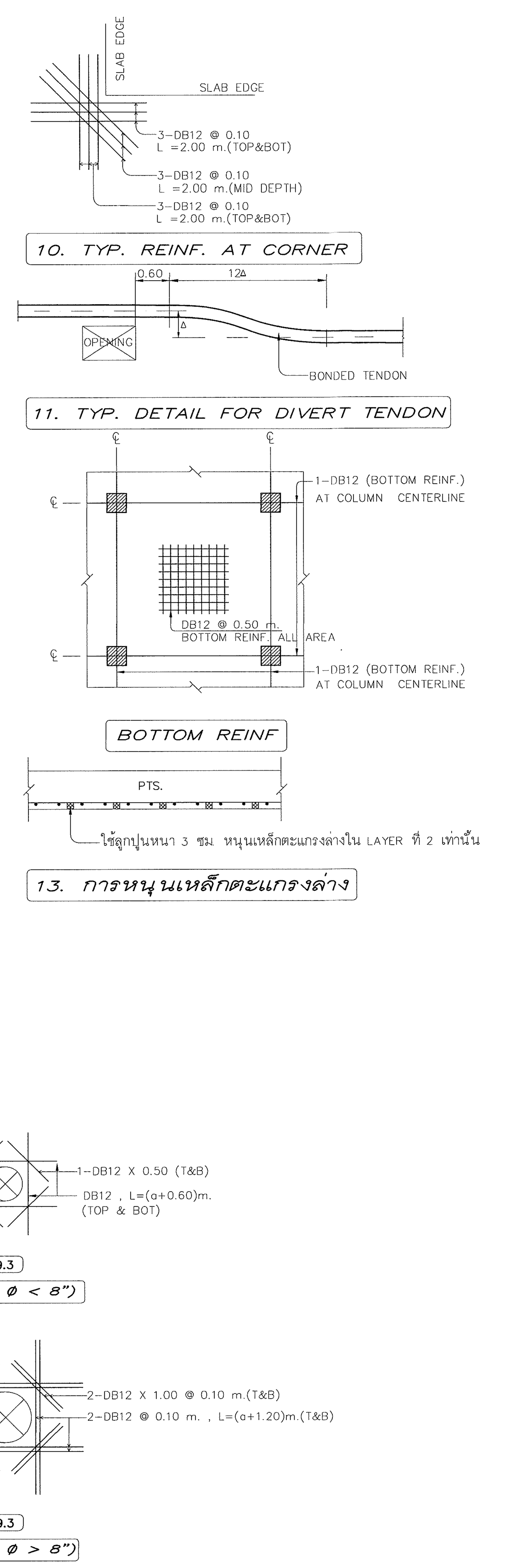
NO. S-02

sheet no 02 / total 20









Remark.

1. มิติทั้งหมดมีหน่วยเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
2. คอนกรีตสำหรับงานคอนกรีตอัดแรง ต้องมีกำลังอัดประลัย ไม่น้อยกว่า 320 กก./ตร.ซม. ที่อายุ 28 วัน เมื่อทดสอบด้วยแท่งตัวอย่างรูปทรงกระบอกมาตราฐาน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. และไม่น้อยกว่ากำลังอัดประลัยที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดไว้
3. การอัดแรงจะกระทำได้ก็ต่อเมื่อ คอนกรีตมีกำลังอัดประลัย ไม่ต่ำกว่า 240กก./ตร.ซม. เมื่อทดสอบด้วยแท่งตัวอย่างรูปทรงกระบอกมาตราฐาน
4. ระบบการอัดแรงของพื้นคอนกรีตอัดแรง เป็นระบบชนิดมีแรงยึดเหนี่ยว (BONDED SYSTEM)
5. เหล็กเสริมอัดแรง จะต้องเป็นลวดเหล็กตีเกลียวแรงดึงสูงชนิดความล้าต่ำ (LOW RELAXATION STAND) ตามมาตราฐาน มอก. 420-2540 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12.7 มม. ชั้นคุณภาพ 1860 หรือมาตราฐาน ASTM A416-74 GRADE 270 K. (LOW-RELAXATION) และหุ้มด้วย GALVANIZED SHEATH
6. สมอยึดเหล็กเสริมอัดแรง (ANCHORAGE) ต้องเป็นระบบ PCC POST-TENSIONING SYSTEM ชนิด 3S13 และ 4S13
7. เหล็กเสริมอัดแรงแต่ละเส้น จะต้องถูกดึงด้วยแรงขั้นต่ำ ไม่น้อยกว่า 14.2 ตัน และหลังจากหักการเสื่อมลดค่าต่าง ๆ แล้ว จะต้องมีแรงดึงประสิทธิผลเหลืออยู่ ไม่น้อยกว่าเส้นละ 10.8 ตัน ห้ามดึงเหล็กเสริมอัดแรง เกินกว่า 15.0 ตัน ไม่ว่ากรณีใด ๆ
8. เหล็กเสริมธรรมดา (MILD STEEL) จะต้องเป็นไปตามมาตาฐาน มอก. 24 ชนิด SD-40
9. พื้นคอนกรีตอัดแรงทุกชั้น ต้องมีเหล็กตะแกรงล่าง DB12 @0.50 m# โดยตลอดพื้นที่ หรือตามที่ระบุไว้ในแบบโครงสร้าง
10. เหล็กเสริมกันระเบิด (ANTI-BURST STEEL) ให้ใช้ตามรายละเอียดข้อ (1)
11. เหล็กเสริม (TYPICAL REINFORCEMENT) อื่น ๆ ที่ผู้ออกแบบไม่ได้กำหนดไว้ในแบบโครงสร้างให้ใช้รายละเอียดข้อ (2) - (10)
12. เหล็กเสริมในแนวตั้งฉาก (SUPPORTING BAR) กับเหล็กเสริมตามแบบให้ใช้ DB12 @0.50 m. ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
13. ผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้ดำเนินการ ติดตั้งไม้แบบสำหรับงานดึง และตัดปลายเหล็กเสริมอัดแรงโดยให้ยื่นจากขอบพื้น POST-TENSION ไม่น้อยกว่า พร้อมราวกันตก 80 ซม.
14. บริษัทผู้ติดตั้งระบบ (POST-TENSION) จะต้องผ่านการรับรองระบบคุณภาพตามมาตราฐาน ISO 9001:2000
15. หลังจากดึงลวดแล้วเสร็จ ต้องมีค้ำยันรับพื้นชั้นเดิมไม่น้อยกว่า 50% ก่อนเทชั้นถัดไป

PCC POST-TENSION : TEL.(053)849435 PROJECT NO. CPT66-119

NOTE...

*SEE ITEM 1 FOR ANTI-BURST REINF. DETAIL

อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม 4 ชั้น คณะวิทยาศาสตร์ มช

TYPICAL REINFORCEMENT DETAILS FOR POST-TENSIONED SLAB

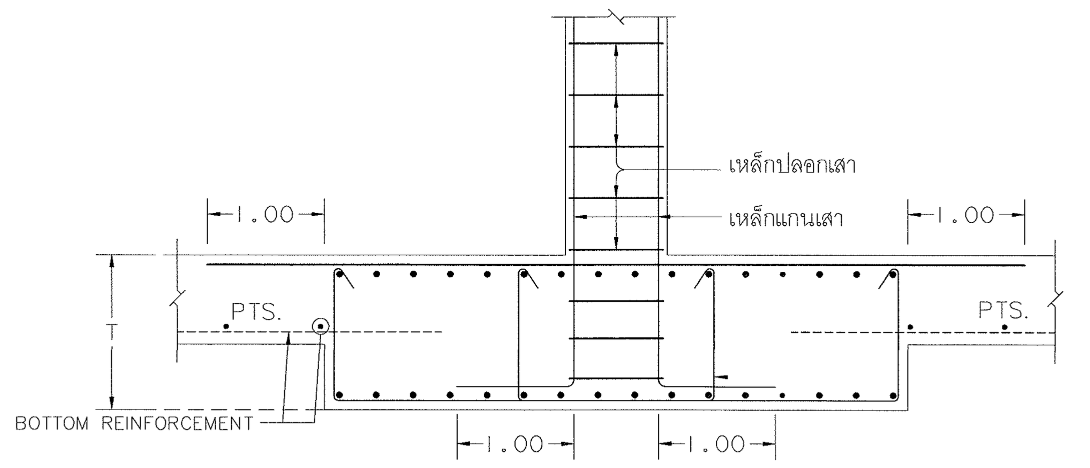
(BONDED SYSTEM)

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

ตัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

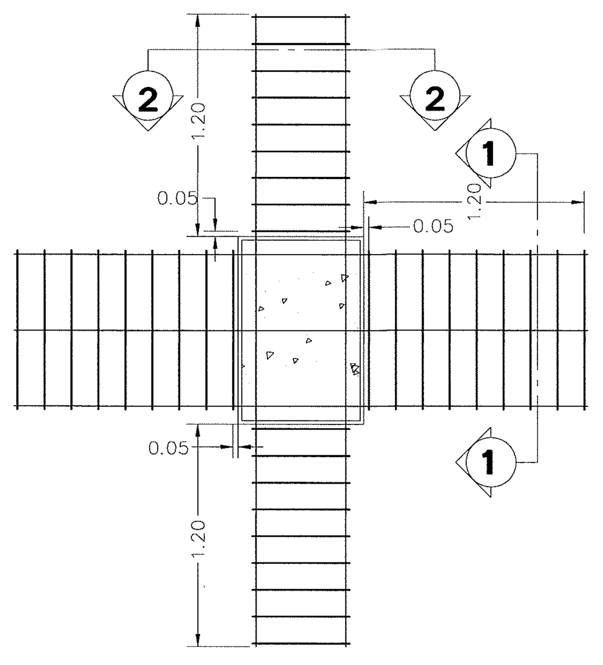
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ รายการประกอบแบบพื้น POST TENSION 1 - - SCALE :มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ NO. S-03 sheet no 03 total 20



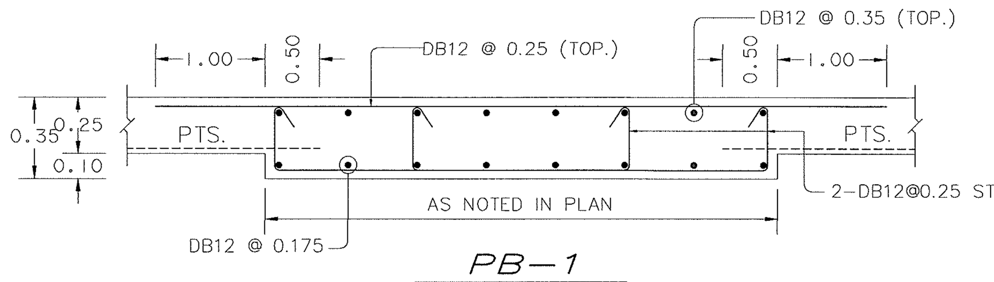
SECTION 1–1

DETAIL การเสริมเหล็กบริเวณฐานเสา CX

DETAIL COLUMN (CX) ON BAND BEAM

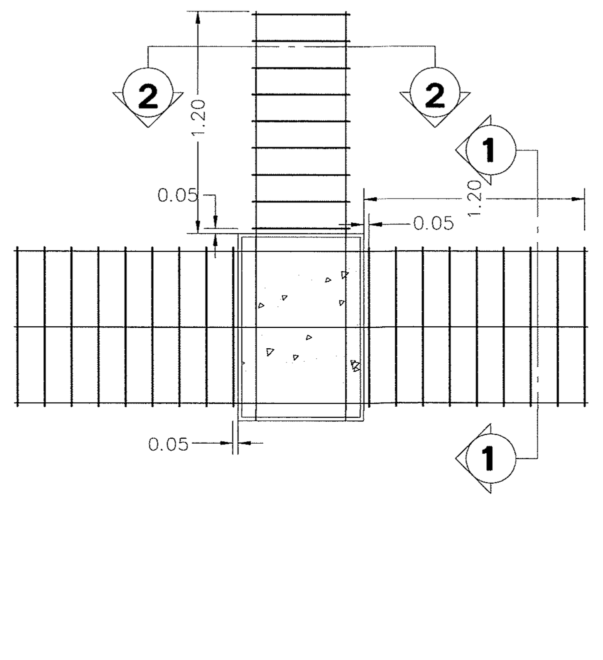


SHEAR STIRRUP TYPE (A)

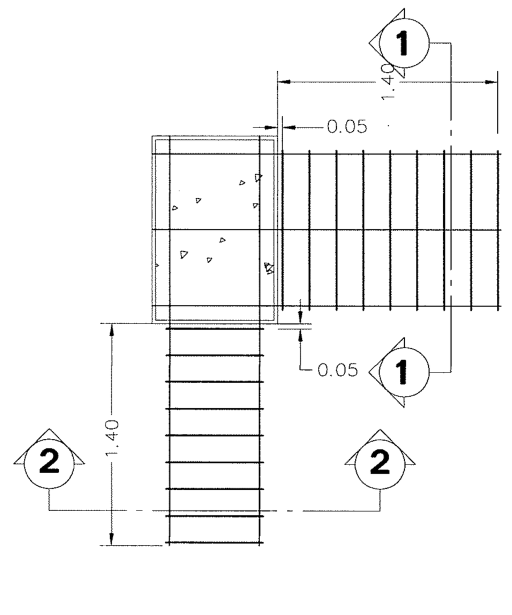


PB–1

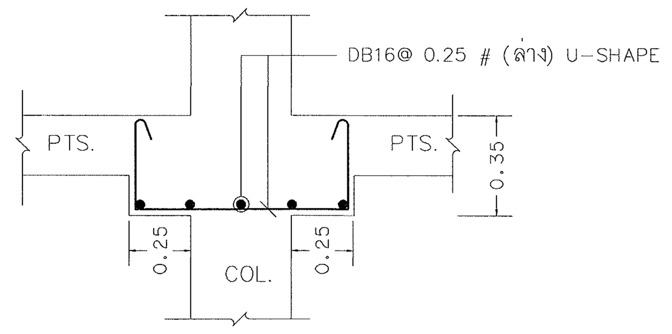
0.35m. THK.



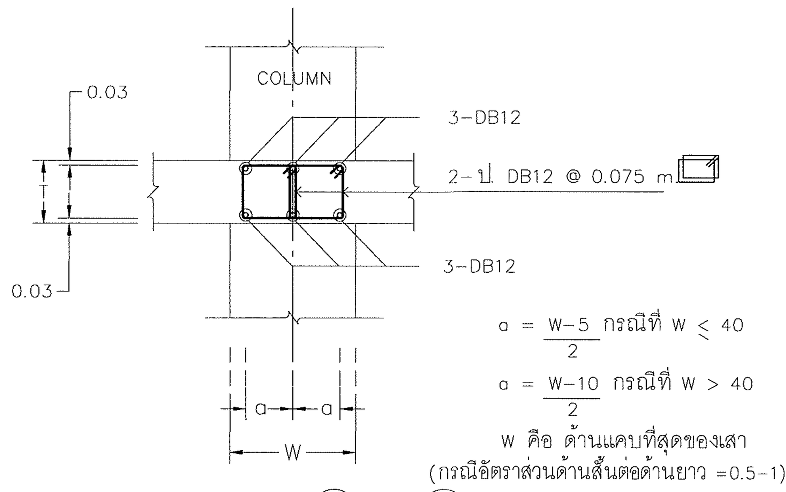
SHEAR STIRRUP TYPE (B)



SHEAR STIRRUP TYPE (C)

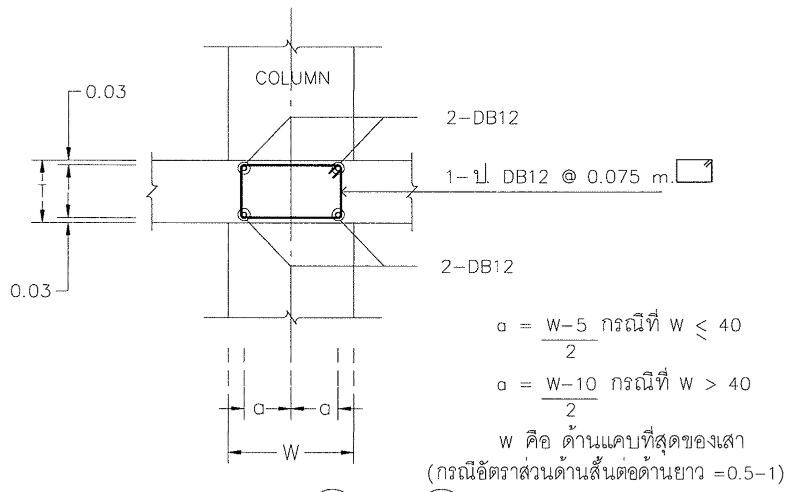


COLUMN CAPITAL



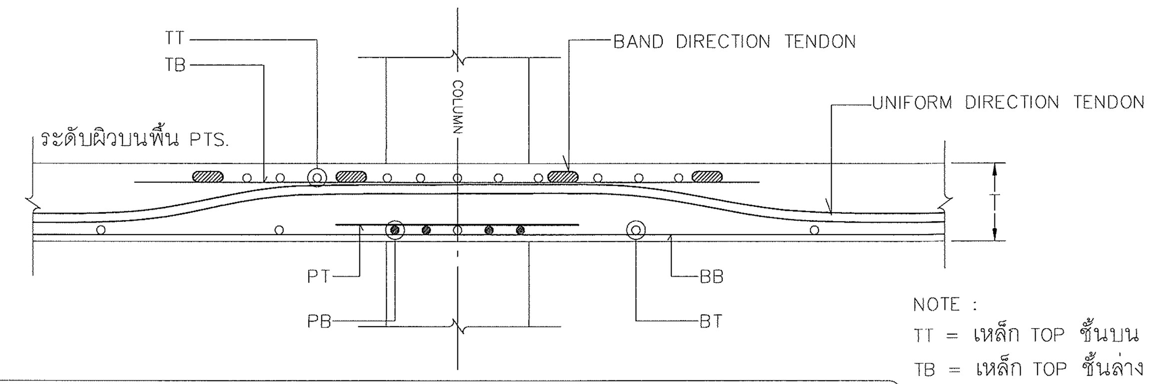
SECTION (1) – (1)

T = THICKNESS OF PTS.



SECTION (2) – (2)

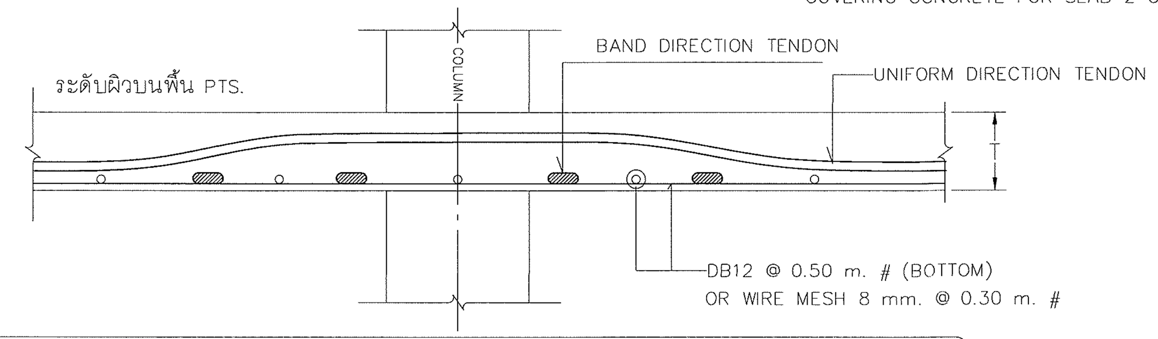
T = THICKNESS OF PTS.



TOP REINFORCEMENT DETAIL AT COLUMN

SECTION (Y) – (Y)

NOTE :
TT = เหล็ก TOP ชั้นบน
TB = เหล็ก TOP ชั้นล่าง
BT = เหล็ก BOTTOM ชั้นบน
BB = เหล็ก BOTTOM ชั้นล่าง
PT = เหล็ก PROGRESSIVE ชั้นบน
PB = เหล็ก PROGRESSIVE ชั้นล่าง
COVERING CONCRETE FOR SLAB 2 CM.



BOTTOM REINFORCEMENT DETAIL AT MID SPAN

SECTION (Z) – (Z)

TOP REINFORCEMENT

NAME	DETAIL	LENGTH (m.)	SHAPE
T1	8–DB16 @ 0.10	3.20 , 2.00	1.50 , 1.70 & 1.90 0.10
T2	7–DB16 @ 0.10	2.60 , 2.00	1.00 , 1.60 & 1.90 0.10
T3	7–DB16 @ 0.10	2.60 , 2.00	1.30 , 1.30 & 1.90 0.10
T4	6–DB16 @ 0.10	2.60 , 2.00	1.00 , 1.60 & 1.90 0.10
T5	10–DB12 @ 0.10	2.40 , 2.00	1.00 , 1.40 & 1.90 0.10
T6	8–DB12 @ 0.10	2.00 , 2.00	1.00 , 1.00 & 1.90 0.10
T7	4–DB12 @ 0.10	1.40	1.30 0.10

BOTTOM REINFORCEMENT

DB12 @ 0.50 m. # OR WIRE MESH 8 mm. @ 0.30 m. # ALL AREA

PROGRESSIVE STEEL (เสริมผ่านหัวเสาเท่านั้น)

NAME	DETAIL	LENGTH (m.)	SHAPE
P1	5–DB16	2.60 , 1.80	1.30 , 1.30 & 1.65 0.15
P2	5–DB12	2.20 , 1.60	1.10 , 1.10 & 1.45 0.15
P3	3–DB12	2.20 , 1.60	1.10 , 1.10 & 1.45 0.15

OTHERS REINFORCEMENT

R1 = 3DB16 @0.10m. (TOP&BOTTOM) WITH STIRRUP RB9 @0.15m. , L =3.00m.

R2 = DB12 @0.25m. (TOP&BOTTOM) , L =VARY

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER :เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

PROJECT :โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT :สถาปนิก
ปราการ ชุณหพงษ์ ส–สถ.2542

ARCHITECT :สถาปนิก
ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ–สถ.13733

ARCHITECT :สถาปนิก
จตุรงค์ วงค์วัง ภ–สถ 14209

ARCHITECT :สถาปนิก
–

STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง
จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505

SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล
ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า
วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890

M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล
สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ
รายการประกอบแบบพื้น POST TENSION 2
–
–

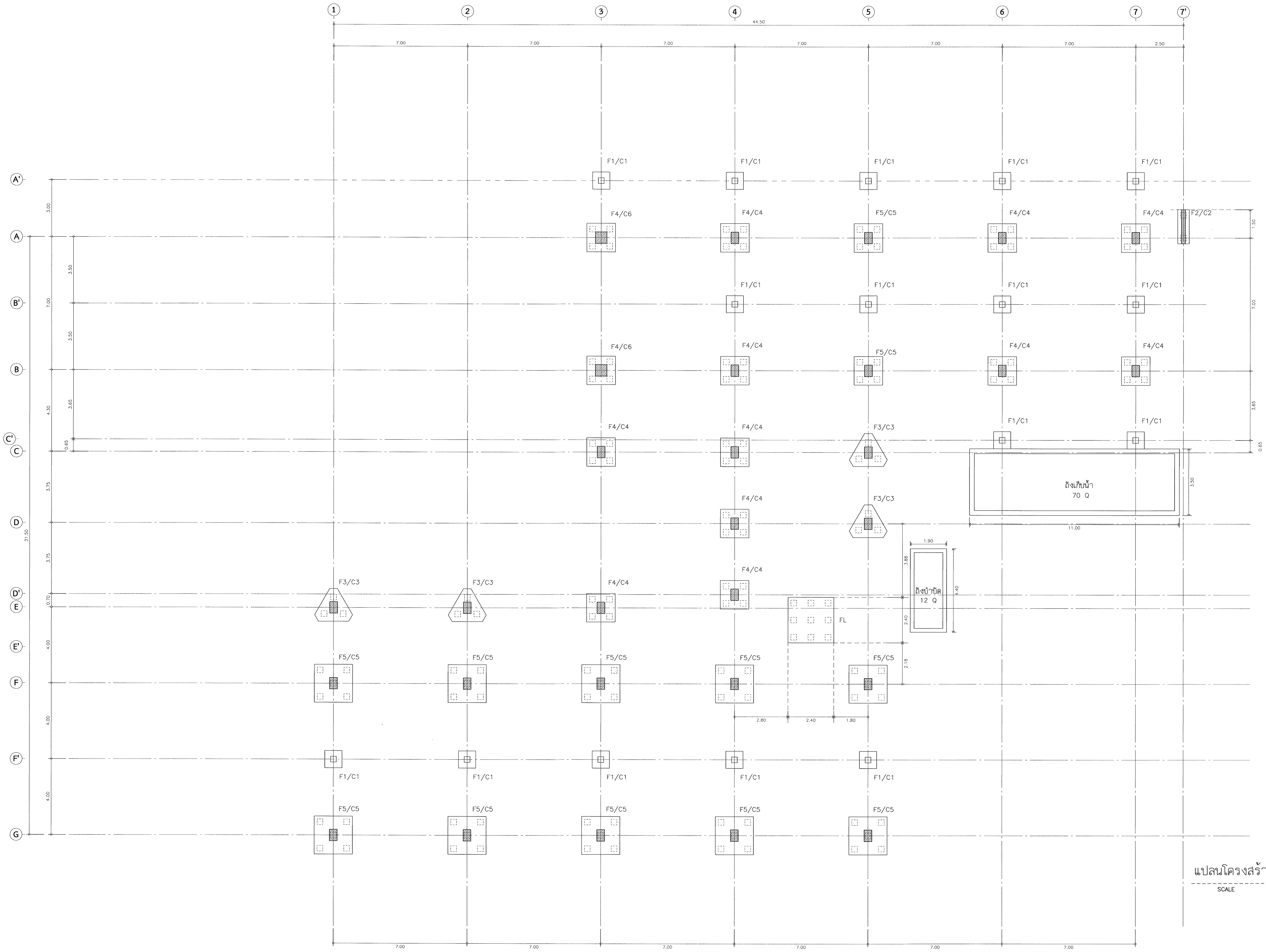
SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. S–04

sheet no 04
total 20



แปลนโครงสร้างฐานรากและตอม่อ

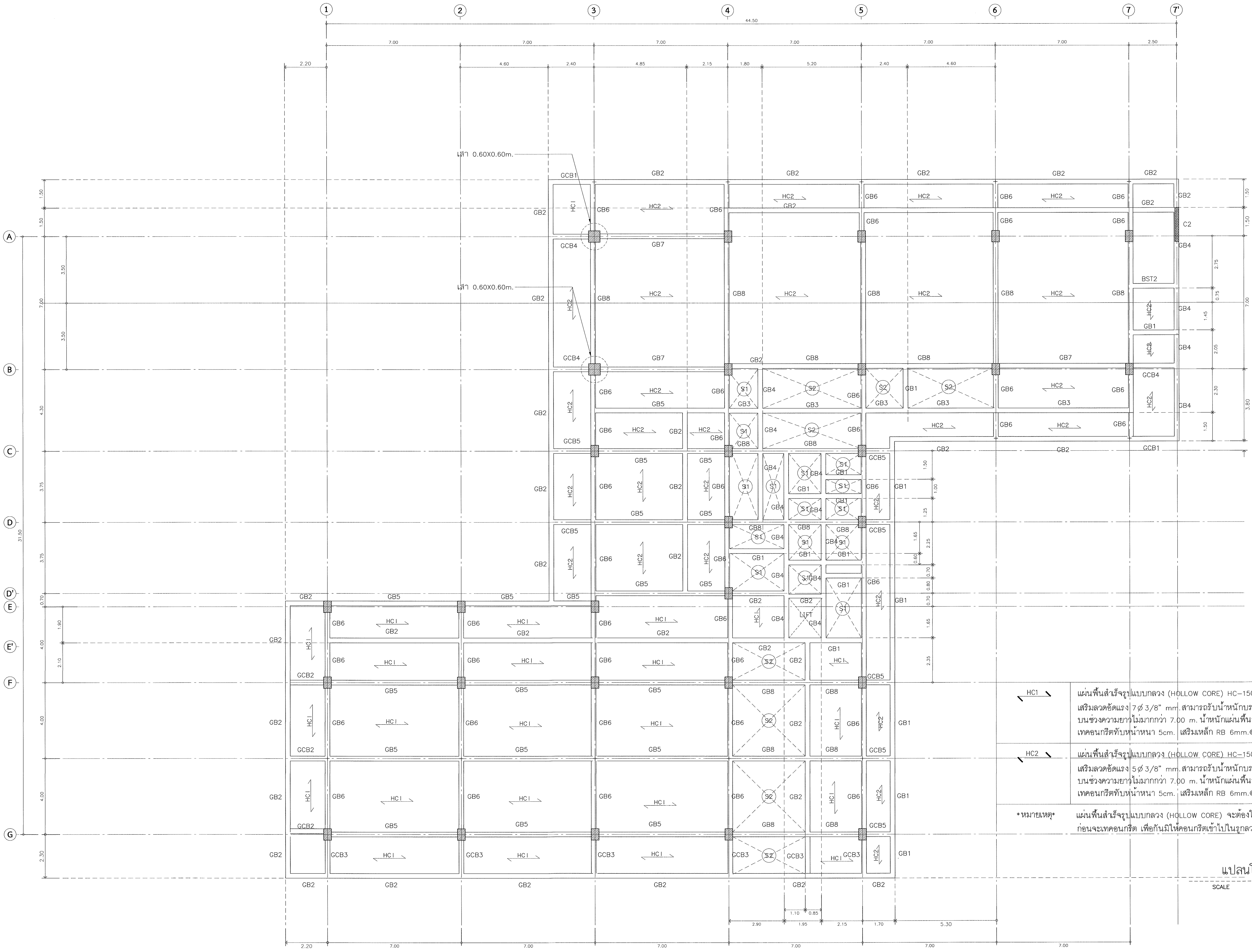
SCALE 1:100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fox 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แปลนโครงสร้างฐานรากและตอม่อ SHOW2 SHOW3 SCALE :มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. S-05 sheet no total 05 20



HC1	แผ่นพื้นสำเร็จรูปแบบกลวง (HOLLOW CORE) HC–150x1200 mm. หนา 15cm. เสริมลวดอัดแรง 7 ∅ 3/8" mm. สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย น้ำหนักบรรทุกจร 500 kg/m.^{2} บนช่วงความยาวไม่มากกว่า 7.00 m. น้ำหนักแผ่นพื้นรวมคอนกรีตทับหน้าไม่มากกว่า 360 kg./m.^{2} เทคอนกรีตทับหน้าหนา 5cm. เสริมเหล็ก RB 6mm.@0.20m#หรือ WIRE MESH 4mm ระยะห่าง 0.20m.#
HC2	แผ่นพื้นสำเร็จรูปแบบกลวง (HOLLOW CORE) HC–150x1200 mm. หนา 15cm. เสริมลวดอัดแรง 5 ∅ 3/8" mm. สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย น้ำหนักบรรทุกจร 300 kg/m.^{2} บนช่วงความยาวไม่มากกว่า 7.00 m. น้ำหนักแผ่นพื้นรวมคอนกรีตทับหน้าไม่มากกว่า 360 kg./m.^{2} เทคอนกรีตทับหน้าหนา 5cm. เสริมเหล็ก RB 6mm.@0.20m#หรือ WIRE MESH 4mm ระยะห่าง 0.20m.#

หมายเหตุ แผ่นพื้นสำเร็จรูปแบบกลวง (HOLLOW CORE) จะต้องใช้วัสดุ เช่น ถุงปูนหรือแผ่นพลาสติกอุดรูกลวงทั้งหมด ก่อนจะเทคอนกรีต เพื่อกันมิให้คอนกรีตเข้าไปในรูกลวงแผ่นพื้น

แปลนโครงสร้างชั้น 1

SCALE 1:100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

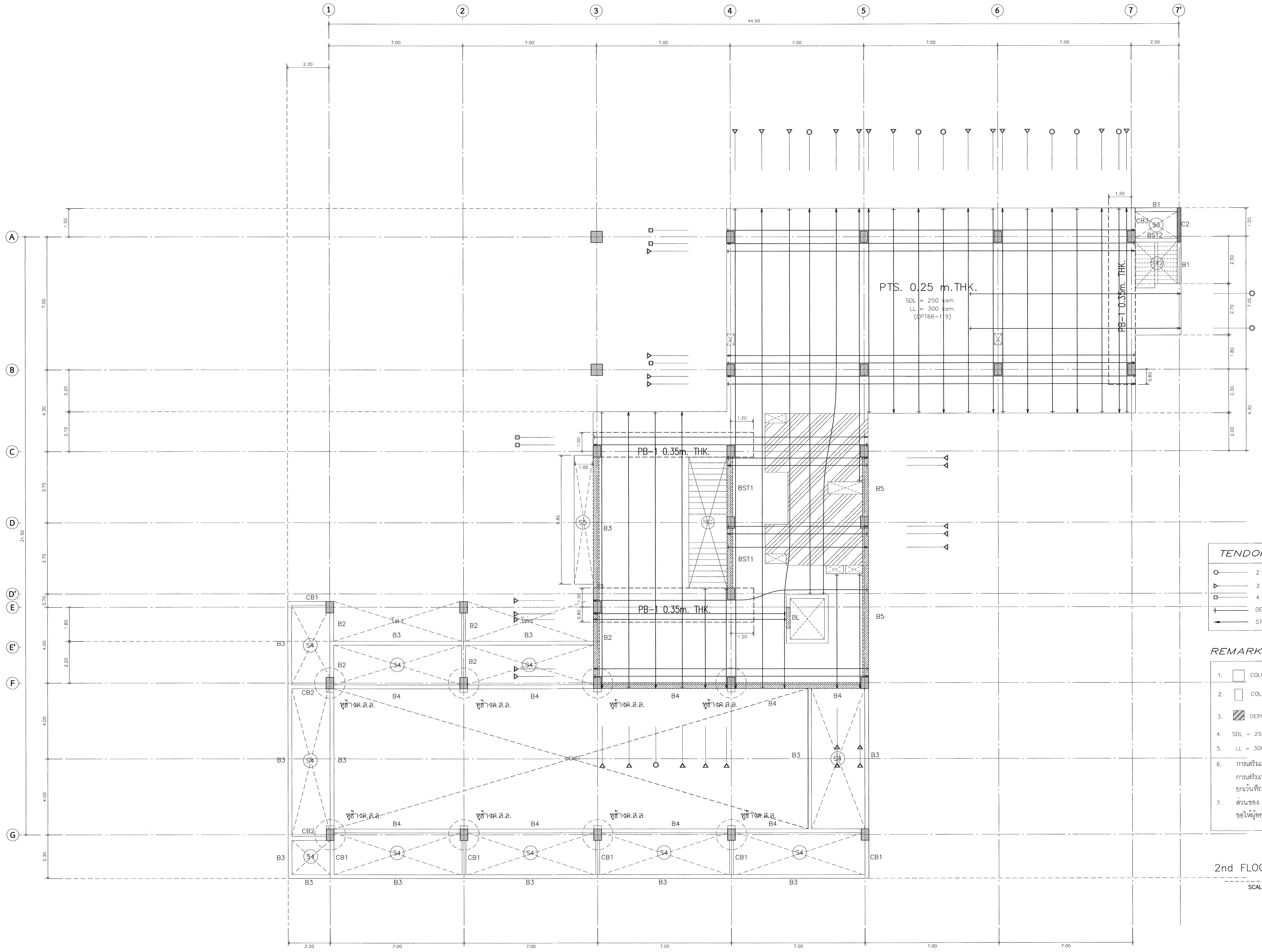
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส–สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ–สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ–สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก –	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แปลนโครงสร้างชั้นที่ 1 SHOW2 SHOW3 SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. S–06

sheet no 06
total 20



TENDON SYMBOL	*REMARK*
2 STRANDS/TENDON	
3 STRANDS/TENDON	
4 STRANDS/TENDON	
DEAD END ANCHORAGE	
STRESSING END ANCHORAGE	CPT66–119

REMARKS.

1. COLUMN = 0.60m. X 0.60m.
2. COLUMN = 0.40m. X 0.60m.
3. DEPRESS 0.03 m.
4. SDL = 250 ksm.
5. LL = 300 ksm.
6. การเสริมเหล็กช่องเปิด , CORNER ของ PTS. การเสริมเหล็กหลังคานขอให้ดูรายละเอียดใน TYPICAL DETAILS ยกเว้นที่ระบุในแบบ
7. ส่วนของ RC. STRUCTURE ที่อยู่ภายในและต่อเนื่องกับ PTS. ขอให้ผู้ออกแบบได้เผื่อน้ำหนักจาก PTS. ด้วย

2nd FLOOR PLAN (TENDON LAY–OUT)

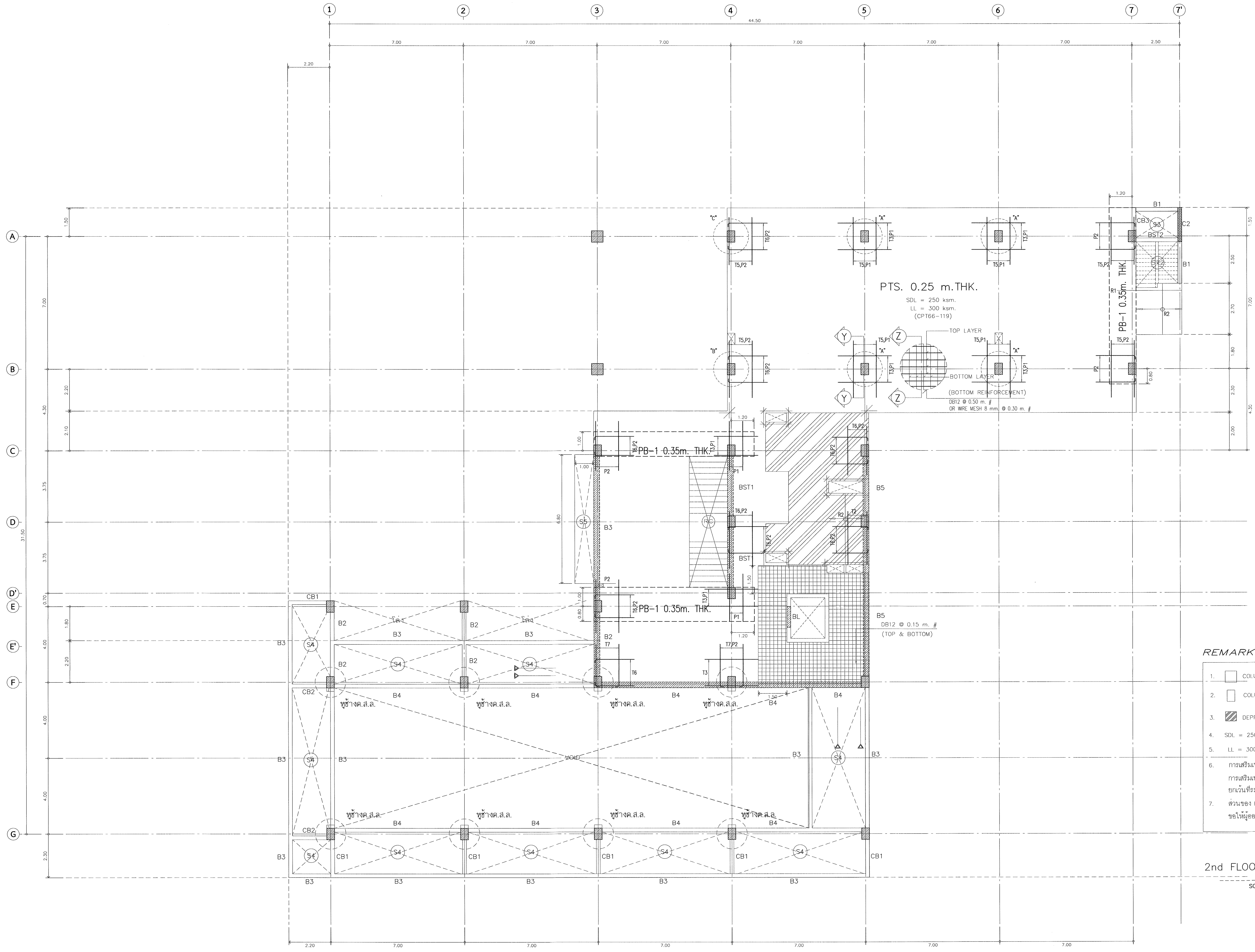
SCALE 1:100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส–สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ–สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ–สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก –	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 2 TENDON LAY–OUT SHOW2 SHOW3 SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. S–07
เห็นชอบ	sheet no 07 / total 20



REMARKS.

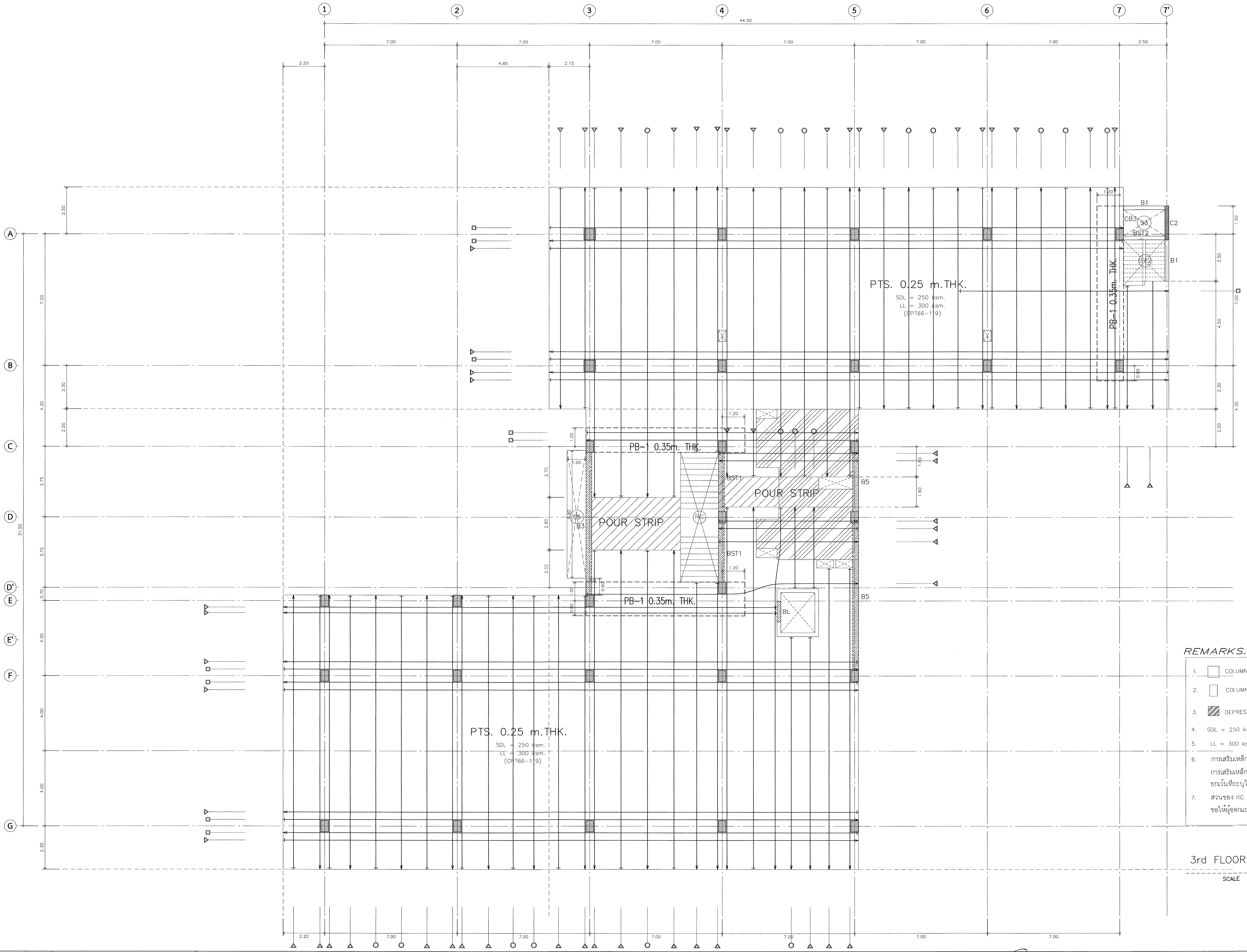
1. COLUMN = 0.60m. X 0.60m.
2. COLUMN = 0.40m. X 0.60m.
3. DEPRESS 0.03 m.
4. SDL = 250 ksm.
5. LL = 300 ksm.
6. การเสริมเหล็กช่องเปิด , CORNER ของ PTS.
   การเสริมเหล็กหลังคานขอให้ดูรายละเอียดใน TYPICAL DETAILS
   ยกเว้นที่ระบุในแบบ
7. ส่วนของ RC. STRUCTURE ที่อยู่ภายในและต่อเนื่องกับ PTS.
   ขอให้ผู้ออกแบบได้เผื่อน้ำหนักจาก PTS. ด้วย

2nd FLOOR PLAN (MILD STEEL LAY-OUT)

SCALE 1:100

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วิ่ง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 2 MILD STEEL LAY-OUT SHOW2 SHOW3 SCALE :มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ
NO. S-08	sheet no 08	total 20						



REMARKS.

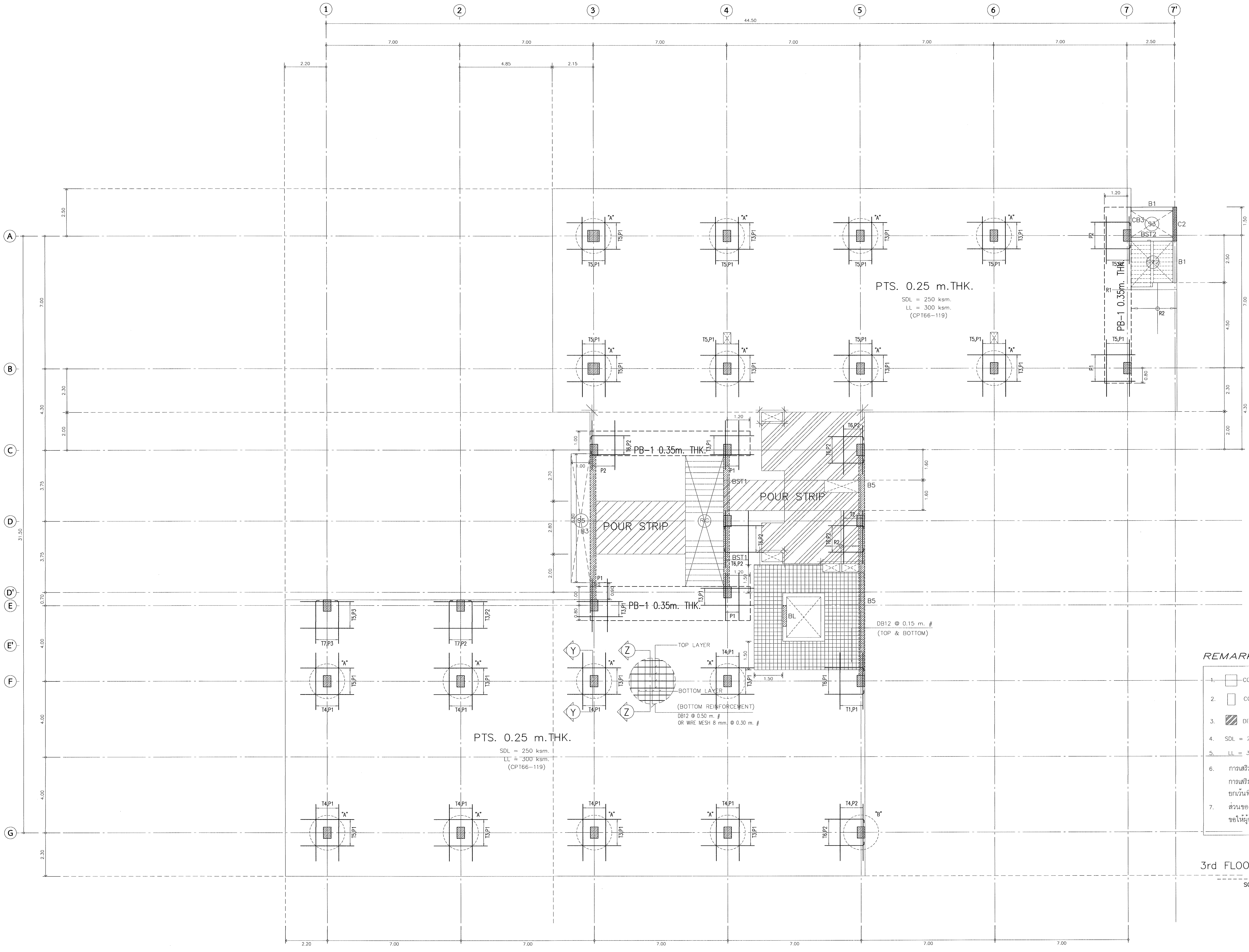
1. COLUMN = 0.60m. X 0.60m.
2. COLUMN = 0.40m. X 0.60m.
3. DEPRESS 0.03 m.
4. SDL = 250 ksm.
5. LL = 300 ksm.
6. การเสริมเหล็กช่องเปิด , CORNER ของ PTS.
   การเสริมเหล็กหลังคานขอให้ดูรายละเอียดใน TYPICAL DETAILS
   ยกเว้นที่ระบุในแบบ
7. ส่วนของ RC. STRUCTURE ที่อยู่ภายในและต่อเนื่องกับ PTS.
   ขอให้ผู้ออกแบบได้เผื่อน้ำหนักจาก PTS. ด้วย

3rd FLOOR PLAN (TENDON LAY-OUT)

SCALE 1:100

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 3 TENDON LAY-OUT SHOW2 SHOW3 SCALE :มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ NO. S-09 sheet no 09 total 20



REMARKS.

1. COLUMN = 0.60m. X 0.60m.
2. COLUMN = 0.40m. X 0.60m.
3. DEPRESS 0.03 m.
4. SDL = 250 ksm.
5. LL = 300 ksm.
6. การเสริมเหล็กช่องเปิด , CORNER ของ PTS.
   การเสริมเหล็กหลังคานขอให้ดูรายละเอียดใน TYPICAL DETAILS
   ยกเว้นที่ระบุในแบบ
7. ส่วนของ RC. STRUCTURE ที่อยู่ภายในและต่อเนื่องกับ PTS.
   ขอให้ผู้ออกแบบได้เผื่อน้ำหนักจาก PTS. ด้วย

3rd FLOOR PLAN (MILD STEEL LAY–OUT)

SCALE 1:100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER :เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

PROJECT :โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475
ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT :สถาปนิก
ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542

ARCHITECT :สถาปนิก
ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733

ARCHITECT :สถาปนิก
จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209

ARCHITECT :สถาปนิก
–

STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง
จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505

SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล
ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า
วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890

M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล
สมศักย์ อัตประชา วก.933

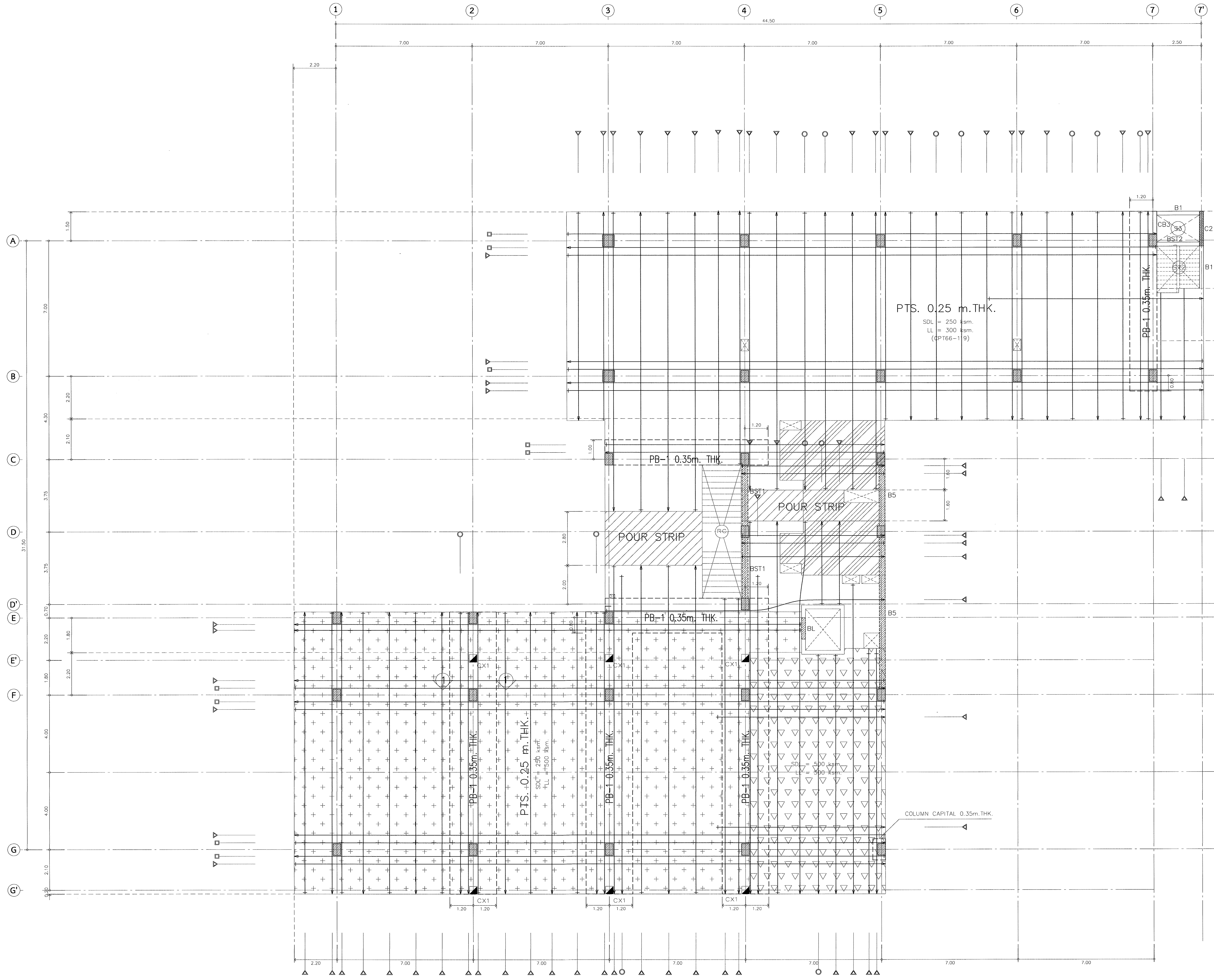
SHOW :แสดงแบบ
แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 3 MILD STEEL LAY-OUT
SHOW2
SHOW3
SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. S–10

sheet no 10
total 20



REMARKS.

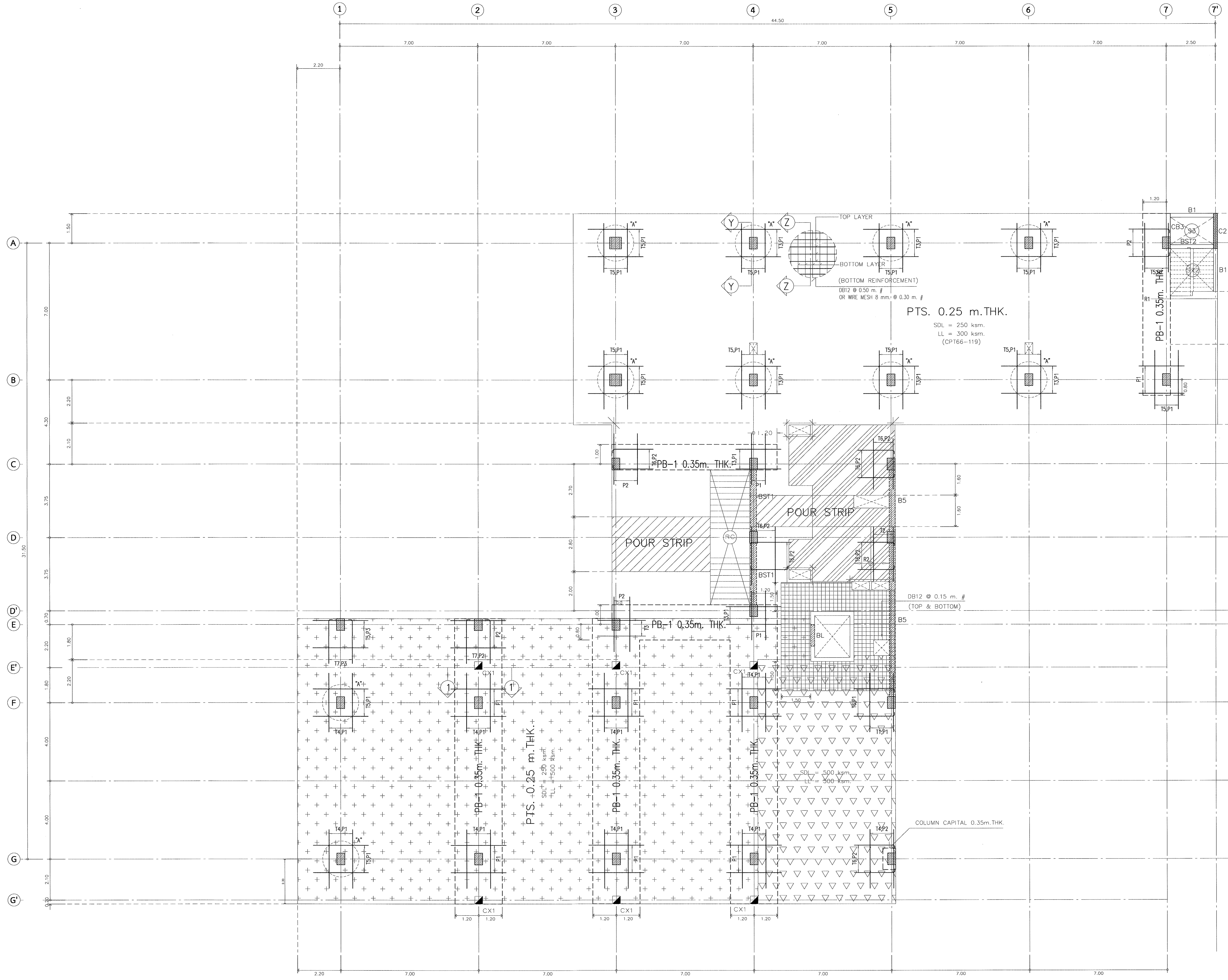
1. COLUMN = 0.60m. X 0.60m.
2. COLUMN = 0.40m. X 0.60m.
3. COLUMN = 0.40m. X 0.60m. เสาหยุดใต้พื้น
4. COLUMN CX ON PTS. = 0.40m. X 0.60m.(รับ LOAD ไม่เกิน 8.40t.)
5. DEPRESS 0.03 m.
6. SDI = 250 ksm. , LL = 500 ksm.
7. SDI = 500 ksm. , LL = 500 ksm.
8. SDL = 250 ksm.
9. ~~LL = 300 ksm.~~
10. การเสริมเหล็กช่องเปิด , CORNER ของ PTS.
    การเสริมเหล็กหลังคานขอให้ดูรายละเอียดใน TYPICAL DETAILS ยกเว้นที่ระบุในแบบ
11. ส่วนของ RC. STRUCTURE ที่อยู่ภายในและต่อเนื่องกับ PTS. ขอให้ผู้ออกแบบได้เผื่อน้ำหนักจาก PTS. ด้วย

4th FLOOR PLAN (TENDON LAY-OUT)

SCALE 1:100

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 4 TENDON LAY-OUT SHOW2 SHOW3 SCALE :มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ NO. S-11 sheet no 11 total 20



REMARKS.

1. COLUMN = 0.60m. X 0.60m.
2. COLUMN = 0.40m. X 0.60m.
3. COLUMN = 0.40m. X 0.60m. เสาหยุดใต้พื้น
4. COLUMN CX ON PTS. = 0.40m. X 0.60m.(รับ LOAD ไม่เกิน 8.40t.)
5. DEPRESS 0.03 m.
6. SDI = 250 ksm. , LL = 500 ksm.
7. SDI = 500 ksm. , LL = 500 ksm.
8. SDL = 250 ksm.
9. LL = 300 ksm.
10. การเสริมเหล็กช่องเปิด , CORNER ของ PTS. การเสริมเหล็กหลังคานขอให้ดูรายละเอียดใน TYPICAL DETAILS ยกเว้นที่ระบุในแบบ
11. ส่วนของ RC. STRUCTURE ที่อยู่ภายในและต่อเนื่องกับ PTS. ขอให้ผู้ออกแบบได้เผื่อน้ำหนักจาก PTS. ด้วย

4th FLOOR PLAN (MILD STEEL LAY-OUT)

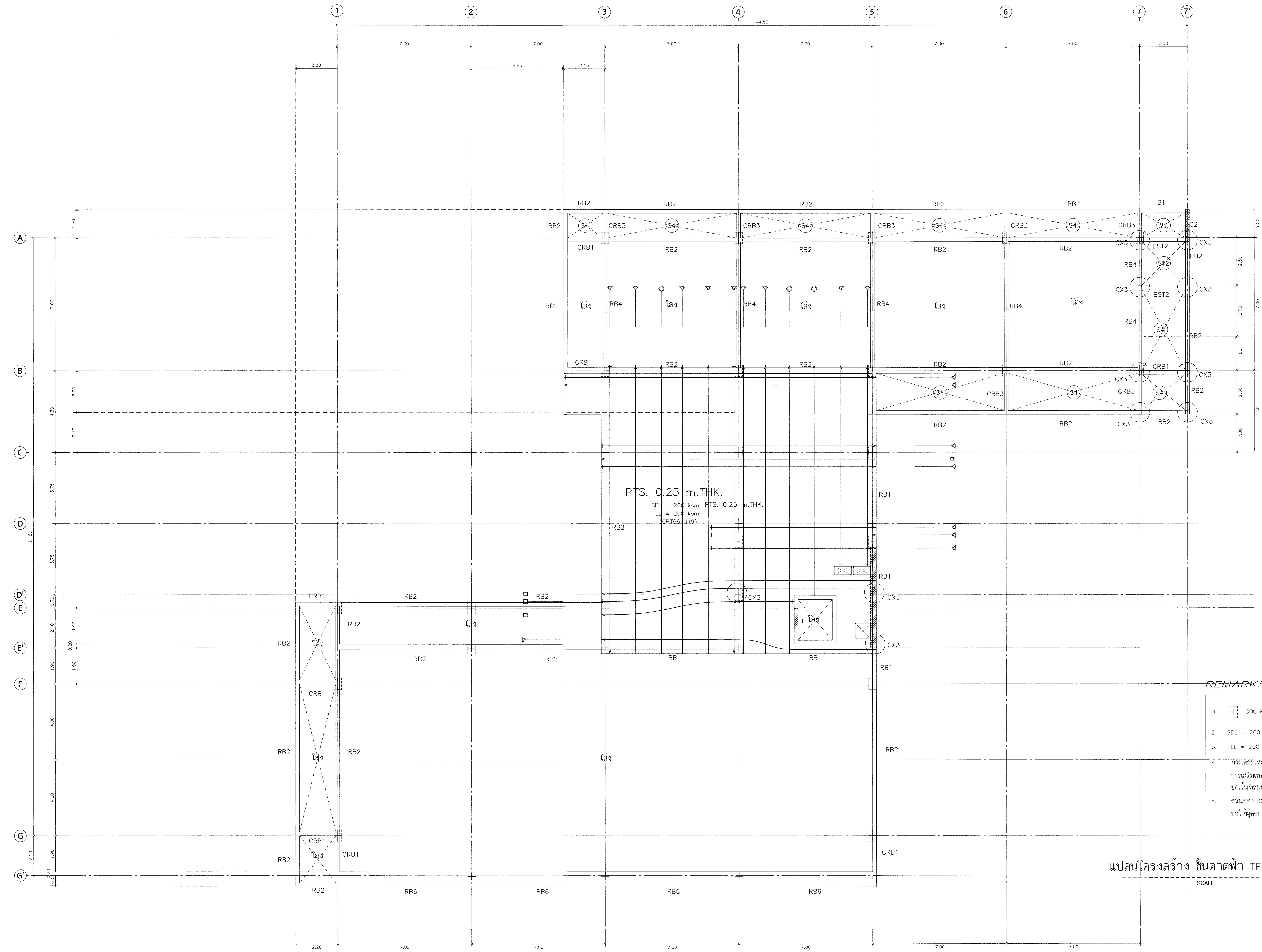
SCALE 1:100

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ แปลนโครงสร้าง ชั้นที่ 4 MILD STEEL LAY-OUT	หัวหน้าภาค/ศูนย์
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW2 SHOW3 SCALE :มาตราส่วน 1:100	เห็นชอบ

NO. S-12

sheet no 12 total 20



REMARKS.

1. COLUMN = 0.40m. X 0.60m. เสาหยุดใต้พื้น
2. SDL = 200 ksm.
3. LL = 200 ksm.
4. การเสริมเหล็กช่องเปิด , CORNER ของ PTS.
การเสริมเหล็กหลังคานขอให้ดูรายละเอียดใน TYPICAL DETAILS
ยกเว้นที่ระบุในแบบ
5. ส่วนของ RC. STRUCTURE ที่อยู่ภายในและต่อเนื่องกับ PTS.
ขอให้ผู้ออกแบบได้เผื่อน้ำหนักจาก PTS. ด้วย

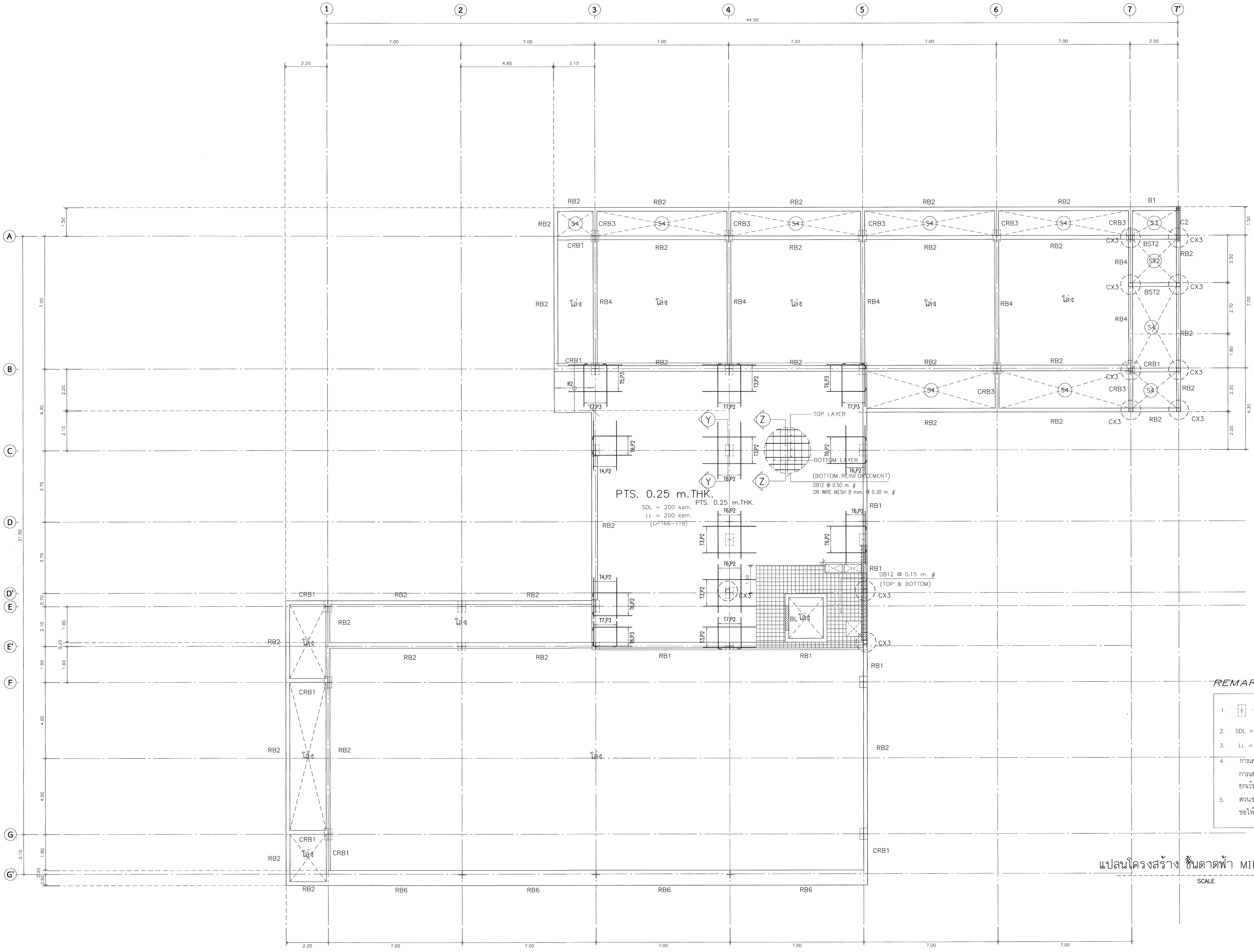
แปลนโครงสร้าง ชั้นดาดฟ้า TENDON LAY–OUT คาน พื้น คสล.

SCALE 1:100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กี่ฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก –	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แปลนโครงสร้าง ชั้นดาดฟ้า TENDON LAY–OUT SHOW2 SHOW3 SCALE :มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. S–13 sheet no 13 total 20



REMARKS.

1. COLUMN = 0.40m. X 0.60m. เสาหยุดใต้พื้น
2. SDL = 200 ksm.
3. LL = 200 ksm.
4. การเสริมเหล็กช่องเปิด , CORNER ของ PTS.
   การเสริมเหล็กหลังคานขอให้ดูรายละเอียดใน TYPICAL DETAILS
   ยกเว้นที่ระบุในแบบ
5. ส่วนของ RC. STRUCTURE ที่อยู่ภายในและต่อเนื่องกับ PTS.
   ขอให้ผู้ออกแบบได้เผื่อน้ำหนักจาก PTS. ด้วย

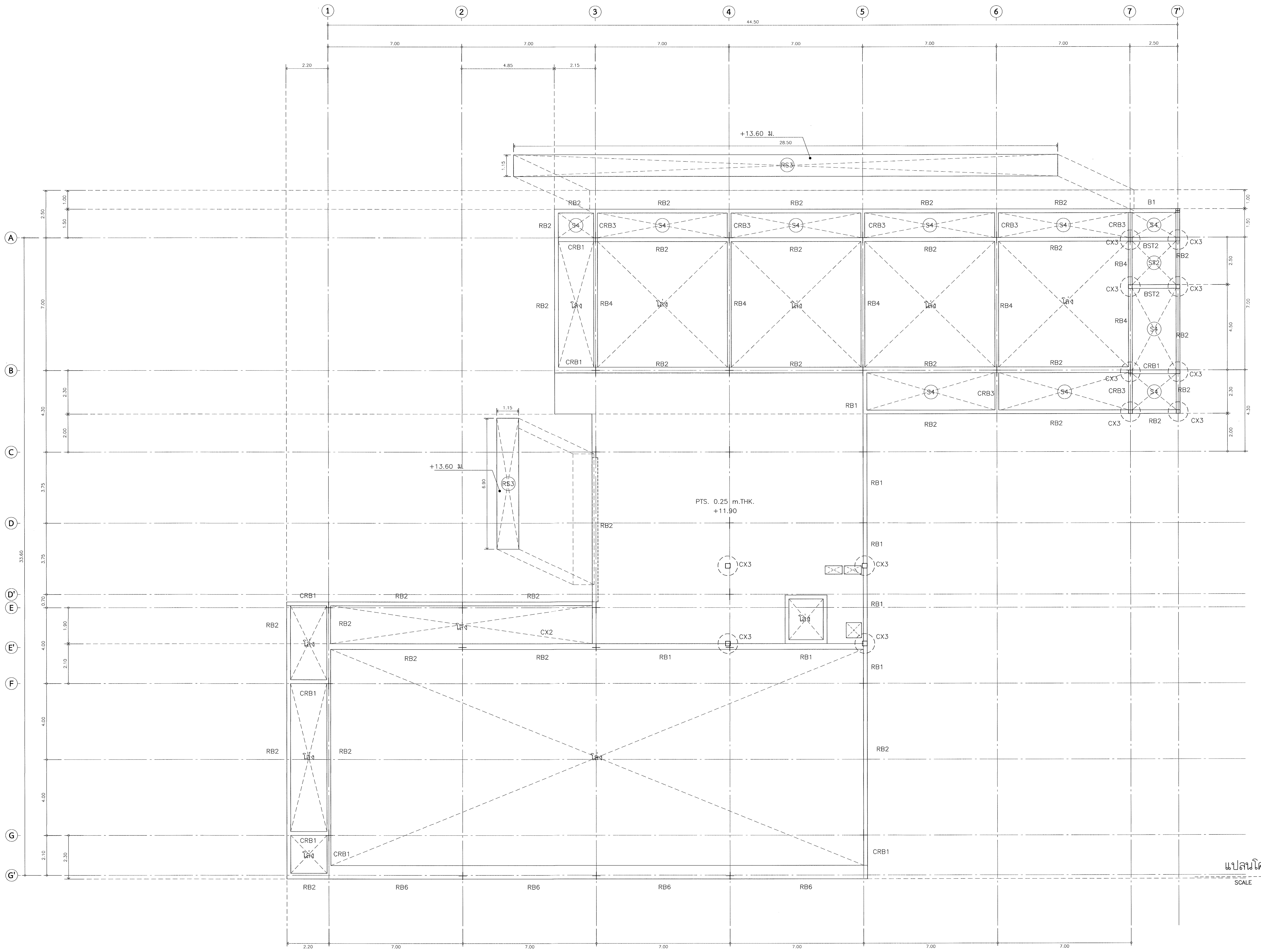
แปลนโครงสร้าง ชั้นดาดฟ้า MILD STEEL LAY-OUT คาน พื้น คสล.

SCALE 1:100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กี่ฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แปลนโครงสร้างชั้นดาดฟ้า MILD STEEL LAY-OUT SHOW2 SHOW3 SCALE :มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. S-14 sheet no 14 total 20



แปลนโครงสร้างชั้นดาดฟ้า คสล.

SCALE 1:100

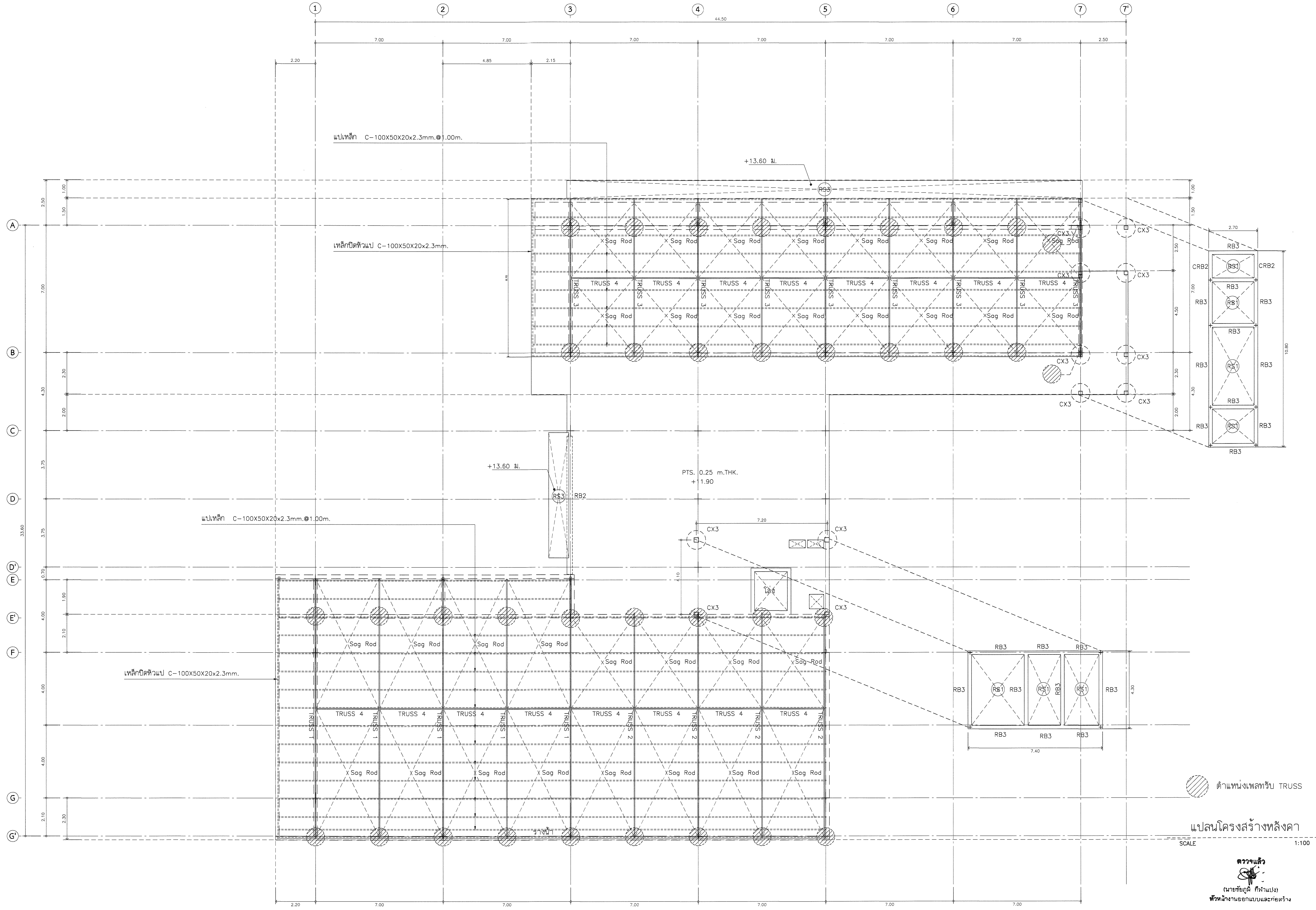
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ แปลนโครงสร้างชั้นดาดฟ้า คสล. SHOW2 SHOW3 SCALE :มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. S-15 sheet no 15 total 20



แปลนโครงสร้างหลังคา

SCALE 1:100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

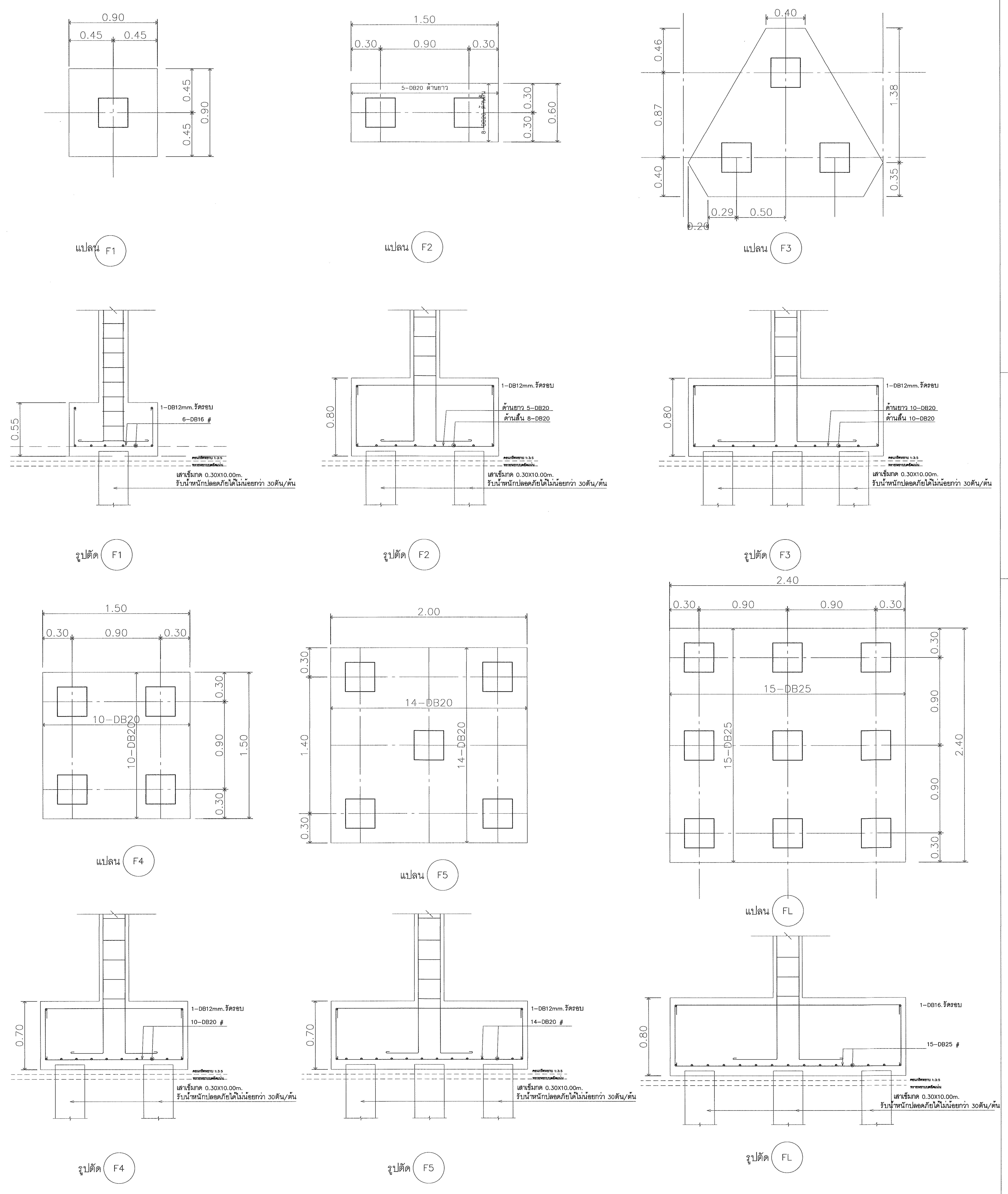
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

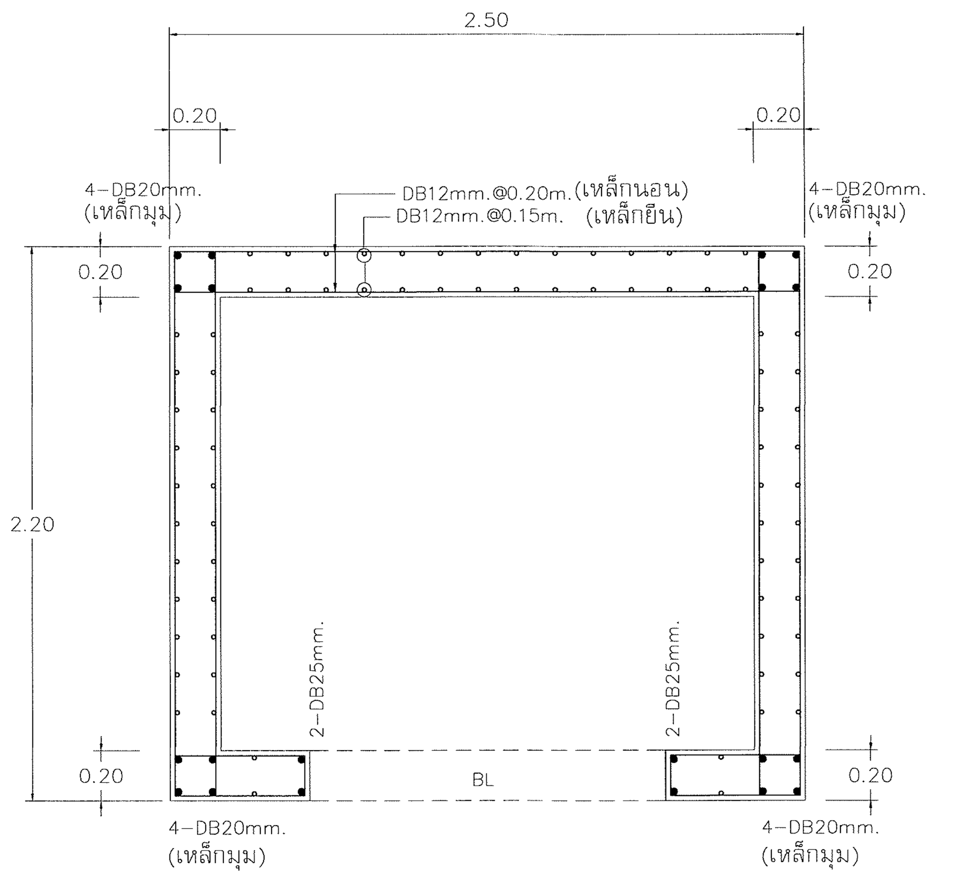
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

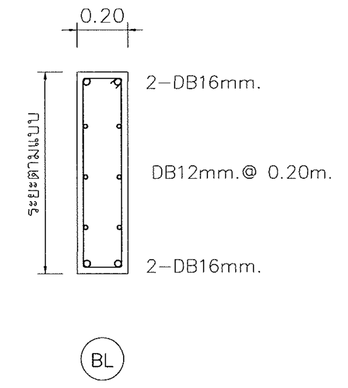
ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733
ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	ARCHITECT :สถาปนิก -
STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276
ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933
SHOW :แสดงแบบ แปลนโครงสร้างหลังคา	SHOW2 / SHOW3 / SCALE :มาตราส่วน 1:100
หัวหน้าภาค/ศูนย์	เห็นชอบ
NO. S-16	sheet no 16 / total 20

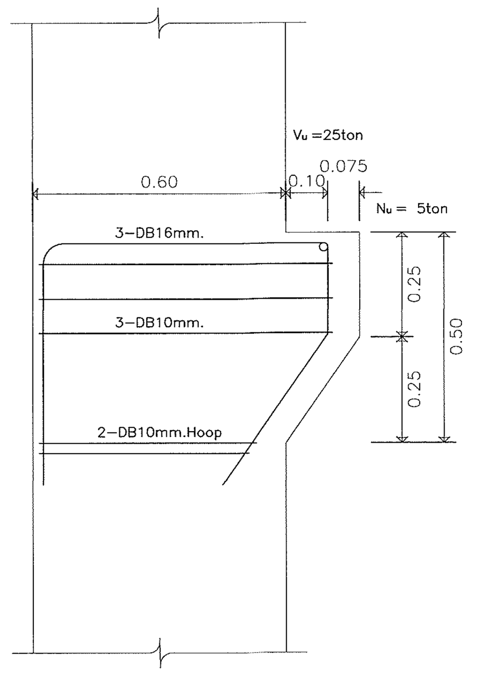






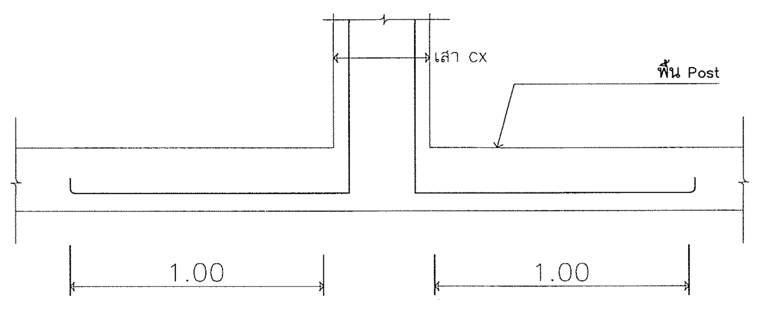
แบบขยายผนังลิฟต์

มาตราส่วน 1:25



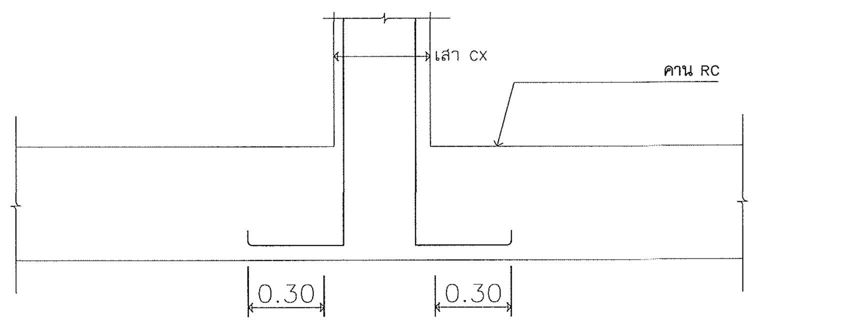
แบบขยายหูช้างเหล็ก

มาตราส่วน 1:15



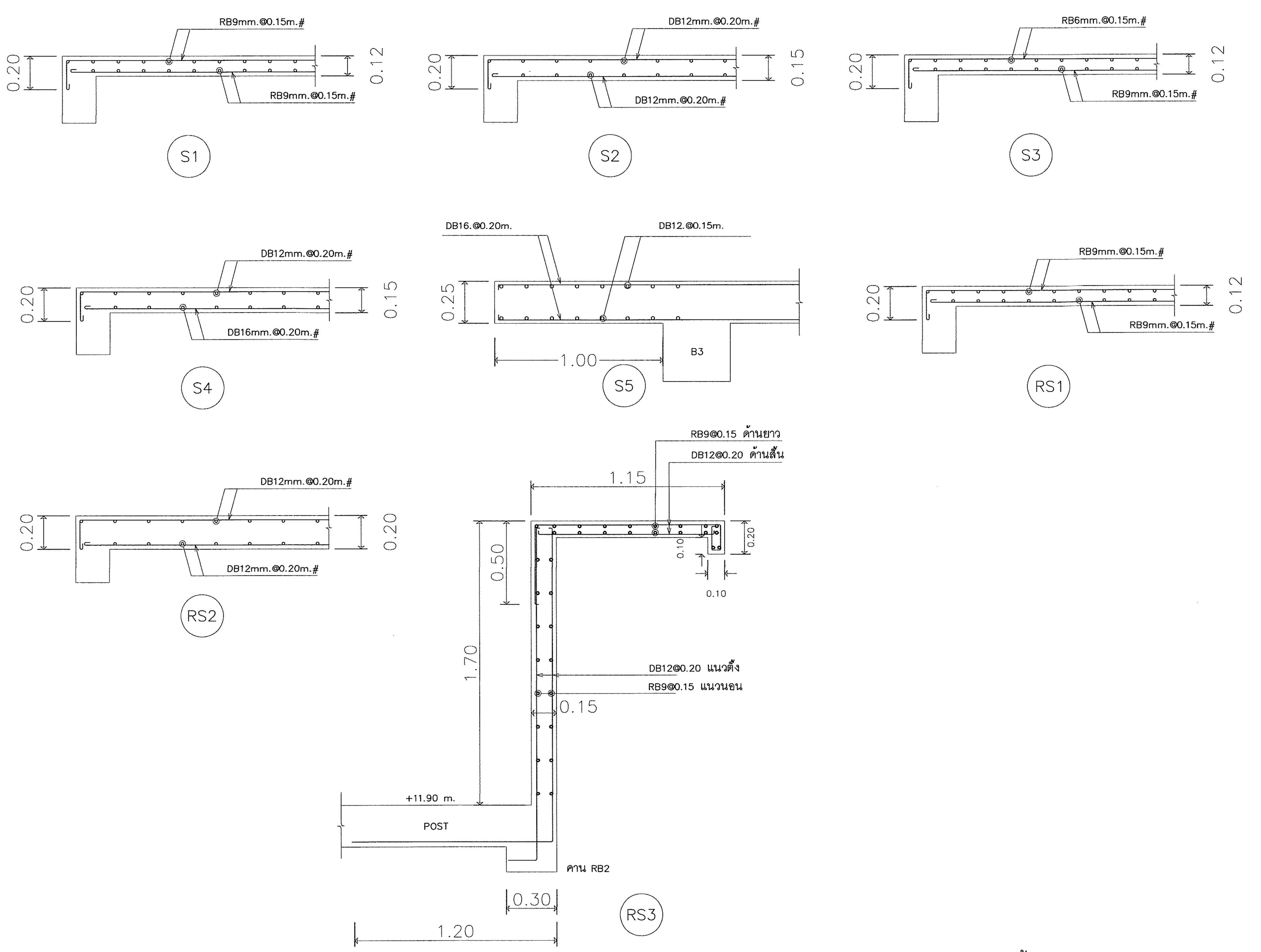
แบบขยายเสา CX วางบนพื้น post

มาตราส่วน 1:25



แบบขยายเสา CXวางบนคาน

มาตราส่วน 1:25



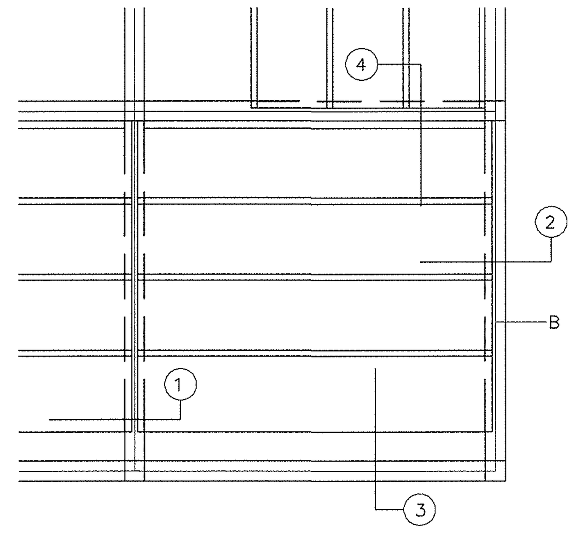
แบบขยายพื้น

มาตราส่วน 1:15

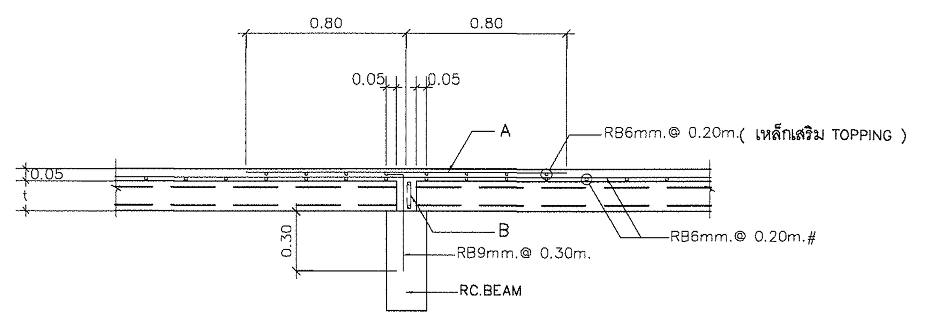
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กี่ฟ้าแปง)
ตัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

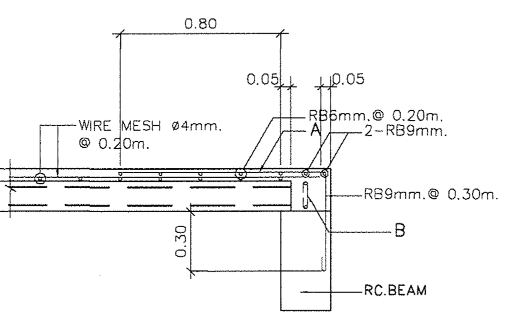
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9605 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แบบขยายโครงสร้าง 1 - - SCALE :มาตราส่วน -	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. S-17 sheet no 17 total 20



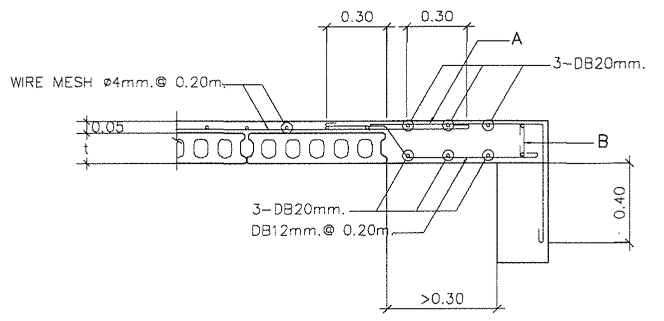
แปลนพื้น HOLLOW CORE
SCALE 1:20



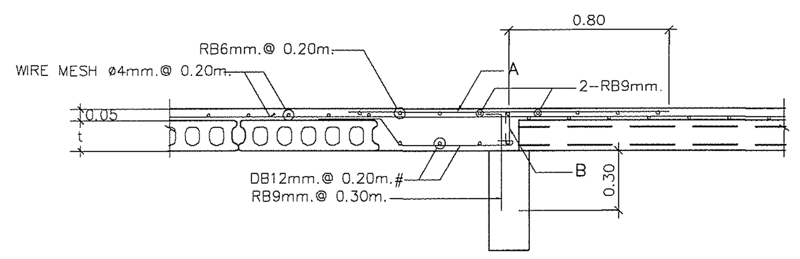
SECTION 1
SCALE 1:20



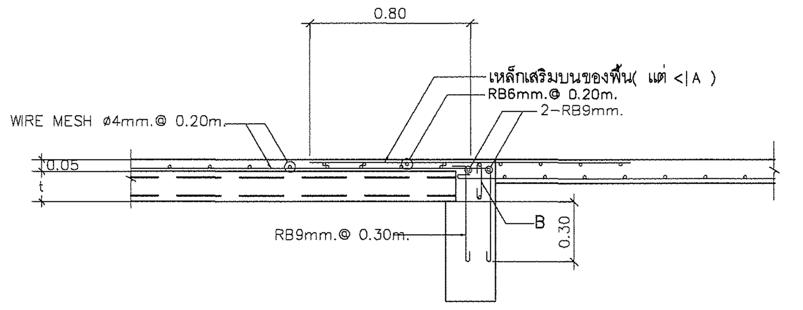
SECTION 2
SCALE 1:20



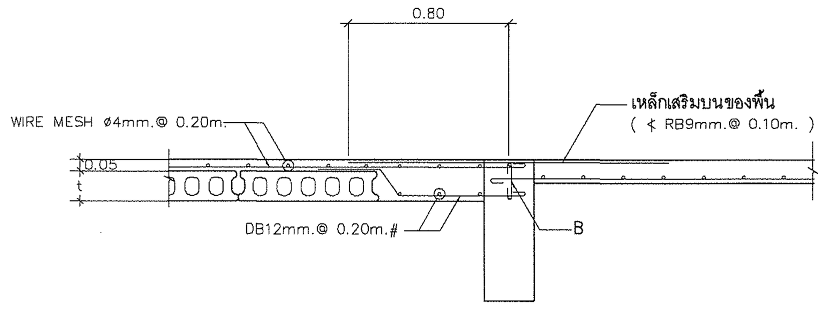
SECTION 3
SCALE 1:20



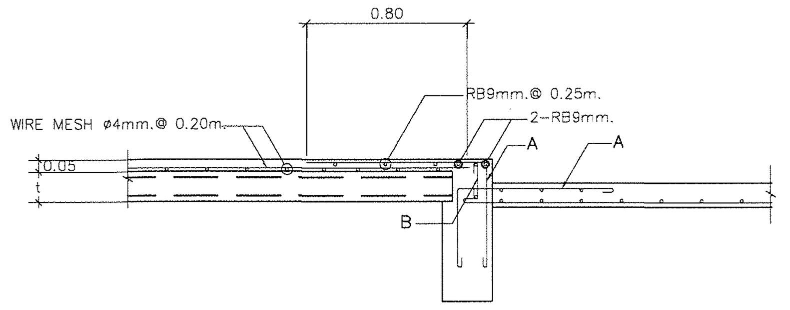
SECTION 4
SCALE 1:20



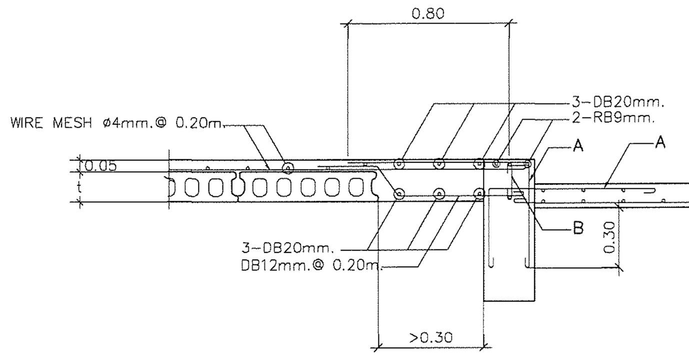
พื้น HOLLOW CORE กับพื้นเทกับที่ กรณีที่ 1
SCALE 1:20



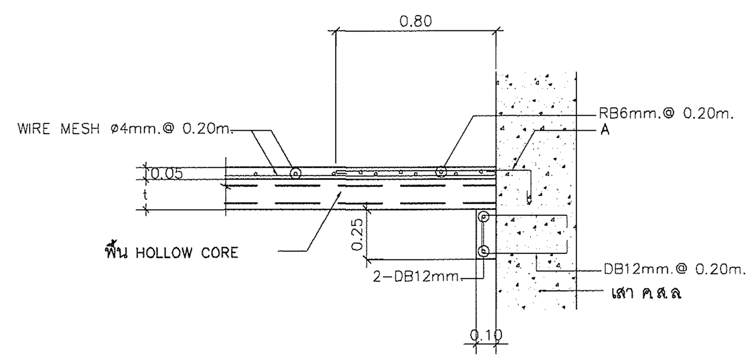
พื้น HOLLOW CORE กับพื้นเทกับที่ กรณีที่ 2



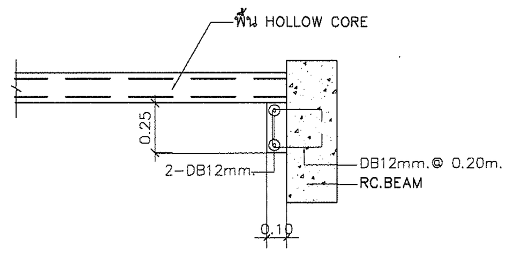
พื้น HOLLOW CORE กับพื้นเทกับที่ลดระดับ กรณีที่ 1
SCALE 1:20



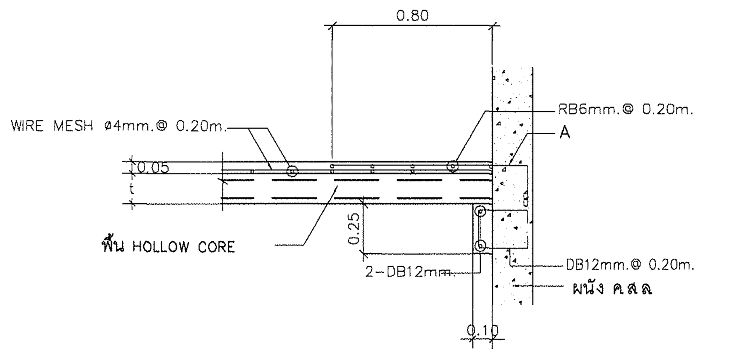
พื้น HOLLOW CORE กับพื้นเทกับที่ลดระดับ กรณีที่ 2
SCALE 1:20



บ่าเสารับพื้นสำเร็จรูป
SCALE 1:20



บ่าคานรับพื้นสำเร็จรูป
SCALE 1:20

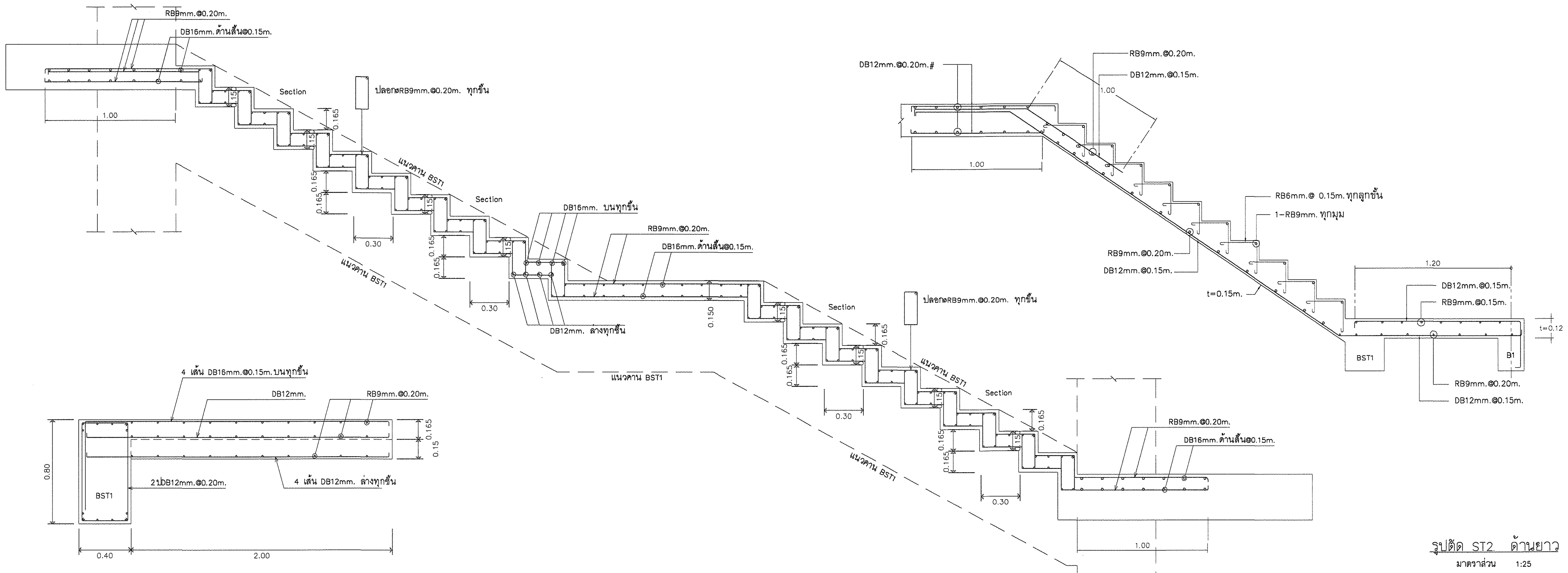


บ่าผนังรับพื้นสำเร็จรูป
SCALE

HC1	แผ่นพื้นสำเร็จรูปแบบกลวง (HOLLOW CORE) HC-150x1200 mm. หนา 15cm. เสริมลวดอัดแรง 7ø 3/8" mm. สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย น้ำหนักบรรทุกจร 500 kg/m² บนช่วงความยาวไม่มากกว่า 7.00 m. น้ำหนักแผ่นพื้นรวมคอนกรีตทับหน้าไม่มากกว่า 360 kg./m² เทคอนกรีตทับหน้าหนา 5cm. เสริมเหล็ก RB 6mm.@0.20m# หรือ WIRE MESH 4mm ระยะห่าง 0.20m.#
HC2	แผ่นพื้นสำเร็จรูปแบบกลวง (HOLLOW CORE) HC-150x1200 mm. หนา 15cm. เสริมลวดอัดแรง 5ø 3/8" mm. สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย น้ำหนักบรรทุกจร 300 kg/m² บนช่วงความยาวไม่มากกว่า 7.00 m. น้ำหนักแผ่นพื้นรวมคอนกรีตทับหน้าไม่มากกว่า 360 kg./m² เทคอนกรีตทับหน้าหนา 5cm. เสริมเหล็ก RB 6mm.@0.20m# หรือ WIRE MESH 4mm ระยะห่าง 0.20m.#

หมายเหตุ แผ่นพื้นสำเร็จรูปแบบกลวง (HOLLOW CORE) จะต้องใช้วัสดุ เช่น ถุงปูนหรือแผ่นพลาสติกอุดรูกลวงทั้งหมด ก่อนจะเทคอนกรีต เพื่อกันมิให้คอนกรีตเข้าไปในรูกลวงแผ่นพื้น

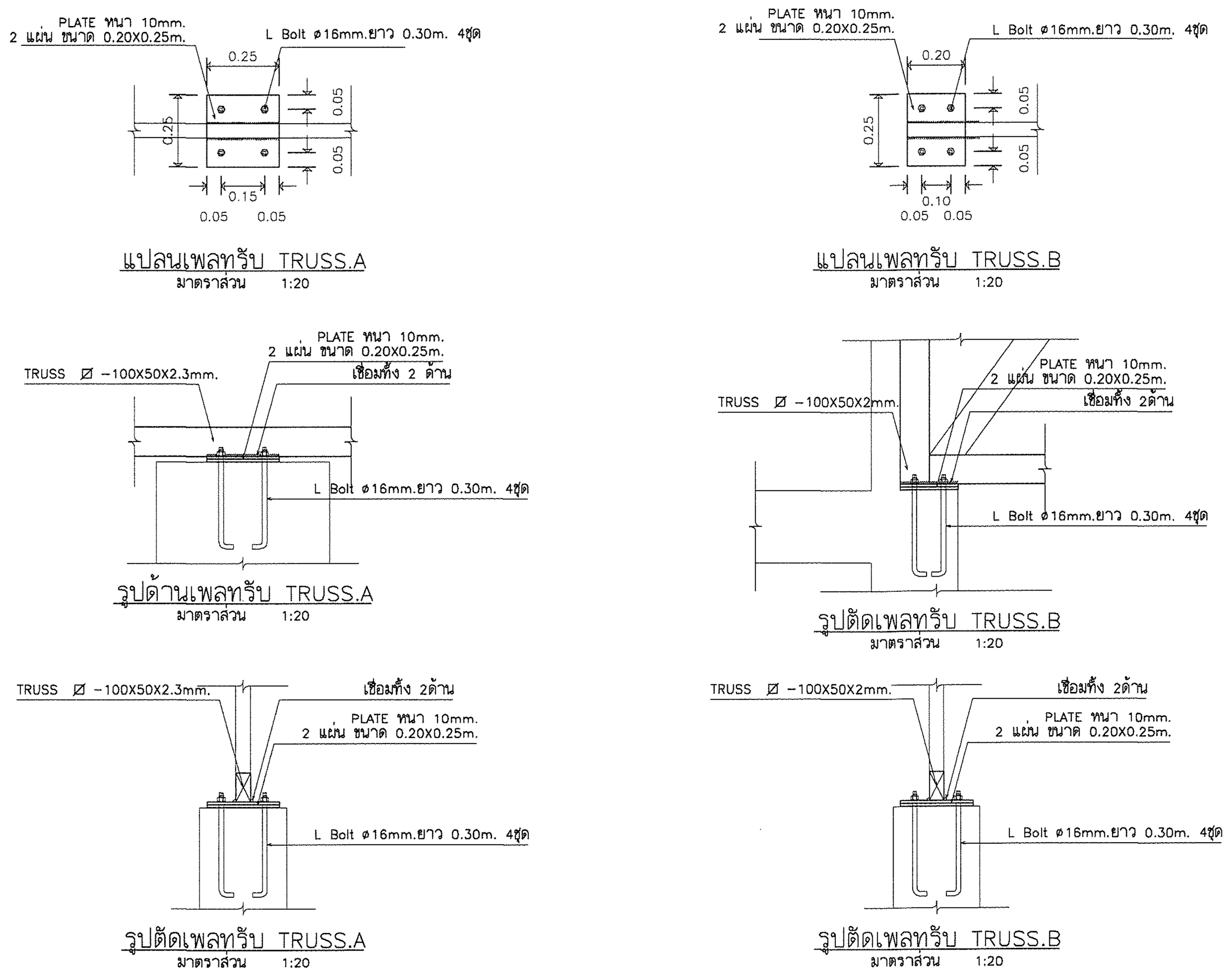
พื้น HOLLOW CORE TYPE	T (cm.)	A	B
HC1	15	DB12mm.@ 0.15m.	2-DB12mm ป-RB6mm.@0.30m.
HC2	15	RB9mm.@ 0.15m.	2-DB12mm ป-RB6mm.@0.30m.



รูปตัด ST1 ด้านสั้น
มาตราส่วน 1:25

รูปตัด ST1 ด้านยาว
มาตราส่วน 1:25

รูปตัด ST2 ด้านยาว
มาตราส่วน 1:25



แปลนเพลทรับ TRUSS.A
มาตราส่วน 1:20

แปลนเพลทรับ TRUSS.B
มาตราส่วน 1:20

รูปด้านเพลทรับ TRUSS.A
มาตราส่วน 1:20

รูปตัดเพลทรับ TRUSS.B
มาตราส่วน 1:20

รูปตัดเพลทรับ TRUSS.A
มาตราส่วน 1:20

รูปตัดเพลทรับ TRUSS.B
มาตราส่วน 1:20

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

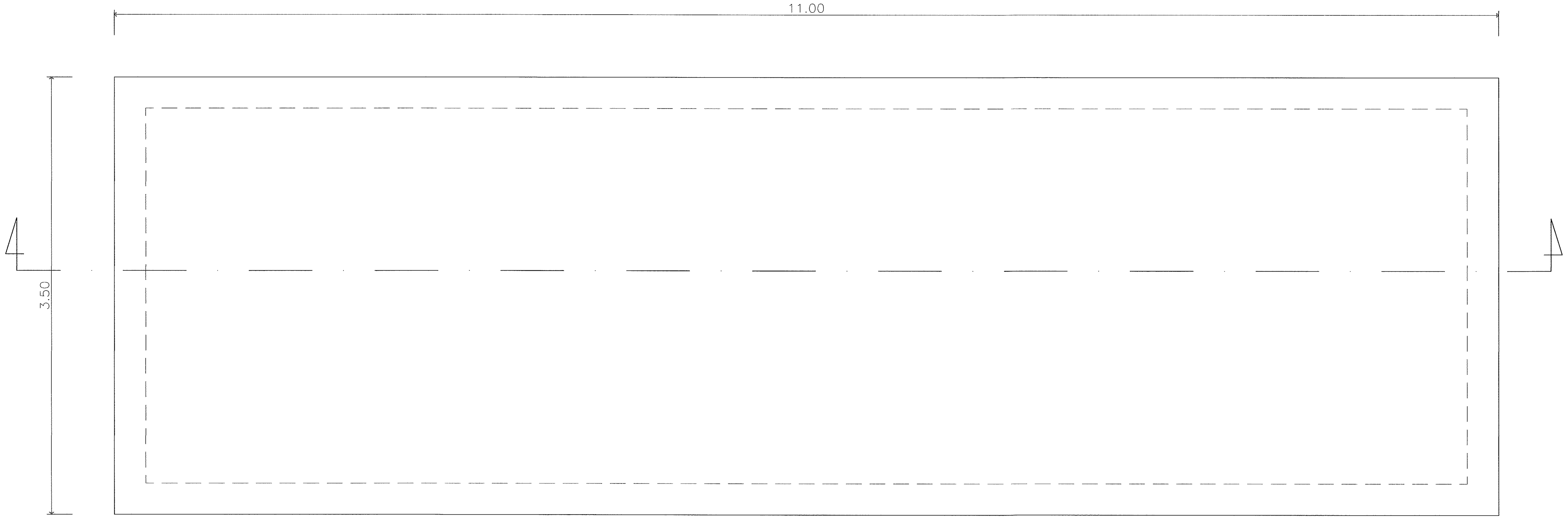
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แบบขยายโครงสร้าง 2 - - SCALE :มาตราส่วน 1:25 หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ NO. S-18 sheet no 18 total 20

ตรวจแล้ว

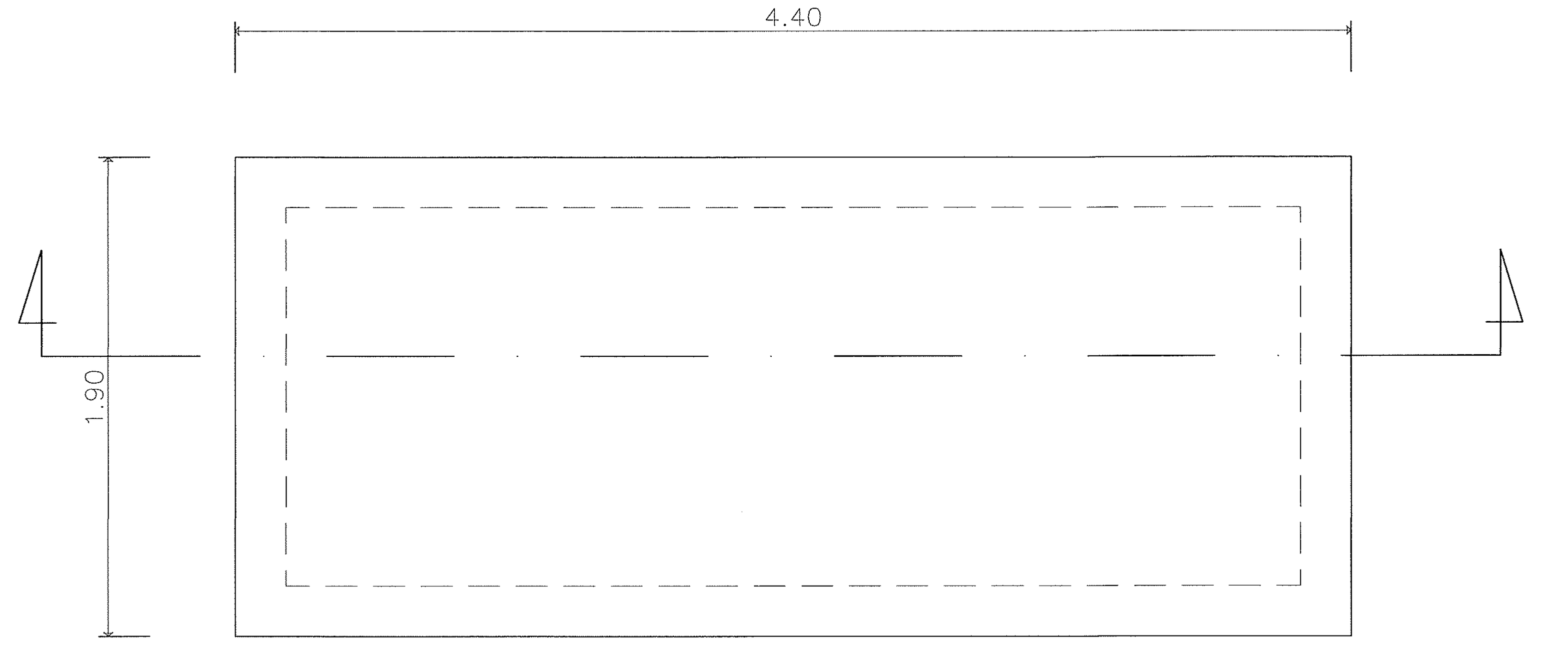
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT :สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933

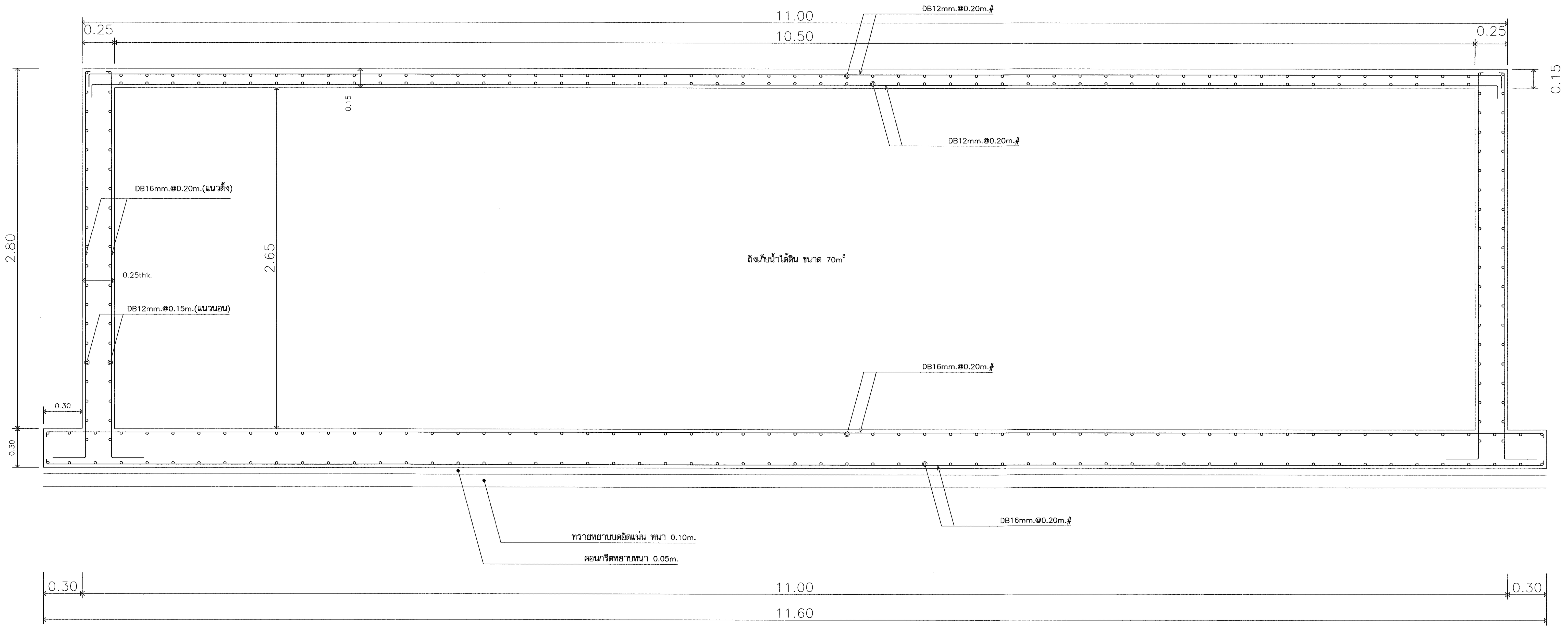
SHOW :แสดงแบบ แบบขยายโครงสร้าง 3 - - SCALE :มาตราส่วน 1:25	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. S-19	sheet no 19 total 20



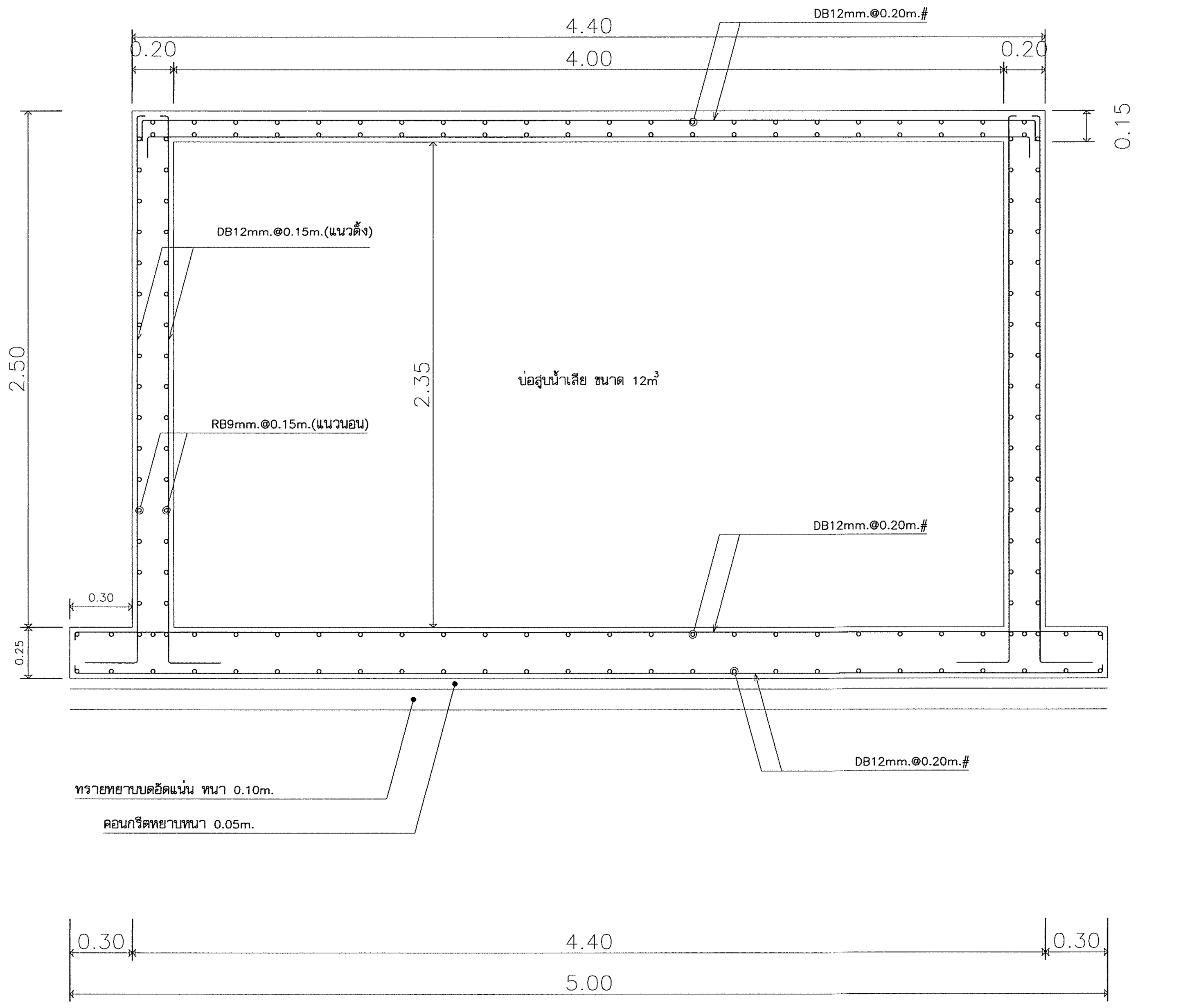
แปลนถังเก็บน้ำใต้ดิน
มาตราส่วน 1:50



แปลนบ่อสูบน้ำเสีย
มาตราส่วน 1:50



รูปตัดถังเก็บน้ำใต้ดิน
มาตราส่วน 1:50



รูปตัดบ่อสูบน้ำเสียใต้ดิน
มาตราส่วน 1:50

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475	ARCHITECT :สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT :สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วิง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER :วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ แบบขยายถังเก็บน้ำใต้ดิน แบบบ่อสูบน้ำเสีย
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่		ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT :สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT :สถาปนิก –	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	– SCALE :มาตราส่วน 1:25

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. S–20

sheet no 20 total 20

● EE แบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร
ELECTRICAL

● F แบบวิศวกรรมระบบป้องกันอัคคีภัย
FIRE PROTECTION

DATE: 11/04/2024

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

การตรวจสอบรูปแบบรายการและประมาณราคา
เป็นการตรวจเพื่อเสนอมหาวิทยาลัยอนุมัติในเชิงนโยบาย
ด้านการบริหารให้มีการก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยเท่านั้น

DWG NO.	DRAWING TITLE
EE-01	แบบสารบัญ ระบบไฟฟ้า สัญญลักษณ์ ระบบไฟฟ้า
EE-02	แบบแสดง รูปแบบ โคมไฟฟ้า
EE-03	แบบแสดง RISER ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร
EE-04	แบบแสดง RISER ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร
EE-05	แบบแสดง SINGLE LINE ตู้ MDB
EE-06	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 1
EE-07	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 2
EE-08	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 3
EE-09	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 4
EE-10	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า เต้ารับ ชั้น 1
EE-11	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า เต้ารับ ชั้น 2
EE-12	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า เต้ารับ ชั้น 3
EE-13	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า เต้ารับ ชั้น 4
EE-14	แบบแสดง ระบบสัญญาณเพลิงไหม้,กล้องวงจรปิด ชั้น 1
EE-15	แบบแสดง ระบบสัญญาณเพลิงไหม้,กล้องวงจรปิด ชั้น 2
EE-16	แบบแสดง ระบบสัญญาณเพลิงไหม้,กล้องวงจรปิด ชั้น 3
EE-17	แบบแสดง ระบบสัญญาณเพลิงไหม้,กล้องวงจรปิด ชั้น 4
EE-18	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า สำหรับระบบปรับอากาศ ชั้น 1
EE-19	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า สำหรับระบบปรับอากาศ ชั้น 3
EE-20	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า สำหรับระบบปรับอากาศ ชั้น 4
EE-21	แบบแสดง ระบบไฟฟ้า สำหรับระบบปรับอากาศ ชั้น ดาดฟ้า
EE-22	แบบแสดง ระบบไฟฟ้าชั้น ดาดฟ้า
EE-23	แบบแสดง ระบบป้องกันฟ้าผ่า
EE-24	แบบแสดง รายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้า
EE-25	แบบแสดง รายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้า
EE-26	แบบแสดง รายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้า
EE-27	LOAD SCHEDULE 1
EE-28	LOAD SCHEDULE 2
EE-29	LOAD SCHEDULE 3
EE-30	LOAD SCHEDULE 4
EE-31	LOAD SCHEDULE 5

SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

WIRING DEVICE SYMBOLS

	WIRING CONCEALED IN CEILING OR WALL
	WIRING EMBED IN FLOOR OR GROUND
	WIRING EXPOSED
	BRANCH CIRCUIT HOME RUN TO PANELBOARD NUMBER OF ARROW DECATED NUMBER OF CIRCUITS
	3 WIRE LINE , 1 WIRE NEUTRAL , 1 WIRE GROUND
	CEILING MOUNTED LIGHTING FIXTURE
	WALL MOUNTED LIGHTING FIXTURE
E	EXIT LIGHT
	BATTERY OPERATE EMERGENCY LIGHT
A b	LIGHTING FIXTURE TYPE "A" CONTROLED BY SWITCH "b"
Sa	1 GANG SWITCH, CONTROLED LIGHTING FIXTURE "a"
2Sab	2 GANG SWITCH, CONTROLED LIGHTING FIXTURE "a,b"
S2	3 WAY SWITCH
S4	4 WAY SWITCH
K	KEY OPERATED SWITCH
SP	SWITCH WITH PILOT LAMP
	SIGNLE RECEPTACLE OUTLET WITH GROUND
	DUPLEX RECEPTACLE OUTLET WITH GROUND
	SPECIAL PURPOSE OUTLET
	FLOOR SIGNLE RECEPTACLE OUTLET (POP-UP)
	FLOOR TELEPHONE OUTLET (POP-UP)
	TELEPHONE OUTLET
C	COMPUTER OUTLET
	PUSH BUTTON SWITCH
B	BELL
B	BUZZER

FIRE ALARM SYSTEM

FCP	FIRE ALARM CONTROL PANEL
GP	GRAPHIC ANNUNCIATOR, ROMOTE GRAPHIC ANNUNCIATOR
S	SMOKE DETECTOR
D	DUCT MOUNTED SMOKE DETECTOR
H	RATE OF RISE HEAT DETECTOR
H F	FIXED TEMPERATURE HEAT DETECTOR
F	MANUAL STATION
FP	MANUAL STATION WITH KEY OPERATE, TELEPHONE JACK
I	REMOTE INDICATING LAMP
A	AUXILIARY CONTACT
B	ALARM BELL
F	VOICE TONE ALARM LOUDSPEAKER
M	ZONE ADDRESSIBLE MODULE
EOL	END OF LINE RESISTOR
	STROBE LIGHT

	ALUMINIUM AIR TERMINAL 100 CM
	ชุดสัญญาณเรียก ฉุกเฉิน ห้องน้ำ ผู้พิการ

ELECTRICAL POWER SYMBOLS

LC,LP	LOAD CENTER PANEL
SDP	SUB DISTRIBUTION PANEL
MCC	MOTOR CONTROL PANEL
TC	TELEPHONE CABINET
	DISCONNECTING SWITCH
	CIRCUIT BREAKER, PLUG-IN CIRCUIT BREAKER
M	CIRCUIT BREAKER DRAW OUT TYPE, MOTOR OPERATED
	SHUNT CAPACITOR
	GROUND ROD
G	GROUND BAR
	FUSE
PT	POTENTIAL TRANSFORMER
CT	CURRENT TRANSFORMER
A	AMMETER
V	VOLTMETER
Hz	FREQUENCY METER
PF	POWER FACTOR METER
DM	DIGITAL METER-KW,KHW,V,A
Kwh	KILLOWATT HOUR METER
SV	SELECTOR VOLT
SA	SELECTOR AMP
	PILOT LAMP
GFS	GROUND FAULT SENSOR
ST	SHUNT TRIP
AS	ASSYMETRICAL RELAY
UN	UNDERVOLTAGE RELAY
	SURGE ARRESTER

SOUND & PUBLIC ADDRESS SYSTEM

	POWER AMPLIFIER
L	LOUDSPEAKER
SDF	SOUND DISTRIBUTION FRAME
VC	VOLUME CONTROL

MASTER TELEVISION SYSTEM

	CHANNEL AMPLIFIER
	MULTI-BAND AMPLIFIER
	2 WAY SPLITTER
	3 WAY SPLITTER
	4 WAY SPLITTER
	1 WAY TAP-OFF
	2 WAY TAP-OFF
	4 WAY TAP-OFF
	TV OUTLET
TF	DUEL TV AND FM OUTLET

*** หมายเหตุ กรณีที่ฝ้าเพดานเป็นฝ้าคอนกรีตแต่งผิวเรียบให้ใช้ BOX โลหะแบบหล่อ FS BOX ต่อสาย

LETTER CODE DESIGNATION

SYMBOL	DESCRIPTION
A	Ampere
AF	Frame size of circuit breaker in ampere
AT	Setting of overload trip of circuit breaker in ampere
CCP	Central control panel
Ckt	Circuit
DP	Distribution panel board
deg.C.	Degree ceisius
Dia	Diameter
E or EMT	Electrical metallic tubing
F or FDR	Feeder
FCU	Fancoil unit
ELCB	Earth leakage circuit breaker
GFCI	Ground-fault circuit interupter
HV	High voltage
I or IMC	Intermediate metallic conduit
IC	Interupting capacity (Breaking capacity)
LC	Load center panel
LB	Load break switch
LV	Low voltage
Lx	Lux
MDP	Main distribution panelboard
PP	Power panelboard
PABX	Private automatic branch exchange
R or RSC	Rigid PVC conduit, thick wall type
SDP	Sub distribution panelboard
TC	Telephone terminal cabinet
MDF	Main distribution frame (Telephone)
P or PB	Pull box
HDPE	High density polyethelyn
MH	Manhole
HH	Handhole
V	Volt
VA	Volt-Ampere
W	Watt
WP	Weatherproof
Ph or ø	Phase
C	CAPACITORS
K	RELAYS, CONTACTORS
L	INDUCTORS
M	MOTORS
R	RESISTORS
S	SWITCHES, SELECTORS
T	TRANSFORMERS
E	EARTH, GROUND
N	NEUTRAL
L1	PHASE CONDUCTOR 1
L2	PHASE CONDUCTOR 2
L3	PHASE CONDUCTOR 3
L+	POSITIVE CONDUCTOR
L-	NEGATIVE CONDUCTOR
PE	PROTECTIVE CONDUCTOR
AC	ALTERNATING CURRENT
DC	DIRRECT CURRENT

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กี่ฟ้าแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แบบสารบัญและสัญญลักษณ์ ระบบไฟฟ้า

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER : เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

PROJECT : โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT: สถาปนิก
ปราการ ชุ่มพงษ์ ส-สถ.2542

ARCHITECT: สถาปนิก
ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733

ARCHITECT: สถาปนิก
จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209

ARCHITECT: สถาปนิก
-

STRUCTURE. ENGINEER: วิศวกรโครงสร้าง
จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505

SANI. ENAGINEER : วิศวกรสุขาภิบาล
ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

ELEC. ENGINEER : วิศวกรไฟฟ้า
วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890

M&E. ENGINEER : วิศวกรเครื่องกล
สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW : แสดงแบบ
แบบสารบัญและสัญญลักษณ์ ระบบไฟฟ้า
-
-

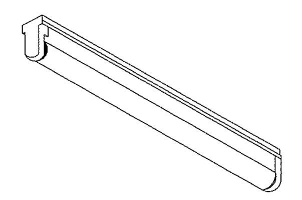
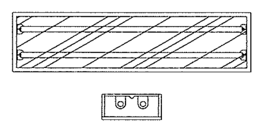
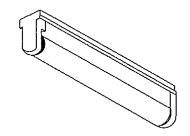
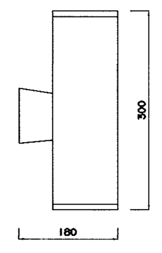
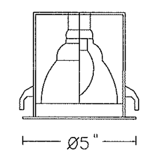
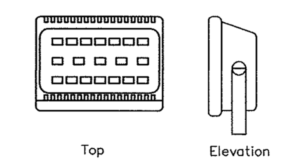
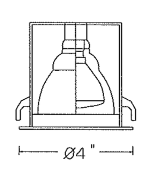
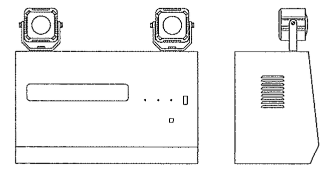
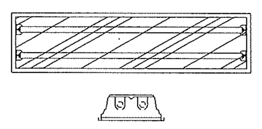
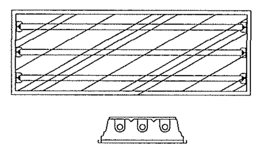
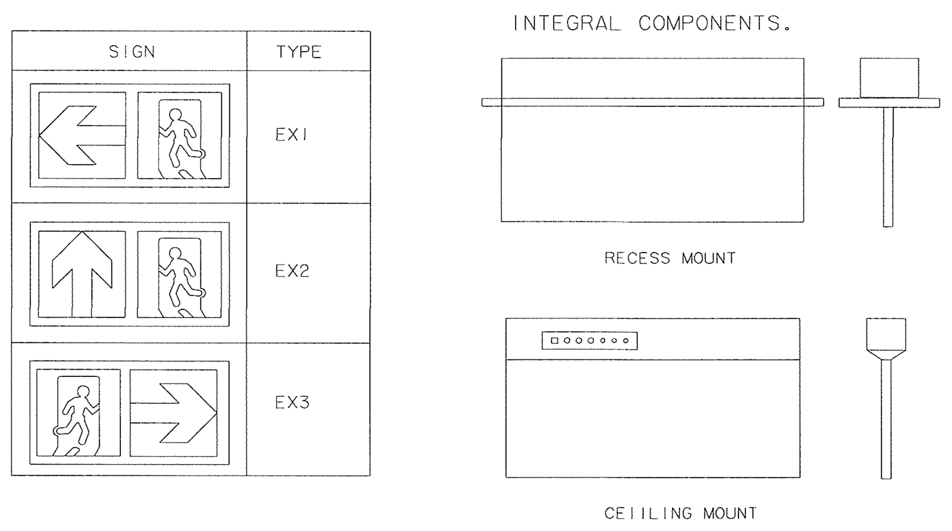
SCALE : มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. EE-01

sheet no 01
total 31

BLOCK	FIGURE	DESCRIPTION	BLOCK	FIGURE	DESCRIPTION
B1		1x18 W.-LED, COOL WHITE >1800 LUMEN ≥25,000 HR LIFE TIME, TUBE SHAPE, BASIC BATTEN TYPE LIGHTING FIXTURE COMPLETED WITH ALL	F2		2x18 W.-LED. COOL WHITE, >1800 LUMEN ≥25,000 HR LIFE TIME, TUBE SHAPE, BASIC BATTEN LUMINAIRE SURFACE MOUNTED PRISMATIC ACRYLIC DIFFUSER 300x1,200 MM.
B2		1x9 W.-LED COOL WHITE, >900 LUMEN ≥15,000 HR LIFE TIME, TUBE SHAPE, BASIC BATTEN TYPE LIGHTING FIXTURE COMPLETED WITH ALL		 	2x9W.(PAR30) Up-Downlighting Tempered safety glass Diecast aluminium and Stainless Steel Colour black
D1	 	RECESSED MOUNTED DOWNLIGHT 1x8 W-LED. WITH ALUMINUIM REFECTOR DIAMETER 5" OD.	EMG	 	FLOOD LIGHT Lamp Type : 70W-LED ,>=6650 lumen Material : Aluminium+Glass Dimension : 0.265x0.19x0.04 M Notes : LIFT TIME >=30000HR
D3	 	RECESSED MOUNTED DOWNLIGHT PAR20 1x8 W-LED. WITH ALUMINUIM REFECTOR DIAMETER 4" OD.			2x9W.- LED LAMP-12V, EMERGENCY BATTERY PACK-7.0Ah COMPLETED WITH SEALED LEAD ACID BATTERY, DURATION 2 HR.หลังการใช้งาน >2 ปี AUTO CHARGER & TRICKER AND ALL INTEGRAL COMPONENTS.
F15		2x18 W.-LED. COOL WHITE, >1800 LUMEN ≥25,000 HR LIFE TIME, TUBE SHAPE, BASIC BATTEN LUMINAIRE RECESSED MOUNTED ON T-BAR WITH RECESS PRISMATIC ACRYLIC DIFFUSER 300x1,200 MM.			1x10W. LED SLIMLINE EXIT LIGHT BATTERY PACK-1800mAh, COMPLETED WITH SEALED LEAD ACID BATTERY, DURATION 2 HR.หลังการใช้งาน >2 ปี AUTO CHARGER & TRICKER AND ALL
F11		3x18 W.-LED. COOL WHITE, >1800 LUMEN ≥25,000 HR LIFE TIME, TUBE SHAPE, BASIC BATTEN LUMINAIRE RECESSED MOUNTED ON T-BAR WITH RECESS PRISMATIC ACRYLIC DIFFUSER 600x1,200 MM.	OR	 	

แบบแสดง รูปแบบ โคมไฟฟ้า

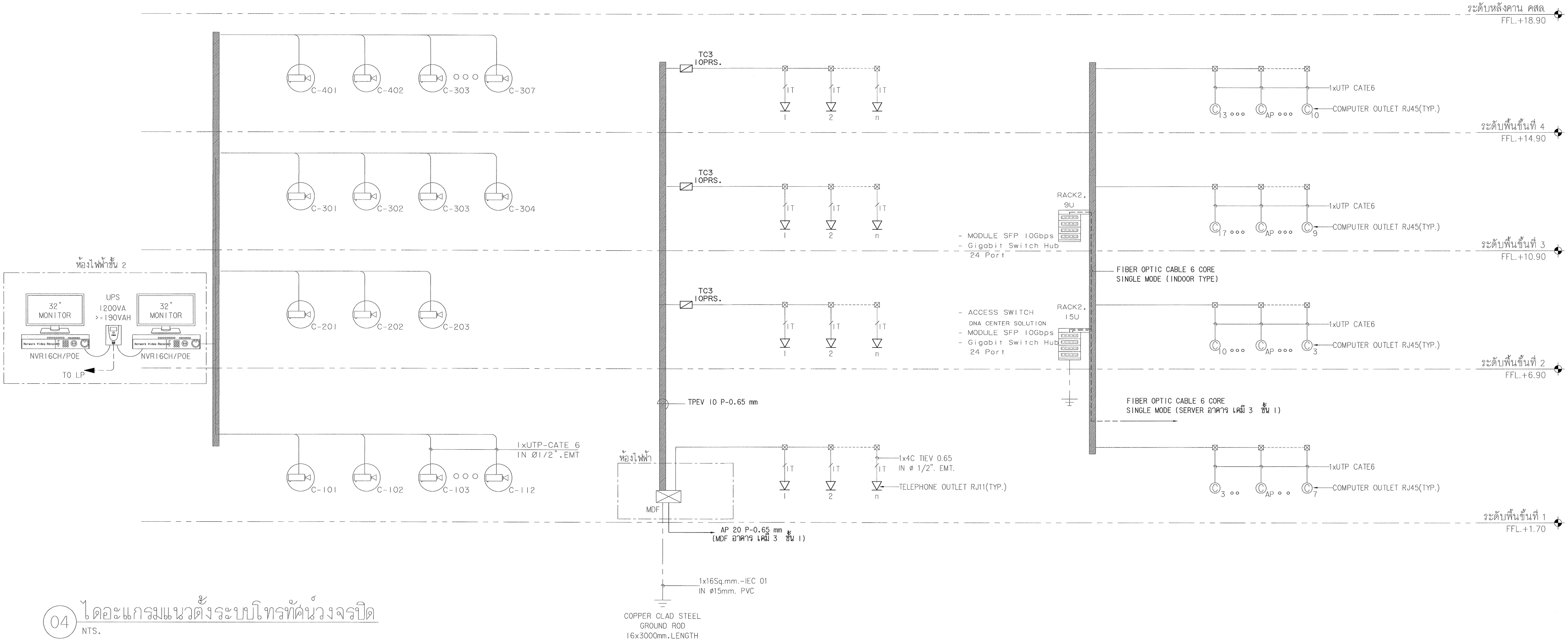
มาตราส่วน 1:100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd:PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุมพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรัณ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาคทอง สย. 8505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แบบแสดง รูปแบบ โคมไฟฟ้า - - SCALE:มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. EE-02 sheet no 02 total 31



04 ไดอะแกรมแนวดิ่งระบบโทรทัศน์วงจรปิด
NTS.

REMARK

NVR	:	DIGITAL VIDEO RECORDER UNIT 16 CHANNEL(MICROPROCESSOR BASED) WITH HARDDISK PER 30 DAYS RECORDER
(dome camera)	:	IP CAMERA 1/3" CCD FIXED LENS AUTO IRIS,Resolution≥4MP CEILING MOUNTED (DOME TYPE)
(camera)	:	IP CAMERA 1/3" CCD FIXED LENS AUTO IRIS,Resolution≥4MP SURFACE MOUNTED WITH HOUSING (FIXED TYPE)
wp	:	IP CAMERA 1/3" CCD FIXED LENS AUTO IRIS,Resolution≥4MP SURFACE MOUNTED WITH HOUSING (WATERPROOF TYPE)

REMARK

1. CAMERA EQUIVALENT TO CCTV FOR INDOOR (DOME TYPE IN LIFT) WHICH SPECIFIED IN CCTV SYSTEM SPECIFICATION BUT LENSES OF CAMERA SHOULD BE SUITABLE FOR CONCEALED IN CEILING OF LIFT
2. THE CONTRACTOR SHOULD BE COORDINATED WITH LIFT CONTRACTOR FOR INSTALL THE CAMERA IN LIFT
3. CCTV WIRING INDOOR CABLE CATE6 IN Ø 1/2".EMT

NOTE FOR TELEPHONE SYSTEM

- TELEPHONE OUTLET RJ 11
- TELEPHONE OUTLET RJ 11 POP UP TYPE
- TIEV 4C-0.65mm. IN Ø15mm.EMT

NOTE FOR COMPUTER SYSTEM

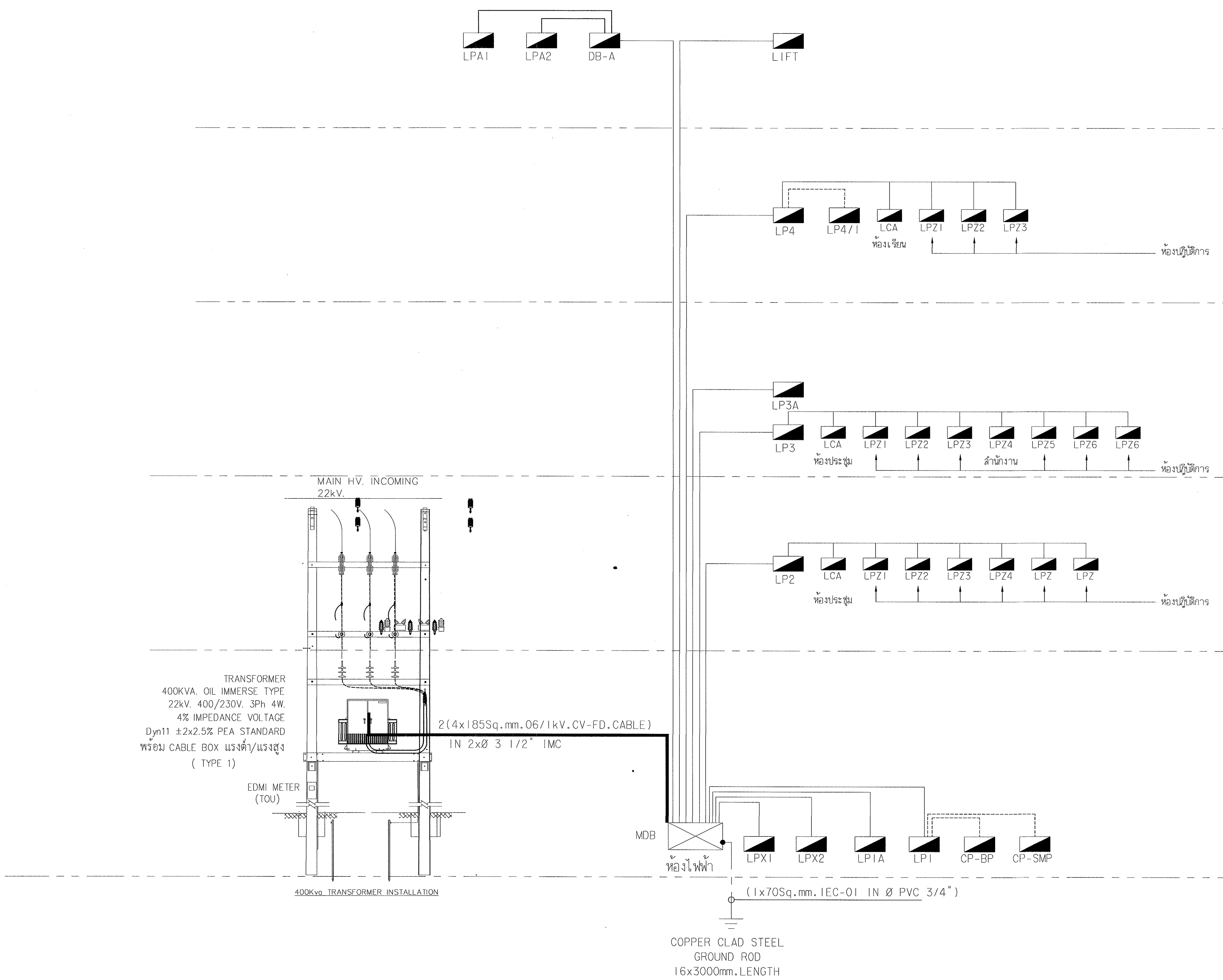
- COMPUTER OUTLET RJ 45
- ACCESS POINT
- 1xUTP CATE 6. IN Ø15mm.EMT

แบบแสดง RISER ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร
มาตราส่วน 1:100

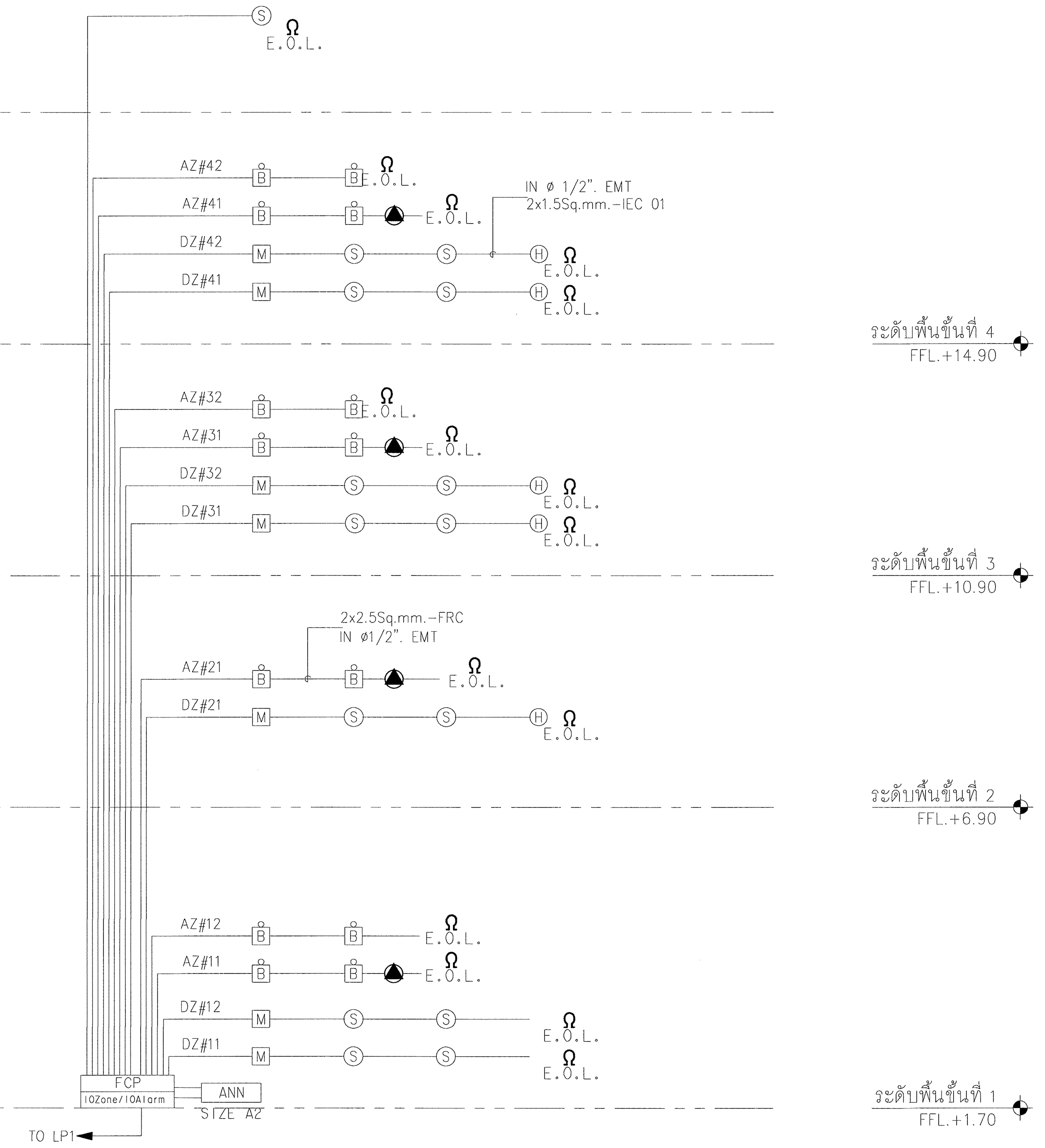
ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงค์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แบบแสดง RISER ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร - - SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO.	EE-03
	sheet no total	03 / 31



02 ไดอะแกรมแนวดิ่งระบบไฟฟ้า
NTS.



06 ไดอะแกรมแนวดิ่งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
NTS.

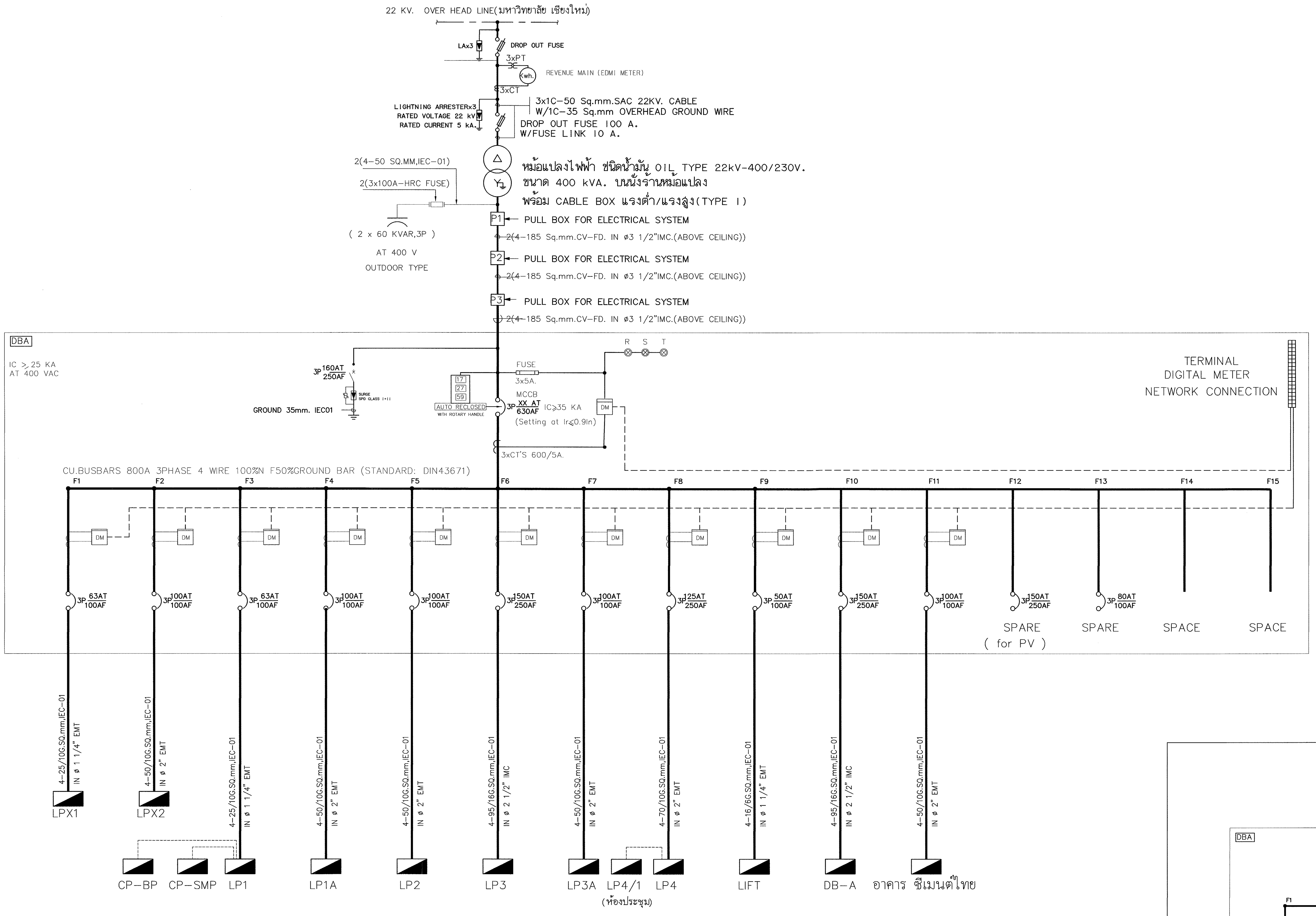
NOTE

FCP	: FIRE ALARM CONTROL PANEL.
ANN	: ANNUNCIATOR BOARD
S	: PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR, CEILING MOUNTED
	: HEAT DETECTOR, CEILING MOUNTED
B	: MANUAL STATION WALL RECESSED 1.50m.AFF.
	: ALARM BELL, Ø6" WALL MOUNTED 0.20m.UFC.
Ω E.O.L.	: FIRE PHONE OUTLET
	: POWER SUPPLY

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

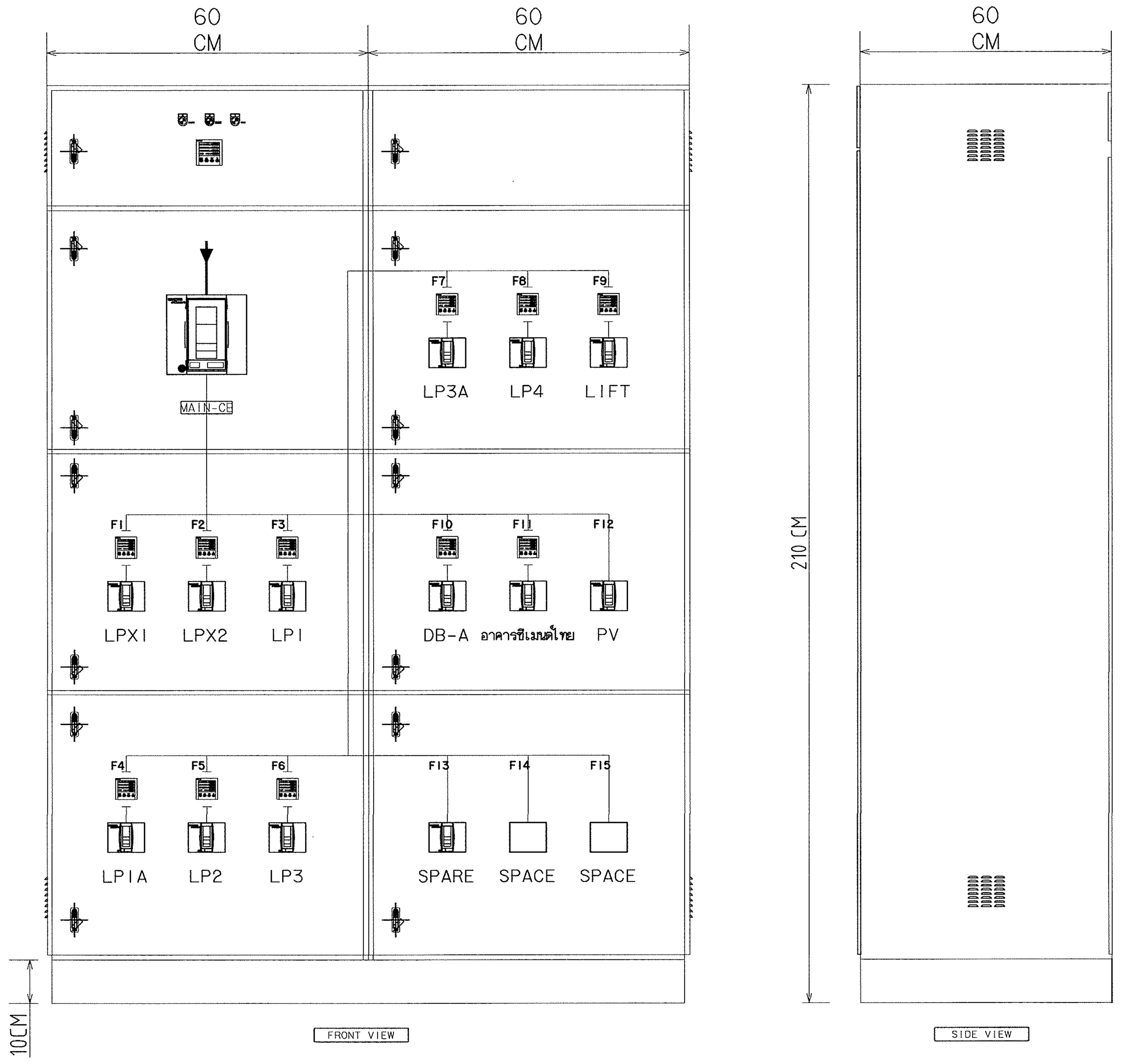
แบบแสดง RISER ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร
มาตราส่วน 1:100

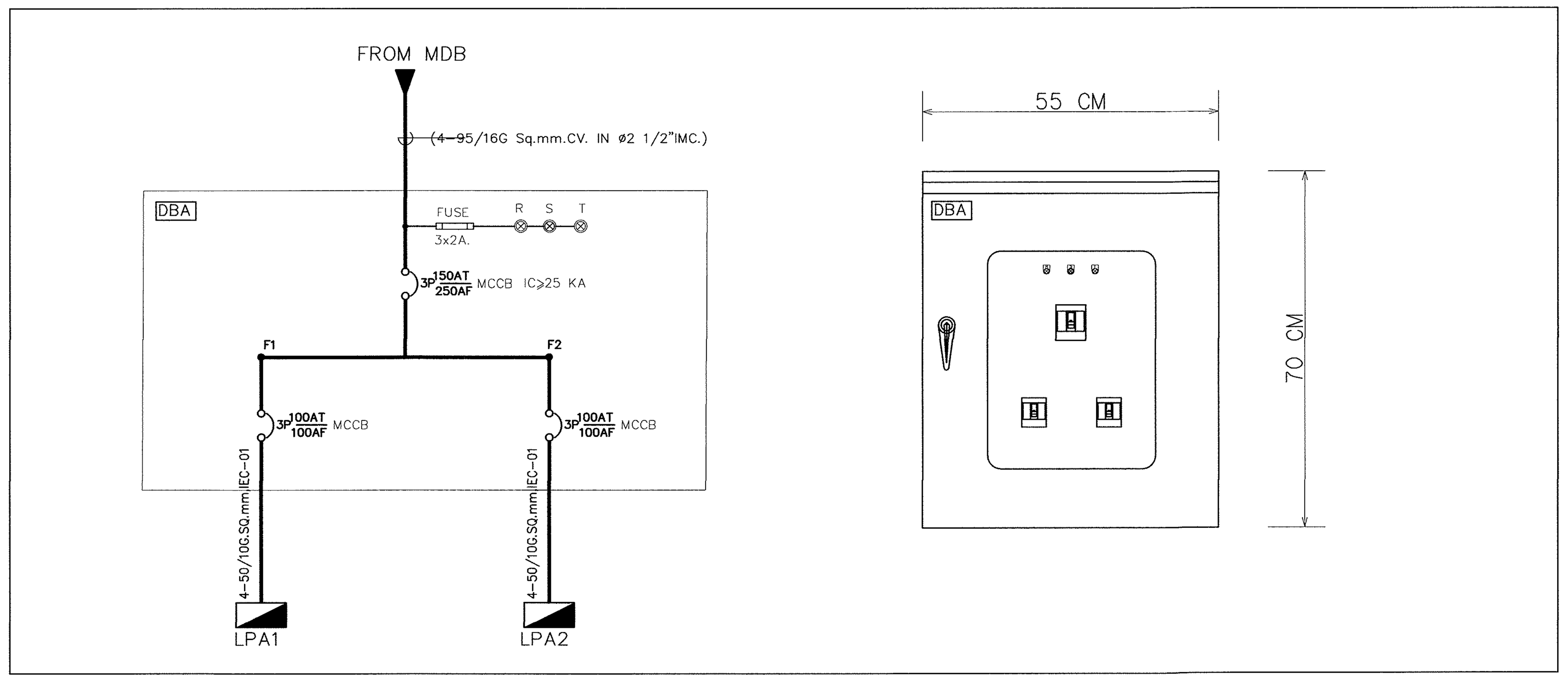
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ / PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING — ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตริ ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชูเกษพงษ์ ส-สถ.2542 / ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 / ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 / SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 / M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แบบแสดง RISER ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร - - SCALE:มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ / เห็นชอบ	NO. EE-04 sheet no 04 total 31



MDB SIGNLE LINE DIAGRAM

SCALE: NTS





DBA SIGNLE LINE DIAGRAM

SCALE: NTS

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กี่ฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แบบแสดง SINGLE LINE ตู้ MDB,DBA

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุมพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัศประชา วภ.933	SHOW :แสดงแบบ แบบแสดง SINGLE LINE ตู้ MDB,DBA - - SCALE:มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. EE-05

sheet no 05 total 31

ตรวจแล้ว

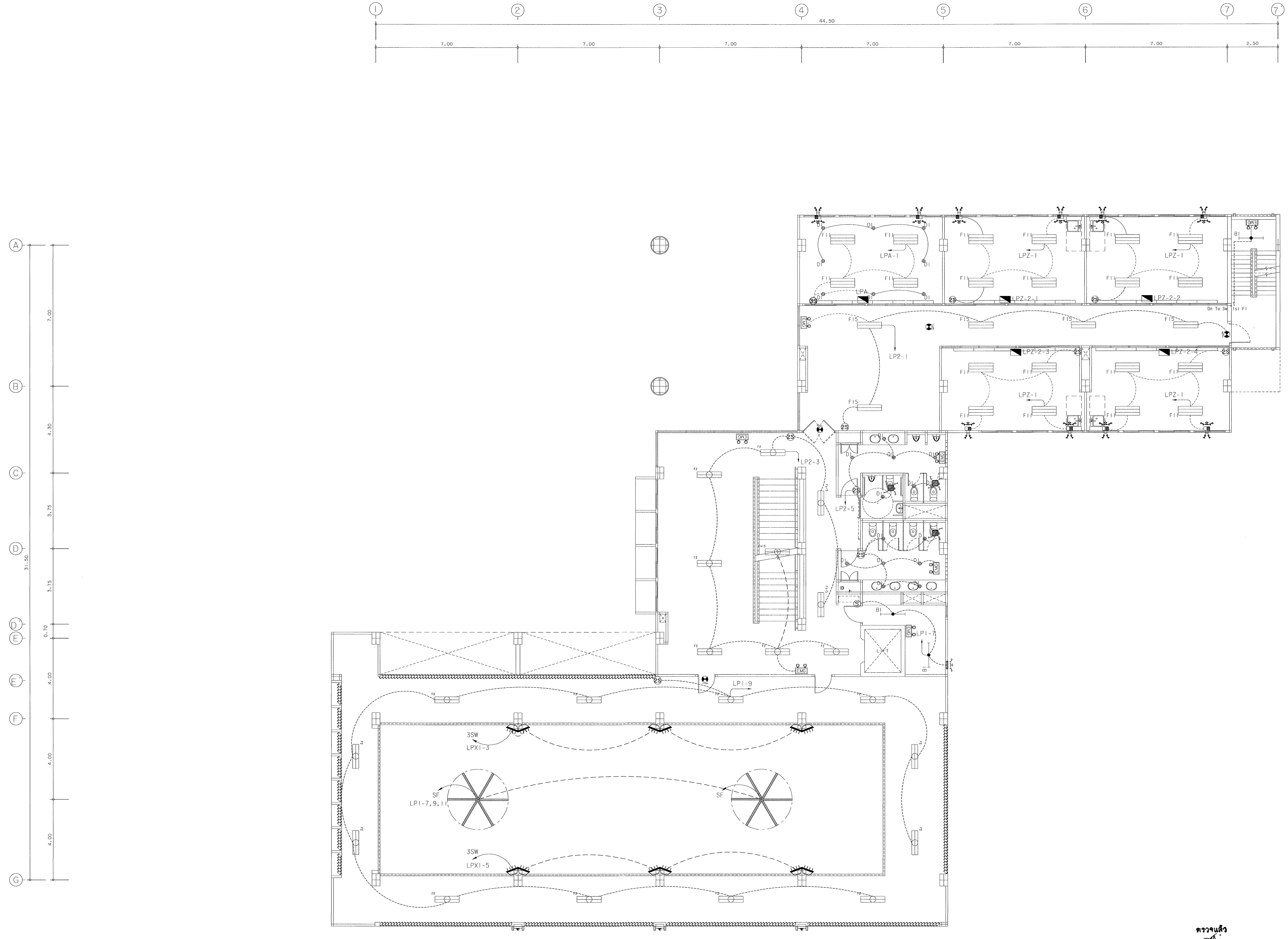
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

ระบบ ไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 1

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงณ์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ ระบบ ไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 1 - -	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. EE-06
ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE:มาตราส่วน 1:100	เห็นชอบ	sheet no 06 total 31



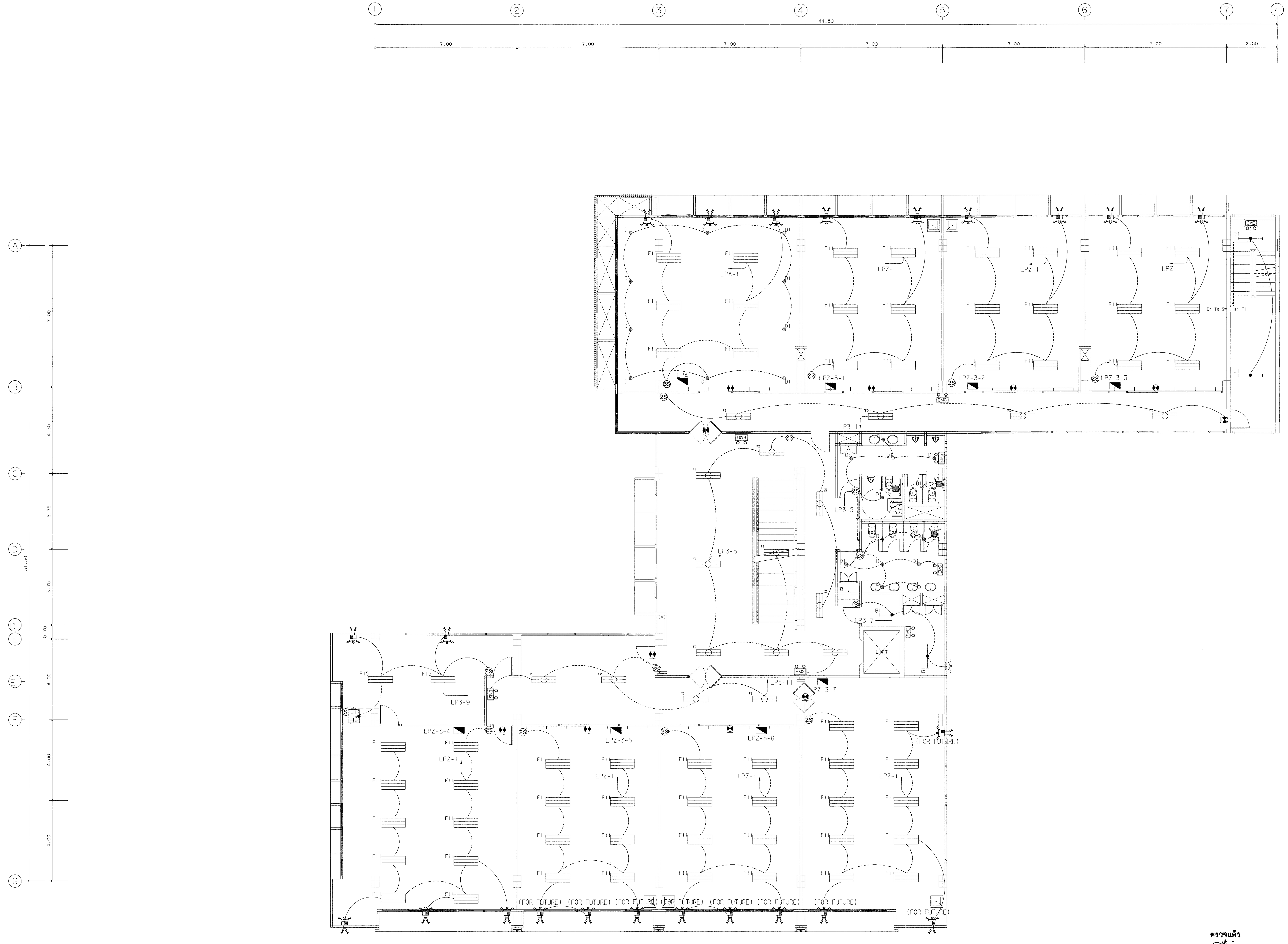
ระบบ ไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 2

มาตราส่วน 1:100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ. 3733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัดประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ ระบบ ไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 2 - - SCALE :มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ NO. EE-07 sheet no 07 total 31



ระบบ ไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 3

มาตราส่วน 1:100

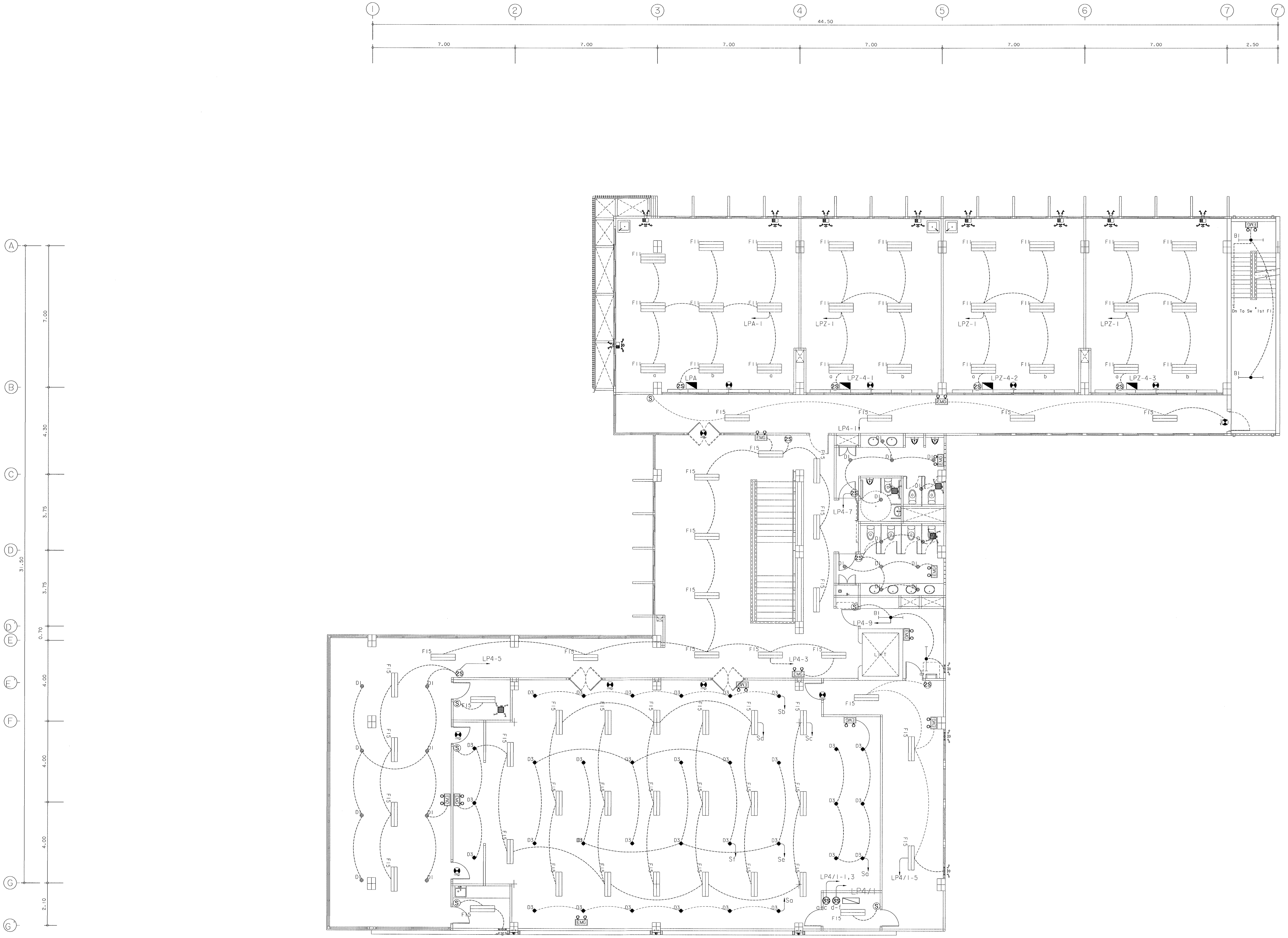
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 3505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ ระบบ ไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 3 - - SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. EE-08
เห็นชอบ	sheet no 08 / total 31



ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฟ้าแปง)
ตัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

ระบบ ไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 4

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER :เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

PROJECT :โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT:สถาปนิก
ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542

ARCHITECT:สถาปนิก
ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733

ARCHITECT:สถาปนิก
จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209

ARCHITECT:สถาปนิก
-

STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง
จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505

SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล
ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า
วลันต์ ไชยวรรณ สฟภ.4890

M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล
สมศักย์ อัตประชา วภ.933

SHOW :แสดงแบบ
ระบบ ไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 4
-
-

SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. EE-09

sheet no 09
total 31

ระบบ เต้ารับไฟฟ้ากำลัง,สื่อสาร ชั้น 1

มาตราส่วน 1:100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

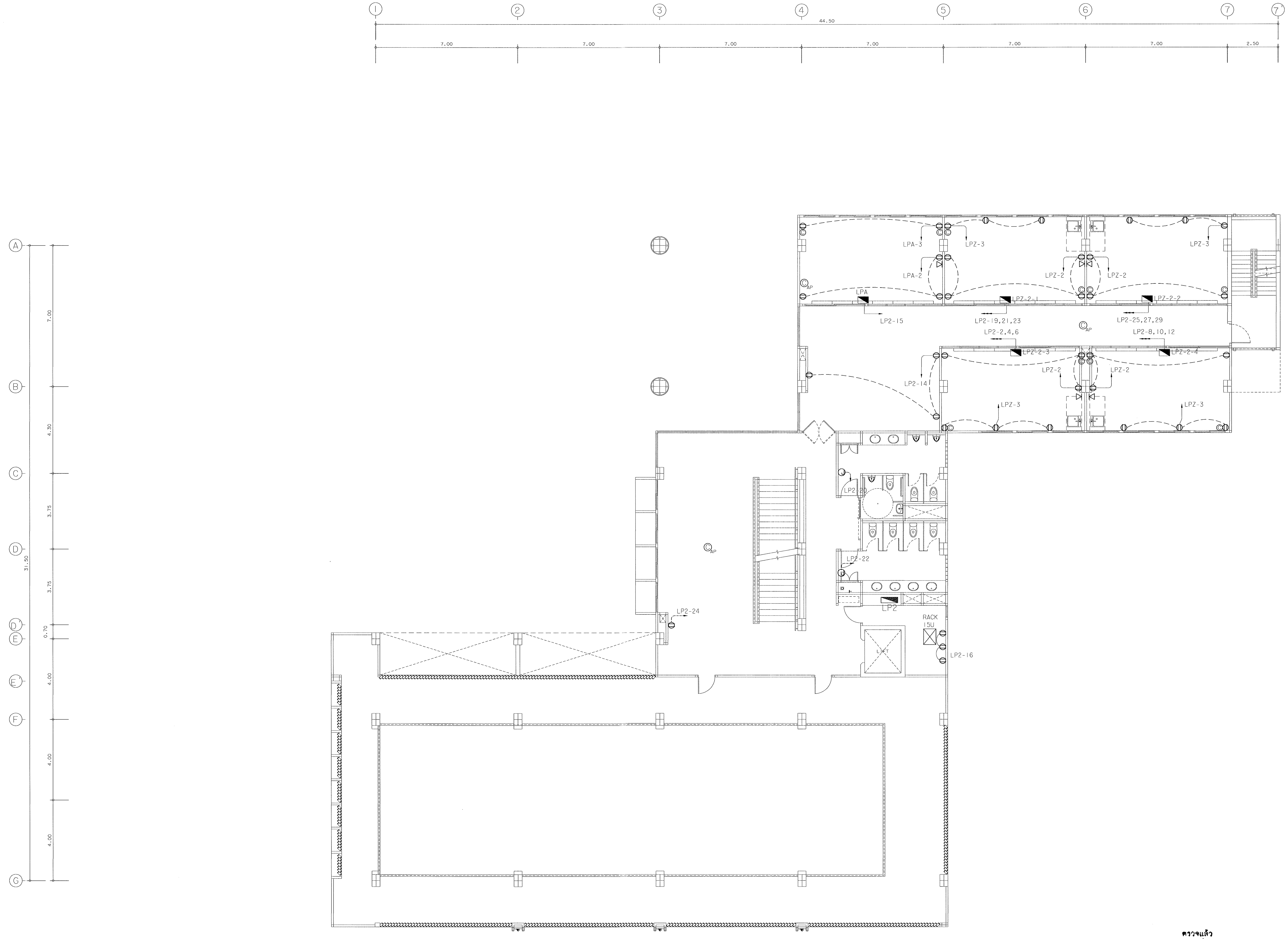
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ ระบบ เต้ารับไฟฟ้ากำลัง,สื่อสาร ชั้น 1
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. EE-10

sheet no 10 total 31



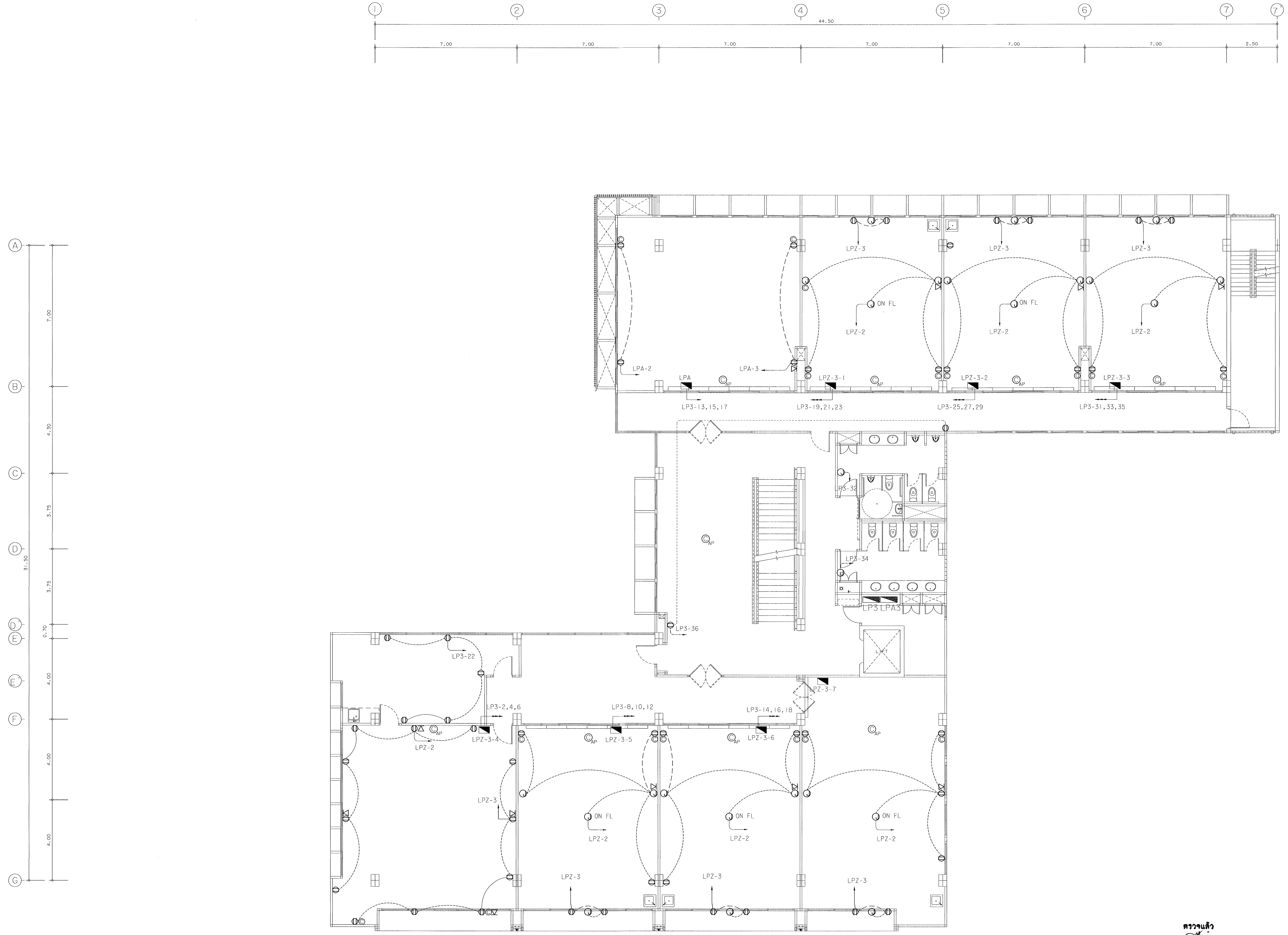
ระบบ เต้ารับไฟฟ้ากำลัง,สื่อสาร ชั้น 2

มาตราส่วน 1:100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ ระบบ เต้ารับไฟฟ้ากำลัง,สื่อสาร ชั้น 2 - - SCALE :มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. EE-11 sheet no 11 total 31



ตรวจแล้ว

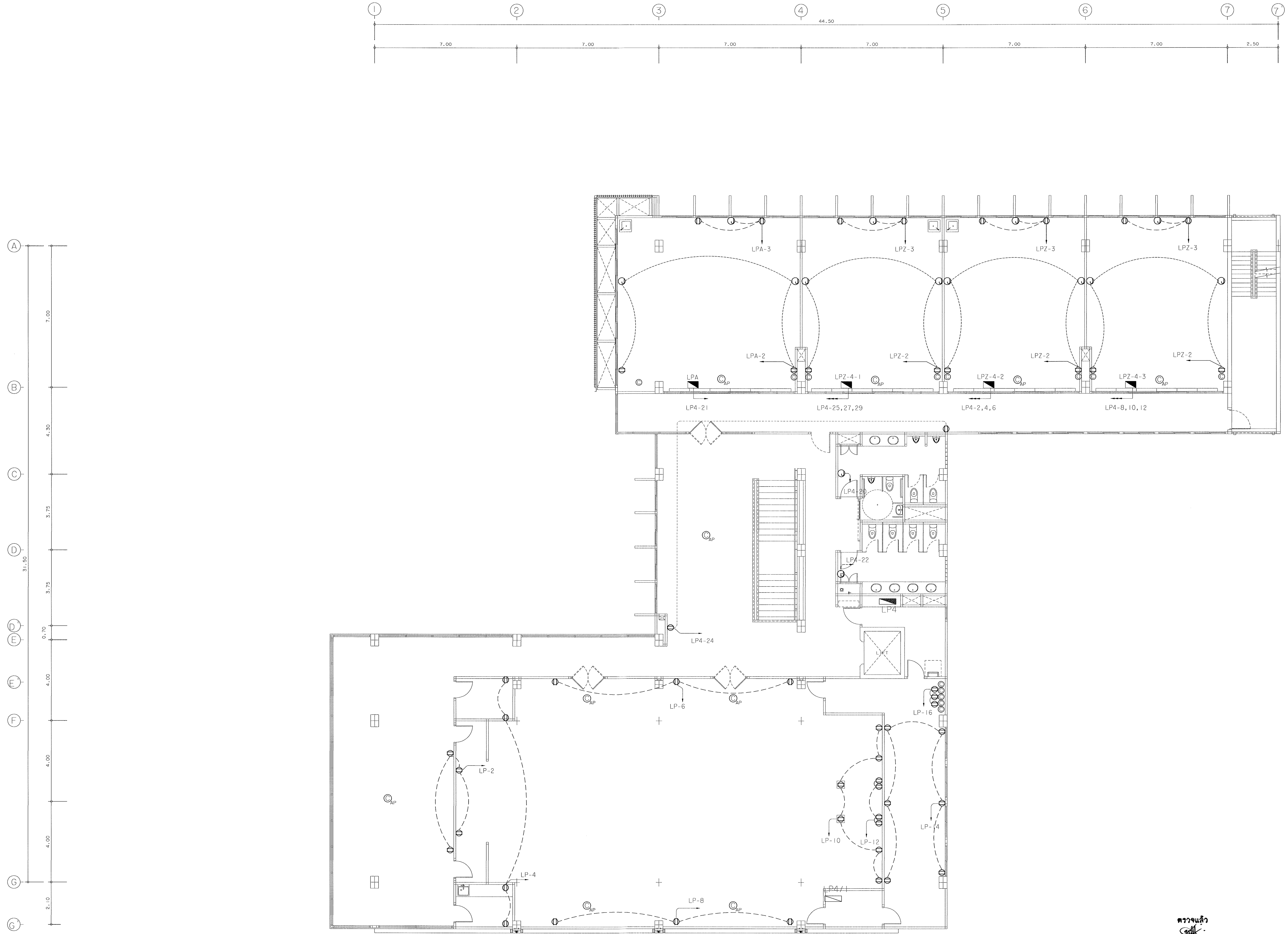
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

ระบบ เต้ารับไฟฟ้ากำลัง,สื่อสาร ชั้น 3

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ ระบบ เต้ารับไฟฟ้ากำลัง,สื่อสาร ชั้น 3 - -	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. EE-12
ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วภ.933	SCALE :มาตราส่วน 1:100	เห็นชอบ	sheet no 12 total 31



ตรวจแล้ว

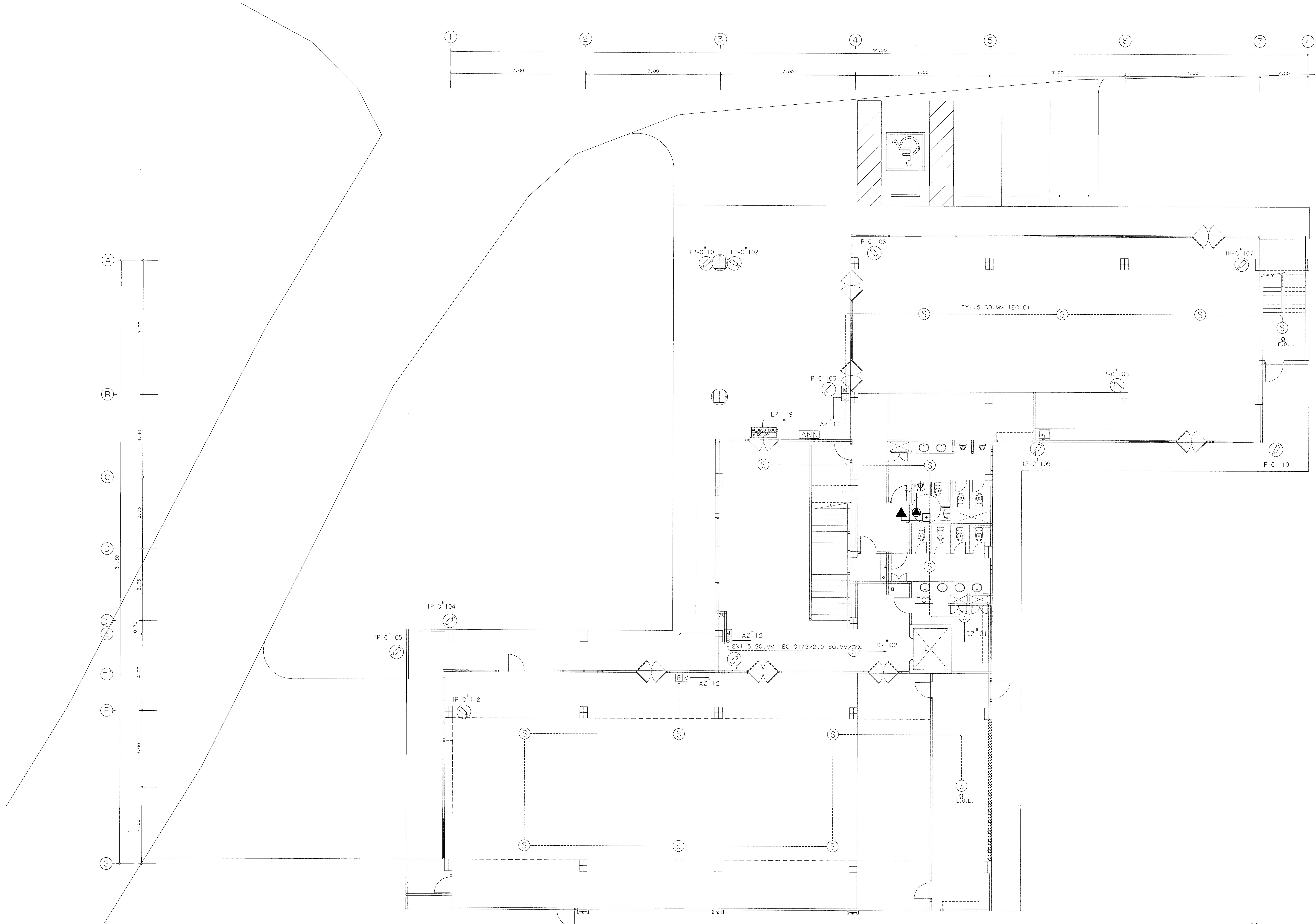
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

ระบบ เต้ารับไฟฟ้ากำลัง,สื่อสาร ชั้น 4

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ ระบบ เต้ารับไฟฟ้ากำลัง,สื่อสาร ชั้น 4 - - SCALE:มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. EE-13
เห็นชอบ	sheet no 13 total 31



ระบบสัญญาณเพลิงไหม้, กล้องวงจรปิด, ACCESS DOOR ชั้น 1

มาตราส่วน 1:100

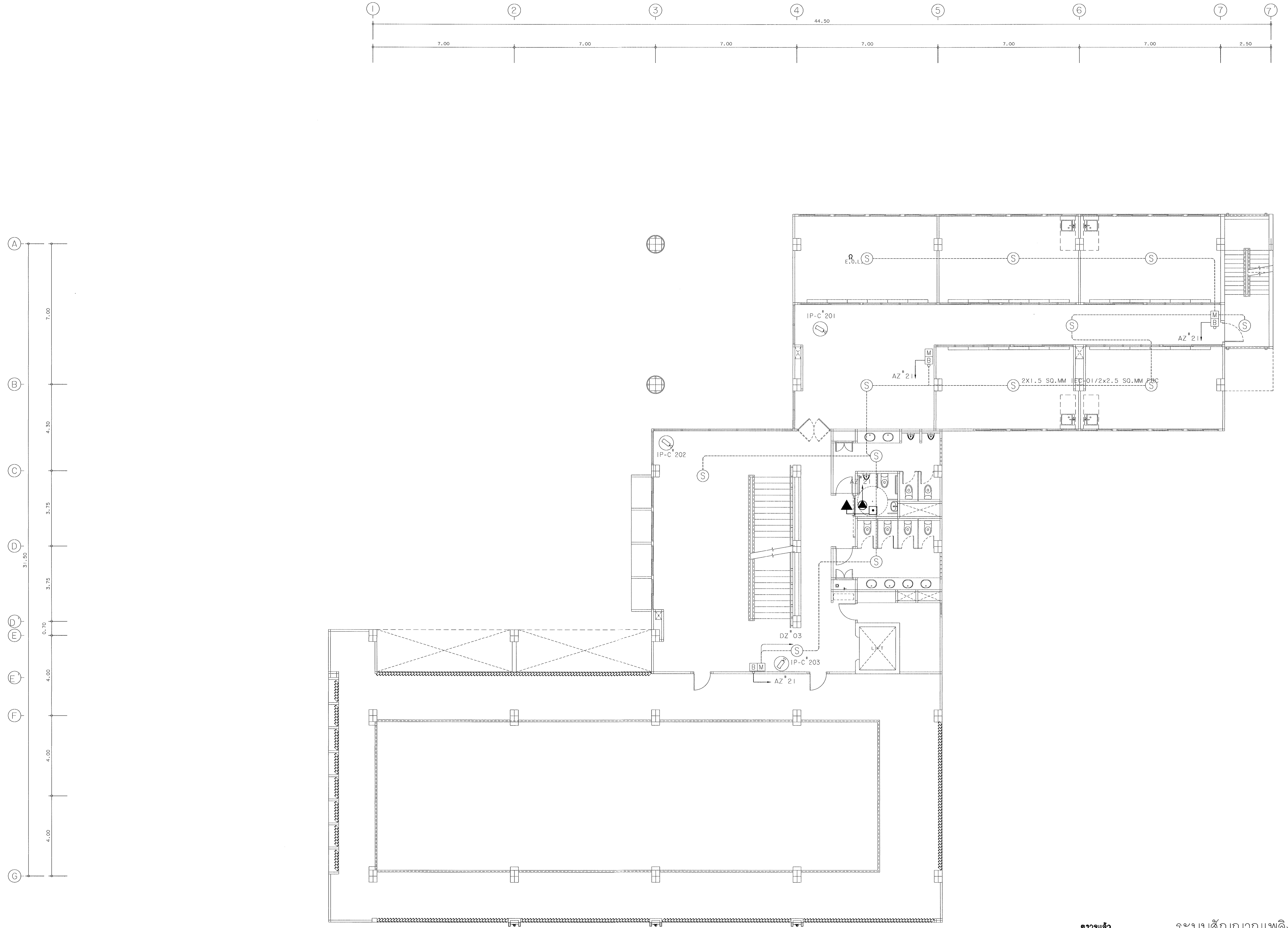
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER : เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT : โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT: สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT: สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ. 13733

ARCHITECT: สถาปนิก จตุรงณ์ วงศ์วั้ง ภ-สถ 14209 ARCHITECT: สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER: วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER : วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER : วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER : วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW : แสดงแบบ ระบบสัญญาณเพลิงไหม้, กล้องวงจรปิด ACCESS DOOR ชั้น 1 - SCALE : มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. EE-14 sheet no 14 total 31



ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

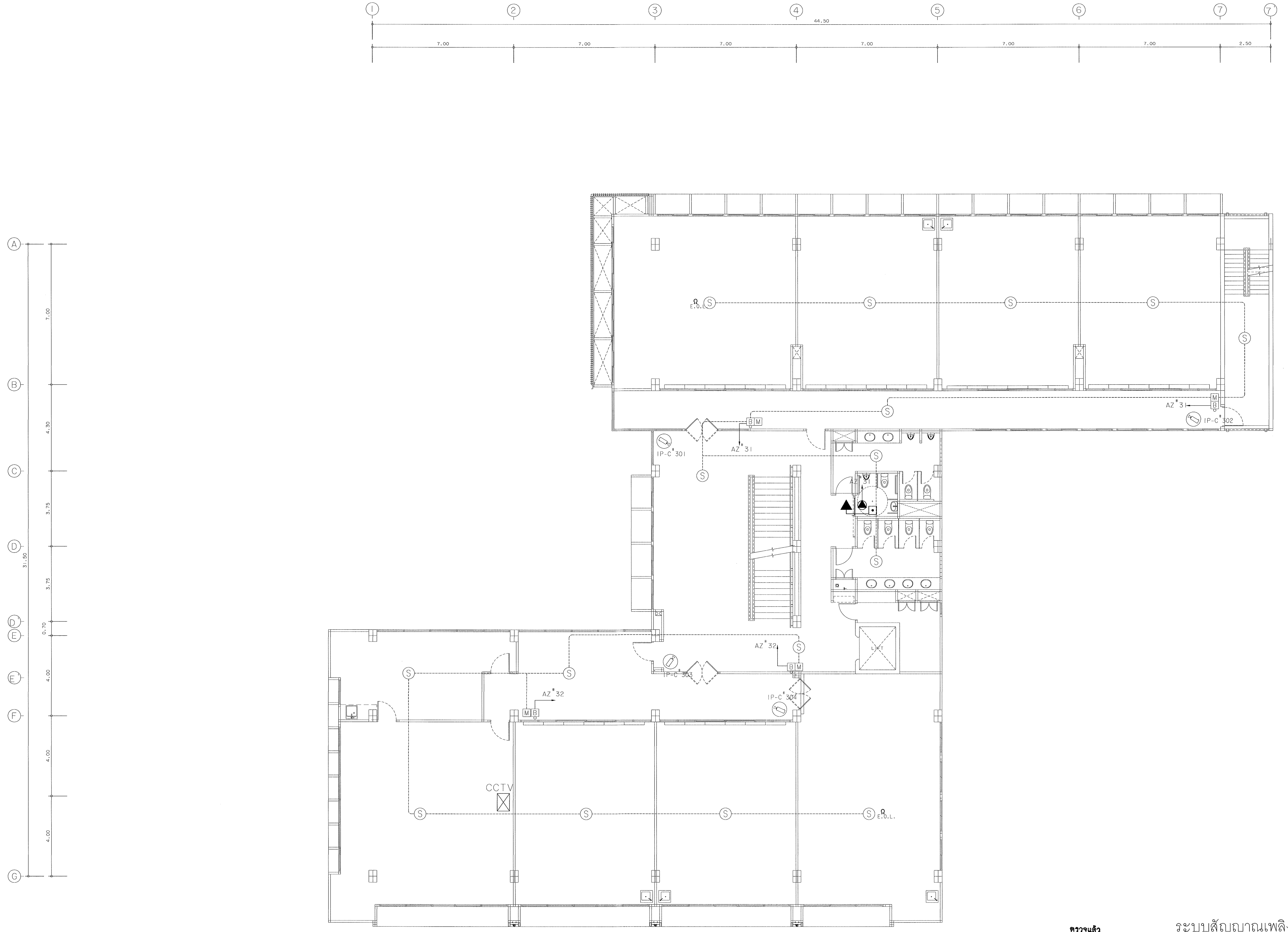
ระบบสัญญาณเพลิงไหม้,กล้องวงจรปิด,ACCESS DOOR ชั้น 2

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงณ์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ ระบบสัญญาณเพลิงไหม้,กล้องวงจรปิด ACCESS DOOR ชั้น 2	หัวหน้าภาค/ศูนย์
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	- SCALE :มาตราส่วน 1:100	เห็นชอบ

NO. EE-15

sheet no 15 total 31



ระบบสัญญาณเพลิงไหม้, กล้องวงจรปิด,ACCESS DOOR ชั้น 3

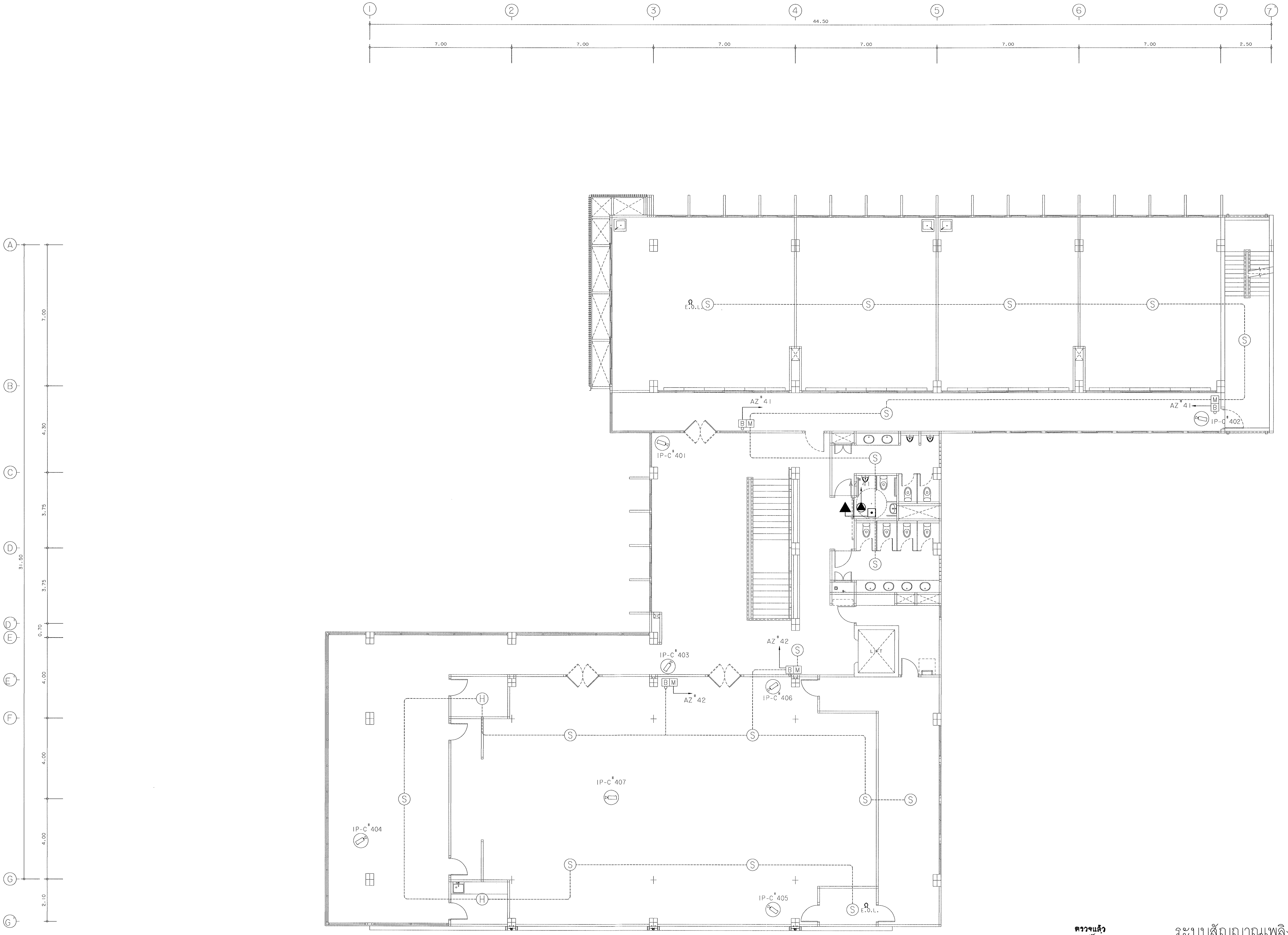
มาตราส่วน 1:100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วภ.933	SHOW :แสดงแบบ ระบบสัญญาณเพลิงไหม้,กล้องวงจรปิด ACCESS DOOR ชั้น 3 - SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. EE-16
เห็นชอบ	sheet no 16 / total 31



ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

ระบบสัญญาณเพลิงไหม้,กล้องวงจรปิด,ACCESS DOOR ชั้น 4

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475	ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS
ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ ส-สถ.2542	ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	
ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	ARCHITECT:สถาปนิก -	
STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	
ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	
SHOW :แสดงแบบ ระบบสัญญาณเพลิงไหม้,กล้องวงจรปิด ACCESS DOOR ชั้น 4	-	SCALE :มาตราส่วน 1:100
หัวหน้าภาค/ศูนย์	เห็นชอบ	
NO. EE-17	sheet no 17	total 31

ระบบไฟฟ้า สำหรับเครื่องปรับอากาศ ชั้น 1

มาตราส่วน 1:100

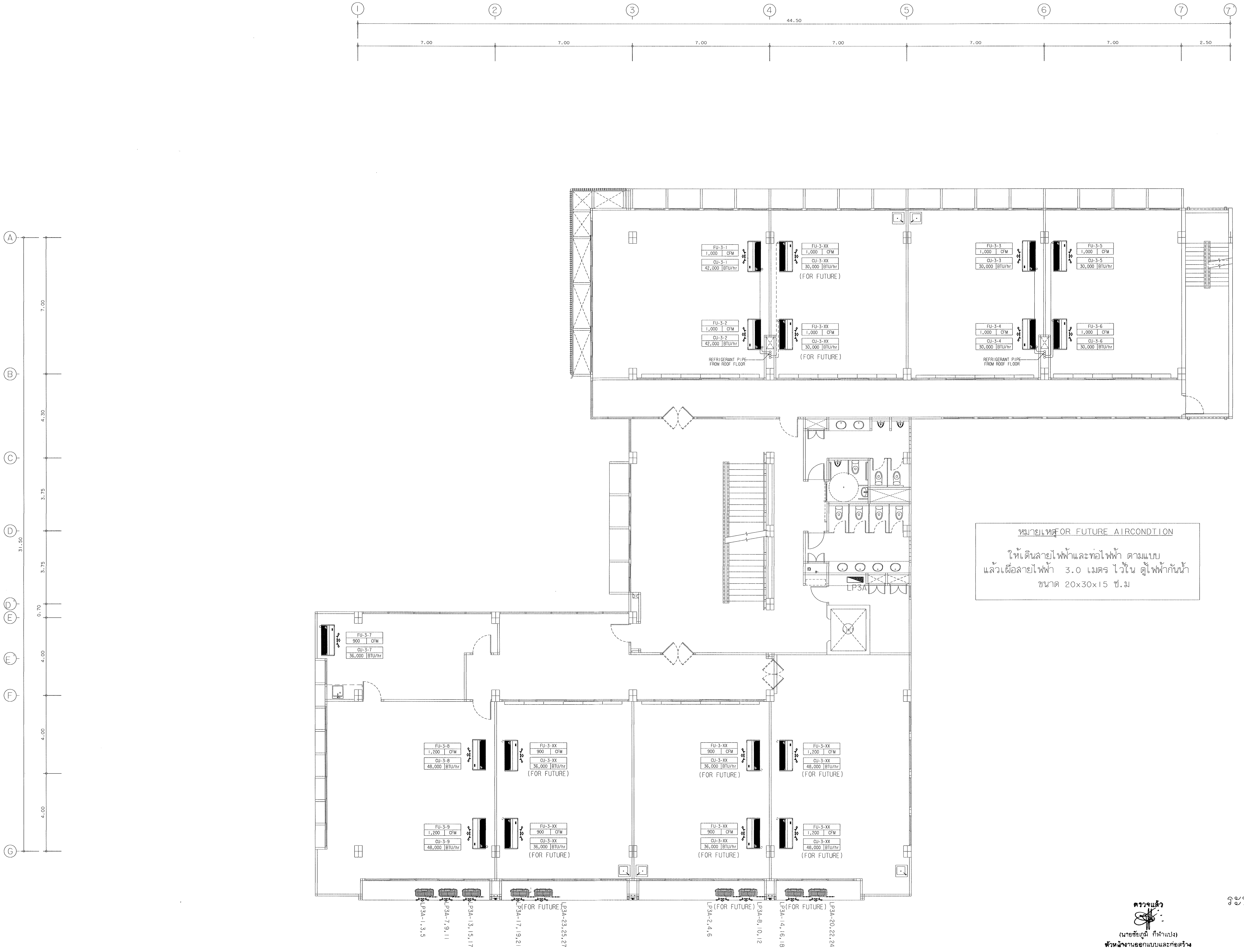
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟภ.4890	SHOW :แสดงแบบ ระบบไฟฟ้า สำหรับเครื่องปรับอากาศ ชั้น 1 - -	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. EE-18
ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วภ.933	SCALE :มาตราส่วน 1:100	เห็นชอบ	sheet no 18 total 31



<u>หมายเหตุ</u>FOR FUTURE AIRCONDTION

ให้เดินสายไฟฟ้าและท่อไฟฟ้า ตามแบบ
แล้วเผื่อสายไฟฟ้า 3.0 เมตร ไว้ใน ตู้ไฟฟ้ากันน้ำ
ขนาด 20x30x15 ซ.ม

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
ตัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

ระบบไฟฟ้า สำหรับเครื่องปรับอากาศ ชั้น 3

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

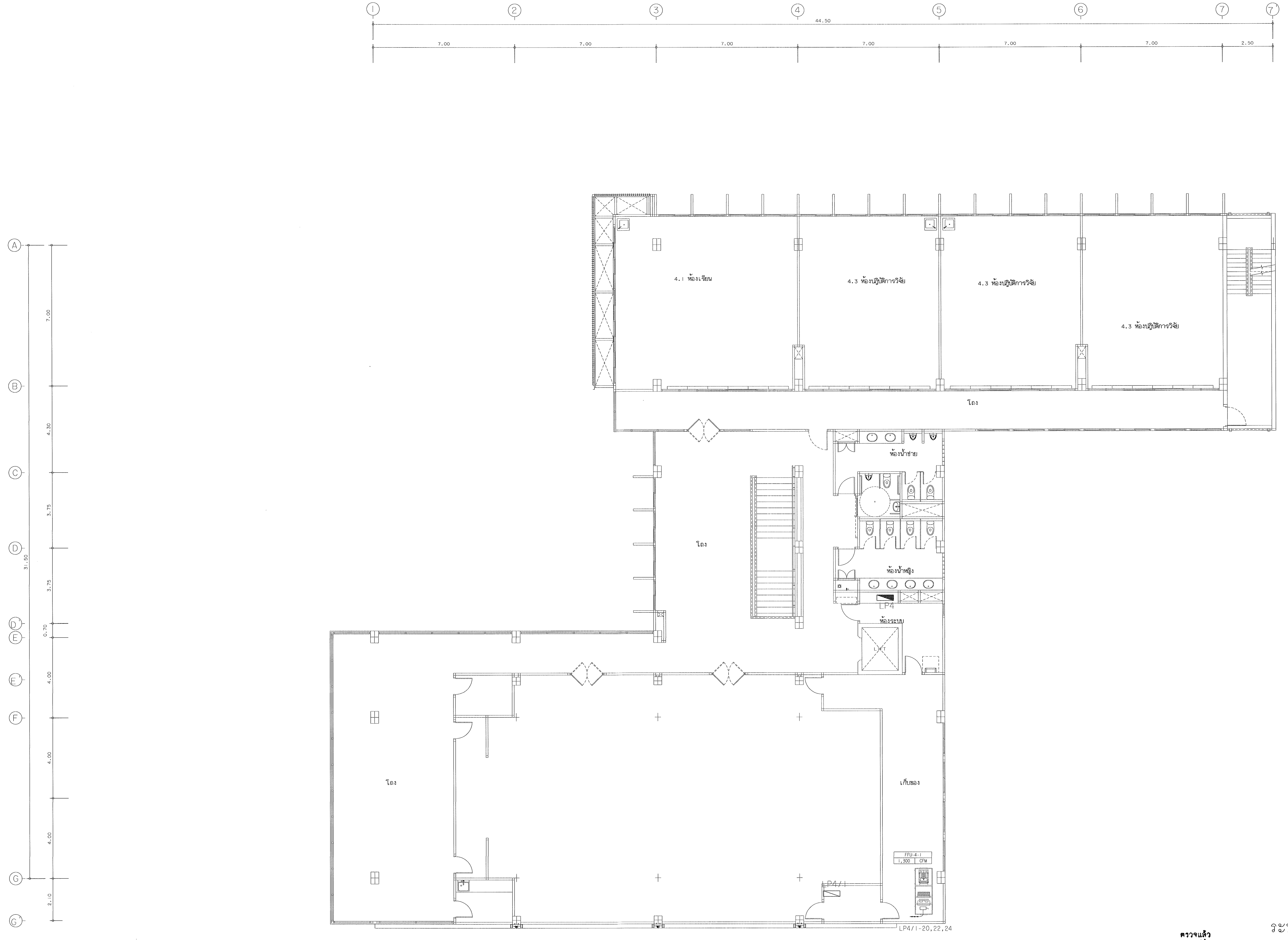
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตริ ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505
ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ ระบบไฟฟ้า สำหรับเครื่องปรับอากาศ ชั้น 3	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. EE-19
M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	- - SCALE :มาตราส่วน 1:100	เห็นชอบ	sheet no 19 / total 31



ระบบไฟฟ้า สำหรับเครื่องปรับอากาศ ชั้น 4

มาตราส่วน 1:100

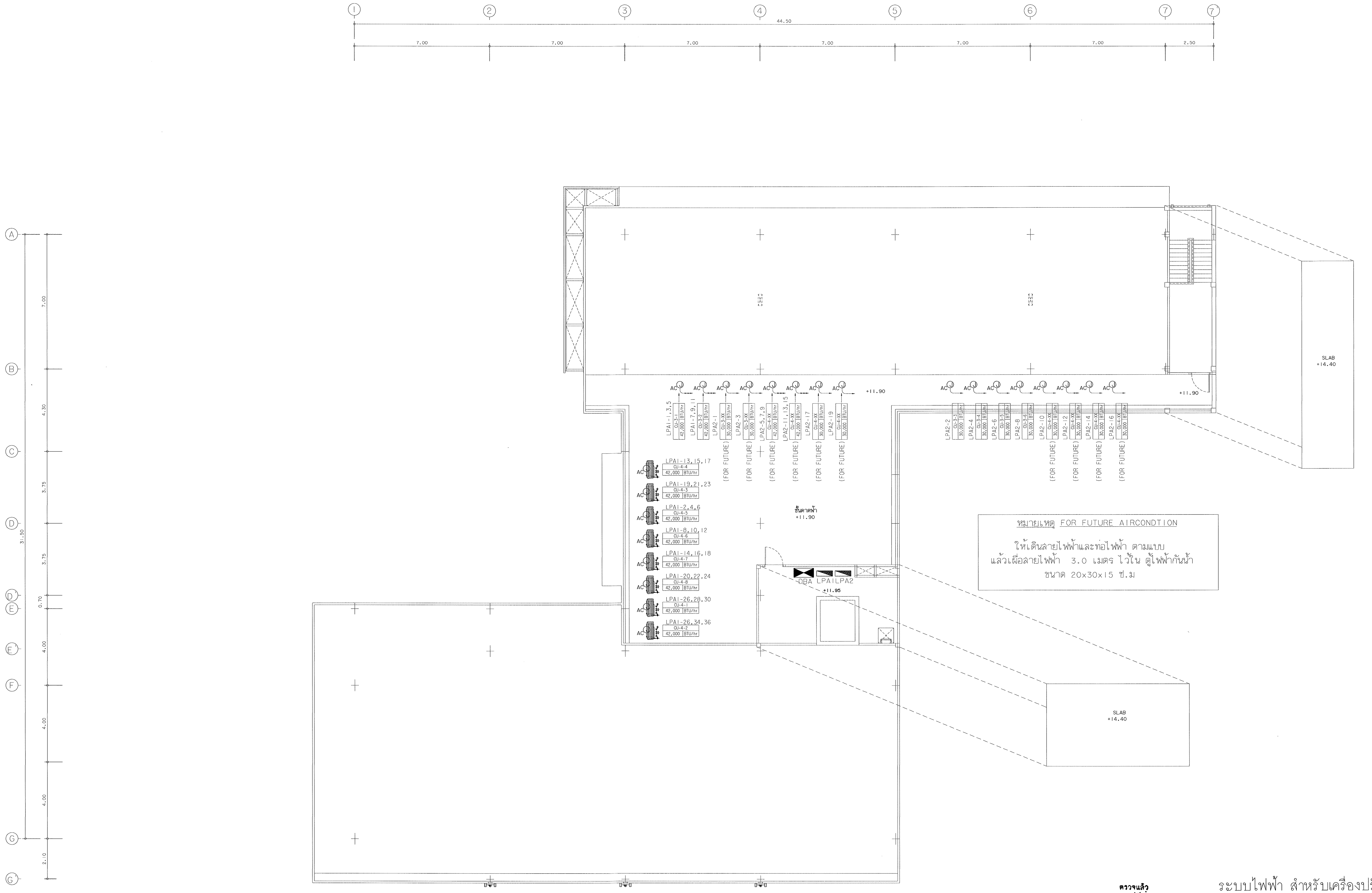
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ ระบบไฟฟ้า สำหรับเครื่องปรับอากาศ ชั้น 4 - - SCALE:มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. EE-20
เห็นชอบ	sheet no 20 total 31



ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

ระบบไฟฟ้า สำหรับเครื่องปรับอากาศ ชั้น ดาดฟ้า

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER :เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

PROJECT :โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT:สถาปนิก
ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542

ARCHITECT:สถาปนิก
ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ. 13733

ARCHITECT:สถาปนิก
จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209

ARCHITECT:สถาปนิก
-

STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง
จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505

SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล
ศุภชัย คงอินทร์ สล.276

ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า
วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890

M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล
สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ
ระบบไฟฟ้า สำหรับเครื่องปรับอากาศ ชั้น ดาดฟ้า
-
-

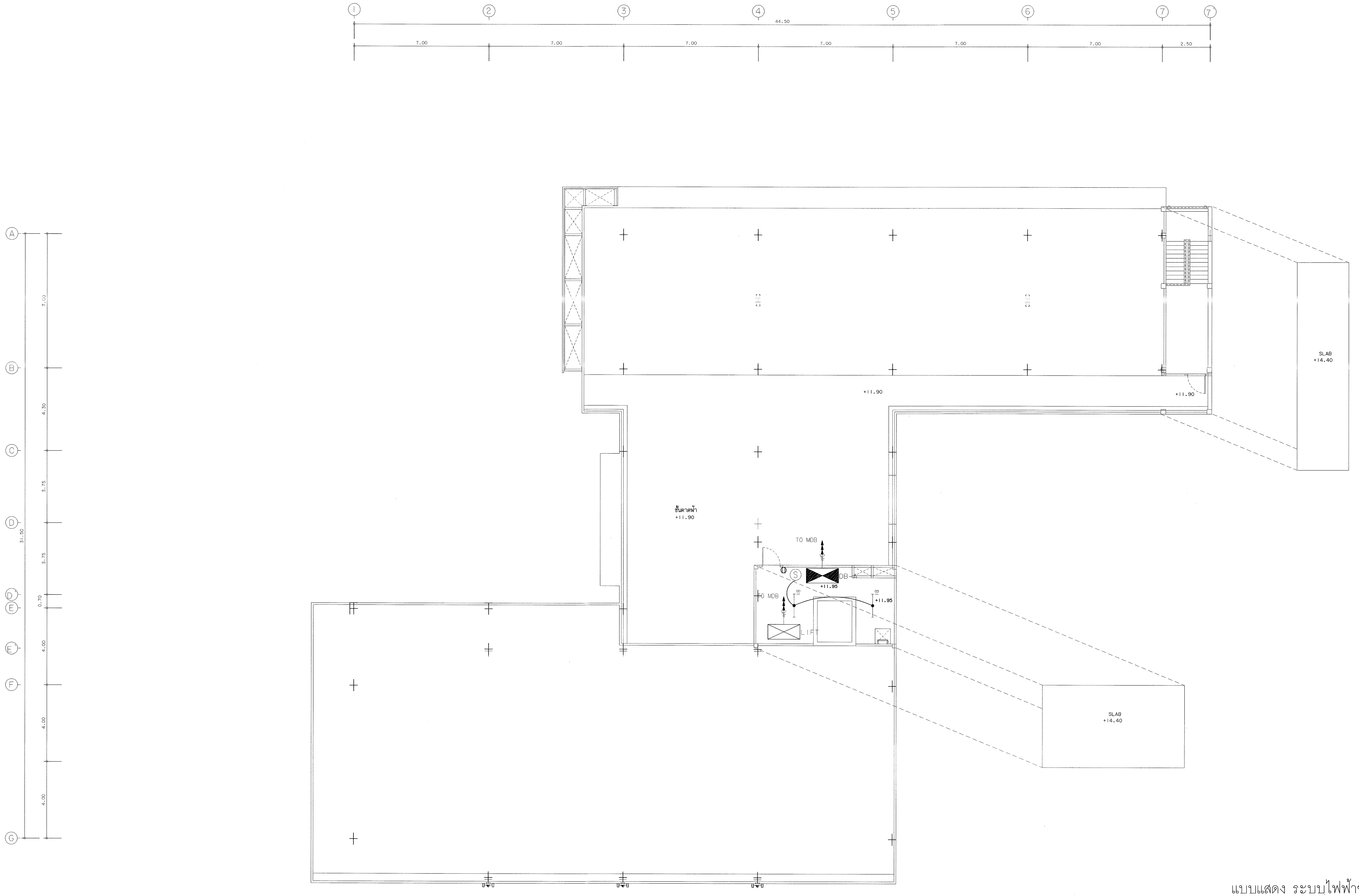
SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. EE-21

sheet no 21
total 31



แบบแสดง ระบบไฟฟ้าชั้น ดาดฟ้า

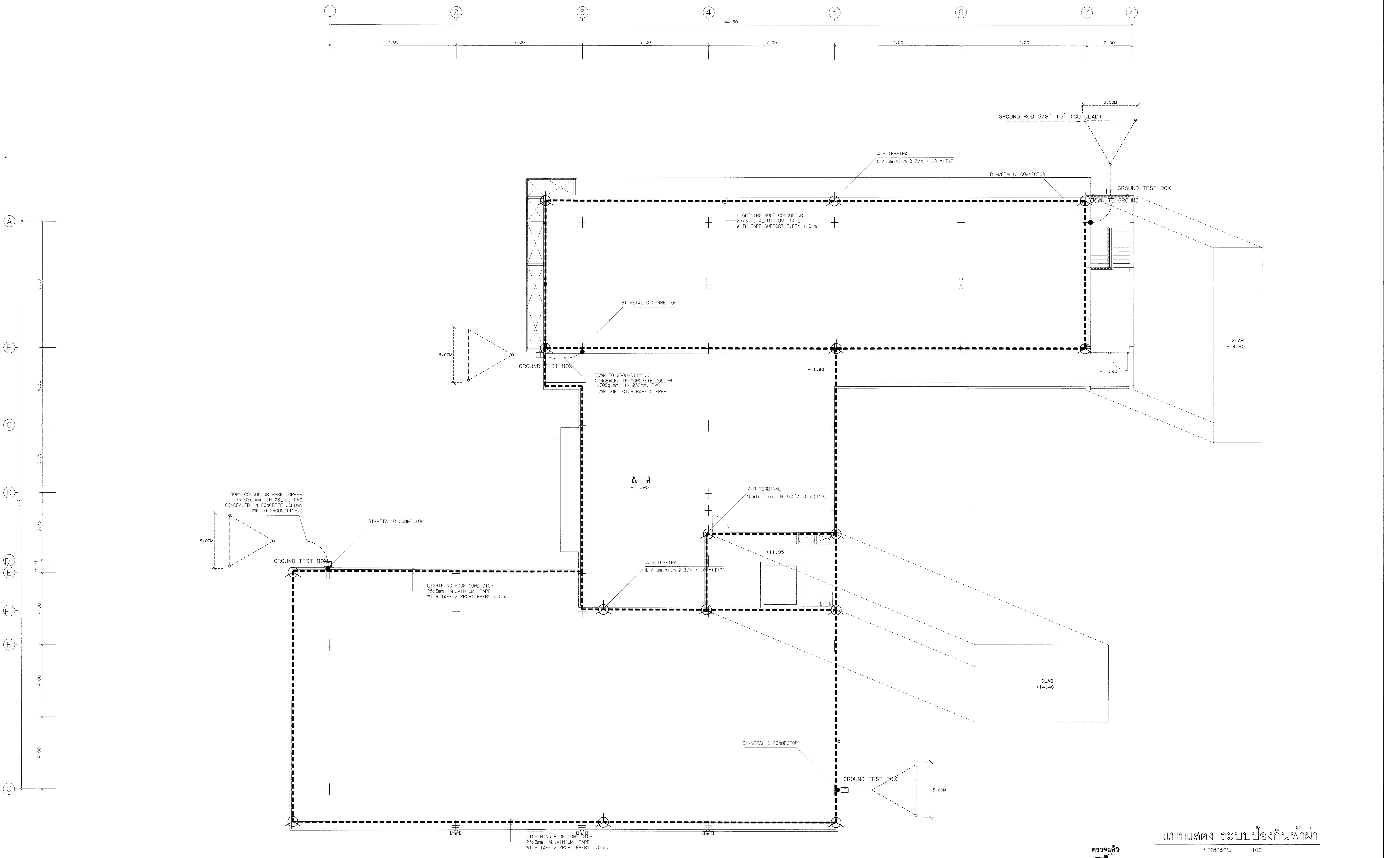
มาตราส่วน 1:100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตริ ดิ อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4880 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แบบแสดง ระบบไฟฟ้าชั้น ดาดฟ้า - - SCALE :มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ
NO. EE-22	sheet no 22	total 31						



แบบแสดง ระบบป้องกันฟ้าผ่า

มาตราส่วน 1:100

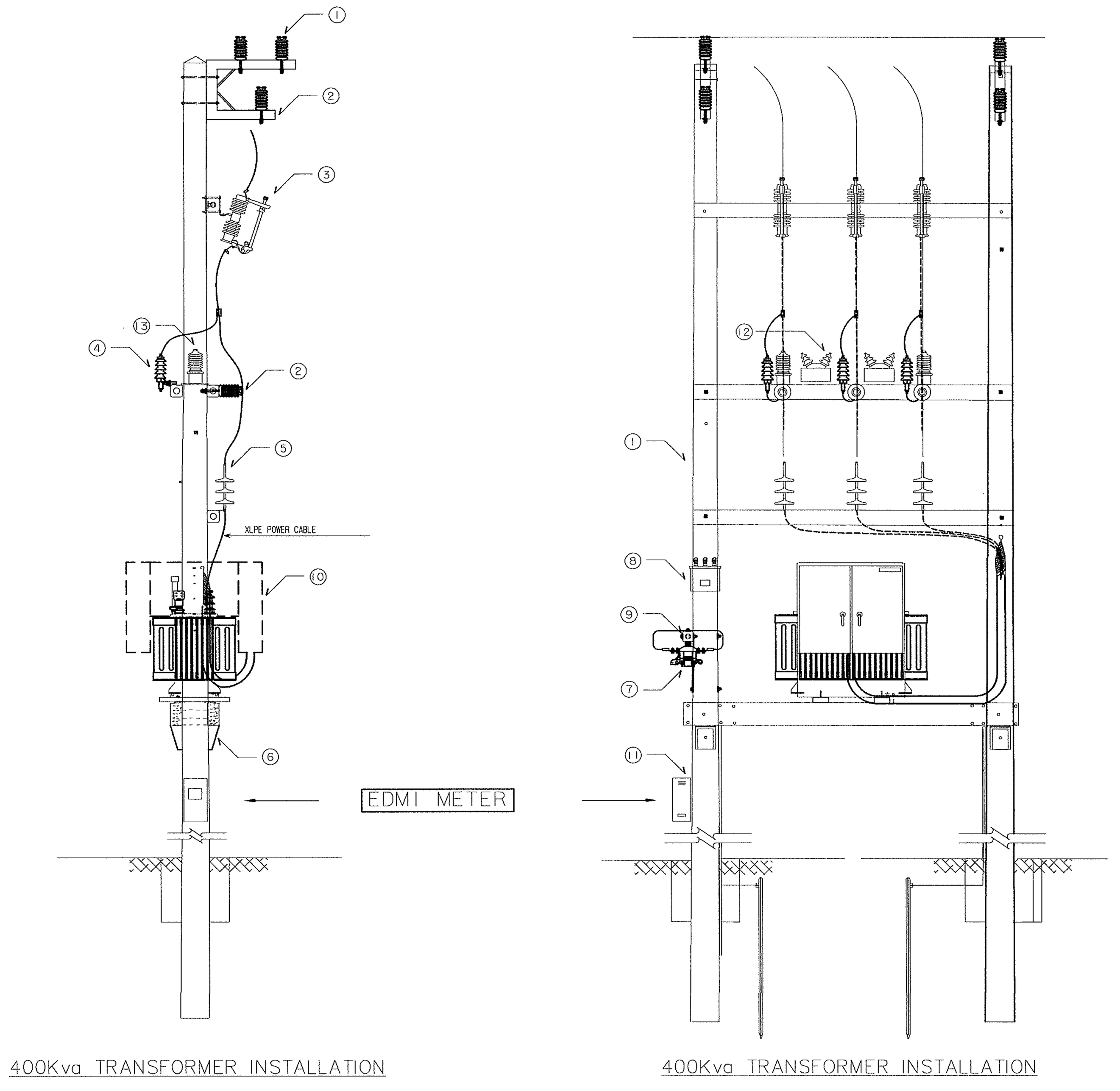
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ แบบแสดง ระบบป้องกันฟ้าผ่า -	หัวหน้าภาค/ศูนย์
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่			ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	- SCALE:มาตราส่วน 1:100	เห็นชอบ

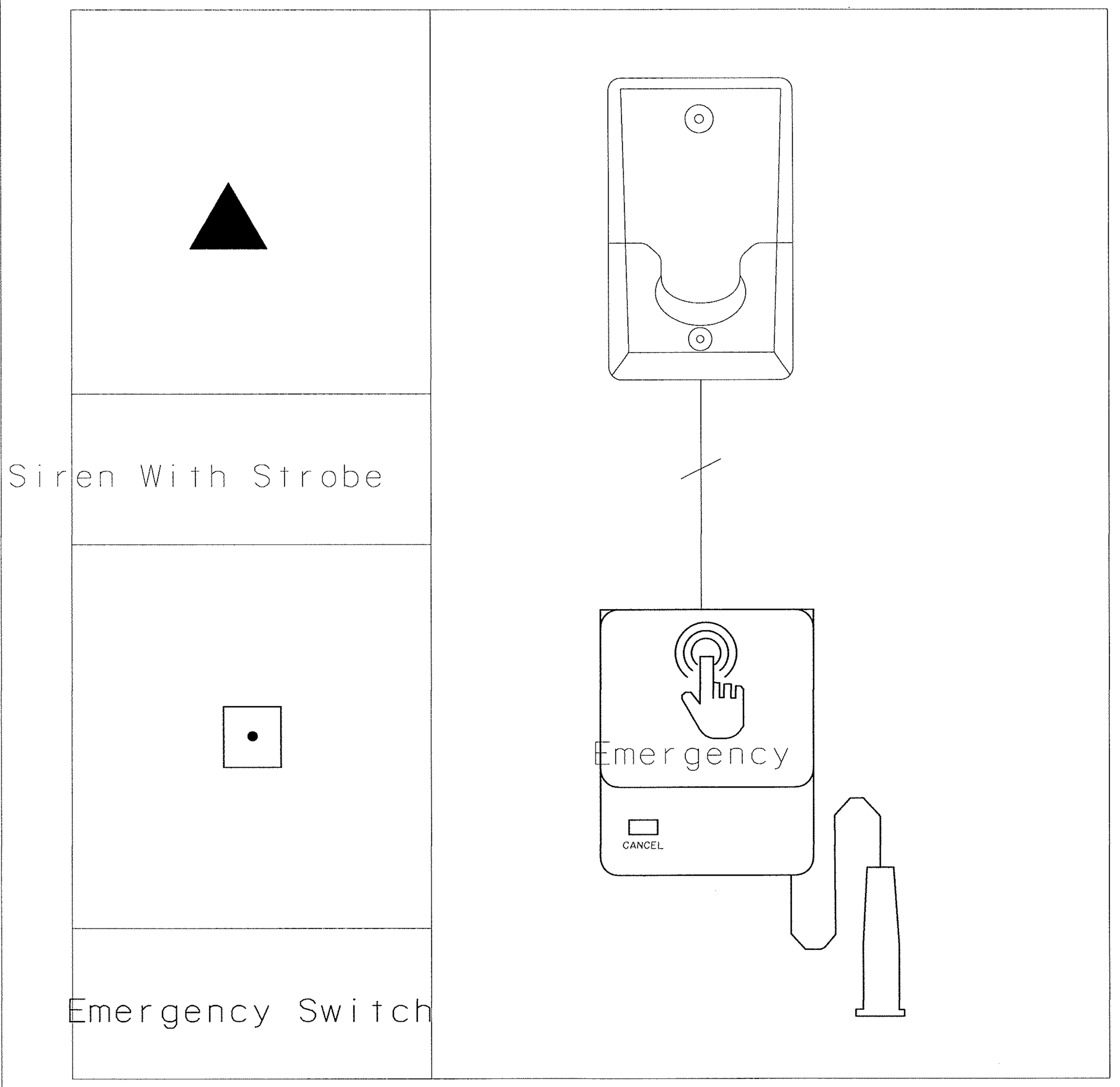
NO. EE-23

sheet no 23 total 31

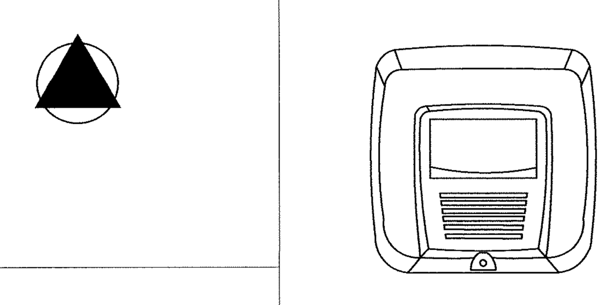


	BILL OF MATERIAL (รายการอุปกรณ์ ที่ ผู้รับจ้าง ต้อง ใช้ ของใหม่)
1	INSULATOR LINE POST TYPE CLASS 52-1
2	CONNER BLANCKET
3	CUT-OUT FUSE OPEN TYPE SINGLE INSULATOR DROP OUT 22 KV. 100 A.
4	LIGHTING ARRESTER 21 KV. 5 KA.
5	INDOOR & OUTDOOR TERMINATIONS 24kV
6	STEEL FOR SUPPORTING TRANSFORMER
7	L.T. FUSE SWITCHES 1 x 250 A. 500 V.
8	OUT DOOR CAPACITOR 60 kVAR,400V
9	CROSSARM SPUN PRESTRESSED CONCRETE 100 x 100 x 2,500 mm.
	อุปกรณ์ ประกอบ
	BILL OF MATERIAL (รายการอุปกรณ์ หมวด ครุภัณฑ์)
10	TRANSFORMER 400kVA ,22,000-416/240 V WITH HI VOLTAGE&LOW VOLTAGE CABLE BOX(type 1)
11	ELECTRONIC ENERGY METER,MK 10E+SOFTWARE
12	VOLTAGE TRASNFORMER 22000/110V,50VA,CLASS 0.5
13	CURRENT TRASNFORMER 22kV,10/5A,25VA,CLASS 0.5
14	อุปกรณ์ ประกอบ

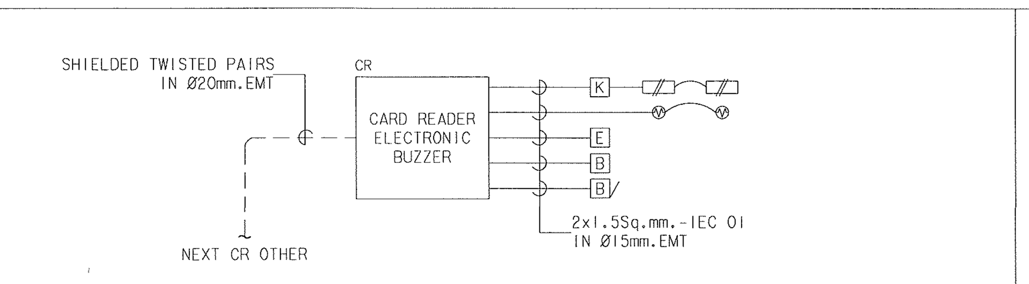
แบบ ติดตั้ง / แก้ไข ชุด ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า



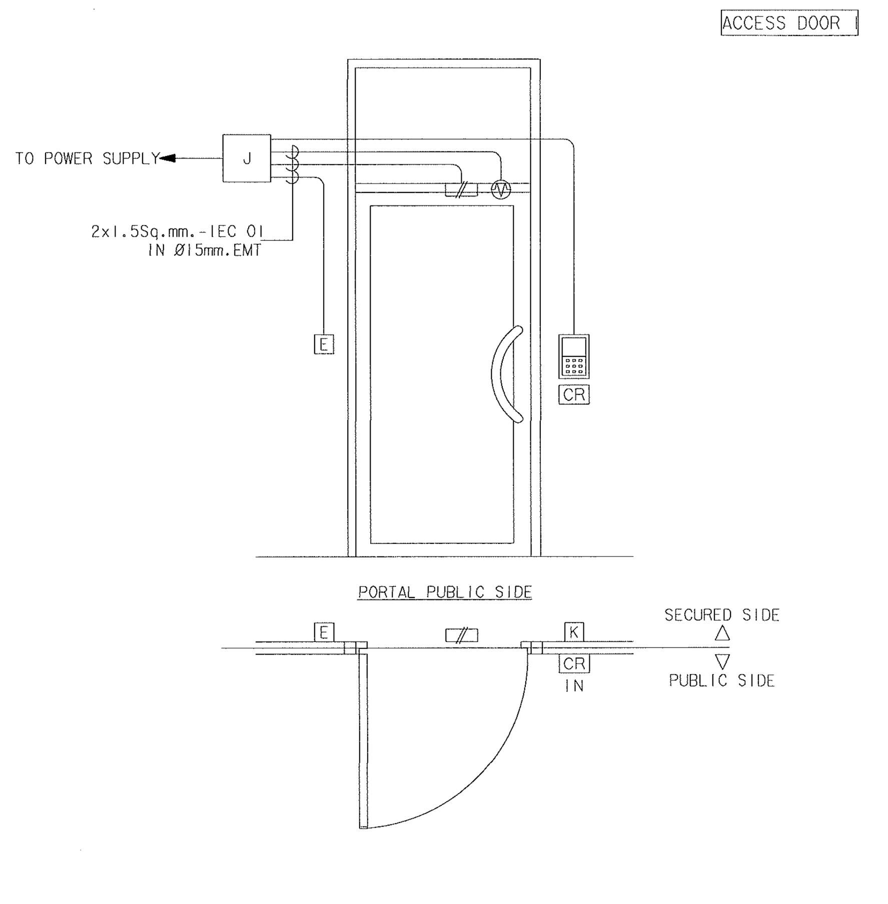
ชุดสัญญาณ เรียก ฉุกเฉิน



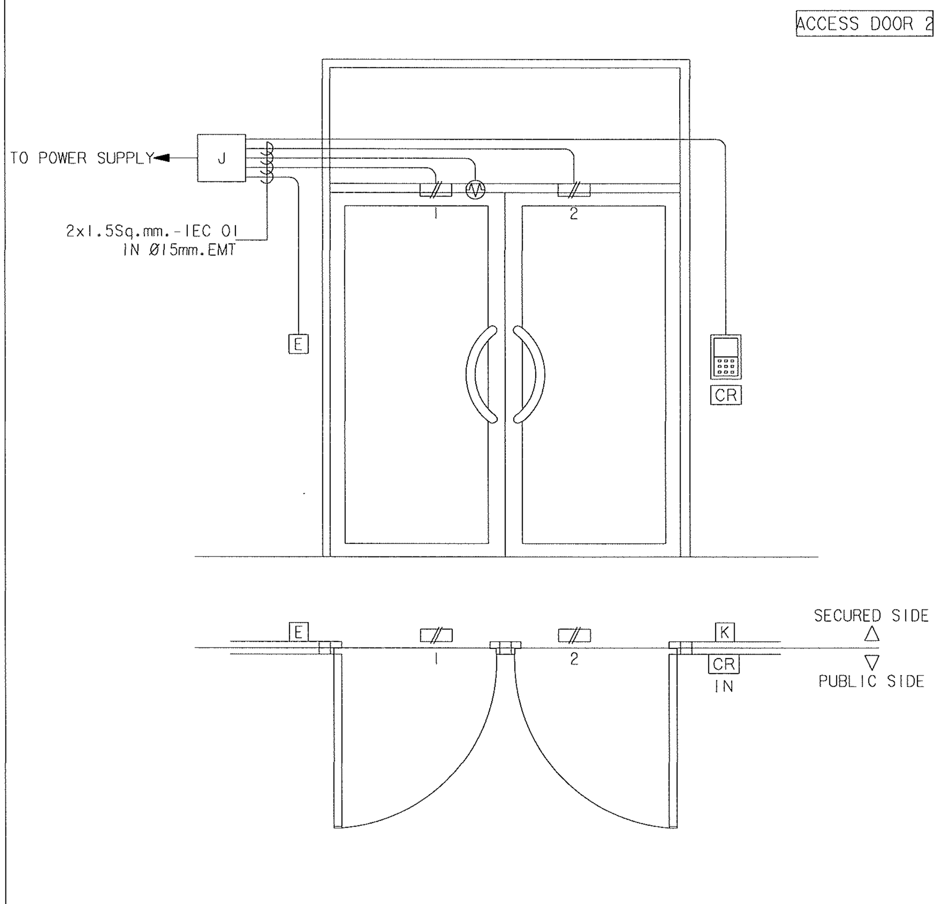
STROBE LIGHT ห้องน้ำคนพิการ
(Link to Fire Alarm System)



NOTE
- CR : PROXIMITY CARD READER WITH KEY PAD
- : MAGNETIC DOOR LOCK
- E : EXIT PUSH BUTTON
- B : BREAKER GLASS SWITCH
- B/ : BUZZER ALARM
- K : KEY SWITCH DISCONNECT DOOR LOCK
- : DOOR SENSOR



TYPICAL DETAIL FOR DOOR TYPE SINGLE DOOR
NTS.



TYPICAL DETAIL FOR DOOR TYPE DOUBLE DOOR
NTS.

NUMBER OF TEL&TV WIRE IN CONDUIT

MAXIMUM NUMBER OF TEL. CABLE IN CONDUIT OR TUBING

SIZE OF CONDUIT OR TUBING / SIZE OF TEL. CABLE(DIA0.5mm.)		1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
TIEV	2C	7	15	25	40	50	–	–	–
	4C	5	12	20	30	50	–	–	–
TPEV	3P	1	4	7	10	15	25	45	60
	5P	1	3	5	8	12	20	35	50
	10P	1	2	3	5	8	15	20	30
	15P	1	1	2	4	6	10	15	25
	20P	–	1	2	3	5	9	14	20
	25P	–	1	1	3	4	7	12	15
	30P	–	–	1	2	3	6	10	15
	40P	–	–	1	1	2	5	7	10
	50P	–	–	1	1	2	4	6	9

MAXIMUM NUMBER OF COAXIAL CABLE IN CONDUIT OR TUBING

SIZE OF CABLE	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
3C-2V	1	2	3			
5C-2V		1	2	3		
7C-2V			1	1	2	3

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แบบ แสดงรายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้า

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER :เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

PROJECT :โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตริ ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT:สถาปนิก
ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542

ARCHITECT:สถาปนิก
ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733

ARCHITECT:สถาปนิก
จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209

ARCHITECT:สถาปนิก
-

STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง
จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505

SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล
ศุภชัย คงอินทร์ สล.276

ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า
วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890

M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล
สมศักย์ อัดประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ
แบบ แสดงรายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้า
-
-

SCALE :มาตราส่วน 1:100

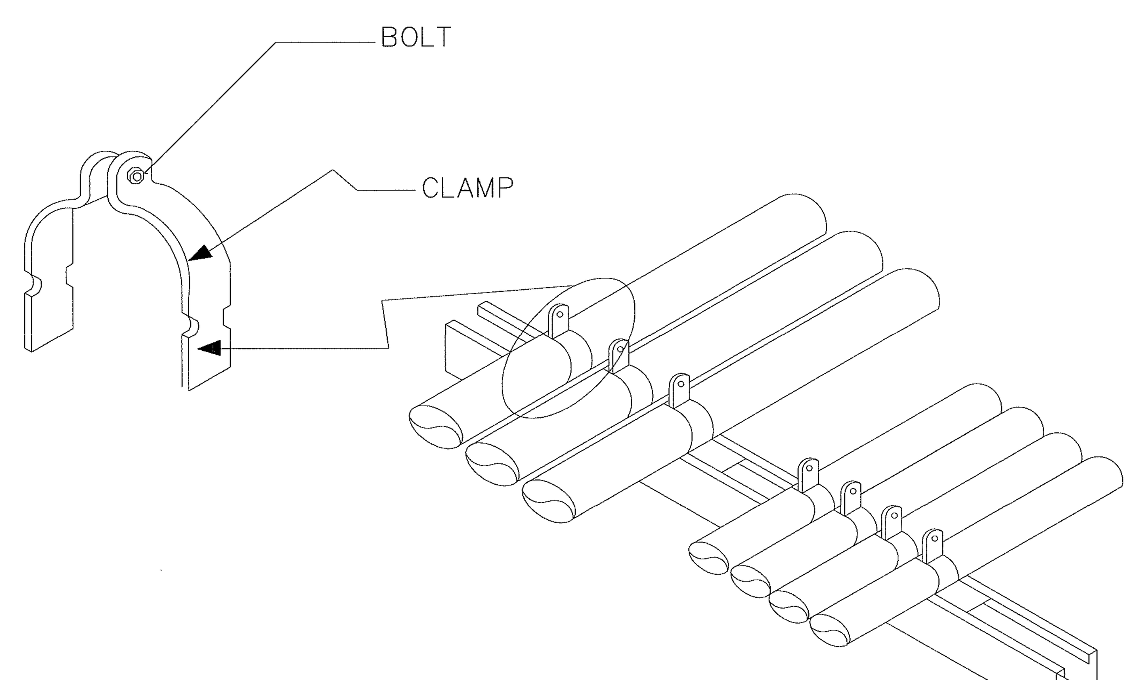
หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

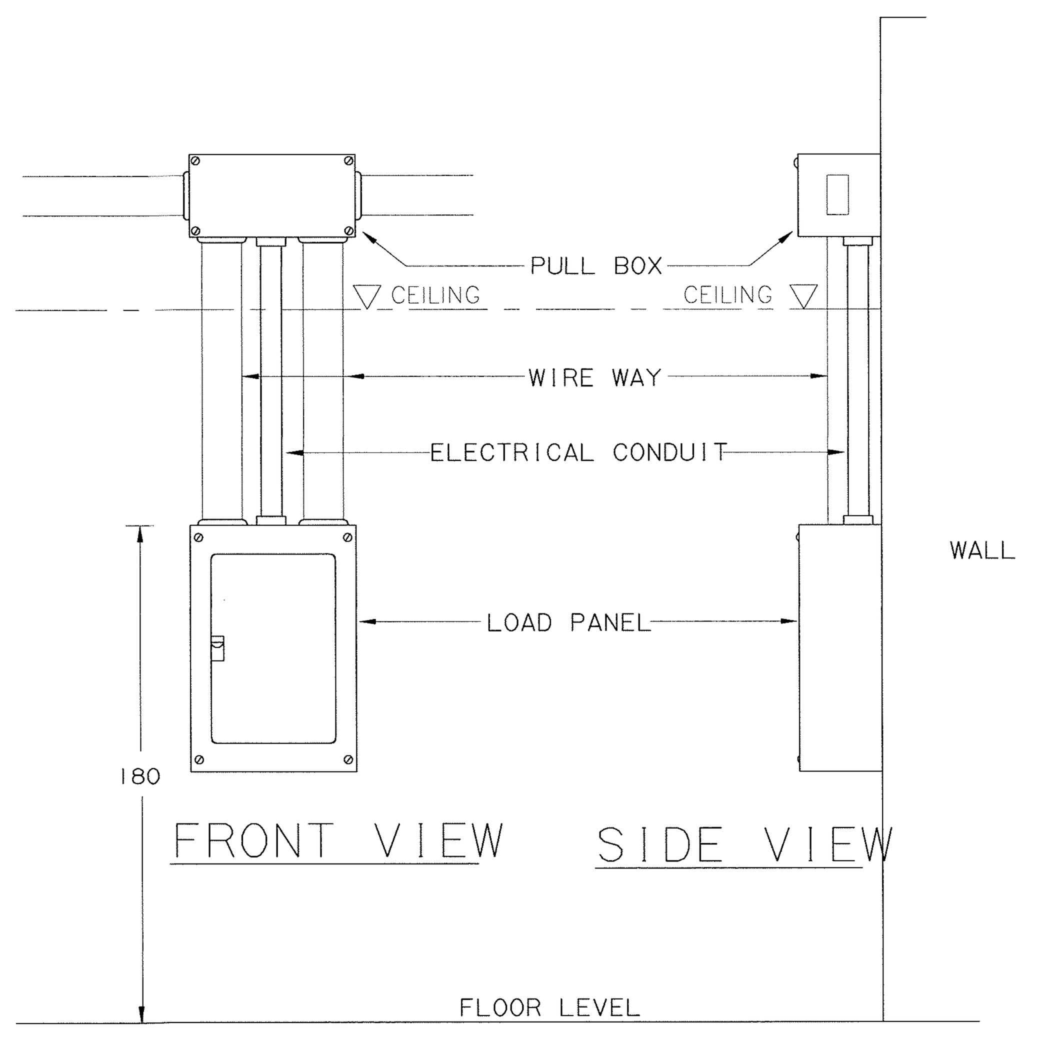
NO. EE-24

sheet no 24
total 31

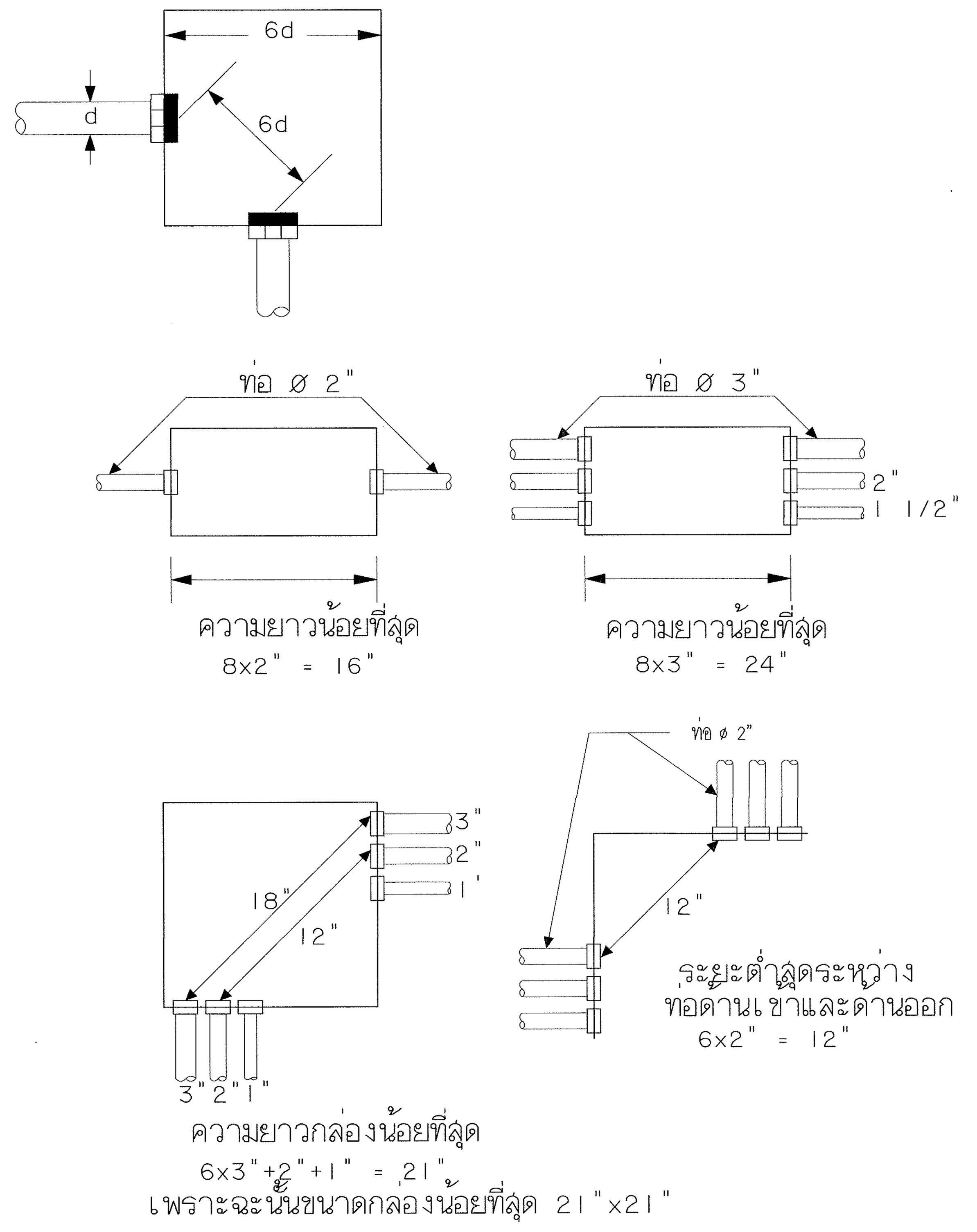
การเดินท่อบนรางซี



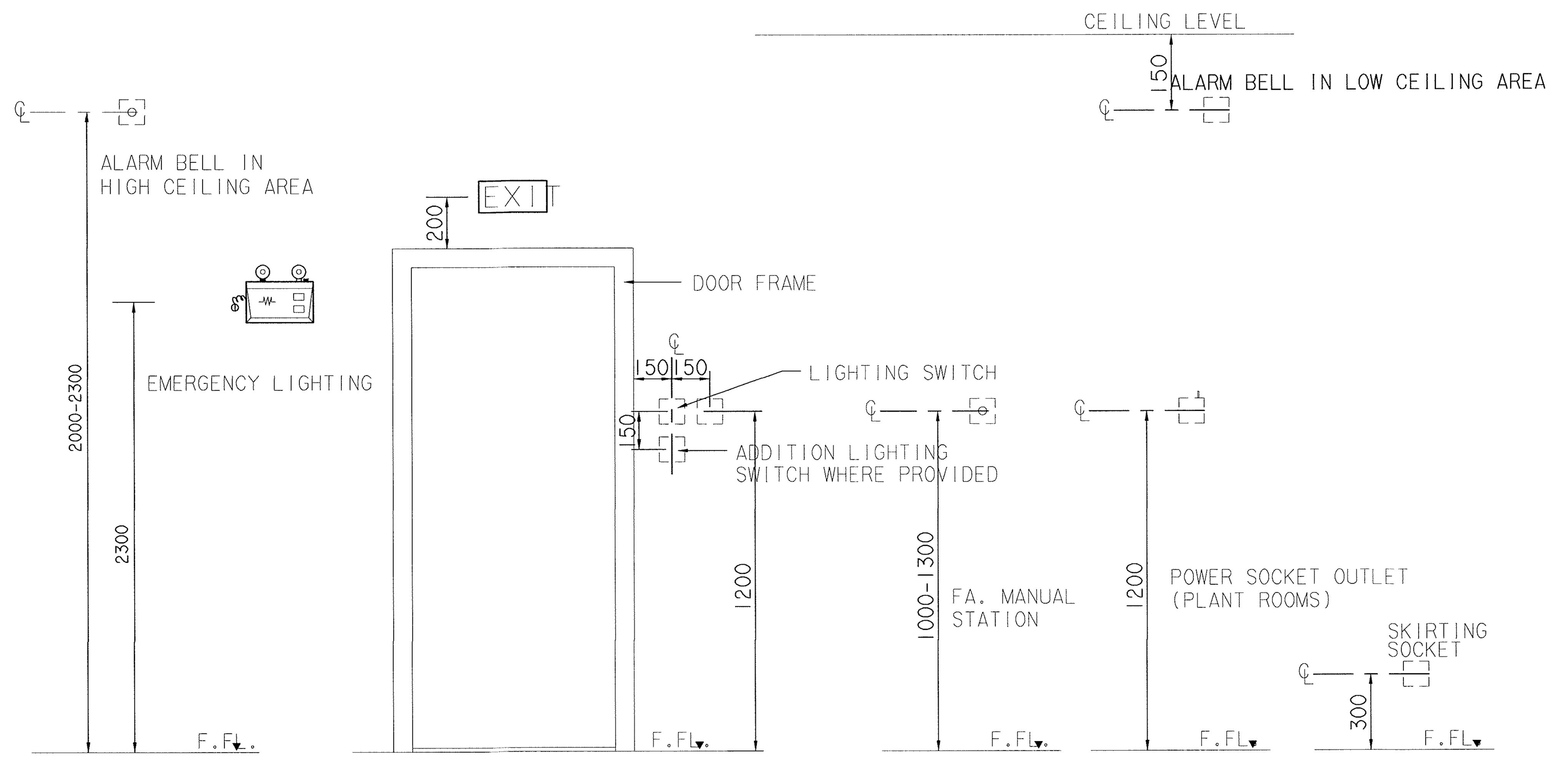
LP INSTALLATION DETAIL (CONDUIT TYPE)



การดึงสายเป็นมุม



DETAIL-STANDARD SET OUT



(EXCEPT SPECIFIED OTHERWISE ON THE LAYOUT)

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แบบ แสดงรายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้า

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER :เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

PROJECT :โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT:สถาปนิก
ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542

ARCHITECT:สถาปนิก
ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ. 13733

ARCHITECT:สถาปนิก
จตุรงณ์ วังควัง ภ-สถ 14209

ARCHITECT:สถาปนิก
-

STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง
จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505

SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล
ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า
วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890

M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล
สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ
แบบ แสดงรายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้า
-
-

SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์

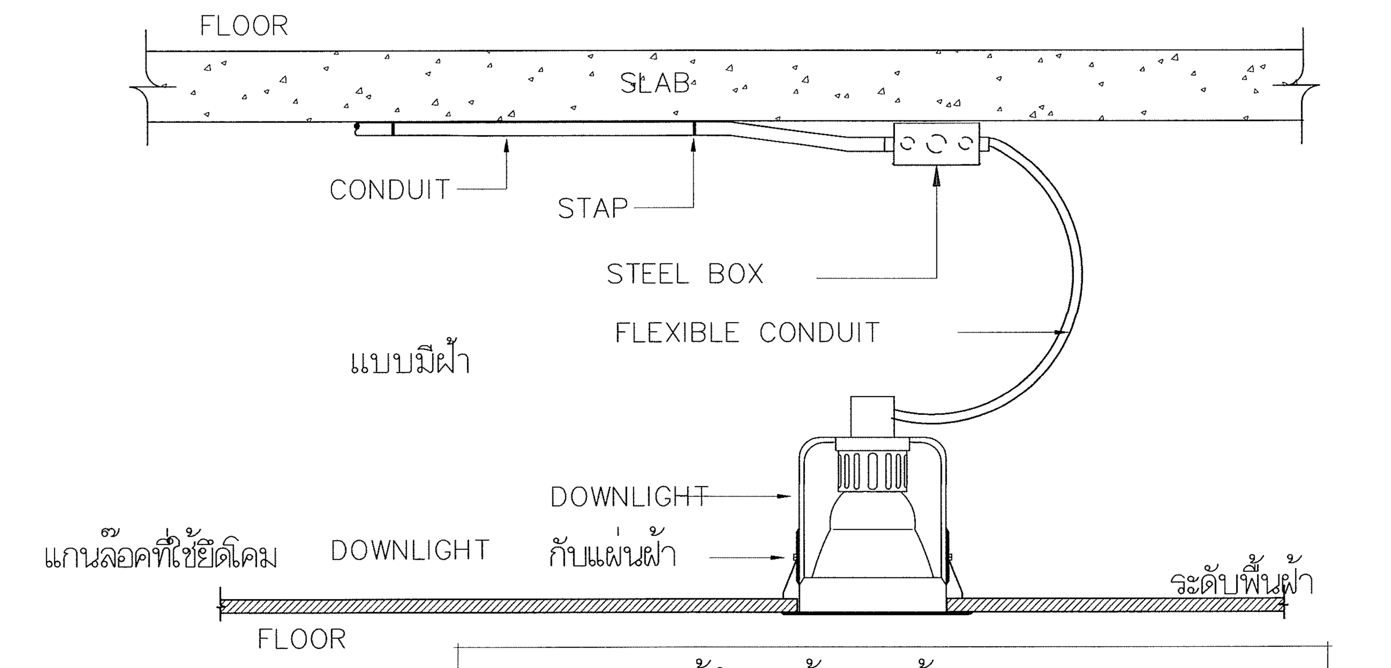
เห็นชอบ

NO. EE-25

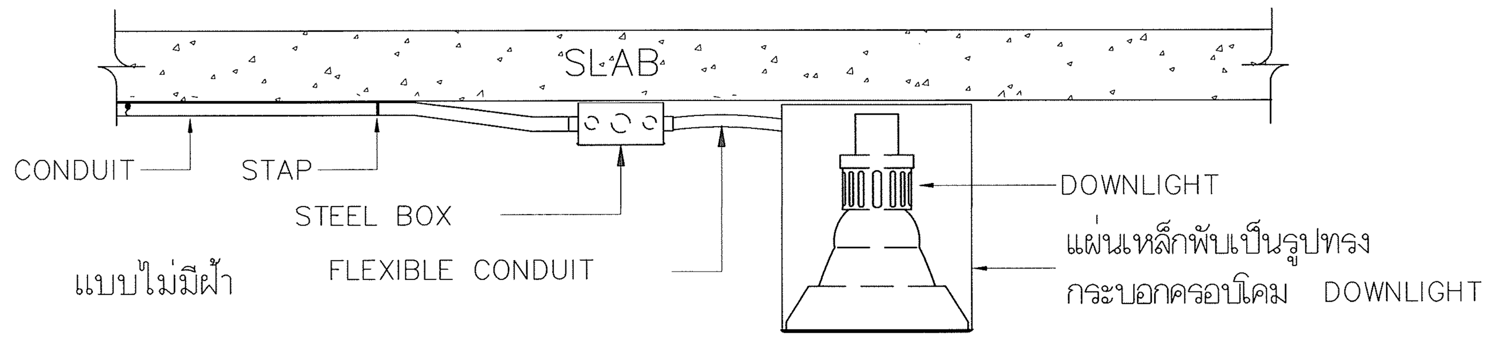
sheet no 25
total 31

MAXIMUM NUMBER OF CONDUCTOR IN CONDUIT OR TUBING

SIZING OF CABLE(IEC.01) (mm)^2	MAXIMUM NUMBER OF CONDUCTOR IN CONDUIT OR TUBING (BASE UPON 40% CONDUCTOR FILL)									
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"
1.5	8	14	22	37	-	-	-	-	-	-
2.5	5	10	15	25	39	-	-	-	-	-
4	4	7	11	19	30	-	-	-	-	-
6	3	5	9	15	23	37	-	-	-	-
10	1	3	5	9	14	22	37	-	-	-
16	1	2	4	6	10	16	27	42	-	-
25	1	1	2	4	6	10	17	27	34	-
35	1	1	1	3	5	8	14	21	27	33
50	-	1	1	1	3	6	10	15	19	24
70	-	-	1	1	3	4	7	12	15	18
95	-	-	1	1	1	3	5	8	11	13
120	-	-	-	1	1	2	4	7	9	11
150	-	-	-	1	1	1	3	5	7	9
185	-	-	-	1	1	1	3	4	6	7
240	-	-	-	-	1	1	1	3	4	5
300	-	-	-	-	-	1	1	2	3	4
400	-	-	-	-	-	1	1	1	2	3

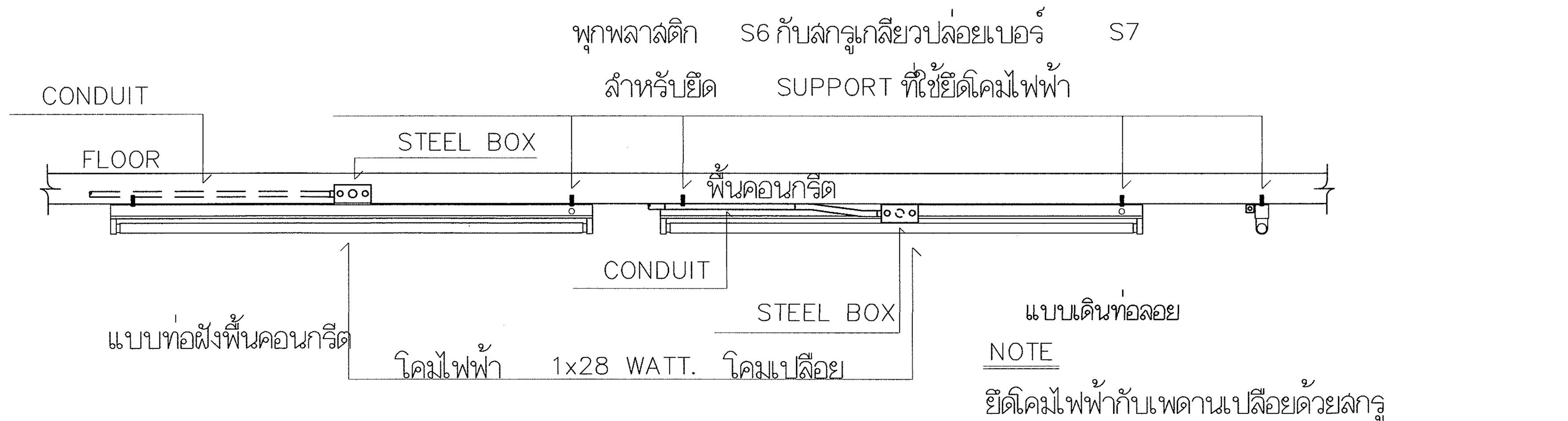


แบบแสดงการติดตั้งโคมไฟฟ้าแบบมีฝ้า

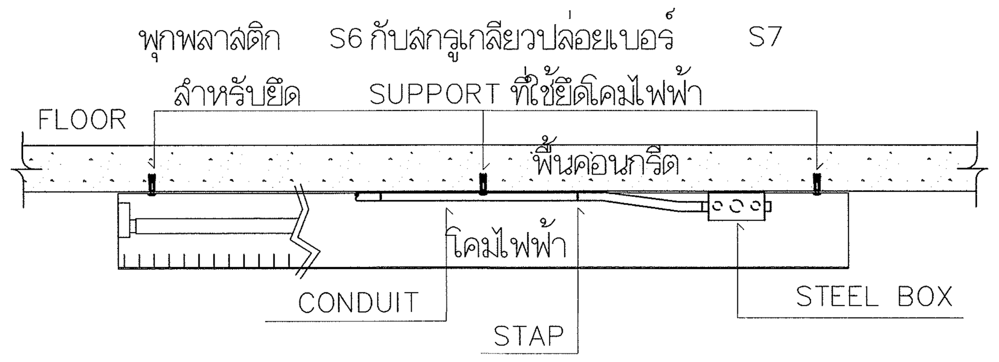


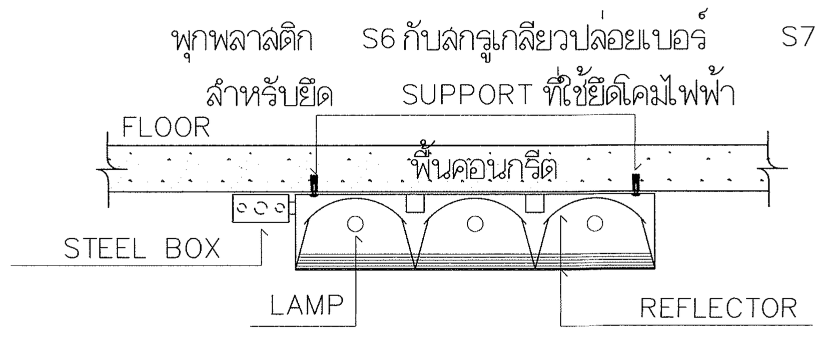
แบบแสดงการติดตั้งโคมไฟฟ้าแบบไม่มีฝ้า (ท่อฝังพื้นคอนกรีต)

แบบแสดงการติดตั้งโคม DOWNLIGHT

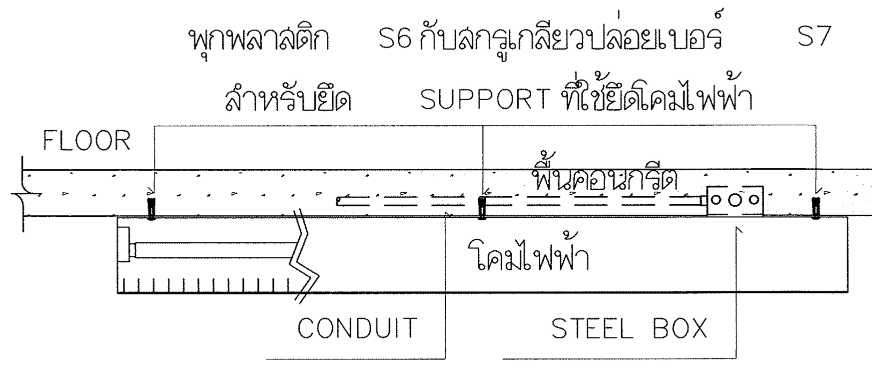


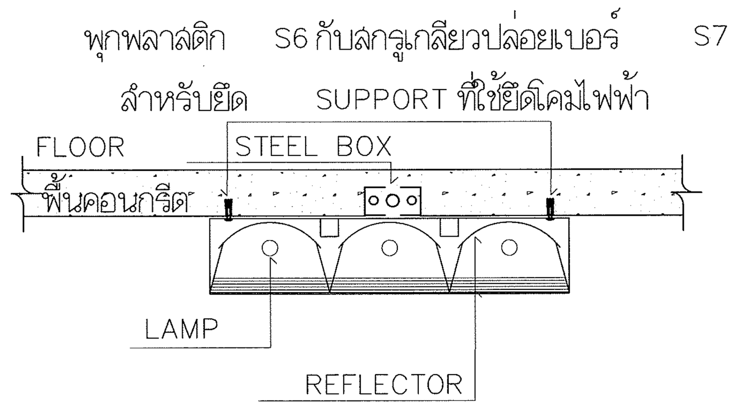
NOTE
ยึดโคมไฟฟ้ากับเพดานเปลือยด้วยสกรู
(TAPPING SCREWS) พร้อมแหวนรองรับ





แบบแสดงการติดตั้งโคมไฟฟ้าแบบไม่มีฝ้า (เดินท่อลอย)





แบบแสดงการติดตั้งโคมไฟฟ้าแบบไม่มีฝ้า (ท่อฝังพื้นคอนกรีต)

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กี่ฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แบบ แสดงรายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้า

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER : เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT : โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd:PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT: สถาปนิก ปราการ ชุมพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT: สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ส-สถ.13733	ARCHITECT: สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วิ่ง ภ-สถ 14209 ARCHITECT: สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER: วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9565 SANI. ENAGINEER : วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สล.276
ELEC. ENGINEER : วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER : วิศวกรเครื่องกล สมศักดิ์ อัศประชา วก.933	SHOW : แสดงแบบ แบบ แสดงรายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้า - - SCALE : มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. EE-26	sheet no 26 total 31		

ELECTRICAL LOAD SCHEDULE

PANEL :	LP I	ขนาด :			30	CCT	ตำแหน่งติดตั้ง :		ชั้น 1		NOTE
NO:	DESCRIPTION	เฟส A	เฟส B	เฟส C	AT	P	CONDUCTOR SIZE	CONDUCTOR TYPE	SIZE	TYPE	
1	แสงสว่าง Co-Working	600			10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
3	แสงสว่าง Co-Working		144		10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
5	แสงสว่าง หน้าอาคาร			392	10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
7	แสงสว่าง หลังอาคาร	196			10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
9	แสงสว่าง ทางเดิน		250		10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
11	แสงสว่าง ห้องน้ำ			250	10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
13	แสงสว่าง บันได หนีไฟ	100			10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
15	แสงสว่าง ห้อง MDB		100		10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
17	SPARE			1100	10	1					
19	ACCESS DOOR	100			10	1	2 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
21	SPARE		100		10	1					
23	SPARE			100	10	1					
25	SPARE				10	1					
27	SPARE				10	1					
29	SPARE				10	1					
2	เต้ารับ Co-Working	1260			20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
4	เต้ารับ Co-Working		1080		20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
6	เต้ารับ Co-Working			1080	20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
8		1100									
10	SPARE		1100		20	3					
12				1100							
14	ที่ เป่ามือ	2000			16	1	2 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
16	ที่ เป่ามือ		2000		16	1	2 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
18	SPARE			1000	16	1					
20		1760									
22	CP-BP		1760		16	3	4 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	3/4"	EMT	
24				1760							
26		1760									
28	CP-SMP		1760		16	3	4 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	3/4"	EMT	
30				1760							
	TOTAL LOAD (VA)	8876	8294	8542	(4X25)/10.0(G) SQ.MM ,IEC-01						
			25712		EMT 1 1/4"						
	TOTAL LOAD (A)		38.96		MCCB 63 AT/100 AF						

ELECTRICAL LOAD SCHEDULE

PANEL :	LP 1A	ขนาด :			30	CCT	ตำแหน่งติดตั้ง :		เครื่องปรับอากาศชั้น 1		NOTE
NO:	DESCRIPTION	เฟส A	เฟส B	เฟส C	AT	P	CONDUCTOR SIZE	CONDUCTOR TYPE	SIZE	TYPE	
1	CU-2-3	3420			32	1	2 x 6.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
3	CU-2-4		3420		32	1	2 x 6.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
5	CU-2-1			3420	32	1	2 x 6.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
7	CU-2-5	196			32	1	2 x 6.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
9	SPARE		500		10	1					
11	SPARE			500	10	1					
13		1840									
15	CU-1-3		1840		16	3	4 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
17				1840							
19		1840									
21	CU-1-2		1840		16	3	4 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
23				1840							
25		1840									
27	CU-1-4		1840		16	3	4 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
29				1840							
2		1840									
4	CU-1-5		1840		16	3	4 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
6				1840							
8		300									
10	FFU-1-1		300		10	3	4 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
12				300							
14		1840									
16	SPARE		1840		16	3					
18				1840							
20											
22											
24											
26											
28											
30											
	TOTAL LOAD (VA)	13116	13420	13420	(4X50)/10(G) SQ.MM ,IEC-01						
			39956		EMT 2"						
	TOTAL LOAD (A)		60.54		MCCB 100 AT/100 AF						

ELECTRICAL LOAD SCHEDULE

PANEL :	LP X1	ขนาด :			30	CCT	ตำแหน่งติดตั้ง :		ห้องปฏิบัติการ ชั้น 1		NOTE
NO:	DESCRIPTION	เฟส A	เฟส B	เฟส C	AT	P	CONDUCTOR SIZE	CONDUCTOR TYPE	CONDUIT SIZE	CONDUIT TYPE	
1	แสงสว่างรอบห้อง ปฏิบัติการ	200			10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
3	แสงสว่าง FLOOD LIGHT		600		10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
5	แสงสว่าง FLOOD LIGHT			600	10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
7		1200									
9	พัดลม BIG FAN		1200		16	3	4 x 2.5/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
11				1200							
13	แสงสว่าง ห้องเก็บของ	120			10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
15	SPARE		1100		20	1					
17	SPARE			1100	30	1					
19		1100									
21	ประตูม้วน 1		1100		16	3	4 x 2.5/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
23				1100							
25											
27											
29											
2	เต้ารับ ห้องปฏิบัติการ	1080			20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
4	เต้ารับ ห้องปฏิบัติการ		900		20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
6	เต้ารับ ห้องปฏิบัติการ			720	20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
8	SPARE	1100			20	1					
10	SPARE		1100		10	1					
12	SPARE			1100	10	1					
14		3000									
16	AIR COMPRESOR		3000		30	3	2 x 6.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	3/4"	EMT	
18				3000							
20		3200									
22	OVER HEAD CRANE		3200		30	3	2 x 6.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	3/4"	EMT	
24				3200							
26											
28											
30											
	TOTAL LOAD (VA)	11000	12200	12020	(4X25)/10.0(G) SQ.MM ,IEC-01						
			35220		EMT 1 1/4"						
	TOTAL LOAD (A)		53.36		MCCB 63 AT/100 AF						

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แบบ แสดงตารางโหลดไฟฟ้า

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สล.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แบบ แสดงตารางโหลดไฟฟ้า - - SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. EE-27
เห็นชอบ	sheet no 27 / total 31

แบบ แสดงตารางโหลดไฟฟ้า

มาตราส่วน 1:100

ELECTRICAL LOAD SCHEDULE

PANEL :	LP X2	ขนาด :			30	CCT	ตำแหน่งติดตั้ง :		ห้องปฏิบัติการ ชั้น 1		NOTE
NO:	DESCRIPTION	เฟส A	เฟส B	เฟส C	AT	P	CONDUCTOR SIZE	CONDUCTOR TYPE	CONDUIT SIZE	CONDUIT TYPE	
1	เตาเผา	1100			20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
3	เตาเผา		1100		20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
5	เตาเผา			1100	20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
7		660									
9	เครื่องรีดผสมดิน		660		16	3	4 x 2.5/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
11				660							
13		440									
15	HI SPEED BALL MILL		440		16	3	4 x 2.5/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
17				440							
19		440									
21	BALL MILL		440		16	3	4 x 2.5/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
23				440							
25		4400									
27	HYDRAULIC		4400		32	3	4x 6.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	3/4"	EMT	
29				4400							
31		2200									
33	SPARE		2200		16	3					
35				2200							
2	SPARE	1100			16	1					
4	SPARE		1100		16	1					
6	SPARE			1100	16	1					
8		440									
10	เครื่องผสม		440		16	3	4 x 2.5/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
12				440							
14		1100									
16	เครื่องอัดขึ้นรูป Hydraulic Press		1100		16	3	4 x 2.5/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
18				1100							
20		4400									
22	เครื่องอัด Hydraulic		4400		32	3	4x 6.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	3/4"	EMT	
24				4400							
26	เครื่องอัด อิฐบล็อก	2200			16	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
28	SPARE		2200		16	1					
30	SPARE			2200	16	1					
32											
34											
36											
	TOTAL LOAD (VA)	18480	18480	18480	(4X50)/10(G) SQ.MM ,IEC-01						
			55440		EMT 2"						
	TOTAL LOAD (A)		84.00		MCCB 100 AT/100 AF						

ELECTRICAL LOAD SCHEDULE

PANEL :	LP 2	ขนาด :			30	CCT	ตำแหน่งติดตั้ง :		ชั้น 2		NOTE
NO:	DESCRIPTION	เฟส A	เฟส B	เฟส C	AT	P	CONDUCTOR SIZE	CONDUCTOR TYPE	CONDUIT SIZE	CONDUIT TYPE	
1	แสงสว่างทางเดิน	240			10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
3	แสงสว่างทางเดิน		240		10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
5	แสงสว่างห้องน้ำ			160	10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
7	แสงสว่างห้องไฟฟ้า	160			10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
9	แสงสว่างทางเดิน		480		10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
11	SPARE			100	10	1					
13	SPARE	3220			10	1					
15	ห้องประชุม		4400		40	1	2 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1 "	EMT	
17	SPARE			3820	10	1					
19		3220									
21	ห้องปฏิบัติการ 1		0		40	3	4 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1 "	EMT	
23				3820							
25		3220									
27	ห้องปฏิบัติการ 2		0		40	3	4 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1 "	EMT	
29				3820							
2		3220									
4	ห้องปฏิบัติการ 3		0		40	3	4 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1 "	EMT	
6				3820							
8		3900									
10	ห้องปฏิบัติการ 4		3444		40	3	4 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1 "	EMT	
12				3692							
14											
16											
18											
20	ที่ เป่ามือ	2000			16	1	2 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
22	ที่ เป่ามือ		2000		16	1	2 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
24	เต้ารับทางดิน			360	20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
26											
28											
30											
	TOTAL LOAD (VA)	19180	10564	19592	(4X50)/10(G) SQ.MM ,IEC-01						
			49336		EMT 2"						
	TOTAL LOAD (A)		74.75		MCCB 100 AT/100 AF						

ELECTRICAL LOAD SCHEDULE

PANEL :	LP 3	ขนาด :			36	CCT	ตำแหน่งติดตั้ง :		ชั้น 3		
NO:	DESCRIPTION	เฟส A	เฟส B	เฟส C	AT	P	CONDUCTOR SIZE	CONDUCTOR TYPE	CONDUIT SIZE	CONDUIT TYPE	NOTE
1	แสงสว่างทางเดิน	240			10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
3	แสงสว่างทางเดิน		240		10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
5	แสงสว่างห้องน้ำ			160	10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
7	แสงสว่างห้องไฟฟ้า	80			10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
9	แสงสว่างห้องสวัสดิการ		240		10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
11	แสงสว่างทางเดิน			100	10	1	2 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
13	SPARE	800			10	1					
15	ห้องประชุม		4400		40	1	2x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1 "	EMT	
17	SPARE			800	10	1					
19		3900									
21	ห้องปฏิบัติการ 1		3444		40	3	4 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1 "	EMT	
23				3692							
25		3900									
27	ห้องปฏิบัติการ 2		3444		40	3	4 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1 "	EMT	
29				3692							
31		3900									
33	ห้องปฏิบัติการ 3		3444		40	3	4 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1 "	EMT	
35				3692							
2		3900									
4	ห้องสำนักงาน		3444		40	3	4 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1 "	EMT	
6				3692							
8		3900									
10	ห้องปฏิบัติการ 4		3444		40	3	4 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1 "	EMT	
12				3692							
14		3900									
16	ห้องปฏิบัติการ 5		3444		40	3	4 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1 "	EMT	
18				3692							
20		3900									
22	ห้องปฏิบัติการ 6		3444		40	3	4 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1 "	EMT	
24				3692							
26											
28											
30											
32	ที่ เป่ามือ	2000			16	1	2 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
34	ที่ เป่ามือ		2000		16	1	2 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
36	เต้ารับทางเดิน			360	20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
	TOTAL LOAD (VA)	30420	30988	27264	(4X95)/16(G) SQ.MM ,IEC-01						
			88672		IMC 2 1/2"						
	TOTAL LOAD (A)		134.35		MCCB 150 AT/250 AF						

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตริ ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แบบ แสดงตารางโหลดไฟฟ้า - - SCALE :มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ

NO. EE-28

sheet no 28 total 31

ELECTRICAL LOAD SCHEDULE

PANEL :	LP 4	ขนาด :			30	CCT	ตำแหน่งติดตั้ง :		ชั้น 4		NOTE
NO:	DESCRIPTION	เฟส A	เฟส B	เฟส C	AT	P	CONDUCTOR SIZE	CONDUCTOR TYPE	CONDUIT SIZE	CONDUIT TYPE	
1	แสงสว่างทางเดิน	240			10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
3	แสงสว่างทางเดิน		240		10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
5	แสงสว่างทางเดิน			160	10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
7	แสงสว่างห้องน้ำ	160			10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
9	แสงสว่างห้องไฟฟ้า		80		10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
11	SPARE			500	10	1					
13	SPARE	500			10	1					
15	SPARE		500		10	1					
17	SPARE			500	10	1					
19	SPARE	1100			10	1					
21	ห้องเรียน		4400		40	1	2 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1"	EMT	
23	SPARE			1100	10	1					
25		3900									
27	ห้องปฏิบัติการ 1		3444		40	3	4 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1"	EMT	
29				3692							
2		3900									
4	ห้องปฏิบัติการ 2		3444		40	3	4 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1"	EMT	
6				3692							
8		3900									
10	ห้องปฏิบัติการ 3		3444		40	3	4 x 10.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	1"	EMT	
12				3692							
14	SPARE	500			20	1					
16	SPARE		500		20	1					
18	SPARE			500	20	1					
20	ที่ เป่ามือ	2000			16	1	2 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
22	ที่ เป่ามือ		2000		16	1	2 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
24	เต้ารับทางดิน			1440	20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
26		7960									
28	LP4/1		7640		35.21	3	4x 250/10.0 SQ.MM	IEC-01	1 1/4"	EMT	
30				7640							
	TOTAL LOAD (VA)	24160	25692	22916	(4X70)/10(G) SQ.MM ,IEC-01						
			72768		EMT 2"						
	TOTAL LOAD (A)		110.25		MCCB 125 AT/25 AF						

ELECTRICAL LOAD SCHEDULE

PANEL :	LP 4/1	ขนาด :			24	CCT	ตำแหน่งติดตั้ง :		ห้องประชุม ชั้น4		NOTE
NO:	DESCRIPTION	เฟส A	เฟส B	เฟส C	AT	P	CONDUCTOR SIZE	CONDUCTOR TYPE	CONDUIT SIZE	CONDUIT TYPE	
1	แสงสว่างห้องประชุม	560			10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
3	แสงสว่างห้องประชุม		240		10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
5	แสงสว่างห้องประชุม			240	10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
7	SPARE	1100			16	1					
9	SPARE		1100		16	1					
11	SPARE			1100	10	1					
13	SPARE	1100			10	1					
15	SPARE		1100		10	1					
17	SPARE			1100	10	1					
19											
21											
23											
2	เต้ารับห้องประชุม 1	1440			20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
4	เต้ารับห้องประชุม 2		1440		20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
6	เต้ารับห้องประชุม 3			1440	20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
8	เต้ารับห้องประชุม 4	1440			20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
10	เต้ารับห้องประชุม 5		1440		20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
12	เต้ารับห้องประชุม 6			1440	20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
14	เต้ารับห้องประชุม 7	1440			20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
16	เต้ารับห้องประชุม 8		1440		20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
18	SPARE			1440	20	1					
20		880									
22	FCU-4-1		880		10	3	4 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	EMT	
24				880							
	TOTAL LOAD (VA)	7960	7640	7640	(4X25)/10.0(G) SQ.MM ,IEC-01						
			23240		EMT 1 1/4"						
	TOTAL LOAD (A)		35.21		MCCB 63 AT/100 AF						

ELECTRICAL LOAD SCHEDULE

PANEL :	LPA1	ขนาด :			36	CCT	ตำแหน่งติดตั้ง :		DB-A ชั้นดาดฟ้า		NOTE
NO:	DESCRIPTION	เฟส A	เฟส B	เฟส C	AT	P	CONDUCTOR SIZE	CONDUCTOR TYPE	CONDUIT SIZE	CONDUIT TYPE	
1		1840									
3	CU-3-1		1840		20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
5				1840							
7		1840									
9	CU-3-2		1840		20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
11				1840							
13		1840									
15	CU-4-4		1840		20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
17				1840							
19		1840									
21	CU-4-3		1840		20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
23				1840							
25											
27											
29											
31											
33											
35											
2		1840									
4	CU-4-5		1840		20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
6				1840							
8		1840									
10	CU-4-6		1840		20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
12				1840							
14		1840									
16	CU-4-7		1840		20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
18				1840							
20		1840									
22	CU-4-8		1840		20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
24				1840							
26		1840									
28	CU-4-7		1840		20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
30				1840							
32		1840									
34	CU-4-8		1840		20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
36				1840							
	TOTAL LOAD (VA)	18400	18400	18400	(4X50)/10(G) SQ.MM ,IEC-01						
			55200		EMT 2"						
	TOTAL LOAD (A)		83.64		MCCB 100 AT/100 AF						

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แบบ แสดงตารางโหลดไฟฟ้า

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER :เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
PROJECT :โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.ลุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475
ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT:สถาปนิก
ปราการ ชุ่มพงษ์ ส-สถ.2542
ARCHITECT:สถาปนิก
ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733

ARCHITECT:สถาปนิก
จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209
ARCHITECT:สถาปนิก
-

STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง
จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505
SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล
ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า
วสันต์ ไชยวรรณ สฟท.4890
M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล
สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ
แบบ แสดงตารางโหลดไฟฟ้า
-
-
SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์
เห็นชอบ

NO. EE-29
sheet no 29
total 31

ELECTRICAL LOAD SCHEDULE

PANEL :	LPA2	ขนาด	:		24	CCT	ตำแหน่งติดตั้ง :		DB-A ชั้นดาดฟ้า		NOTE
NO:	DESCRIPTION	เฟส A	เฟส B	เฟส C	AT	P	CONDUCTOR SIZE	CONDUCTOR TYPE	CONDUIT SIZE	CONDUIT TYPE	
1	CU-3-xx	3420			32	1	2 x 6.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	FUTURE
3	CU-3-xx		3420		32	1	2 x 6.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	FUTURE
5				1840							
7	CU-4-xx	1840			20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	FUTURE
9			1840								
11				1840							
13	CU-4-xx	1840			20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	FUTURE
15			1840								
17	CU-4-xx			3420	32	1	2 x 6.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	FUTURE
19	CU-4-xx	3420			32	1	2 x 6.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	FUTURE
21	SPARE		1100		32	1					
23	SPARE			1100	20	1					
2	CU-3-3	3420			32	1	2 x 6.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
4	CU-3-4		3420		32	1	2 x 6.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
6	CU-3-5			3420	32	1	2 x 6.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
8	CU-3-6	3420			32	1	2 x 6.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
10	CU-4-xx		3420		32	1	2 x 6.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	FUTURE
12	CU-4-xx			3420	32	1	2 x 6.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	FUTURE
14	CU-4-xx	3420			32	1	2 x 6.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	FUTURE
16	CU-4-xx		1840		32	1	2 x 6.0/4.0G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	FUTURE
18	SPARE			1100	20	1					
20											
22											
24											
	TOTAL LOAD (VA)	20780	16880	16140	(4X50)/10(G) SQ.MM ,IEC-01						
			53800		EMT 2"						
	TOTAL LOAD (A)		81.52		MCCB 100 AT/100 AF						

ELECTRICAL LOAD SCHEDULE

PANEL :	LP3A	ขนาด	:		30	CCT	ตำแหน่งติดตั้ง :		ชั้น 3		NOTE
NO:	DESCRIPTION	เฟส A	เฟส B	เฟส C	AT	P	CONDUCTOR SIZE	CONDUCTOR TYPE	CONDUIT SIZE	CONDUIT TYPE	
1		1376									
3	CU-3-7		1376		16	3	4 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	EMT	
5				1376							
7		2400									
9	CU-3-8		2400		20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
11				2400							
13		2400									
15	CU-3-9		2400		20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	
17				2400							
19		1360									
21	CU-3-XX		1360		16	3	4 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	EMT	FUTURE
23				1360							
25		1360									
27	CU-3-XX		1360		16	3	4 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	EMT	FUTURE
29				1360							
2		1360									
4	CU-3-XX		1360		16	3	4 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	EMT	FUTURE
6				1360							
8		1360									
10	CU-3-XX		1360		16	3	4 x 2.5/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	EMT	FUTURE
12				1360							
14		2400									
16	CU-3-XX		2400		20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	EMT	FUTURE
18				2400							
20		2400									
22	CU-3-XX		2400		20	3	4 x 4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	3/4"	IMC	FUTURE
24				2400							
26		1200									
28	SPARE		1200		20	3					
30				1200							
	TOTAL LOAD (VA)	17616	17616	17616	(4X50)/10(G) SQ.MM ,IEC-01						
					EMT 2"						
	TOTAL LOAD (A)		80.07		MCCB 100 AT/100 AF						

ELECTRICAL LOAD SCHEDULE

PANEL :	LPZ	ขนาด	:		12	CCT	ตำแหน่งติดตั้ง :		ห้อง ปฏิบัติการ, สำนักงาน		NOTE
NO:	DESCRIPTION	เฟส A	เฟส B	เฟส C	AT	P	CONDUCTOR SIZE	CONDUCTOR TYPE	SIZE	TYPE	
1	แสงสว่าง	120			10	1	2 x 2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
3	เต้ารับ		720		20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
5	เต้ารับ			720	20	1	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
7	SPARE	1100			10	1					
9	SPARE		1100		16	1					
11	SPARE			1100	20	1					
2		2000									
4	SPARE		2000		20	3	2 x 4.0/2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT	
6				2000							
8											
10											
12											
	TOTAL LOAD (VA)	3220		3820	(4X10)/4.0(G) SQ.MM ,IEC-01						
			7040		EMT 1"						
	TOTAL LOAD (A)		10.67		MCCB 40 AT/100 AF						

LPZ-X-X
LOAD PANEL ห้องปฏิบัติการ
FLOOR NUMBER
ROOM NUMBER

หมายเหตุ FOR FUTURE AIRCONDTION

ให้เดินสายไฟฟ้าและท่อไฟฟ้า ตามแบบ
แล้วเผื่อสายไฟฟ้า 3.0 เมตร ไว้ใน ตู้ไฟฟ้ากันน้ำ
ขนาด 20x30x15 ซ.ม

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แบบ แสดงตารางโหลดไฟฟ้า

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER : เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

PROJECT : โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT: สถาปนิก
ปราการ ชุ่มทรง ส-สถ.2542

ARCHITECT: สถาปนิก
ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733

ARCHITECT: สถาปนิก
จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209

ARCHITECT: สถาปนิก
-

STRUCTURE. ENGINEER: วิศวกรโครงสร้าง
จตุพันธ์ ถาตทอง สย. 9506

SANI. ENAGINEER : วิศวกรสุขาภิบาล
ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

ELEC. ENGINEER : วิศวกรไฟฟ้า
วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890

M&E. ENGINEER : วิศวกรเครื่องกล
สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW : แสดงแบบ
แบบ แสดงตารางโหลดไฟฟ้า
-
-
SCALE : มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. EE-30

sheet no / total: 30 / 31

ELECTRICAL LOAD SCHEDULE								
PANEL:	LC-A	ขนาด:	6	CCT	ตำแหน่งติดตั้ง:		ห้องประชุมเล็ก	
CIRCUIT NO:	DESCRIPTION	VA	AT	P	CONDUCTOR		CONDUIT	
					SIZE	TYPE	SIZE	TYPE
1	แสงสว่าง	400	10	1	2X2.5 SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT
2	เต้ารับไฟฟ้า	900	16	1	2X4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT
3	เต้ารับไฟฟ้า	900	16	1	2X4.0/2.5G SQ.MM	IEC-01	1/2"	EMT
4	SPARE	1100	16	1				
5	SPARE	1100	10	1				
6	SPARE							
TOTAL LOAD (VA)		4400	VA	MAIN	2X10.0/6.0 G SQ.MM IEC-01 IN 1 " EMT			
TOTAL LOAD (A)		20	A		MCCB 40 AT/63 AF			

DB-A LOAD SCHEDULE													
NO		TOTAL LOAD				CIRCUIT BRAKER				CONDUCTOR		RACE WAY	
		PHASE A	PHASE B	PHASE C	AMP	AT	AF	P	TYPE	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE
1	LPA1	18,400	18,400	18,400	84	100	100	3	MCCB	4X50/10(G) SQ.MM	IEC-01		
2	LPA2	20,780	16,880	16,140	82	100	100	3	MCCB	4X50/10(G) SQ.MM	IEC-01		
TOTAL LOAD (VA)		39,180	35,280	34,540	CONDUCTOR				(4x1C-95/16G SQ.MM , IEC-01)				
			109,000		RACK WAY				IN 1x2 1/2" IMC				
TOTAL LOAD (A)/PHASE		165			MAIN CIRCUIT BRAKER				MCCB 150AT/250 AF				
TOTAL LOAD (A)/PHASE ,(CO= 0.8)		132							CONNECTED TO MDB OF 400 KVA				

MDB LOAD SCHEDULE													
NO		TOTAL LOAD				CIRCUIT BRAKER				CONDUCTOR		RACE WAY	
		PHASE A	PHASE B	PHASE C	AMP	AT	AF	P	TYPE	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE
1	LPX-1	11,000	12,200	12,020	53	63	100	3	MCCB	4X25/10(G) SQ.MM	IEC-01	1 1/4"	EMT
2	LPX-2	18,480	18,480	18,480	84	100	100	3	MCCB	4X50/10(G) SQ.MM	IEC-01	2"	EMT
3	LP1	8,876	8,294	8,542	39	63	100	3	MCCB	4X25/10(G) SQ.MM	IEC-01	1 1/4"	EMT
4	LP1A	13,116	13,420	13,420	61	100	100	3	MCCB	4X50/10(G) SQ.MM	IEC-01	2"	EMT
5	LP2	19,180	10,564	19,592	75	100	100	3	MCCB	4X50/10(G) SQ.MM	IEC-01	2"	EMT
6	LP3	30,420	30,988	27,264	134	150	250	3	MCCB	4X95/16(G) SQ.MM	IEC-01	2 1/2"	IMC
7	LP3A	17,616	17,616	17,616	80	100	100	3	MCCB	4X50/10(G) SQ.MM	IEC-01	2"	EMT
8	LP4	24,160	25,692	22,916	110	125	250	3	MCCB	4X70/16(G) SQ.MM	IEC-01	2"	EMT
9	(LIFT)	5,417	5,417	5,417	25	50	100	3	MCCB	4X16/6(G) SQ.MM	IEC-01	1 1/4"	EMT
10	DBA	39,180	35,280	34,540	132	150	250	3	MCCB	4X95/16(G) SQ.MM	IEC-01	2 1/2"	IMC
11	อาคาร ซีเมนต์ไทย	17,600	17,600	17,600	80	100	100	3	MCCB	4X50/10(G) SQ.MM	IEC-01	2"	EMT
12	PV SYSTEM					150	250	3	MCCB				
13	SPARE	5000	5000	5500	25	80	100	3	MCCB				
14	SPACE												
15	SPACE												
TOTAL LOAD (VA)		210,045	200,551	202,407	CONDUCTOR				2(4x1C-185 SQ.MM ,CV 0.6/1.0kV)				
			613,003		RACK WAY				IN 2x3 1/2" IMC				
TOTAL LOAD (A)/PHASE		928.79			MAIN CIRCUIT BRAKER				MCCB 630AT/630 AF (Ir ≤0.9In)				
TOTAL LOAD (A)/PHASE ,(CO= 0.60)		557.28							CONNECTED TO MDB OF 400 KVA				

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แบบ แสดงตารางโหลดไฟฟ้า

มาตราส่วน 1:100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ. 13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แบบ แสดงตารางโหลดไฟฟ้า - - SCALE:มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. EE-31 sheet no 31 total 31

● ME แบบระบบเครื่องกล

DATE: 11/04/2024

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

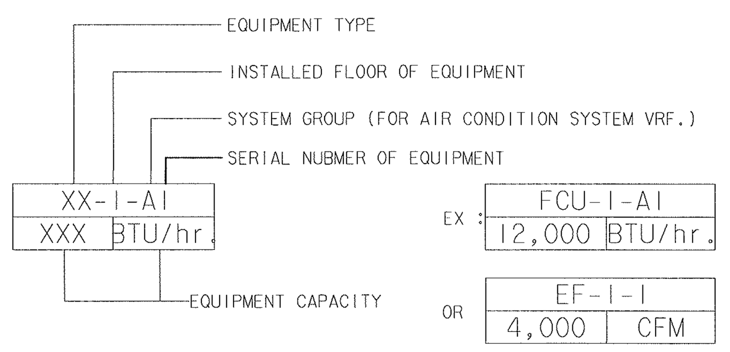
การตรวจสอบรูปแบบรายการและประมาณราคา
เป็นการตรวจเพื่อเสนอมหาวิทยาลัยอนุมัติในเชิงนโยบาย
ด้านการบริหารให้มีการก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยเท่านั้น

LIST OF DRAWING

DWG.NO.	DESCRIPTION
ME-01	LIST OF DRAWING AND SYMBOL
ME-02	MAIN EQUIPMENT SCHEDULE
ME-03	AIRCONDITION SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN
ME-04	AIRCONDITION SYSTEM FOR 2nd FLOOR PLAN
ME-05	AIRCONDITION SYSTEM FOR 3rd FLOOR PLAN
ME-06	AIRCONDITION SYSTEM FOR 4th FLOOR PLAN
ME-07	AIRCONDITION SYSTEM FOR ROOF FLOOR PLAN
ME-08	VANTILATION SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN
ME-09	VANTILATION SYSTEM FOR 2nd FLOOR PLAN
ME-10	VANTILATION SYSTEM FOR 3rd FLOOR PLAN
ME-11	VANTILATION SYSTEM FOR 4th FLOOR PLAN
ME-12	VANTILATION SYSTEM FOR ROOF FLOOR PLAN
ME-13	CONDENSATE DRAIN FOR 1st FLOOR PLAN
ME-14	CONDENSATE DRAIN FOR 2nd FLOOR PLAN
ME-15	CONDENSATE DRAIN FOR 3rd FLOOR PLAN
ME-16	CONDENSATE DRAIN FOR 4th FLOOR PLAN
ME-17	TYPICAL DETAIL 1
ME-18	TYPICAL DETAIL 2
ME-19	TYPICAL DETAIL 3

DESIGNATION DETAIL

1) EQUIPMENT DESIGNATION



MVAC SYSTEM (PIPEWORK AND FITTINGS)

SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
	GATE VALVE	V	THERMOMETER TEST POSITION
	GLOBE VALVE		TEST POINT
	MOTORIZED (REGULATING) THREE WAY CONTROL VALVE		FLOW TRANSMITTER (FOR REMOTE READING)
	MOTORIZED (ON-OFF) THREE WAY CONTROL VALVE		TEMPERATURE TRANSMITTER (FOR REMOTE READING)
	Y-STRAINER WITH BLOW-OFF		TEMPERATURE INDICATOR AND CONTROLLER
	MOTORIZED (ON-OFF) TWO WAY CONTROL VALVE		FLOW INDICATOR AND CONTROLLER
	MOTORIZED (REGULATING) TWO WAY CONTROL VALVE		TEMPERATURE INDICATOR (FOR LOCAL READING)
	BALANCING VALVE		FLOW INDICATOR (FOR LOCAL READING)
	BALL FLOAT VALVE		TEMPERATURE SENSOR
	AUTOMATIC AIR VENT WITH GATE VALVE AT BOTTOM OF VENT		TEE
	MANUAL AIR VENT		REDUCER
	WATER PUMP		REDUCER CONCENTRIC
	THERMOMETER		REDUCER ECCENTRIC STRAIGHT INVERT
	FLEXIBLE PIPE CONNECTOR (RUBBER TYPE)		REDUCER ECCENTRIC STRAIGHT CROWN
	CHECK VALVE		LATERAL
	BUTTERFLY VALVE		FLANGE
	PRESSURE RELIEF VALVE		UNION CONNECTION
	DIRT POCKET WITH GATE VALVE		REMOVABLE CAP END
	INSULATED PIPEWORK		BLIND FLANGE END
	ELBOW 90°		CLEANOUT OR PLUG
	ELBOW 45°		PRESSURE GAUGE C/W NEEDLE VALVE
	ELBOW RISES TO ABOVE	CHS	CHILLED WATER SUPPLY PIPE
	ELBOW DROPS TO BELOW	CHR	CHILLED WATER RETURN PIPE
	ELBOW REDUCING	CHRR	CHILLED WATER REVERSE RETURN PIPE
	LONG RADIUS ELBOW	CDS	CONDENSER WATER SUPPLY PIPE
	TEE RISES TO ABOVE	CDR	CONDENSER WATER RETURN PIPE
	TEE DROPS TO BELOW	CD	CONDENSATE DRAIN PIPE
	CONNECTION TOP	RS & RL	REFRIGERANT SUCTION & LIQUID PIPE
	CONNECTION BOTTOM	C	COMMON PIPE
	DIRECTION OF FLOW IN PIPE	MW	MAKE-UP WATER PIPE
FM	FLOW METER	EQ	EQUALIZER PIPE
FS	FLOW SWITCH	OF	OVERFLOW PIPE
M	WATER METER	B	BLEED OFF PIPE
	PRESSURE GAUGE TEST POSITION		

MVAC SYSTEM (EQUIPMENT)

SYMBOL	DESCRIPTION
	WATER COOLED CHILLER (CENTRIFUGAL)
	AIR COOLED CHILLER
	COOLING TOWER (CROSS FLOW)
	COOLING TOWER (COUNTER FLOW)
	CHILLED WATER PUMP (HORIZONTAL SPLIT CASE)
	CHILLED WATER PUMP (END SUCTION)
	CHILLED WATER PUMP (VERTICAL IN-LINE)
	AIR HANDLING UNIT (VERTICAL DRAW THRU)
	AIR HANDLING UNIT (HORIZONTAL DRAW THRU)
	FAN COIL UNIT (CEILING CONCEALED)
	FAN COIL UNIT (CEILING TYPE)
	FAN COIL UNIT (WALL TYPE)
	FAN COIL UNIT (CASSETTE TYPE)
	CENTRIFUGAL FAN (TOP VIEW/SIDE VIEW)
	AXIAL FAN (DIRECT DRIVE)
	AXIAL FAN (BELT DRIVE)
	COMPACT AXIAL FLOW FAN
	CEILING FAN
	PROPELLER FAN
	PROPELLER FAN (INDUSTRIAL TYPE)
	CONDENSING UNIT

MVAC SYSTEM (AIR SIDE)

SYMBOL	DESCRIPTION
A x B	DUCT SIZE, FIRST FIGURE SHOWN ON PLAN (DIMENSIONS ARE IN MM. AS SHOWN ON PLANS)
OR VCD VCD	VOLUME CONTROL DAMPER (MANUAL)
	MOTORIZED (ON-OFF), VOLUME CONTROL DAMPER
	MOTORIZED (REGULATING), VOLUME CONTROL DAMPER
FD	FIRE DAMPER (THERMAL LINK)
	DIRECTION OF FLOW IN DUCT
	RECTANGULAR TRANSITION IN HEIGHT (PLAN)
	RECTANGULAR TRANSITION IN WIDTH
	RECTANGULAR TO CIRCULAR
	CIRCULAR TO CIRCULAR
	FLEXIBLE CONNECTION
	TURNING VANES IN SQUARE BEND DUCTWORK
	TURNING VANES IN BEND DUCKWORK
	SPLITTER DAMPER
	DUCTWORK
	DUCT ELBOW UP
	DUCT ELBOW DOWN
	ACCESS PANEL C/W HANDLES
	FLEXIBLE DUCT
	SPIRAL ROUND DUCT (SRD)
	FLAT OVAL DUCT (FOD)
	RETURN AIR DUCT IN SECTION
	SUPPLY OR INTAKE AIR DUCT IN SECTION

MVAC SYSTEM (AIR SIDE)

SYMBOL	DESCRIPTION
	EXHAUST AIR DUCT IN SECTION
	COOLING COIL
	EXTERNAL LOUVRE
	AIR FILTER
BD	BACKDRAFT DAMPER (GRAVITY DAMPER)
	AIR FLOW DIRECTION
OR (SCH.)	AIR GRILLE/ REGISTER
	LINEAR SLOT DIFFFUSER C/W PLENUM BOX
	SUPPLY AIR DIFFUSER (SQUARE)
	RETURN/EXHAUST AIR GRILLE
	DOOR LOUVER OR UNDER CUT
	INFILTRATION THROUGH LEAKAGE
	SUPPLY AIR DIFFUSER (ROUND)
	VARIABLE AIR VOLUME TERMINAL BOX WITH MULTI-OUTLET
AF	AIR FLOW SWITCH
T	SPACE THERMOSTAT
H	ROOM HUMIDISTAT
S F	FAN SPEED SWITCH
T S	THERMOSTAT WITH 3-SPEED SWITCH
T R	REMOTE BULB THERMOSTAT
T C	CEILING MOUNTED SPACE THERMOSTAT
	FIRESTAT
SD	SMOKE DETECTOR
SD	DUCT TYPE SMOKE DETECTOR
WP	DISCONNECTING SWITCH, WEATHER PROOF TYPE
M VSD	VARIABLE SPEED DRIVE MOTOR
DPT	DEFFERENTIAL PRESSURE TRANSMITTER
M	MOTOR
	GRAVITY DAMPER (WALL MOUNTED)
P	MANOMETER
MS	MOTOR STARTER

MVAC ABBREVIATION

ABBREVIATION	DESCRIPTION
AAV	AUTOMATIC AIR VENT
AFFL	ABOVE FINISHED FLOOR LEVEL
AHU	AIR HANDLING UNIT
AMC	AIR CONDITIONING MOTOR CONTROL CENTER
AP	ELECTRICAL PANEL BOARD FOR MVAC SYSTEM
CD	CEILING DIFFUSER WITH VOLUME DAMPER
CHP	CHILLED WATER PUMP
CLT	COOLING TOWER
cm	CENTIMETER
CWP	CONDENSER WATER PUMP
CU OR CDU	AIR COOLED CONDENSENSING UNIT FOR DX SYSTEM
C/W OR W/	COMPLETE WITH
DIA(Ø)	DIAMETER
EA	EXHAUST AIR
EAD	EXHAUST AIR DUCT
EAG	EXHAUST AIR GRILLE
EAR	EXHAUST AIR REGISTER
EF	EXHAUST AIR FAN
EFU	EXHAUST FANFILTER UNIT
FA	FRESH AIR
FAD	FRESH AIR DUCT
FAG	FRESH AIR GRILLE (WITH INSECT SCREEN)
FAR	FRESH AIR REGISTER (WITH INSECT SCREEN)
FF	FRESH AIR FAN
FFU	FRESH AIR FANFILTER UNIT
FCU & FU	FAN COIL UNIT
CDU & CU	CONDENSING UNIT

MVAC ABBREVIATION

ABBREVIATION	DESCRIPTION
°C	DEGREE CELCIUS
FD OR F/D	FIRE DAMPER
FU	FAN COIL UNIT FOR DX SYSTEM
F/A	FROM ABOVE
F/B	FROM BELOW
H/L	HIGH LEVEL
KED	KITCHEN EXHAUST AIR DUCT
KEF	KITCHEN EXHAUST AIR FAN
KMD	KITCHEN MAKE-UP AIR DUCT
KMF	KITCHEN MAKE-UP AIR FAN
kW	KILOWATT
L/L	LOW LEVEL
L/s	LITRES PER SECOND
LSD	LINEAR SLOT DIFFUSER
MAV	MANUAL AIR VENT
MH	MANHOLE
m	METER
mm	MILIMETER
m, m^2, m^3	METER, SQUARE METER, CUBIC METERS
m/s	METER PER SECOND
m^3/s	CUBIC METER PER SECOND
MD	MOTORIZED DAMPER
MSD	MOTORIZED COMBINATION FIRE/SMOKE DAMPER
N/C	NORMALLY CLOSED
N/O	NORMALLY OPEN
ND	NEAREST DRAIN
NO. OR NOS.	NUMBER OF UNITS
Pa-N/m^2	PASCALS
O/F	OVER FLOW
PAF	PRESSURIZED FAN
PVC	POLYVINYL CHLORIDE
RA	RETURN AIR
RAC	RETURN AIR CHAMBER
RAD	RETURN AIR DUCT
RAG	RETURN AIR GRILLE
RAP	RETURN AIR PLENUM
RAR	RETURN AIR REGISTER
RAF	RETURN AIR FAN
SA	SUPPLY AIR
SAD	SUPPLY AIR DUCT
SAG	SUPPLY AIR GRILLE
SAR	SUPPLY AIR REGISTER
SAF	SUPPLY AIR FAN
SED	SMOKE EXHAUST AIR DUCT
SEF	SMOKE EXHAUST FAN
SEG	SMOKE EXHAUST AIR GRILLE
SP	SERVICE PANEL
TA	TRANSFER AIR
TAD	TRANSFER AIR DUCT
TAG	TRANSFER AIR GRILLE
TAR	TRANSFER AIR REGISTER
TYP	TYPICAL
T/A	TO ABOVE
T/B	TO BELOW
U/G	UNDERGROUND
VCD	VOLUME CONTROL DAMPER
VF	VENTILATING FAN
VSD	VARIABLE SPEED DRIVE
WCH	WATER-COOLED CHILLER
W/O	WITHOUT

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

LIST OF DRAWING AND SYMBOL
มาตราส่วน 1 : 100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชูณหพงษ ส-สถ.2542	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่		ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ. 13733	ARCHITECT:สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล คุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ LIST OF DRAWING AND SYMBOL	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. ME-01
SCALE :มาตราส่วน	เห็นชอบ	sheet no 01 total 19

FAN COIL AND CONDENSING UNITS SCHEDULE (SPLIT TYPE INVERTER)

UNIT NO.	AREA SERVICE	TYPE OR INDOOR UNIT	Q'TY SETS.	CAPACITY (Btu/Hr)	SUPPLY AIR (CFM.)	ELECTRICAL		PIPE SIZE			NOTE
						POWER INPUT (KW)	POWER SUPPLY (V./PH./HZ.)	LIQUID (nich)	GAS (nich)	DRAIN (nich)	
FU/CU-1-(1-5)	1st FLOOR	CE	5	42,000	1,000	4.61	380/3/50	3/8	5/8	1	
FU/CU-2-(1-5)	2nd FLOOR	CE	5	30,000	1,000	2.85	220/1/50	3/8	5/8	1	
FU/CU-3-(1,2)	3rd FLOOR	CE	2	42,000	1,000	4.61	380/3/50	3/8	5/8	1	
FU/CU-3-(3,4,5,6)	3rd FLOOR	CE	4	30,000	1,000	2.85	220/1/50	3/8	5/8	1	
FU/CU-3-(7)	3rd FLOOR	CE	1	36,000	900	3.44	380/3/50	3/8	5/8	1	
FU/CU-3-(8,9)	3rd FLOOR	CE	2	48,000	1,200	6.03	380/3/50	3/8	5/8	1	
FU/CU-3-(XX-XX)	3rd FLOOR	CE	2	30,000	1,000	2.85	220/1/50	3/8	5/8	1	FOR FUTURE
FU/CU-3-(XX-XX)	3rd FLOOR	CE	4	36,000	900	3.44	380/3/50	3/8	5/8	1	FOR FUTURE
FU/CU-3-(XX-XX)	3rd FLOOR	CE	2	48,000	1,200	6.03	380/3/50	3/8	5/8	1	FOR FUTURE
FU/CU-4-(1,2,3,4,5,6,7,8)	4th FLOOR	CE	8	42,000	1,000	4.61	380/3/50	3/8	5/8	1	
FU/CU-4-(XX-XX)	4th FLOOR	CE	2	42,000	1,000	4.61	380/3/50	3/8	5/8	1	FOR FUTURE
FU/CU-4-(XX-XX)	4th FLOOR	CE	6	30,000	1,000	2.85	220/1/50	3/8	5/8	1	FOR FUTURE

TYPE OF AHU & FCU

WE	- WALL MOUNTED, EXPOSED TYPE	VHS	- VERTICAL MOUNT ,HORIZONTAL DISCHARGE ,SINGLE SKIN
CC	- CEILING MOUNTED, CONCEALED TYPE	VHD	- VERTICAL MOUNT ,HORIZONTAL DISCHARGE ,DOUBLE SKIN
CE	- CEILING MOUNTED, EXPOSED TYPE	HHS	- HORIZONTAL MOUNT ,HORIZONTAL DISCHARGE ,SINGLE SKIN
FE	- FLOOR MOUNTED, EXPOSED TYPE	HHD	- HORIZONTAL MOUNT ,HORIZONTAL DISCHARGE ,DOUBLE SKIN
CCS	- CEILING MOUNTED, CASSETTE TYPE	HVS	- HORIZONTAL MOUNT ,VERTICAL DISCHARGE ,SINGLE SKIN
VVS	- VERTICAL MOUNT ,VERTICAL DISCHARGE ,SINGLE SKIN	VVS	- VERTICAL MOUNT ,VERTICAL DISCHARGE ,SINGLE SKIN
VVD	- VERTICAL MOUNT ,VERTICAL DISCHARGE ,DOUBLE SKIN	HVD	- HORIZONTAL MOUNT ,VERTICAL DISCHARGE ,DOUBLE SKIN

* UNIT PIPE SIZE SUBJECT TO BE VARIES TO AHU/FCU MANUFACTURER.

EXHAUST FAN SCHEDULE

UNIT NO.	AREA SERVICE	TYPE	Q'TY SETS.	CAPACITY (CFM.)	STATIC PRESSURE (in.wg.)	UNIT DATA (EACH) FAN MOTOR			FILTER	NOTE
						POWER INPUT (W)	SPEED (RPM.)	POWER SUPPLY (V./PH./HZ.)		
FFU-1-1	1st FLOOR	CN	1	1,000	2.0	750 (VSD.)	2,849	380/3/50	PRE/MEDIUM/HEPA	
EF-1-1	1st FLOOR	W	1	340	-	20	1,250	220/1/50		
EF-1-(2,3)	1st FLOOR	W	2	220	-	15	1,365	220/1/50		
EF-1-(4,5)	1st FLOOR	C	2	130	-	22.5	815	220/1/50		
EF-1-(6,7)	1st FLOOR	C	2	60	-	9.8	770	220/1/50		
FFU-2-(1-10)	2nd FLOOR	W	10	35-105	-	5-18	-	220/1/50	COARSE/HEPA	
EF-2-1	2nd FLOOR	W	1	220	-	15	1,365	220/1/50		
EF-2-(2,3)	2nd FLOOR	C	2	130	-	22.5	815	220/1/50		
EF-2-4	2nd FLOOR	C	1	60	-	9.8	770	220/1/50		
EF-2-(5,6)	2nd FLOOR	CL-IN	2	240,000	-	1,500	-	380/3/50		
FFU-3-(1-12)	3rd FLOOR	W	12	35-105	-	5-18	-	220/1/50	COARSE/HEPA	
FFU-3-(13-23)	3rd FLOOR	W	11	35-105	-	5-18	-	220/1/50	COARSE/HEPA	FOR FUTURE
EF-3-1	3rd FLOOR	W	1	220	-	15	1,365	220/1/50		
EF-3-(2,3)	3rd FLOOR	C	2	130	-	22.5	815	220/1/50		
EF-3-4	3rd FLOOR	C	1	60	-	9.8	770	220/1/50		
FFU-4-1	4th FLOOR	CN	1	1,300	2.0	2,200 (VSD.)	2,850	380/3/50	PRE/MEDIUM/HEPA	
FFU-4-(2-10)	4th FLOOR	W	9	35-105	-	5-18	-	220/1/50	COARSE/HEPA	FOR FUTURE
EF-4-(1,5,6,8)	4th FLOOR	W	4	220	-	15	1,365	220/1/50		
EF-4-(2,3)	4th FLOOR	C	2	130	-	22.5	815	220/1/50		
EF-4-(4,7)	4th FLOOR	C	2	60	-	9.8	770	220/1/50		
EF-R-1	ROOF FLOOR	W	1	340	-	20	1,250	220/1/50		

NOTE

1. FOR ALL VENTILATION FANS WITHOUT STARTERS, THE ELECTRICAL CONTRACTOR SHALL PROVIDE ELECTRICAL POWER SUPPLY TO THE LOCATION NEAR THE VENTILATION FANS COMPLETED WITH ELECTRICAL OUTLET OF CONECTION BOX AND ON-OFF SWITCH WITH LAMP.

2. TYPE OF VENTILATION FANS : CF-BD / B / F / C - CENTRIFUGAL FAN, BACKWARD CURVE, DOUBLE INLET, BELT DRIVE, FLOOR MOUNTING, CHEMICAL PROOF

1) TYPE OF FAN

AX-AP	- AXIAL FAN, ADJUSTABLE PITCH	CL	- CEILING FAN
AX-FP	- AXIAL FAN, FIXED PITCH	CN	- CABINET FAN
PP-AS	- PROPELLER FAN, AUTOMATIC SHUTTER	CF-FS	- CENTRIFUGAL FAN, FORWARD CURVE, SINGLE INLET
PP-IN	- PROPELLER FAN, INDUSTRIAL TYPE	CF-FD	- CENTRIFUGAL FAN, FORWARD CURVE, DOUBLE INLET
RV-G	- ROOF VENTILATOR, GENERAL TYPE	CF-BS	- CENTRIFUGAL FAN, BACKWARD CURVE, SINGLE INLET
RV-I	- ROOF VENTILATOR, INTAKE TYPE	CF-BD	- CENTRIFUGAL FAN, BACKWARD CURVE, DOUBLE INLET
RV-U	- ROOF VENTILATOR, UPBLAST TYPE	CF-BO	- CENTRIFUGAL FAN, BACKWARD CURVE, SINGLE INLET, OVER HANGE TYPE
CL-IN	- CEILING FAN, LARGE INDUSTRIAL TYPE	LL	- INLINE, CENTRIFUGAL FAN

2) DRIVE TYPE

B - BELT DRIVE

D - DIRECT DRIVE

3) MOUNTED TYPE

F - FLOOR MOUNTED

C - CEILING MOUNTED

W - WALL MOUNTED

R - ROOF MOUNTED

G - GLASS MOUNTED

OB - ORBIT FAN

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฟ้าแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

MAIN EQUIPMENT SCHEDULE

มาตราส่วน 1 : 100

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงณ์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ MAIN EQUIPMENT SCHEDULE SCALE:มาตราส่วน	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ
NO. ME-02	sheet no 02	total 19						

AIRCONDITION SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN

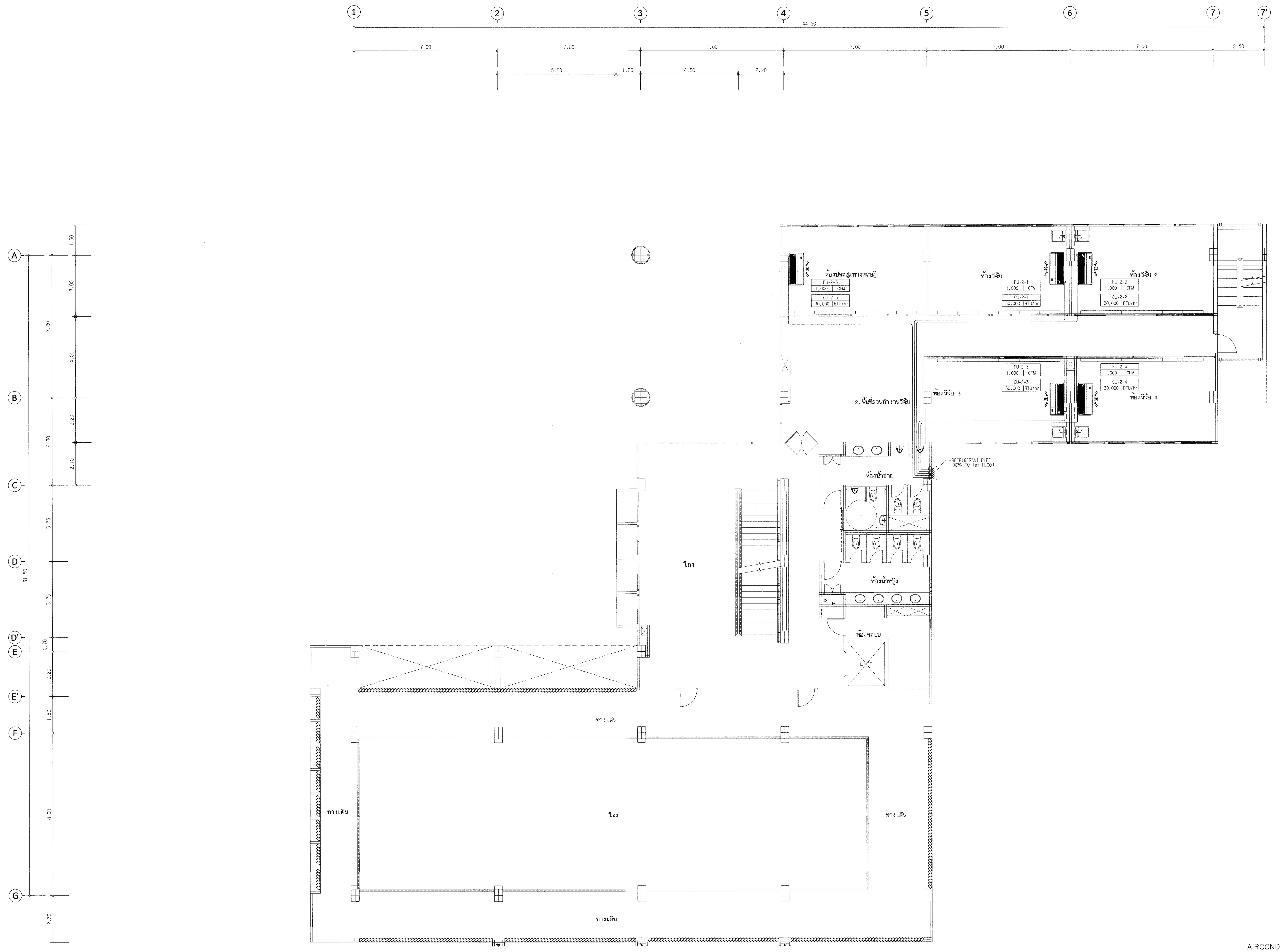
มาตราส่วน 1 : 100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ. 3733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ AIRCONDITION SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN SCALE :มาตราส่วน	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. ME-03 sheet no 03 total 19



AIRCONDITION SYSTEM FOR 2nd FLOOR PLAN

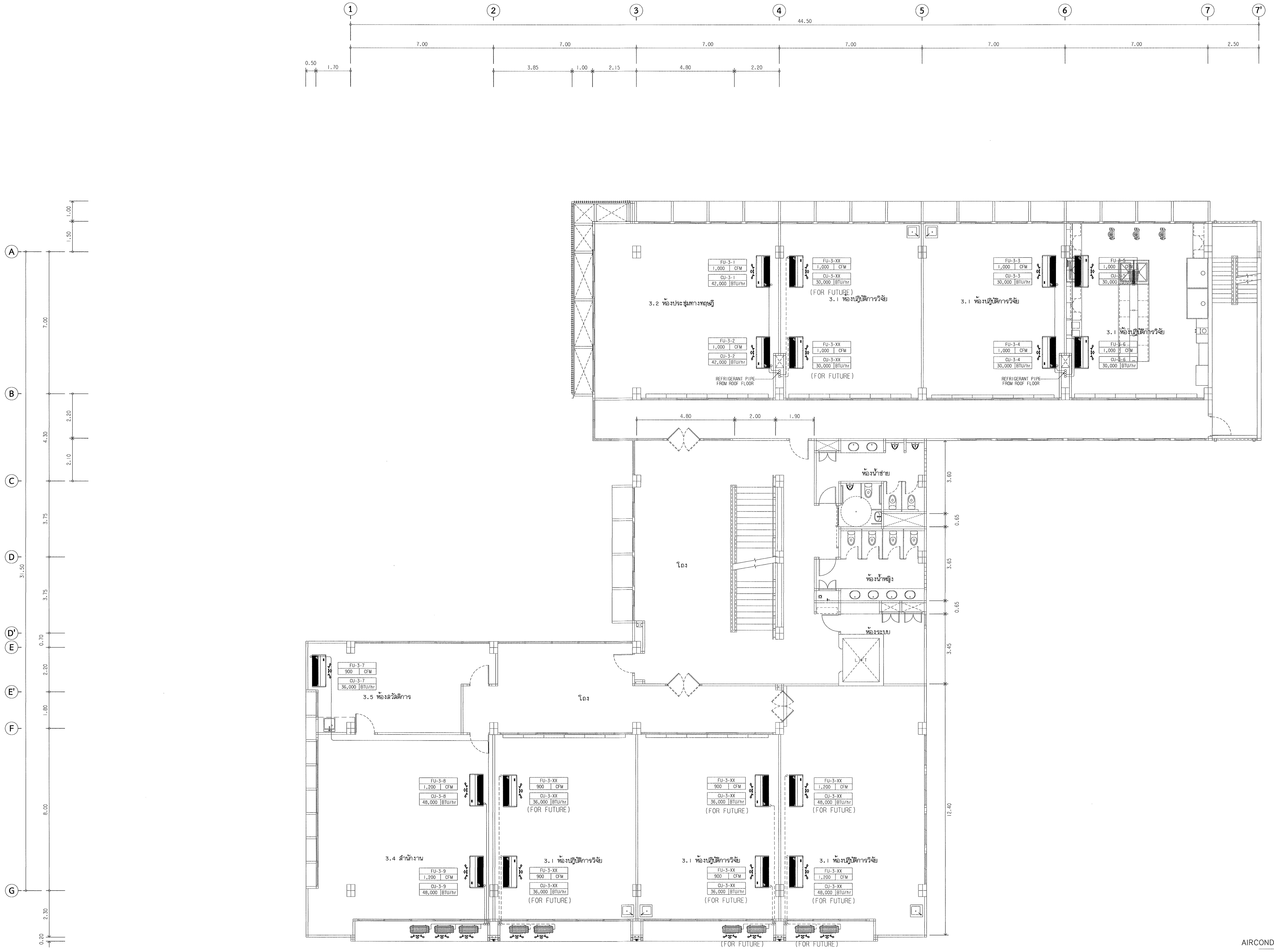
มาตราส่วน 1 : 100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กี่ฟ้าแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ AIRCONDITION SYSTEM FOR 2nd FLOOR PLAN SCALE :มาตราส่วน	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. ME-04 sheet no 04 total 19



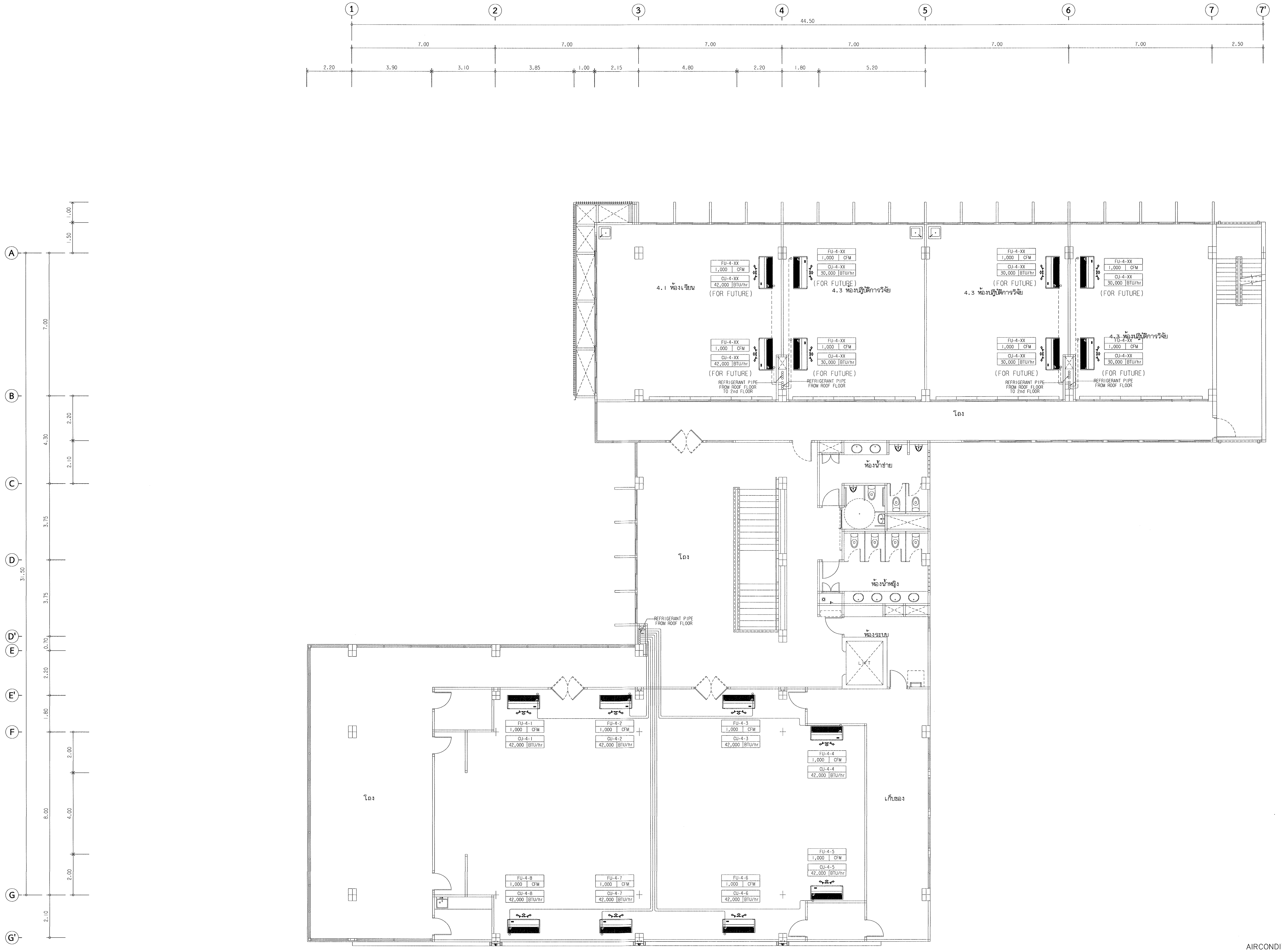
AIRCONDITION SYSTEM FOR 3rd FLOOR PLAN

มาตราส่วน 1 : 100

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER : เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT : โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT: สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT: สถาปนิก จตุรงณ์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER: วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER : วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW : แสดงแบบ AIRCONDITION SYSTEM FOR 3rd FLOOR PLAN	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. ME-05
ARCHITECT: สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ 13733	ARCHITECT: สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER : วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER : วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE : มาตราส่วน	เห็นชอบ	sheet no 05 total 19



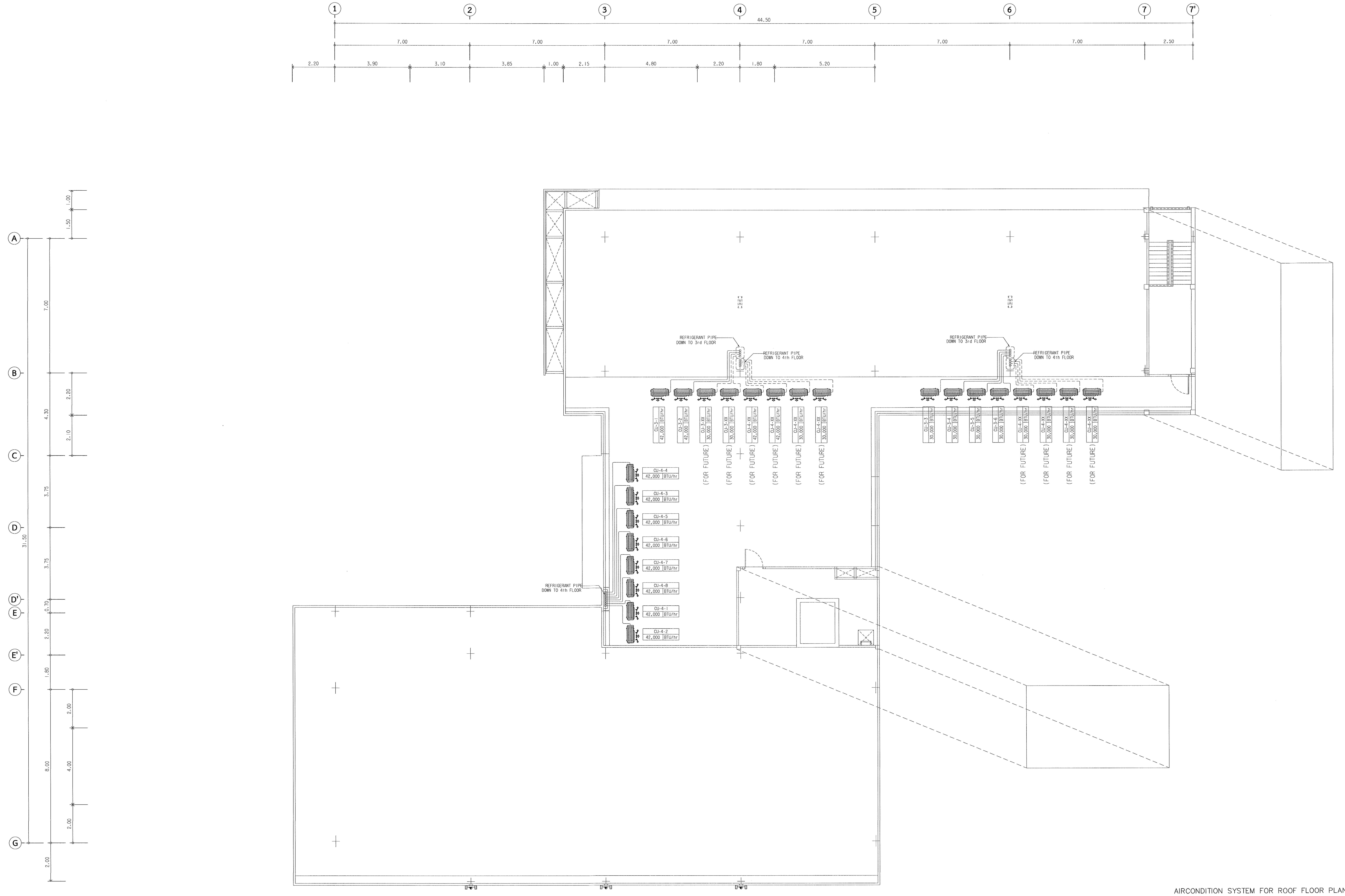
AIRCONDITION SYSTEM FOR 4th FLOOR PLAN

มาตราส่วน 1 : 100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
ตัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER : เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตริ ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ AIRCONDITION SYSTEM FOR 4th FLOOR PLAN	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. ME-06
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE :มาตราส่วน	เห็นชอบ	sheet no 06 total 19



AIRCONDITION SYSTEM FOR ROOF FLOOR PLAN

มาตราส่วน 1 : 100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กี่ฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตริ ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สล.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ AIRCONDITION SYSTEM FOR ROOF FLOOR PLAN SCALE :มาตราส่วน	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ

NO. ME-07
sheet no 07
total 19

VENTILATION SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN

มาตราส่วน 1 : 100

ตรวจแล้ว

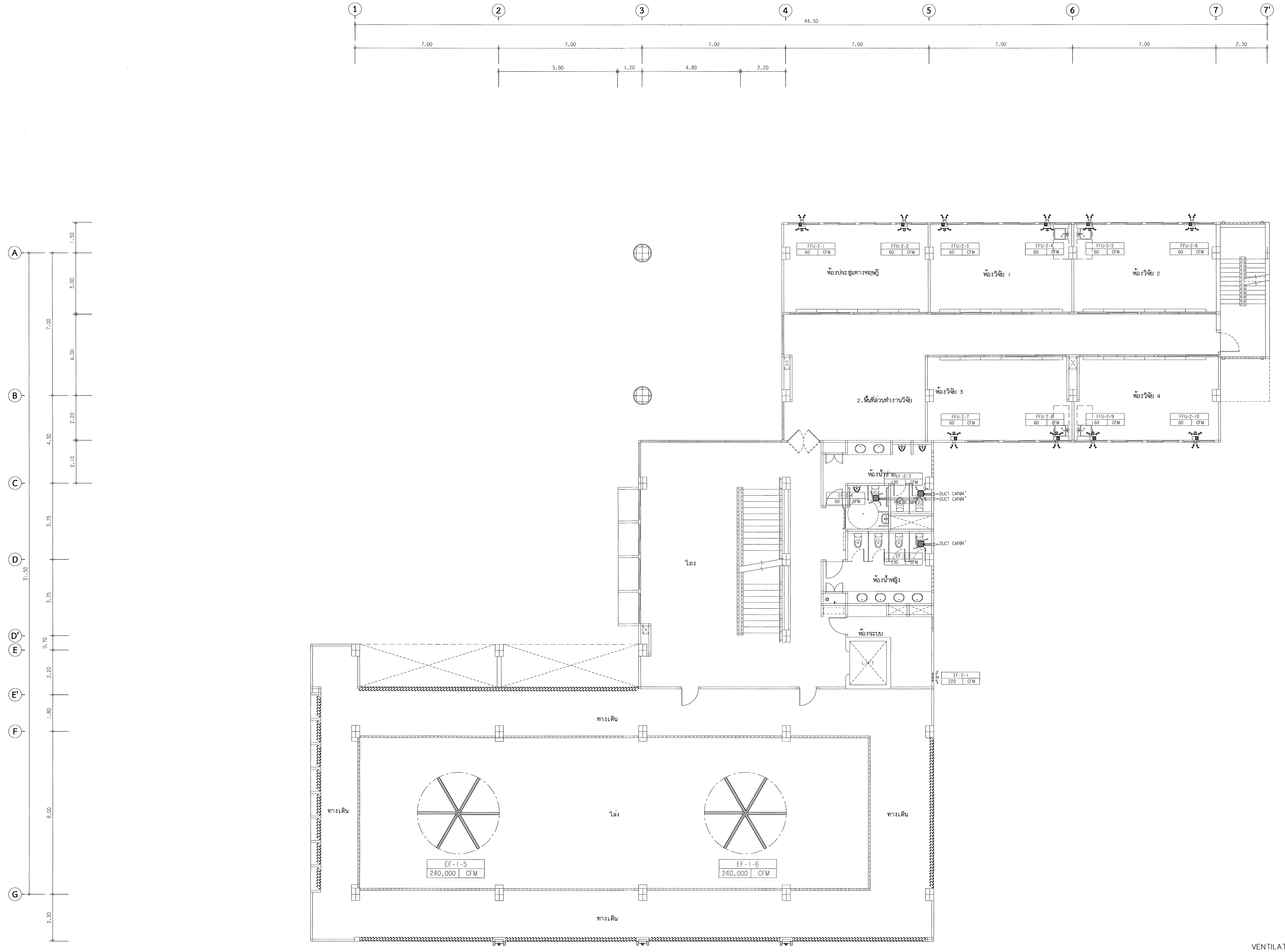
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

ตัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ VENTILATION SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN	หัวหน้าภาค/ศูนย์
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่		ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE :มาตราส่วน	เห็นชอบ

NO. ME-08

sheet no 08 total 19



VENTILATION SYSTEM FOR 2nd FLOOR PLAN

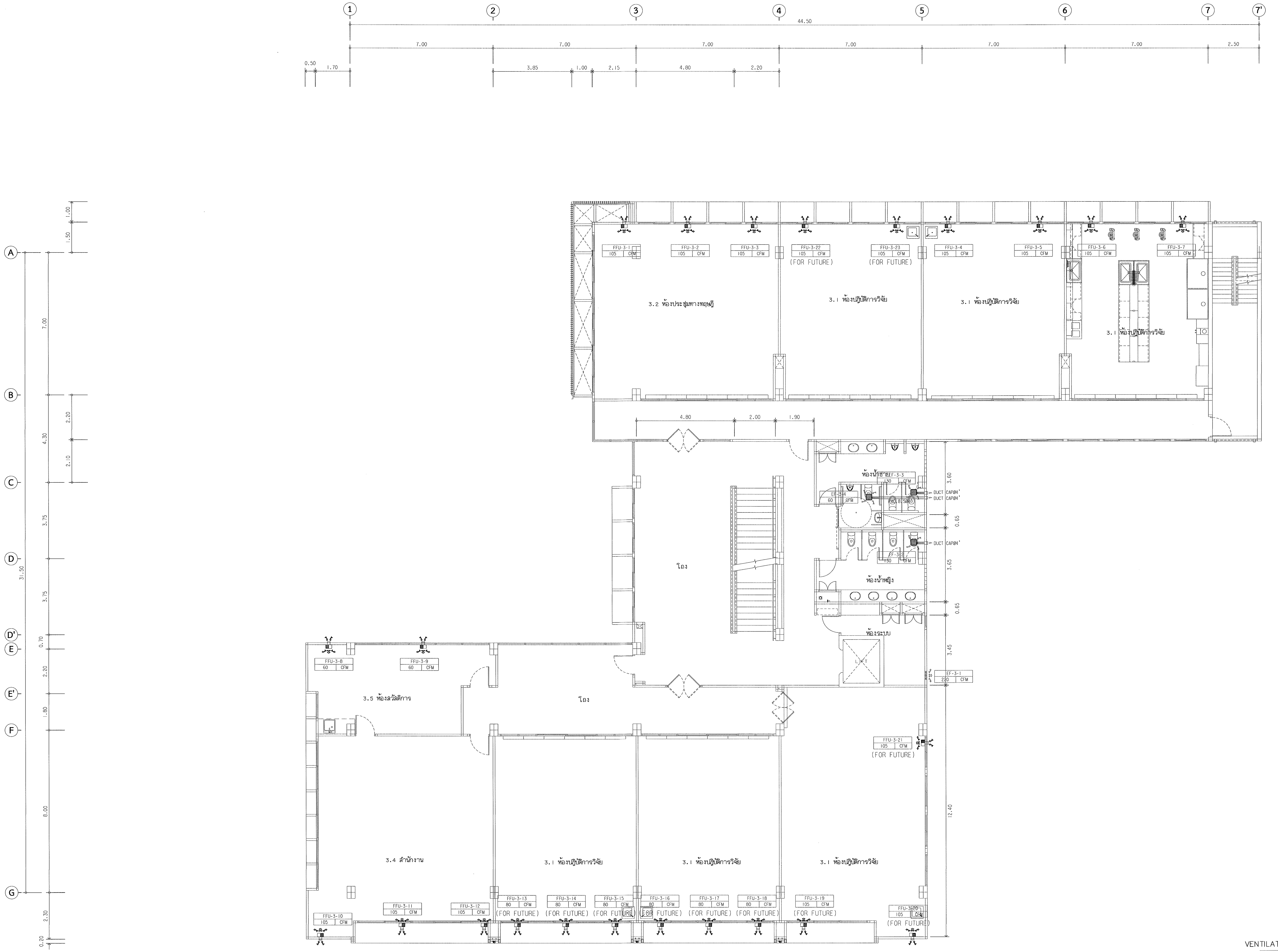
มาตราส่วน 1 : 100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ VENTILATION SYSTEM FOR 2nd FLOOR PLAN SCALE :มาตราส่วน

หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. ME-09
เห็นชอบ	sheet no 09 / total 19



VENTILATION SYSTEM FOR 3rd FLOOR PLAN

มาตราส่วน 1 : 100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

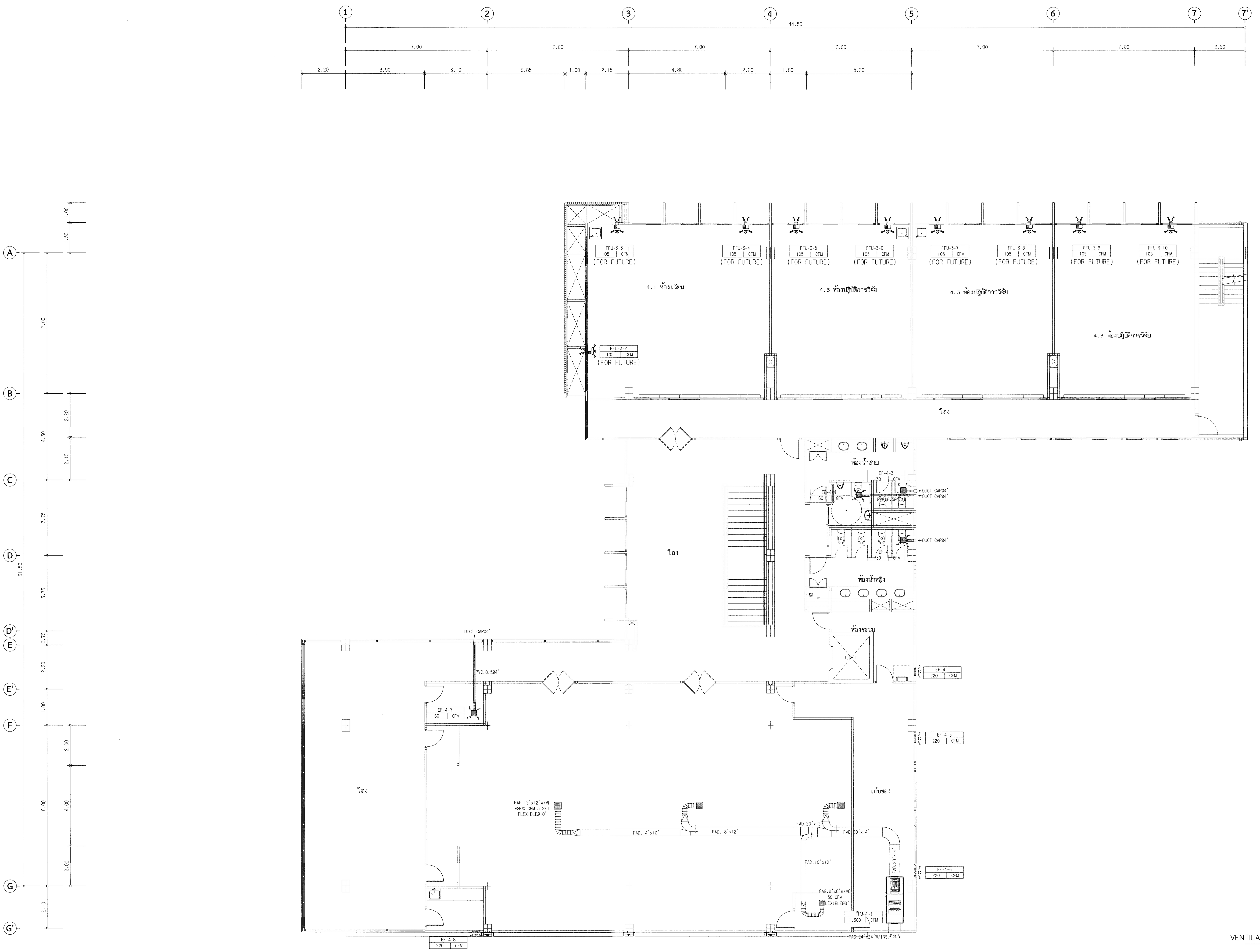
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตริ ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ. 3733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ VENTILATION SYSTEM FOR 3rd FLOOR PLAN SCALE :มาตราส่วน

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. ME-10

sheet no 10
total 19



VENTILATION SYSTEM FOR 4th FLOOR PLAN

มาตราส่วน 1 : 100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กี่ฟ้าแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER :เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

PROJECT :โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตริ ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT:สถาปนิก
ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542

ARCHITECT:สถาปนิก
ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733

ARCHITECT:สถาปนิก
จตุรงณ์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209

ARCHITECT:สถาปนิก
-

STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง
จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505

SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล
ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า
วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890

M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล
สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ
VENTILATION SYSTEM FOR 4th FLOOR PLAN

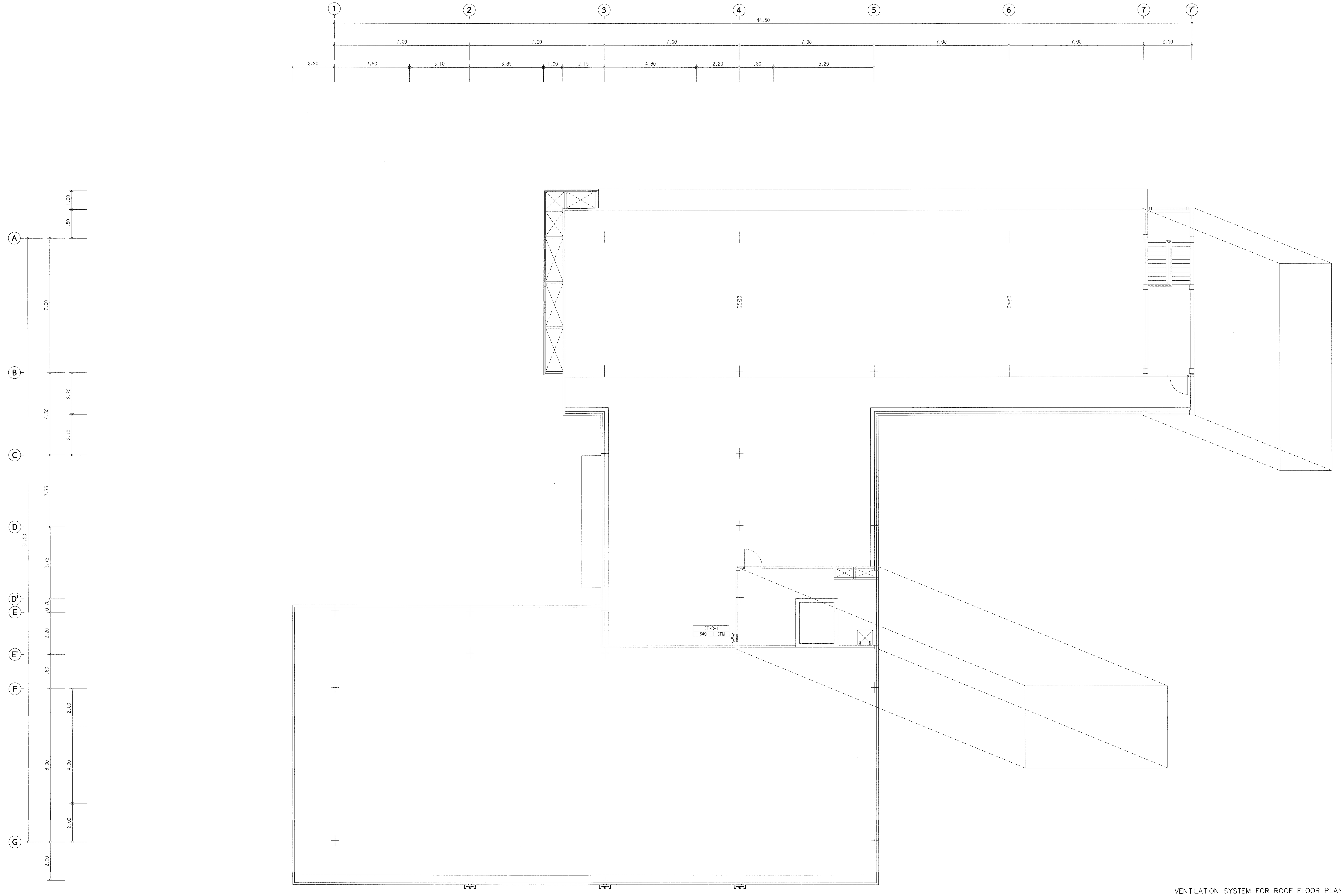
SCALE :มาตราส่วน

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. ME-11

sheet no 11
total 19



VENTILATION SYSTEM FOR ROOF FLOOR PLAN

มาตราส่วน 1 : 100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฟ้าแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER : เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT : โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT: สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT: สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT: สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT: สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER: วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER : วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER : วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER : วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW : แสดงแบบ VENTILATION SYSTEM FOR ROOF FLOOR PLAN SCALE : มาตราส่วน	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ
								NO. ME-12 sheet no 12 total 19

CONDENSATE DRAIN FOR 1st FLOOR PLAN

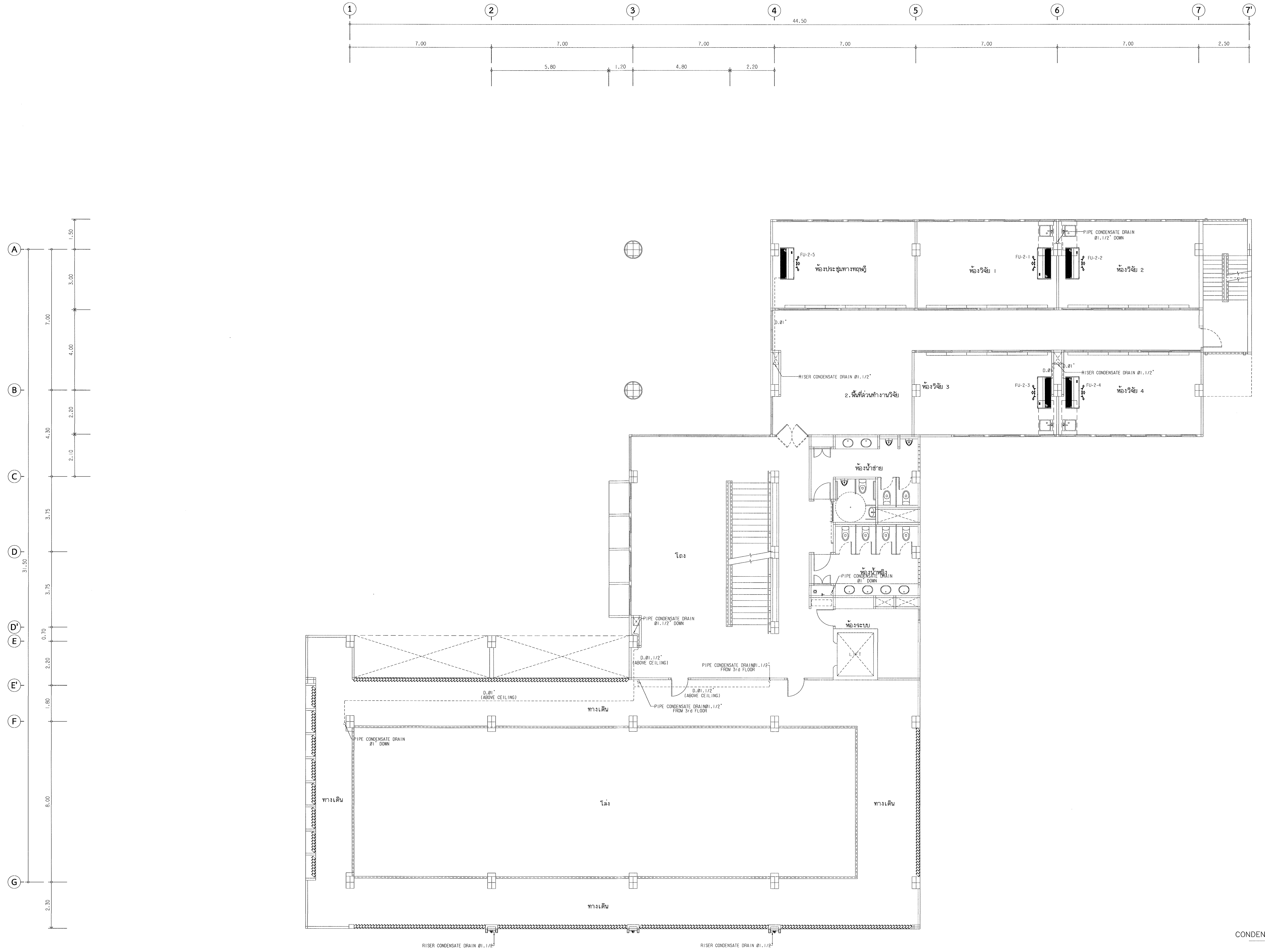
มาตราส่วน 1 : 100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตริ ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สล.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ CONDENSATE DRAIN FOR 1st FLOOR PLAN SCALE :มาตราส่วน หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ NO. ME-13 sheet no 13 total 19



CONDENSATE DRAIN FOR 2nd FLOOR PLAN

มาตราส่วน 1 : 100

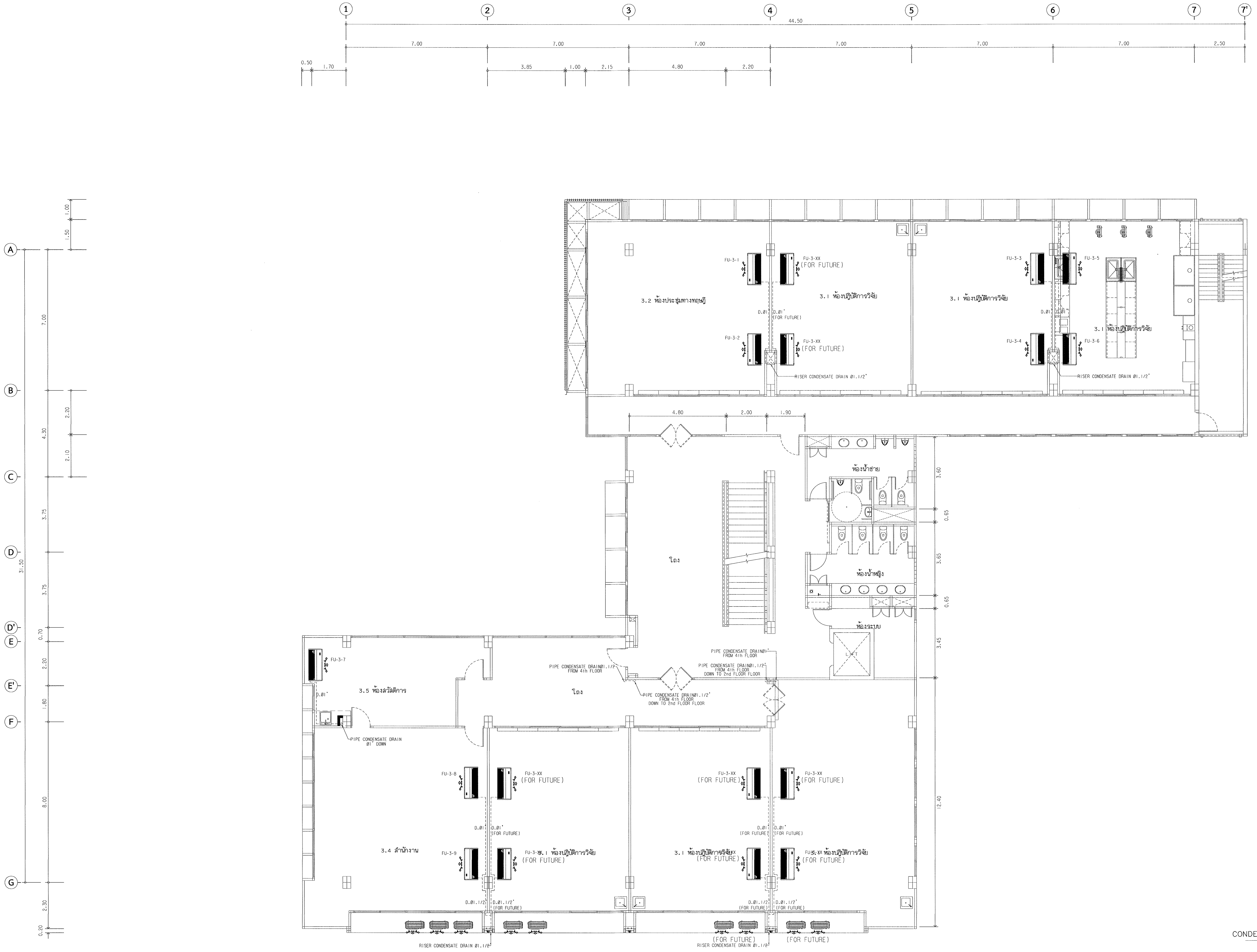
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ CONDENSATE DRAIN FOR 2nd FLOOR PLAN	หัวหน้าภาค/ศูนย์
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ. 3733	ARCHITECT:สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วภ.933	SCALE :มาตราส่วน	เห็นชอบ

NO. ME-14

sheet no 14 total 19



CONDENSATE DRAIN FOR 3rd FLOOR PLAN

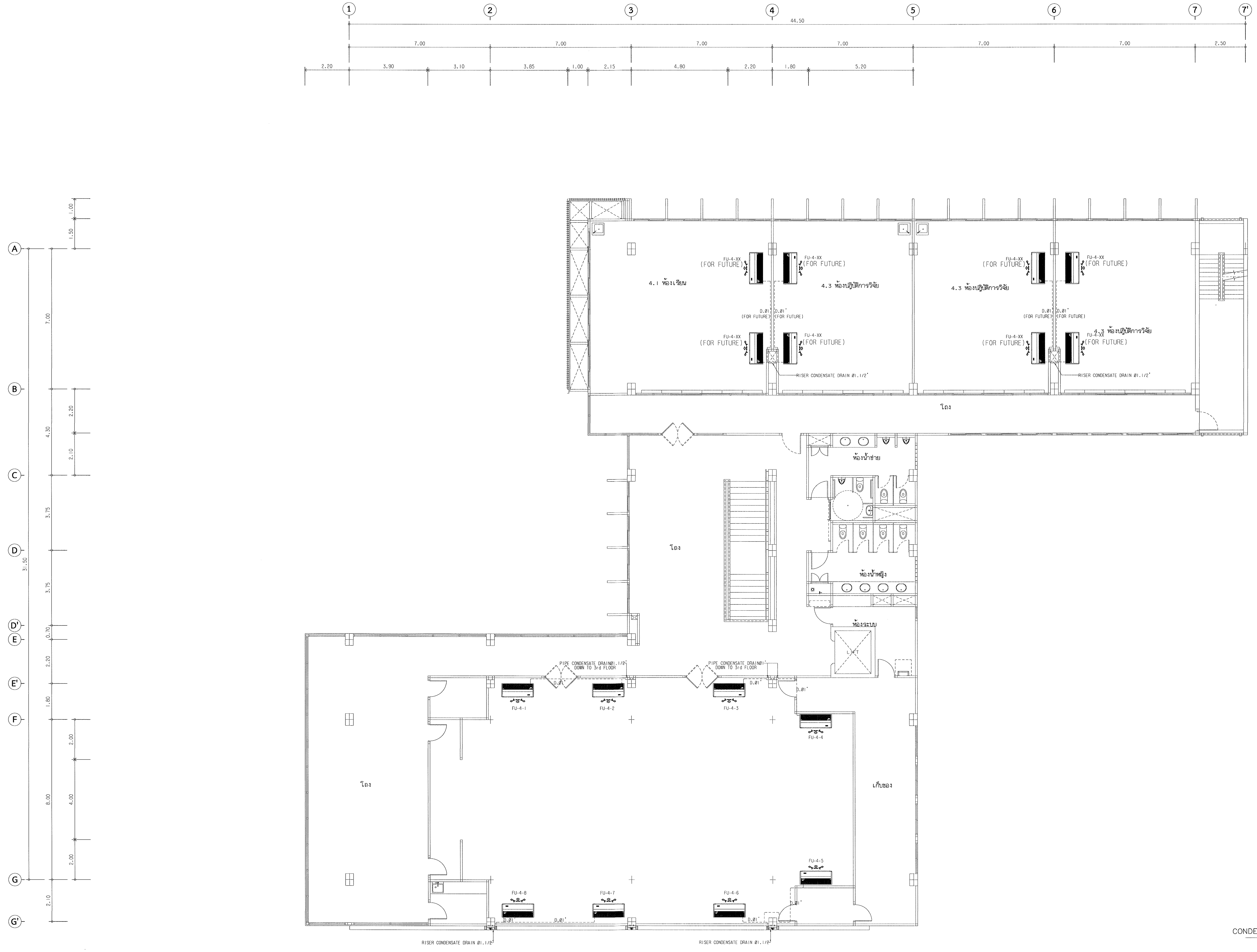
มาตราส่วน 1 : 100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตริ ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -
STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ CONDENSATE DRAIN FOR 3rd FLOOR PLAN SCALE :มาตราส่วน	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. ME-15 sheet no 15 total 19



CONDENSATE DRAIN FOR 4th FLOOR PLAN

มาตราส่วน 1 : 100

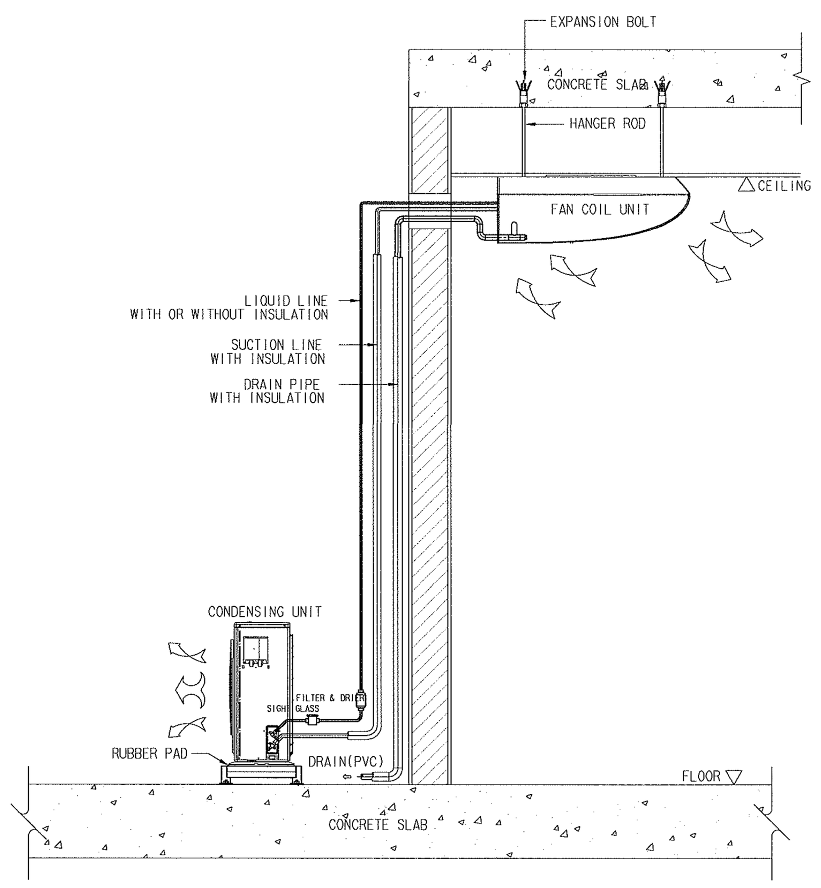
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

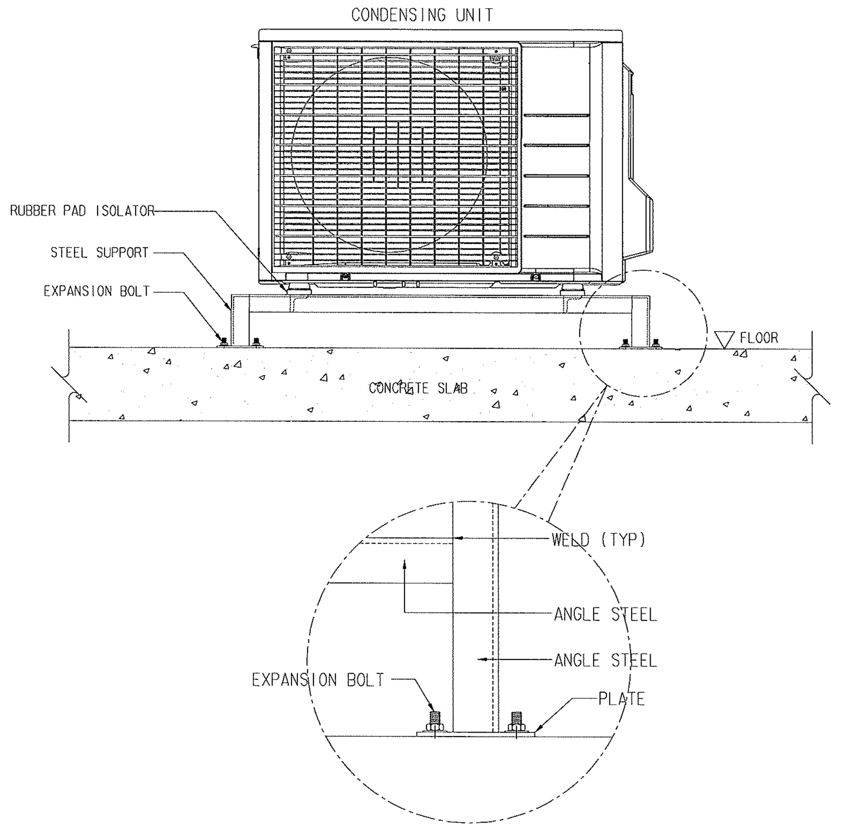
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สล.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัดประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ CONDENSATE DRAIN FOR 4th FLOOR PLAN SCALE :มาตราส่วน
หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. ME-16 sheet no 16 total 19							

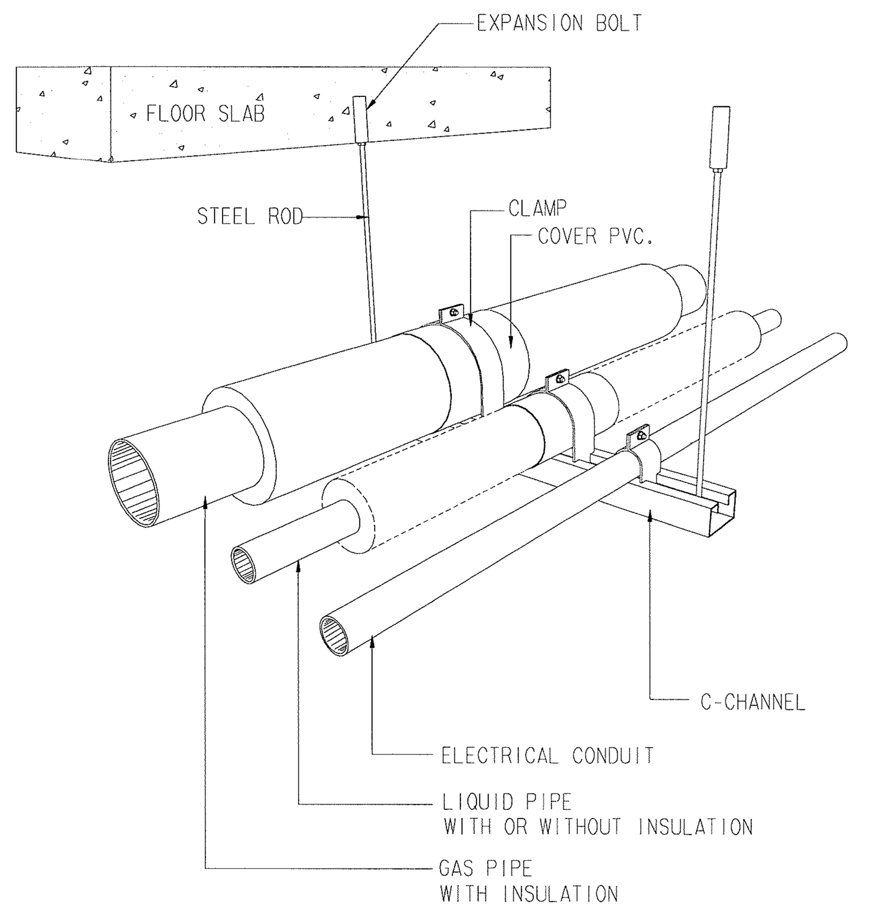
AIR CONDITIONING INSTALLATION (FLOOR / CEILING TYPE)



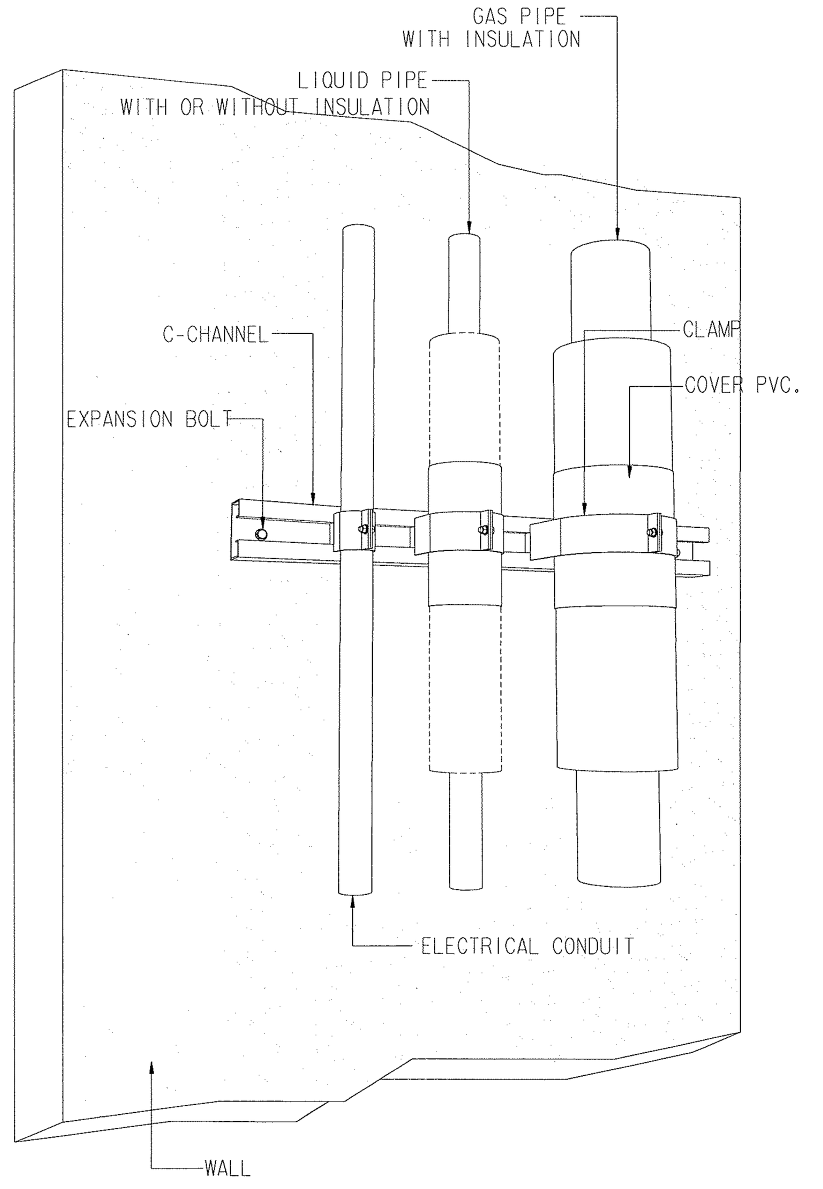
CONDENSING UNIT INSTALLATION



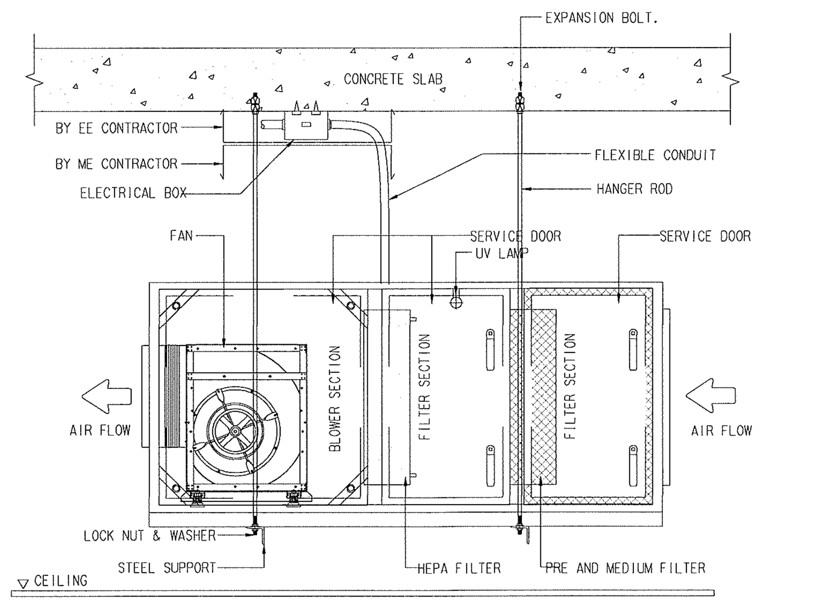
REFRIGERANT PIPING CONDUIT & SUPPORT HANGER DETAIL



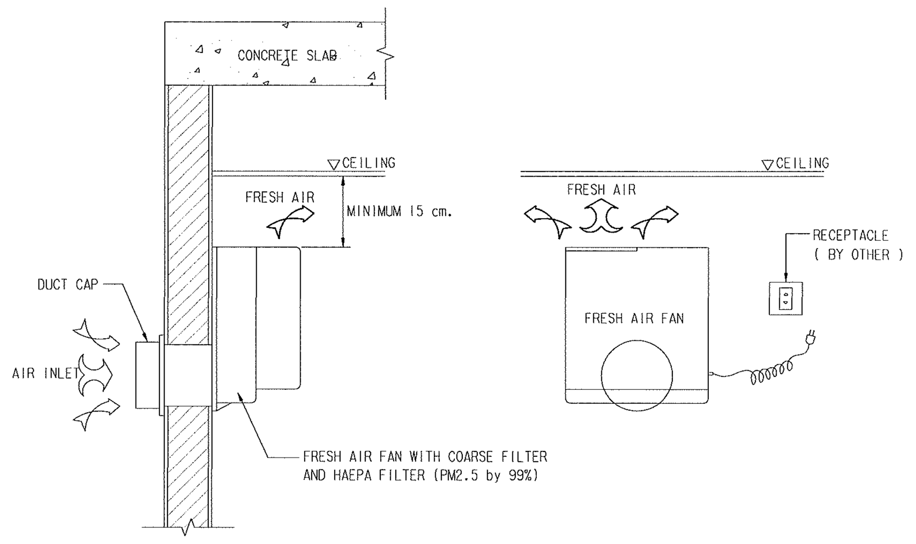
REFRIGERANT PIPING CONDUIT & SUPPORT HANGER DETAIL 2



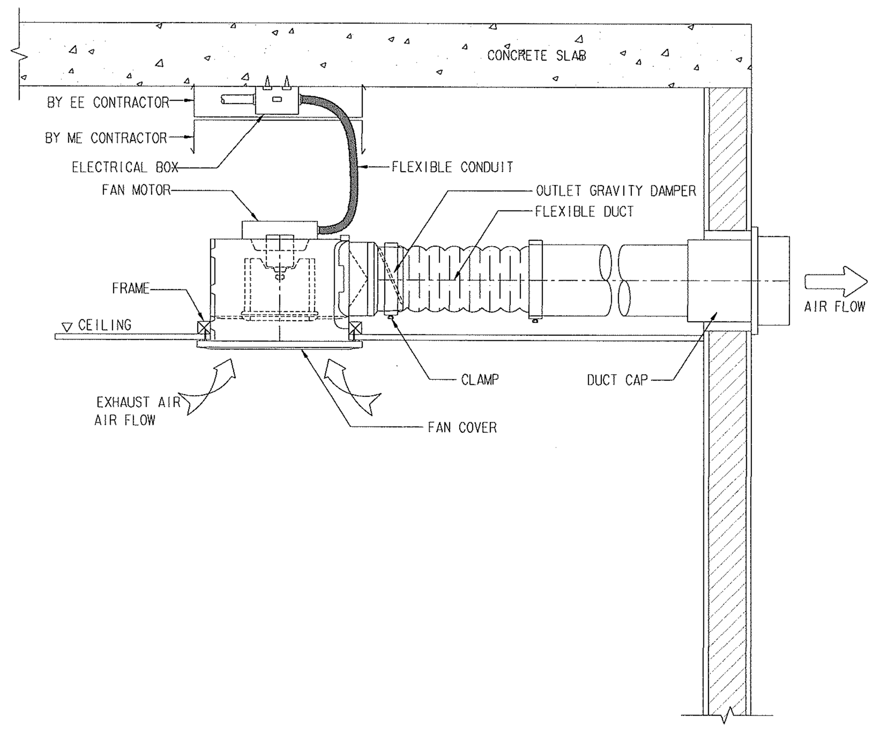
CABINET FAN (FAN FILTER UNIT)



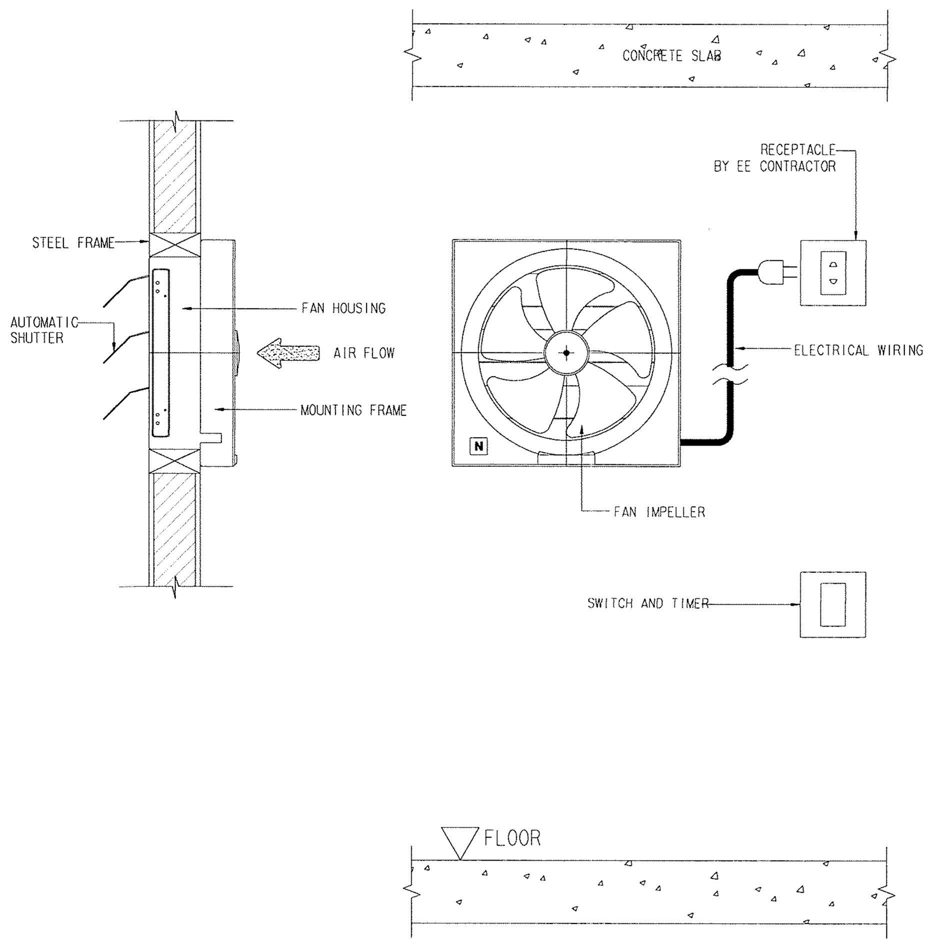
FANFILTER UNIT WALL MOUNT TYPE



CEILING MOUNTED CASSETTE FAN DETAIL

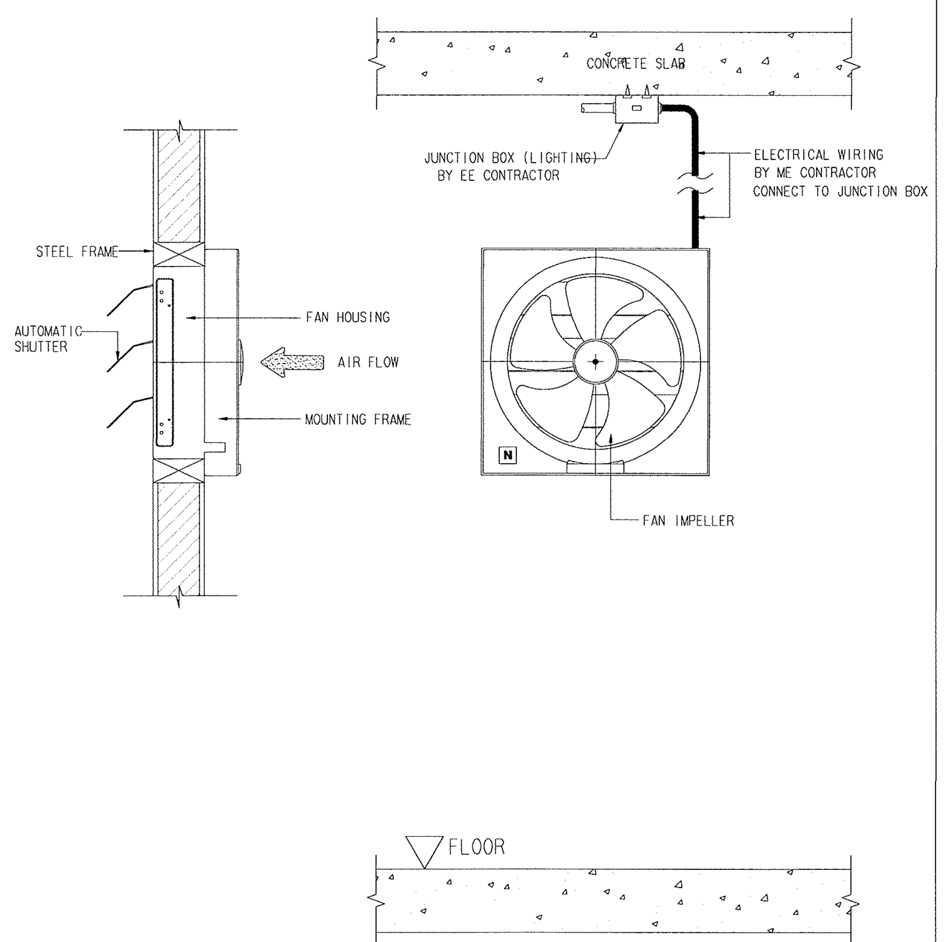


PROPELLER FAN SMALL SIZE FOR ELECTRICAL ROOM



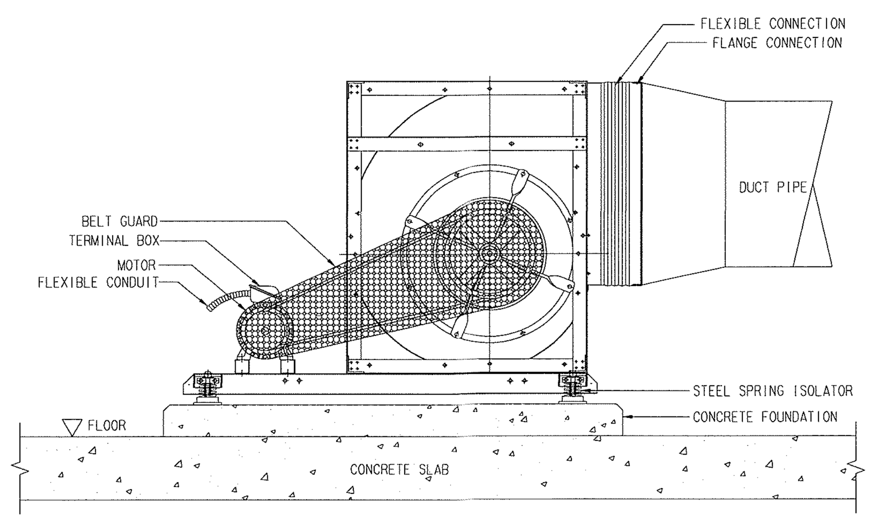
ELECTRICAL ROOM

PROPELLER FAN SMALL SIZE FOR GENERAL ROOM



GENERAL ROOM

BELT-DRIVED FLOOR MOUNTED CENTRIFUGAL FAN



TYPICAL DETAIL 1

มาตราส่วน : NONE

ตรวจแล้ว

(นายธีรภูมิ ทิพย์แปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER : เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT : โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT : สถาปนิก ปราการ ชุมพรพันธ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT : สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT : สถาปนิก จตุรงค์ วรคำวัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT : สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER : วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER : วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER : วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟภ.4890 M&E. ENGINEER : วิศวกรเครื่องกล สมศักดิ์ อัศประชา วภ.933

SHOW : แสดงแบบ TYPICAL DETAIL 1

SCALE : มาตราส่วน

หัวหน้าภาค/ศูนย์

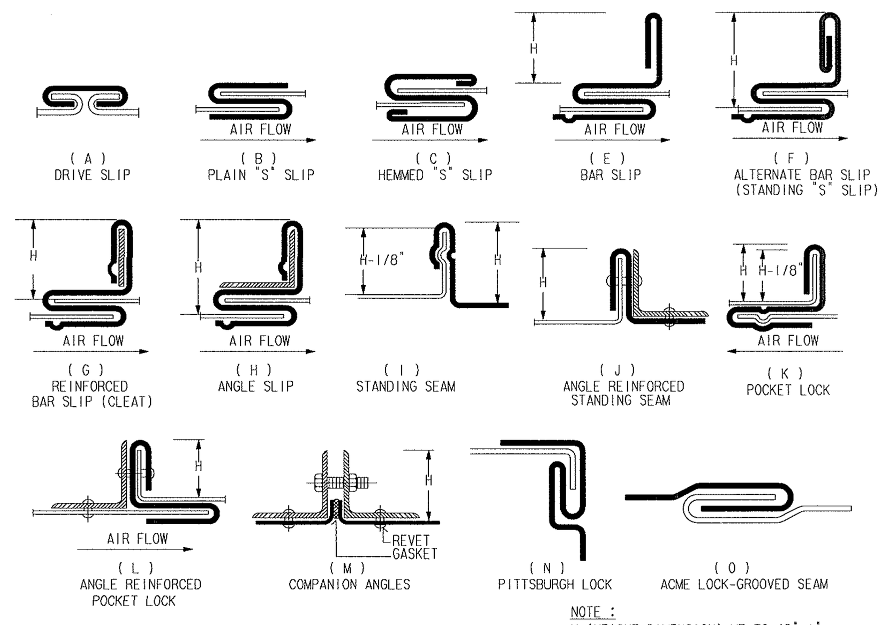
เห็นชอบ

NO. ME-17

sheet no 17 total 19

RECTANGULAR DUCT CONSTRUCTION (LOW PRESSURE)	DUCT HANGERS AND SUPPORTS	DETAIL OF DUCT LAOUT INSTALLATION

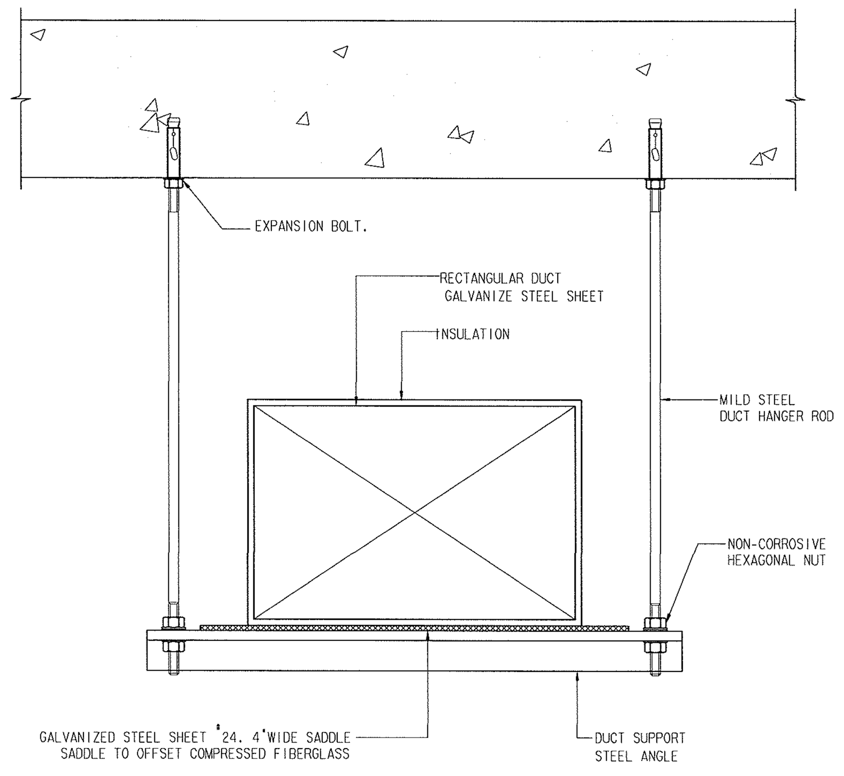
RECTANGULAR DUCT CONSTRUCTION (LOW PRESSURE)



NOTE :
H (HEIGHT DIMENSION)-UP TO 42"=1"
H (HEIGHT DIMENSION)-UP TO 43"TO 96"=11/2"
H (HEIGHT DIMENSION) OVER 96"=2"

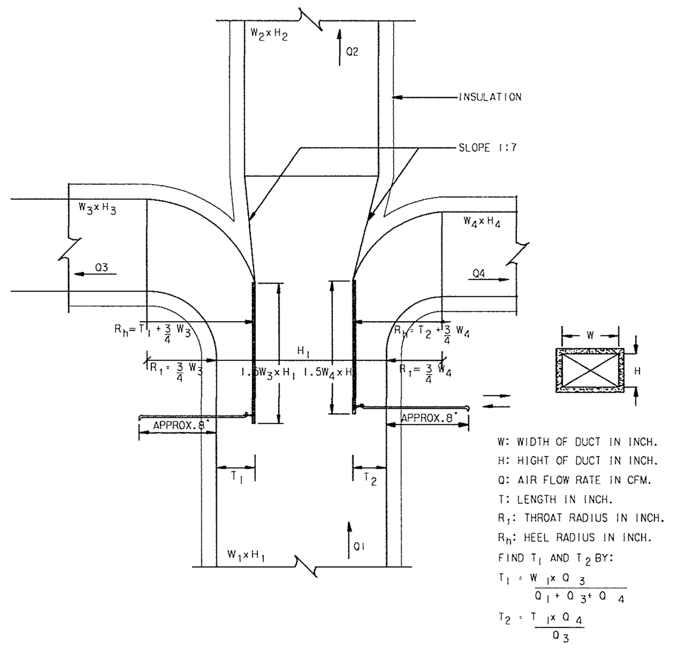
DIMENSIONS OF LONGEST SIDE OF DUCT	GALVANIZED STEEL METAL GAUGES B.W.G. (mm.)	ZING COATING OZ./FT.^{2}	LONGITUDINAL SEAMS TYPE	TRANSVERSE JOINTS TYPE	ROD-HANGER SIZE AND SPACING AND TRANSFER HANGER
THRU 12" (300mm.)	26 (0.43)	0.59	N, O	A. B. K.	Ø9 mm. L 40x40x4mm. @3.0m.
13" (325mm.) THRU 18" (450mm.)	24 (0.53)	0.72	N, O	A. B. K.	Ø9 mm. L 40x40x4mm. @3.0m.
19" (475mm.) THRU 30" (750mm.)	24 (0.53)	0.72	N, O	K. C. E.	Ø9 mm. L 40x40x4mm. @3.0m.
31" (775mm.) THRU 42" (1050mm.)	22 (0.66)	0.72	N	K. C. E. I.	Ø9 mm. L 40x40x4mm. @4.0m.
43" (1075mm.) THRU 54" (1350mm.)	22 (0.66)	0.72	N	K. E. G.	Ø9 mm. L 40x40x4mm. @4.0m.
55" (1375mm.) THRU 60" (1500mm.)	20 (0.86)	0.72	N	K. E. G. M.	Ø9 mm. L 40x40x4mm. @4.0m.
61" (1525mm.) THRU 84" (2100mm.)	20 (0.86)	0.72	N	G. H. F. J.	Ø12 mm. L 50x50x6mm. @5.0m.
85" (2125mm.) THRU 95" (2375mm.)	18 (1.15)	0.90	N	H. J. L. M.	Ø12 mm. L 50x50x6mm. @5.0m.
OVER 96" (2400mm.)	18 (1.15)	0.90	N	H. J. L. M.	Ø13 mm. L 50x50x6mm. @2.40m.

DUCT HANGERS AND SUPPORTS

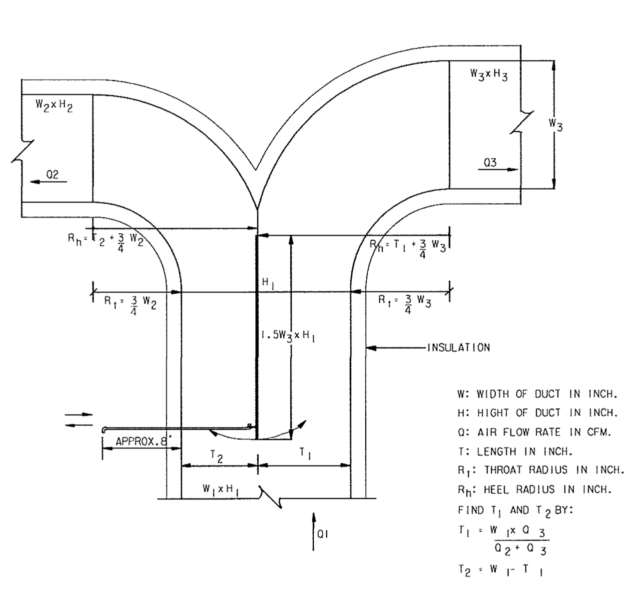


DIMENSION OF DUCT LONGEST SIZE	MAX.HANGER SPACING	HANGER DIMENSION	
		STEEL ANGLE	STEEL ROD
UP TO 30"	2.40m	L 40x40x4mm.	Ø9 mm
31" TO 54"	2.40m	L 40x40x4mm.	Ø9 mm
55" TO 60"	2.40m	L 40x40x4mm.	Ø9 mm
61" TO 95"	2.40m	L 50x50x5mm.	Ø12 mm
96" AND OVER	2.40m	L 50x50x5mm.	Ø12 mm
NOTE : ALL STEEL HANGER ELEMENT SHALL BE COATED WITH ANTI RUST PAINT "PRIOR" TO INSTALLATION			

DETAIL OF DUCT LAOUT INSTALLATION

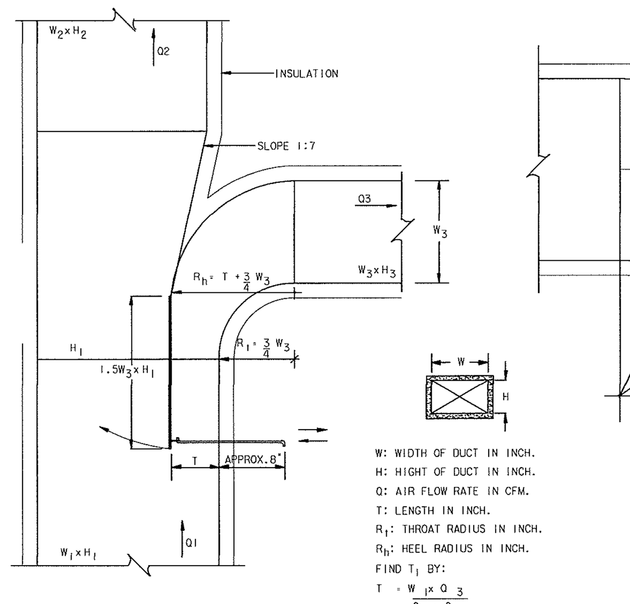


TYPICAL BRANCH TAK-OFF W/SPLITTER DAMPER 1

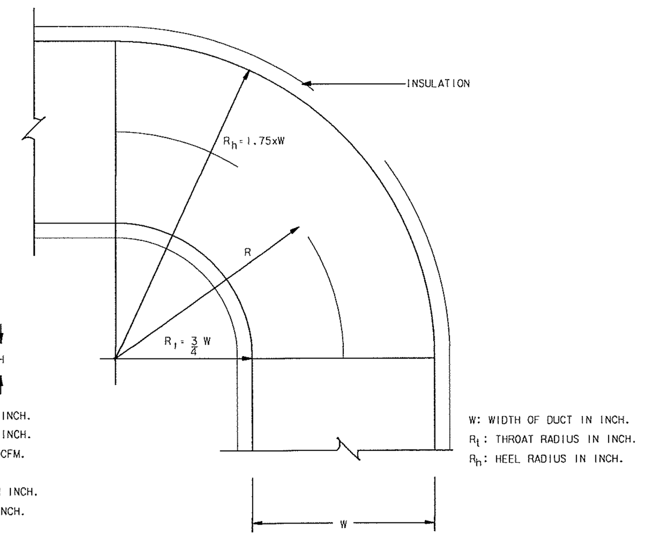


TYPICAL BRANCH TAK-OFF W/SPLITTER DAMPER 2

DETAIL OF DUCT LAOUT INSTALLATION 2 (LOW VELOCITY,RECTANGULAR DUCT WORK)
M-1004



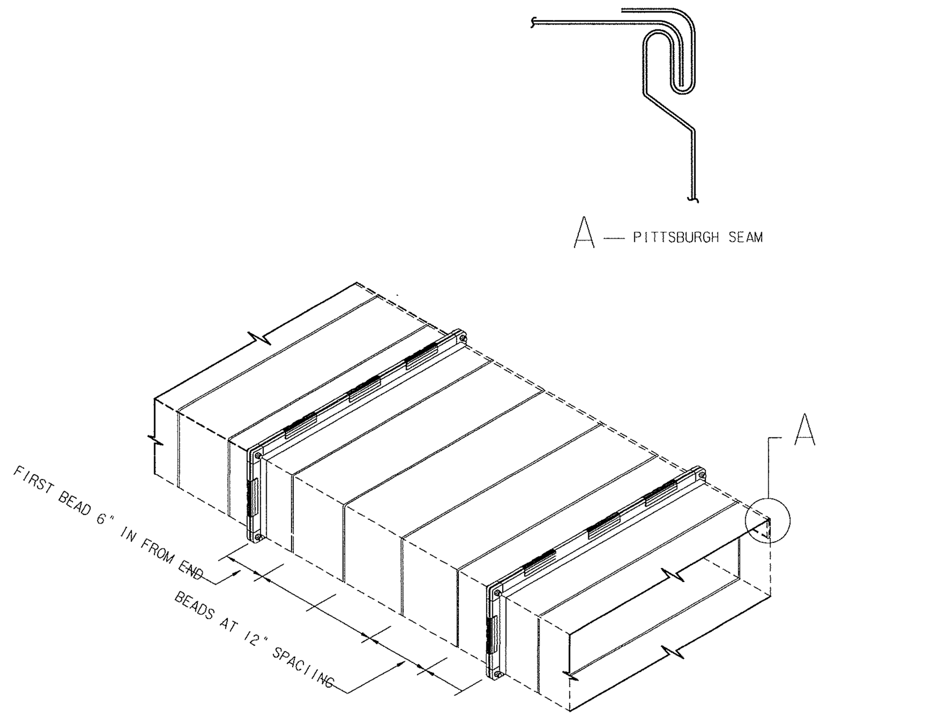
TYPICAL BRANCH TAK-OFF W/SPLITTER DAMPER 3



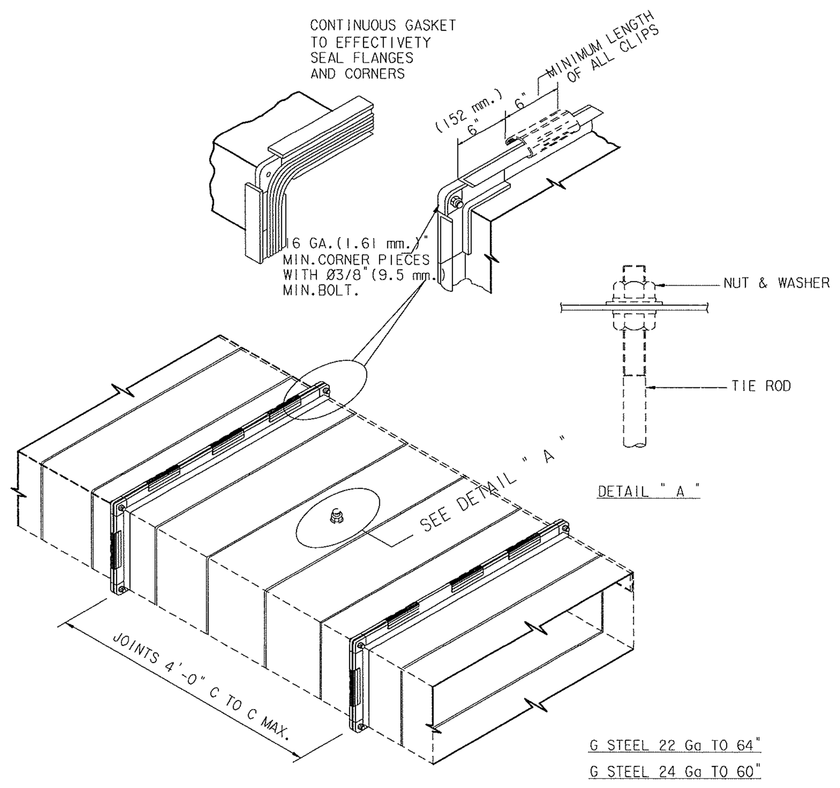
FULL RADIUS RECTANGULAR ELBOW

DETAIL OF DUCT LAOUT INSTALLATION 3 (LOW VELOCITY,RECTANGULAR DUCT WORK)
M-1005

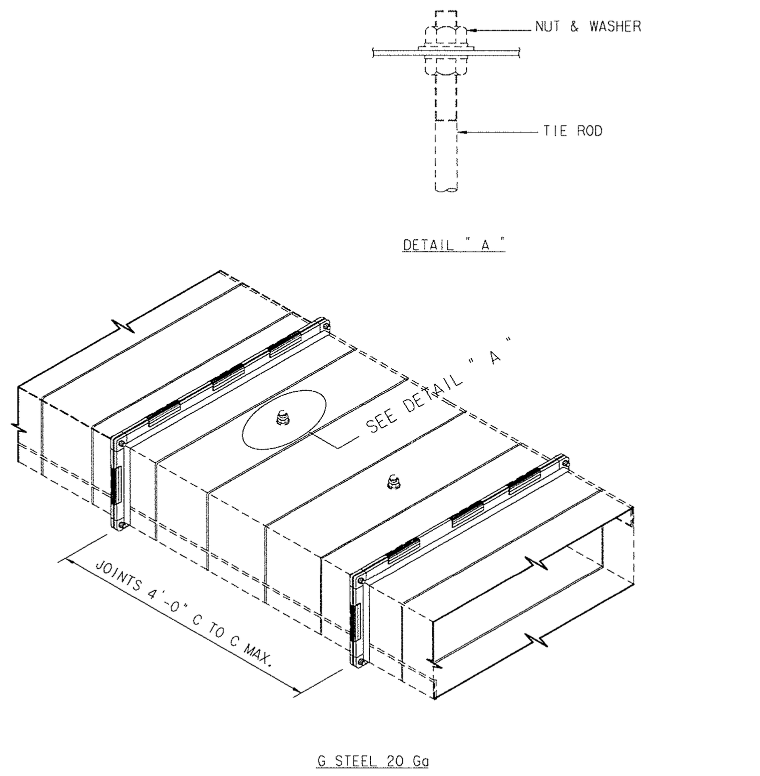
RECTANGULAR DUCT CONSTRUCTION (LOW PRESSURE)
DUCTS 19" (475mm.) THRU 41" (1025mm.)



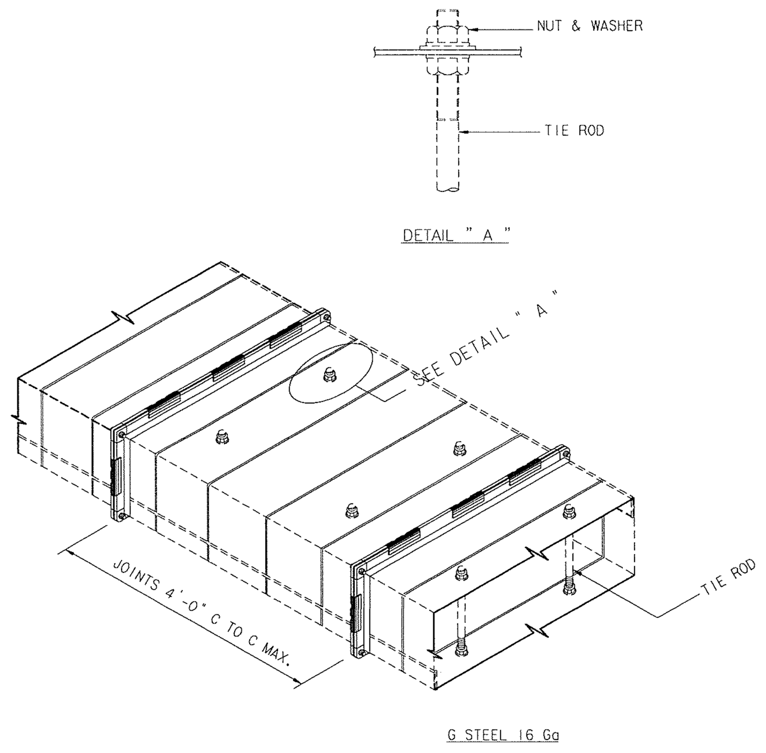
RECTANGULAR DUCT CONSTRUCTION (LOW PRESSURE)
DUCTS 42" (1050mm.) THRU 60" (1500mm.)



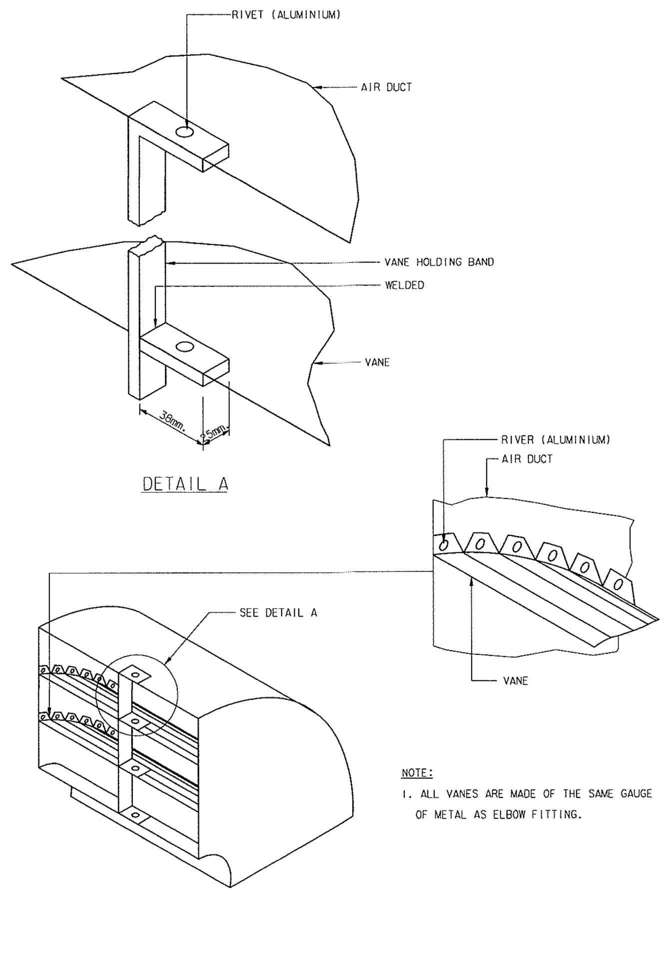
RECTANGULAR DUCT CONSTRUCTION (LOW PRESSURE)
DUCTS 61" (1525mm.) THRU 84" (2100mm.)



RECTANGULAR DUCT CONSTRUCTION (LOW PRESSURE)
DUCTS 85" (2125mm.) AND OVER



ROUND ELBOW TURNING VANE 2



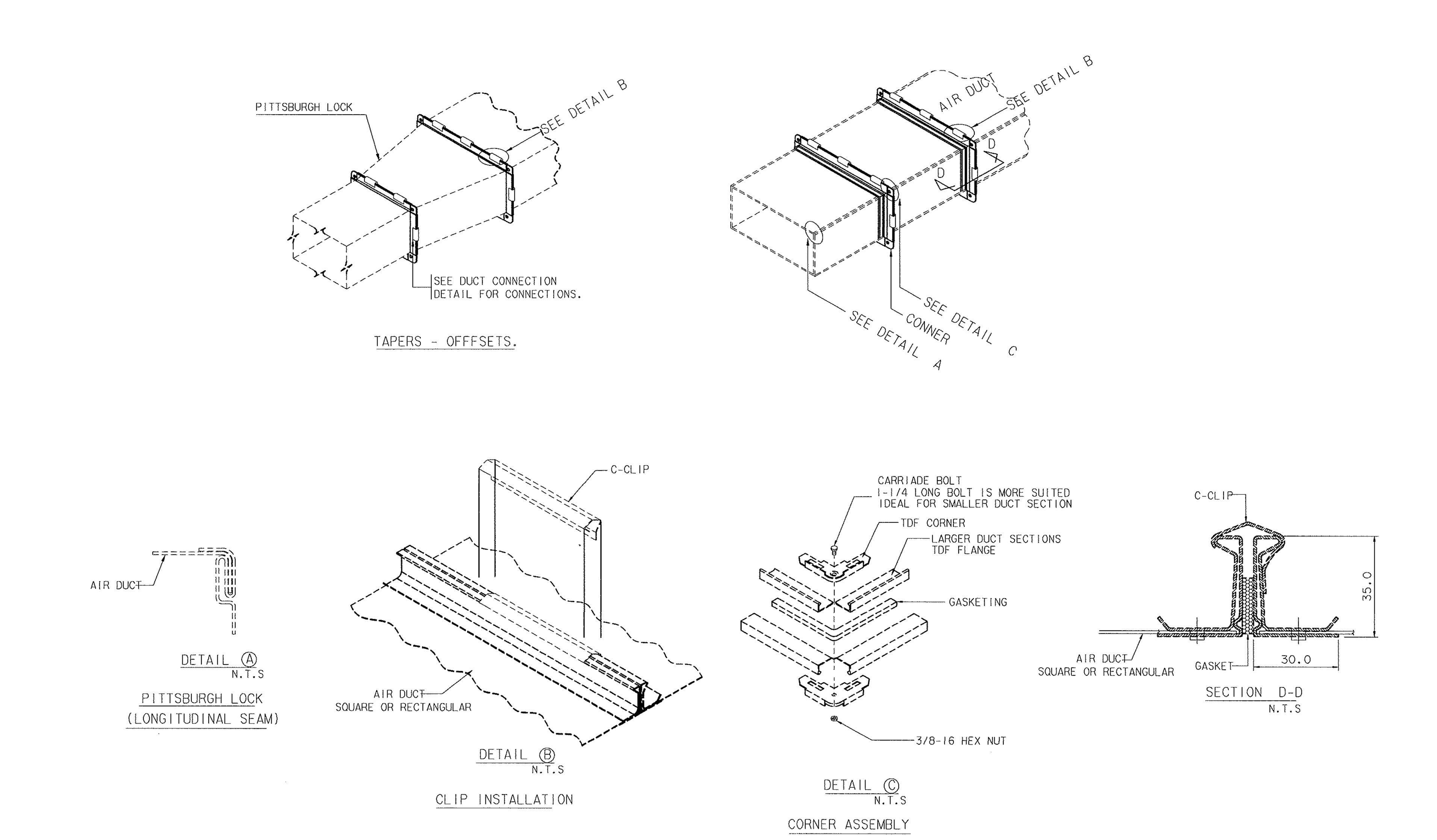
NOTE:
1. ALL VANES ARE MADE OF THE SAME GAUGE OF METAL AS ELBOW FITTING.

TYPICAL DETAIL 2
มาตราส่วน : NONE

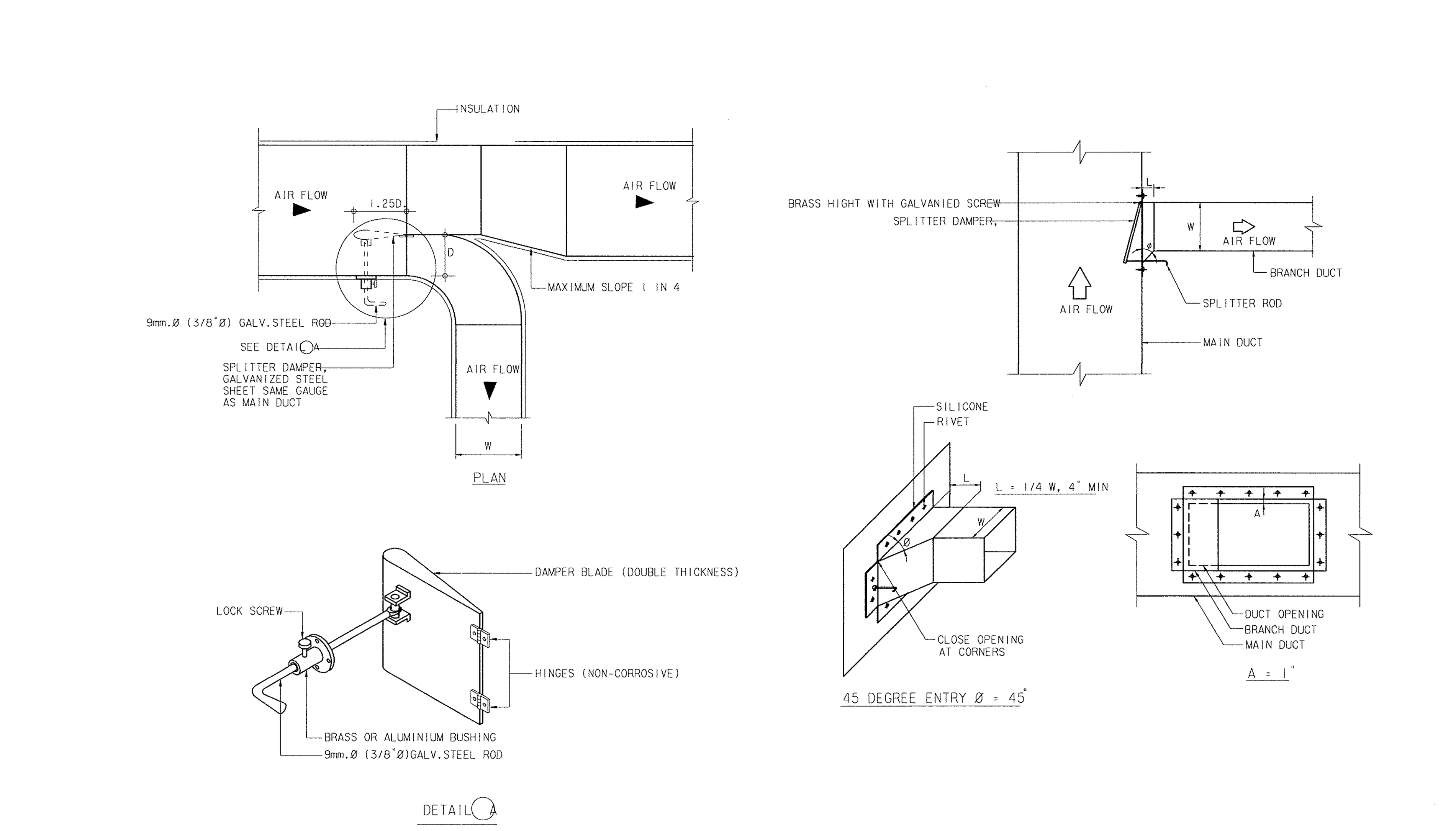
ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ / PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 / ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 / ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 / SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 / M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ TYPICAL DETAIL 2 / SCALE :มาตราส่วน
								หัวหน้าภาค/ศูนย์ / เห็นชอบ / NO. ME-18 / sheet no 18 total 19

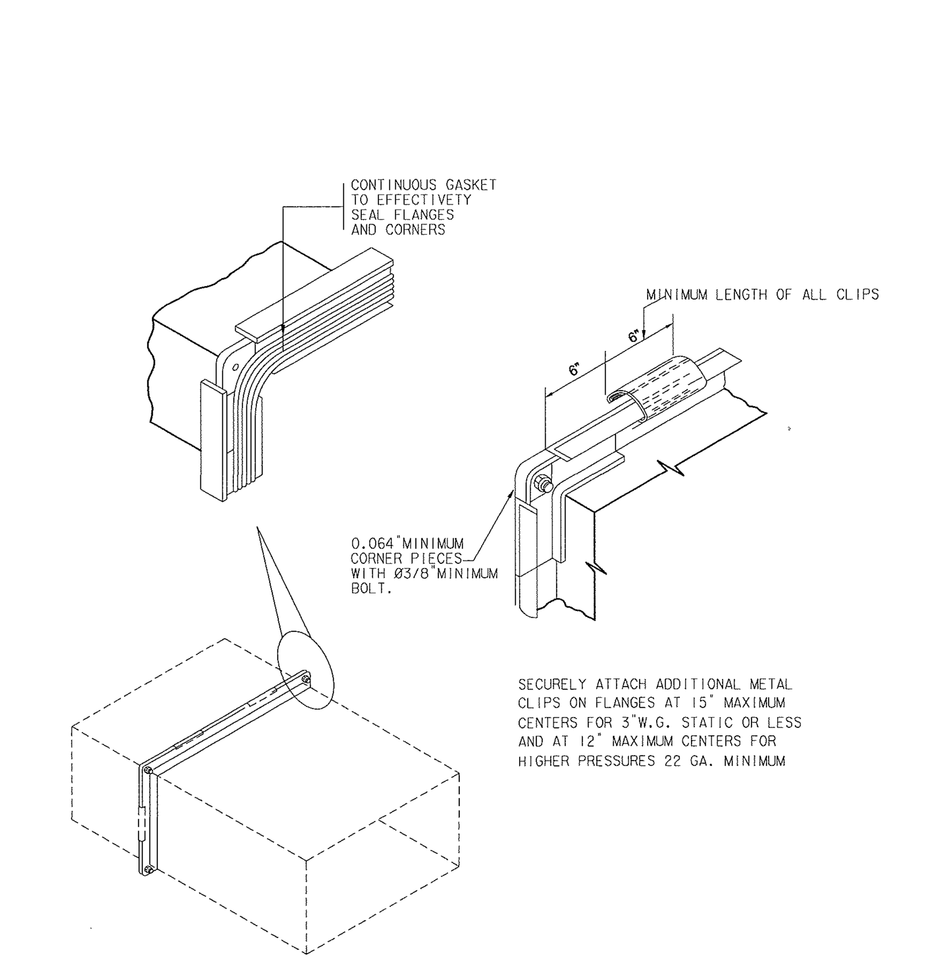
GALVANIZED ANGLE FLANGED(JOIN CONSTRUCTION TDC 2)



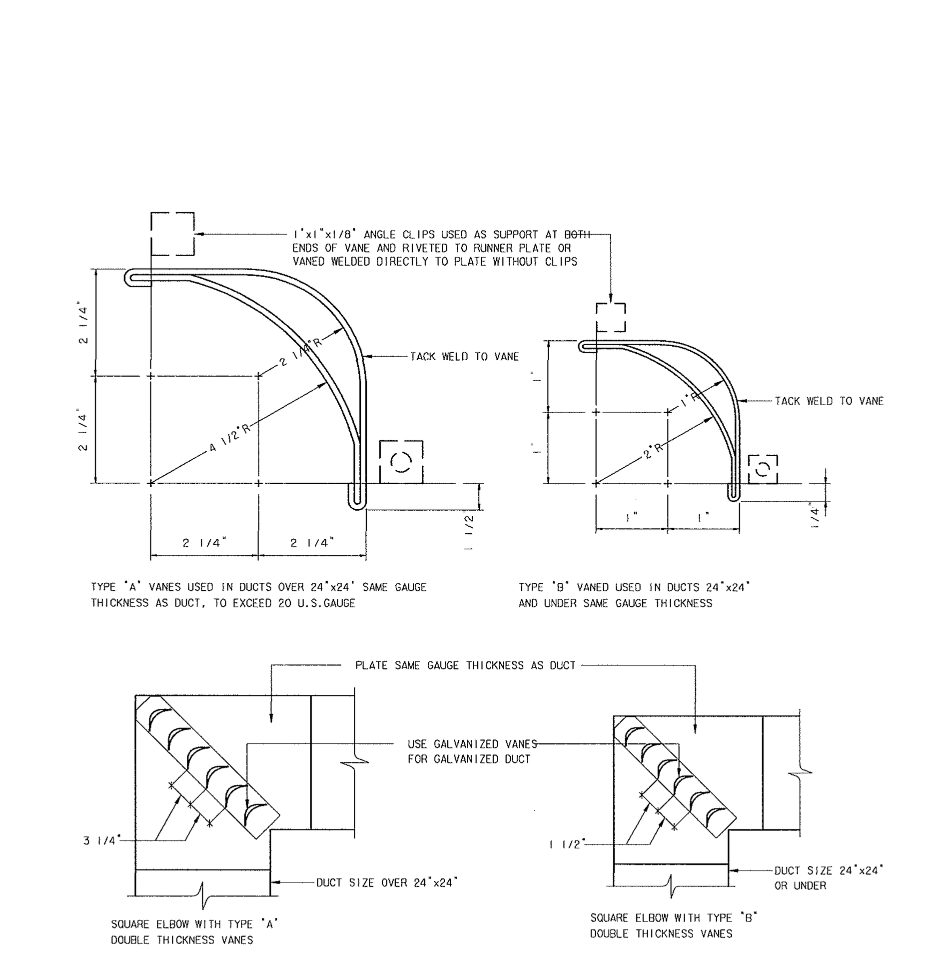
BRANCH TAKE - OFF & SPLITER DAMPER



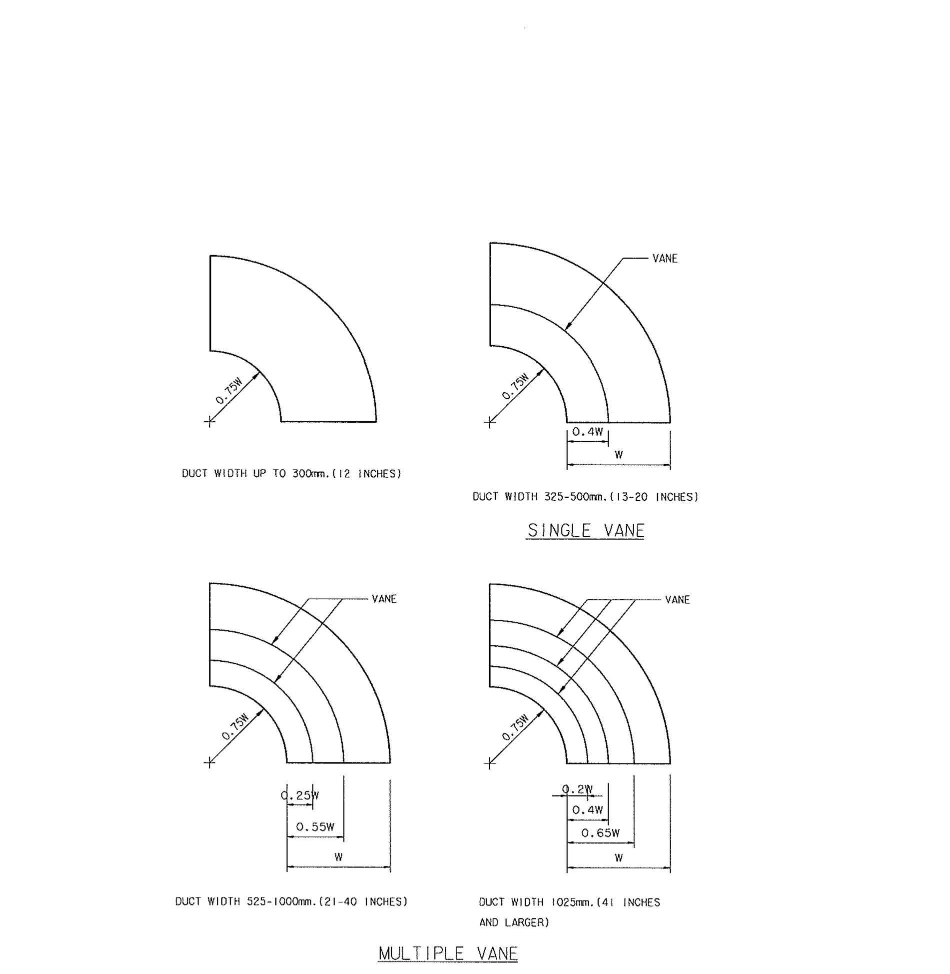
CORNER CLOSURES-FLANGES



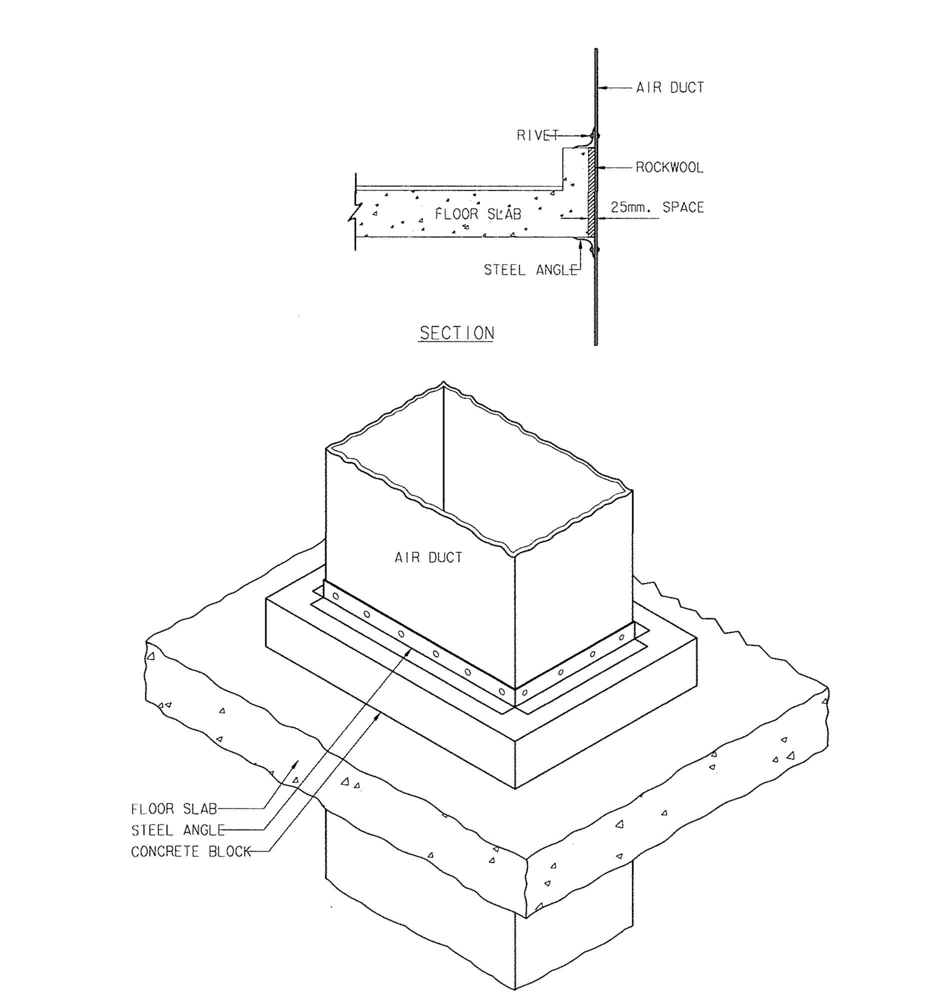
SQUARE ELBOW TURNING VANE



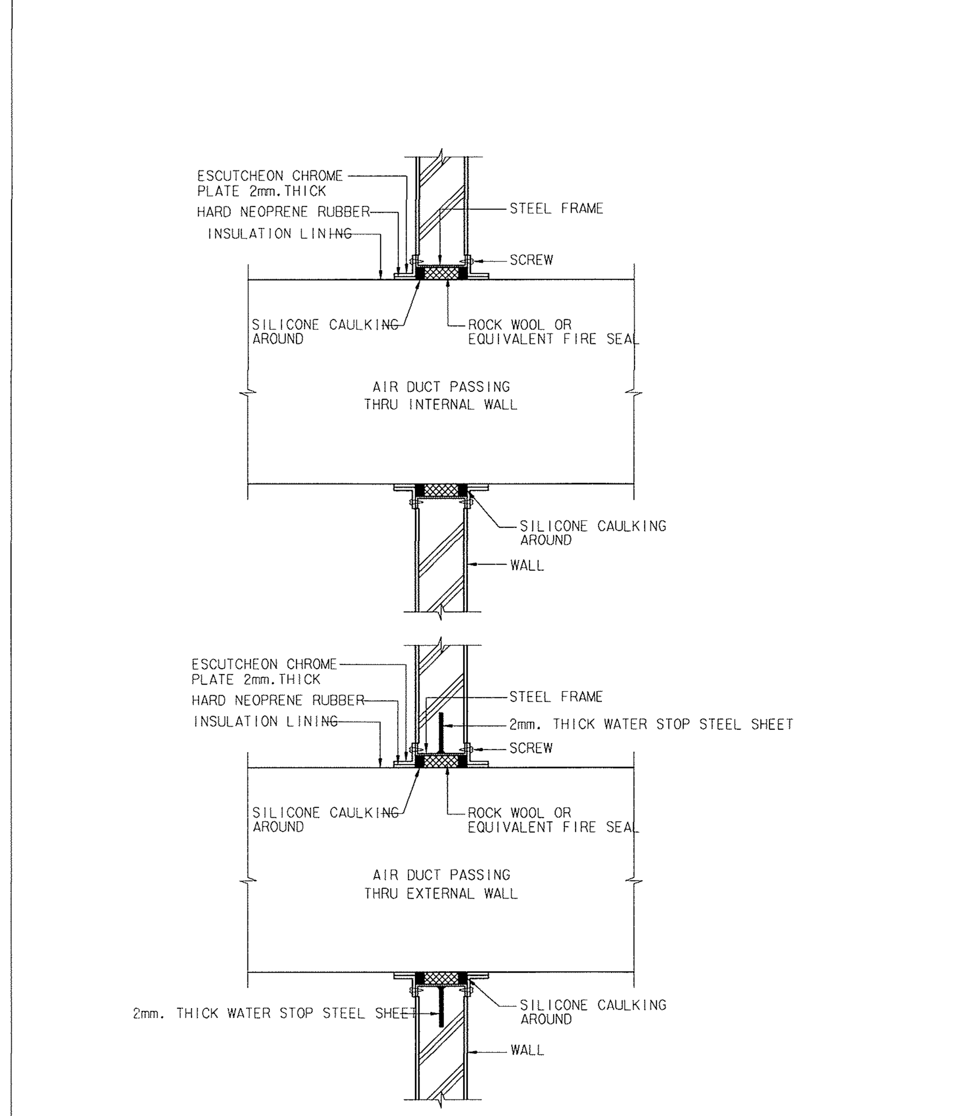
ROUND ELBOW TURNING VANE 1



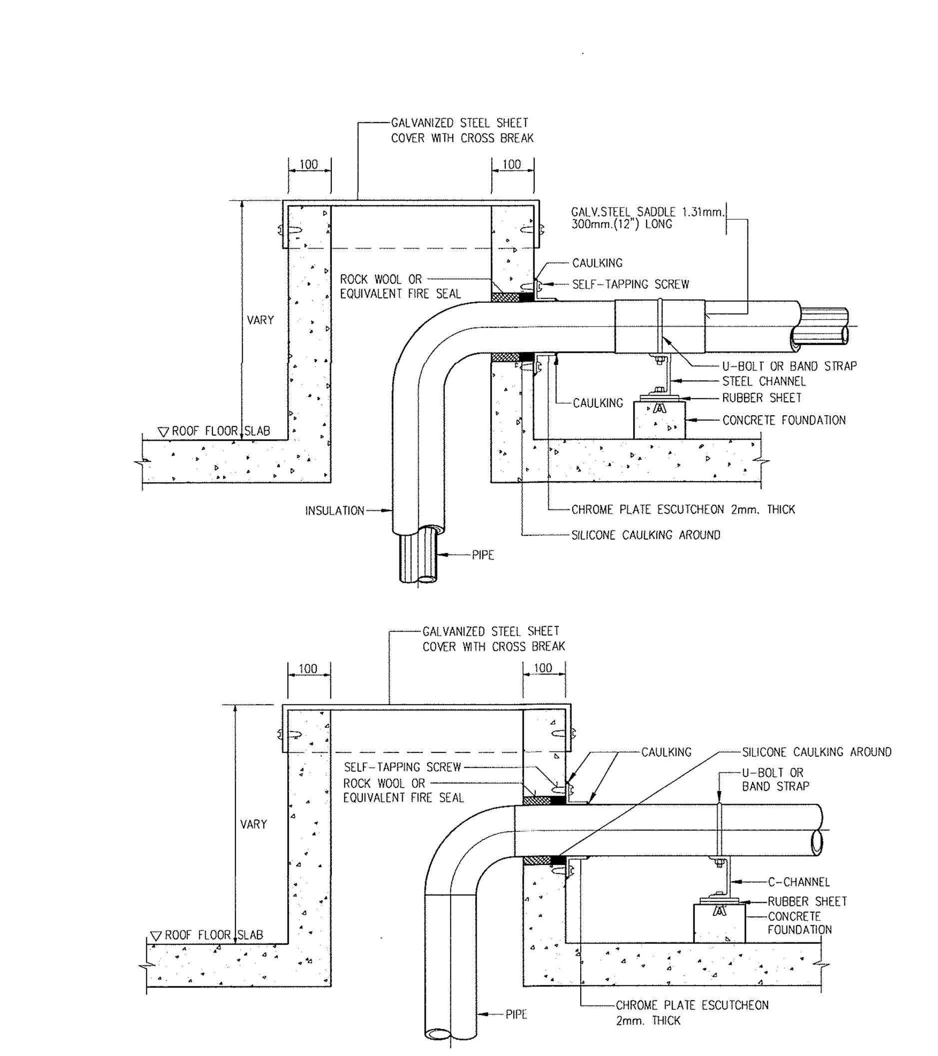
DUCT RISER THROUGH FLOOR (FIRE ZONE)



DUCT PASSING THROUGH WALL



PIPE PASSING THROUGH ROOF SLAB



TYPICAL DETAIL 3

มาตราส่วน : NONE

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ. 3733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วภ.933	SHOW :แสดงแบบ TYPICAL DETAIL 3 SCALE:มาตราส่วน	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. ME-19 sheet no 19 total 19

SN แบบวิศวกรรมระบบสุขาภิบาล

SANITARY

DATE:11/04/2024

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

การตรวจสอบรูปแบบรายการและประมาณราคา
เป็นการตรวจเพื่อเสนอมหาวิทยาลัยอนุมัติในเชิงนโยบาย
ด้านการบริหารให้มีการก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยเท่านั้น

แบบสุขาภิบาลและดับเพลิง (SANITARY AND FIRE PROTECTION SYSTEM)

สารบัญแบบ

เลขที่แบบ	ชื่อแบบ
SN-01	สารบัญแบบ สัญลักษณ์ ตัวย่อ และข้อกำหนดทั่วไป
SN-02	ผังท่อแนวดิ่งของระบบท่อ CWS,F,S,W,LW,V
SN-03	ผังบริเวณระบบสุขาภิบาล
SN-04	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 1
SN-05	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 2
SN-06	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 3
SN-07	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 4
SN-08	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นหลังคา
SN-09	แบบขยายการเดินท่อภายในห้องน้ำ
SN-10	แบบขยายรายละเอียดงานระบบสุขาภิบาล (1)
SN-11	แบบขยายรายละเอียดงานระบบสุขาภิบาล (2)
SN-12	แบบขยายรายละเอียดงานระบบสุขาภิบาล (3)
SN-13	แบบขยายรายละเอียดงานระบบสุขาภิบาล (4)

สัญลักษณ์และตัวย่อทั่วไปงานระบบสุขาภิบาล

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวย่อ	สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวย่อ
S	ท่อน้ำโสโครก	S		สต๊อปวาล์ว	STV
W	ท่อน้ำทิ้งทั่วไป	W		ข้อต่อชนิดยูเนี่ยน	-
K	ท่อน้ำทิ้งจากครัว	K		วาล์วประตูน้ำ	GV
LW	ท่อน้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการ	LW		บอลวาล์ว	BV
V	ท่อระบายอากาศ	V		วาล์วปีผีเสื้อ	BTV
CWS	ท่อจ่ายน้ำประปา	CWS		วาล์วกันน้ำย้อน	CV
RL	ท่อระบายน้ำฝน	rl		ตะแกรงกรองผง	STR
F	ท่อน้ำดับเพลิง	F	FAU, HB	ก๊อกล้างพื้นหรือก๊อกสนาม	FAU, HB
	ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก(ค.ส.ล.)	RCP	M	มาตรวัดน้ำประปา	m
WC.	โถส้วม	WC		ข้อต่อชนิดยืดหยุ่น	fc
UR	โถปัสสาวะชาย	UR	CWBP	เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันประปา	CWBP
LAV, SS	อ่างล้างหน้าและอ่างล้างทั่วไป	LAV, SS	FEC	ตู้เก็บถังดับเพลิงมือถือ(1 ถัง/ตู้)	FEC
BT	อ่างอาบน้ำ	BT	FHC	ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง	FHC
	ฝักบัวอาบน้ำ	SH	FDC	หัวรับน้ำดับเพลิง	FDC
FD FD	ตะแกรงระบายน้ำพื้น	fd			
RD	ช่องระบายน้ำหลังคา	rd			
FCO FCO	ฝาช่องทำความสะอาดท่อบนพื้น	FCO			
CO	ฝาช่องทำความสะอาดท่อใต้พื้น	CO			
E	หัวอุดปลายท่อ	-			
	หัวระบายอากาศอัตโนมัติ	AAV			
	ท่อระบายอากาศทะลุหลังคา	VTR			

มาตรฐานและคุณภาพวัสดุ

วัสดุ	ข้อกำหนด	การติดตั้ง
ท่อจ่ายน้ำประปา (CWS)	PP-R(80) PIPE SDR11(PN10) ECONOMY CLASS DIN8077/78 & ISO15874	เชื่อมสอด โดยใช้ข้อต่อตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตท่อ
ท่อน้ำโสโครก (S) ท่อน้ำทิ้งทั่วไป (W) ท่ออากาศ (V)	PVC CLASS 8.5 มอก.17-2561	น้ำยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ
ท่อน้ำทิ้งจากครัว (K)	PVC CLASS 8.5 มอก.17-2561	น้ำยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ
ท่อน้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการ (LW)	POLYPROPYLENE CLASS B ผลิตตามมาตรฐาน BS 4991	ใช้ข้อต่อ MECHANICAL JOINT หรือตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตท่อ
ท่อส่งน้ำทิ้งด้วยแรงดันไปยังระบบรวบรวมน้ำเสียหลักของโครงการฯ	HDPE PN10 PE80 มอก.982-2556	เชื่อมชน โดยใช้ข้อต่อตามคำแนะนำของผู้ผลิต
ท่อน้ำฝน (RL) ท่อระบายน้ำ (DRAIN)	PVC CLASS 8.5 มอก.17-2561	น้ำยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ
ท่อดับเพลิง (F)	SEAM BLACK STEEL PIPE STANDARD ASTM A-53 SCH.40, FM APPROVED	เชื่อม โดยใช้ข้อต่อตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ
ท่อระบายน้ำฝนภายนอกอาคาร	ท่อ ค.ส.ล. ชนิดปากลิ้นรางชั้นที่ 2 มอก.128-2560	ปูนทรายยาแนว รองพื้นด้วยทรายชุ่มน้ำ

ตารางขนาดท่อสำหรับสุขภัณฑ์แต่ละหน่วยในกรณีที่ไม่ได้แสดงในแบบให้เป็นไปดังต่อไปนี้

ชนิดสุขภัณฑ์	ท่อน้ำเย็น(นิ้ว)	ท่อน้ำร้อน(นิ้ว)	ท่อน้ำโสโครก(นิ้ว)	ท่อน้ำทิ้งทั่วไป(นิ้ว)	ท่อระบายอากาศ(นิ้ว)
โถชักโครกชนิดฟลัชแท้งค์ (WC)	Ø3/4"	-	Ø4"	-	Ø2"
โถปัสสาวะ (UR)	Ø3/4"	-	Ø2"	-	Ø1-1/2"
อ่างล้างหน้าในชุดห้องน้ำ (LAV)	Ø1/2"	-	-	Ø2"	Ø1-1/2"
ฝักบัวอาบน้ำ (SH)	Ø3/4"	-	-	Ø2"	-
ช่องระบายน้ำที่พื้น (FD & SD)	-	-	-	Ø2"	-
ก๊อกล้างพื้น(FAU),สายชำระ(SHR)	Ø1/2"	-	-	-	-
ก๊อกน้ำสนาม (HB)	Ø3/4"	-	-	-	-

ตัวย่อและความหมาย

ตัวย่อ	ความหมาย
O/F	ON THE FLOOR
B/F	BELOW THE FLOOR
A/C	ABOVE THE CEILING
B/C	BELOW THE CEILING
F/L	AT FLOOR LEVEL
A/G	ABOVE THE GROUND
B/G	BELOW THE GROUND
DN	DOWN
UP	UP

หมายเหตุ

- หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ท่อ CWS, V,F ให้เดิน
- หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ท่อ S,W, RL ให้เดินใต้พื้นของแต่ละชั้น
- ท่อทุกชนิด(ยกเว้นท่อระบายน้ำ ค.ส.ล.) ที่ต้องเดินผ่านส่วนที่มีน้ำหนักกดทับตัวท่อเช่น ในกรณีที่เดินใต้ผิวจราจร หรือเดินใต้คานคอดินของอาคาร ให้เดินท่อส่วนที่มีน้ำหนักกดทับตัวท่อ เช่น ในกรณีที่เดินใต้ดังกล่าวลอดผ่านปลอกท่อ ค.ส.ล.หรือปลอกท่อเหล็ก เพื่อป้องกันความเสียหายกับตัวท่อ

ตรวจแล้ว

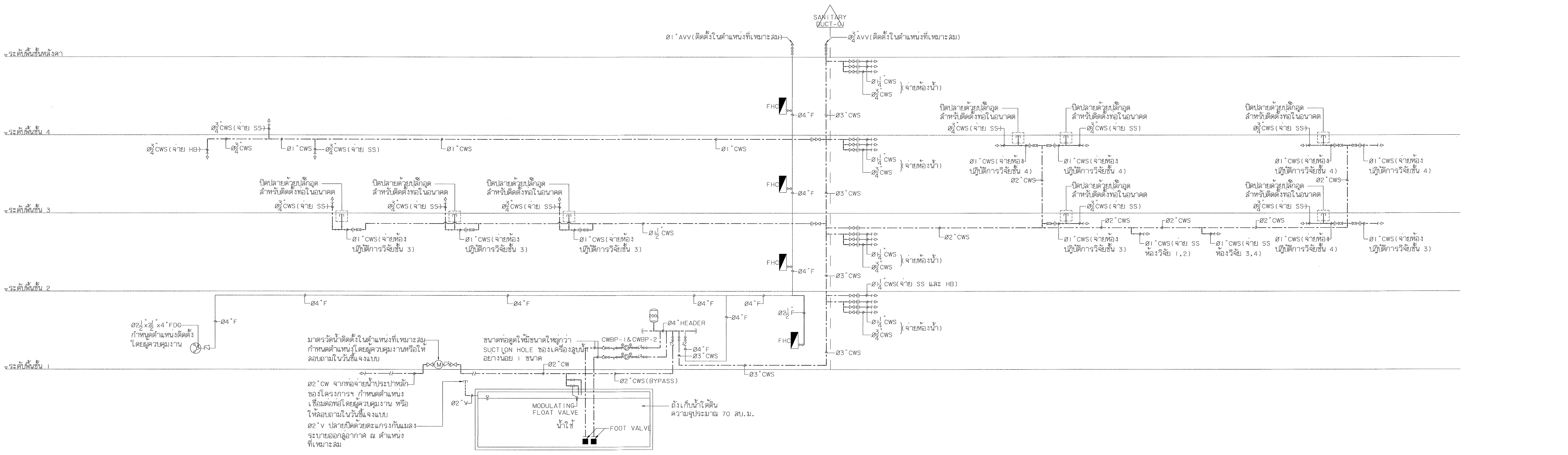
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

ตัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตริ ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงค์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงณ์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัดประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ สารบัญแบบ สัญลักษณ์ ตัวย่อ และข้อกำหนดทั่วไป SCALE :มาตราส่วน NTS	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ

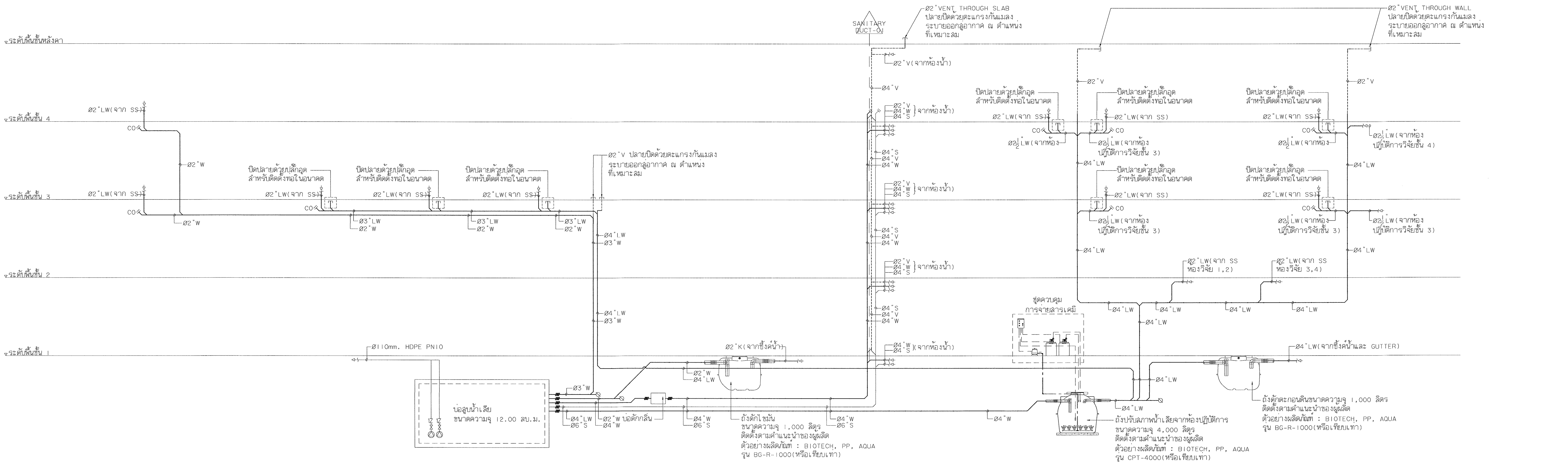
NO. SN-01

sheet no 01 total 13



ผังท่อแนวดิ่งของระบบท่อ CWS,F

ไม่แสดงมาตราส่วน



ผังท่อแนวดิ่งของระบบท่อ S,W,LW,V

ไม่แสดงมาตราส่วน

ตรวจแล้ว
(นายธัยภูมิ ก๊ฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER :เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

PROJECT :โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
Tel&Fox 052 006475
ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT:สถาปนิก
ปราการ ชุมพงษ์ ส-สถ.2542

ARCHITECT:สถาปนิก
ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13738

ARCHITECT:สถาปนิก
จตุรงค์ วงศ์วิง ภ-สถ.14209

ARCHITECT:สถาปนิก
-

STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง
จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505

SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล
ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า
วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890

M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล
สมศักดิ์ อัศประชา วภ.933

SHOW :แสดงแบบ
ผังท่อแนวดิ่งของระบบท่อ CWS,F,S,W,LW,V

SCALE:มาตราส่วน NTS

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. SN-02

sheet no. 02
total 13

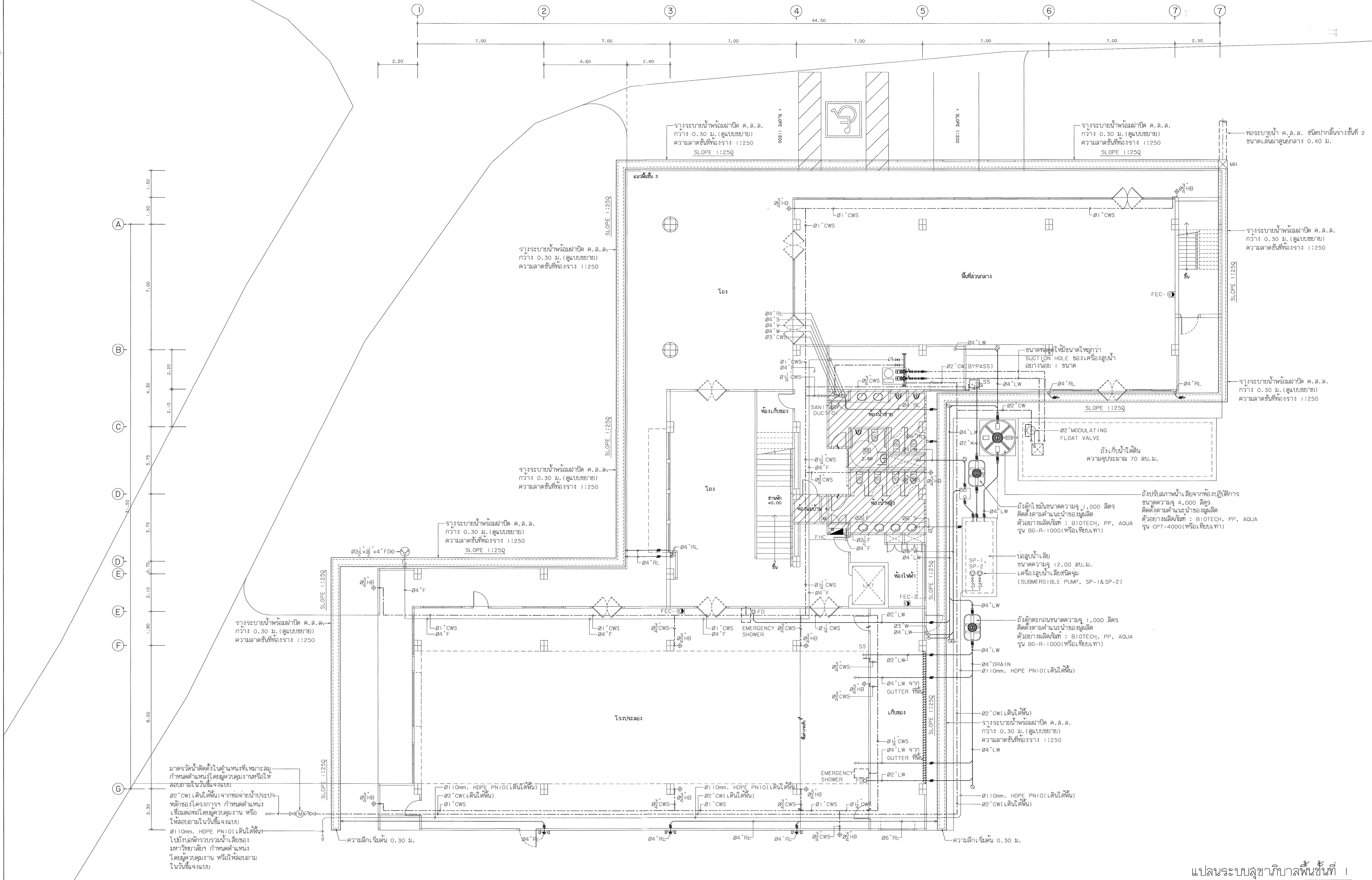
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตริ ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ ผังบริเวณระบบสุขาภิบาล	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. SN-03
SCALE :มาตราส่วน 1:200	เห็นชอบ	sheet no 03 total 13



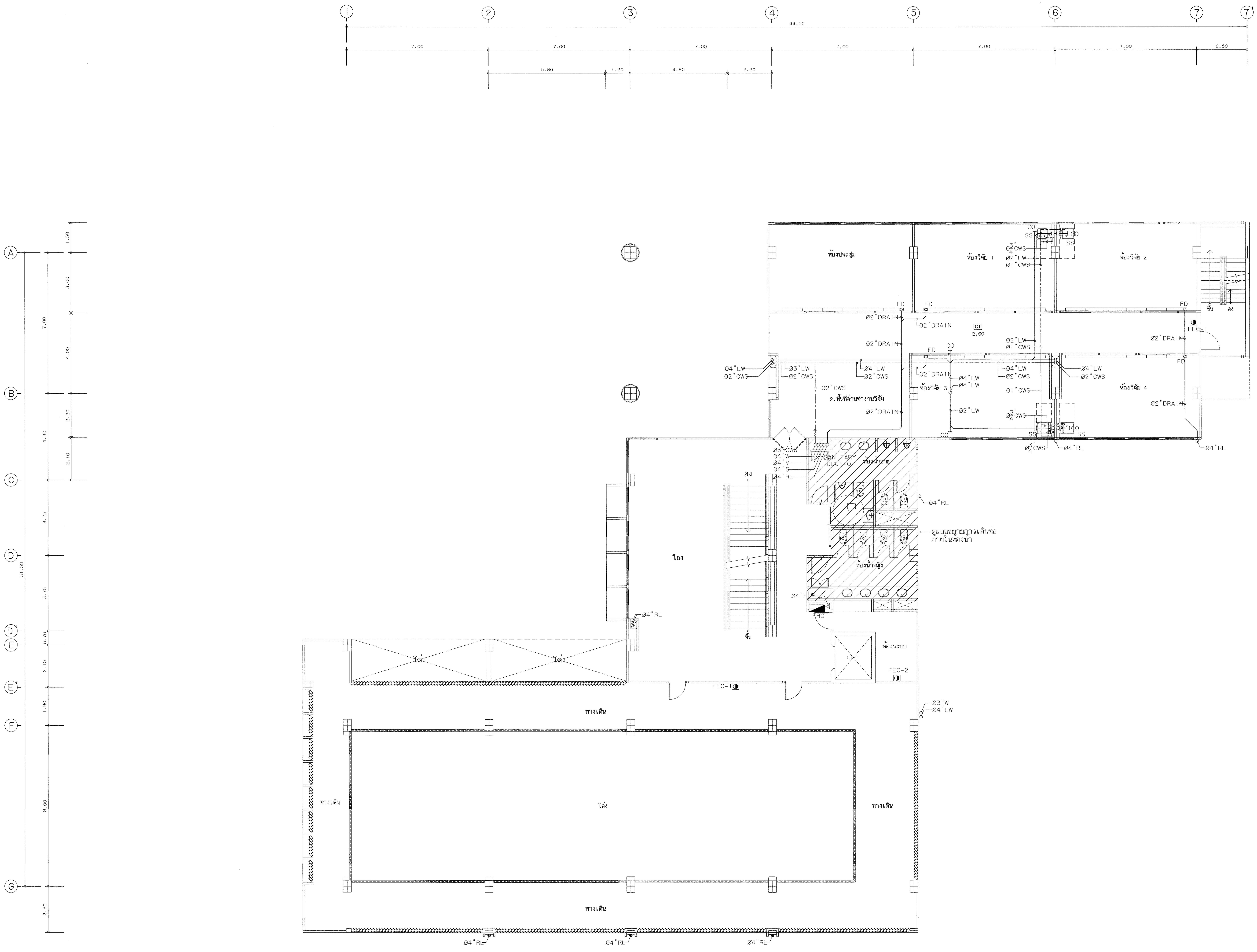
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1 : 100

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กี้ฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER : เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT : โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT: สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2547 ARCHITECT: สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13732	ARCHITECT: สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT: สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER: วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER : วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER : วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER : วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัดประชา วภ.933

SHOW : แสดงแบบ แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 1 SCALE : มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. SN-04 sheet no 04 total 13

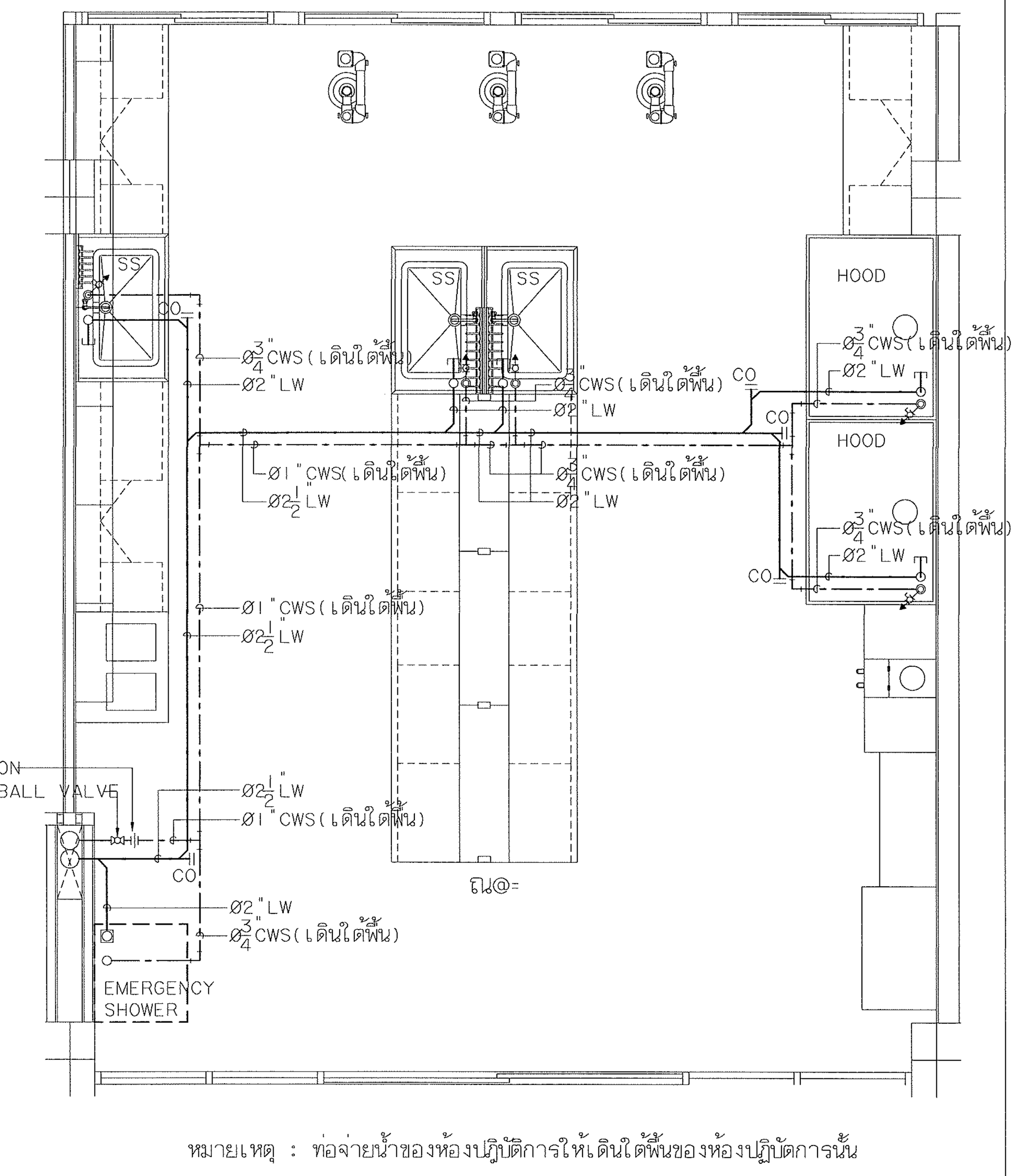


แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 2

มาตราส่วน 1 : 100

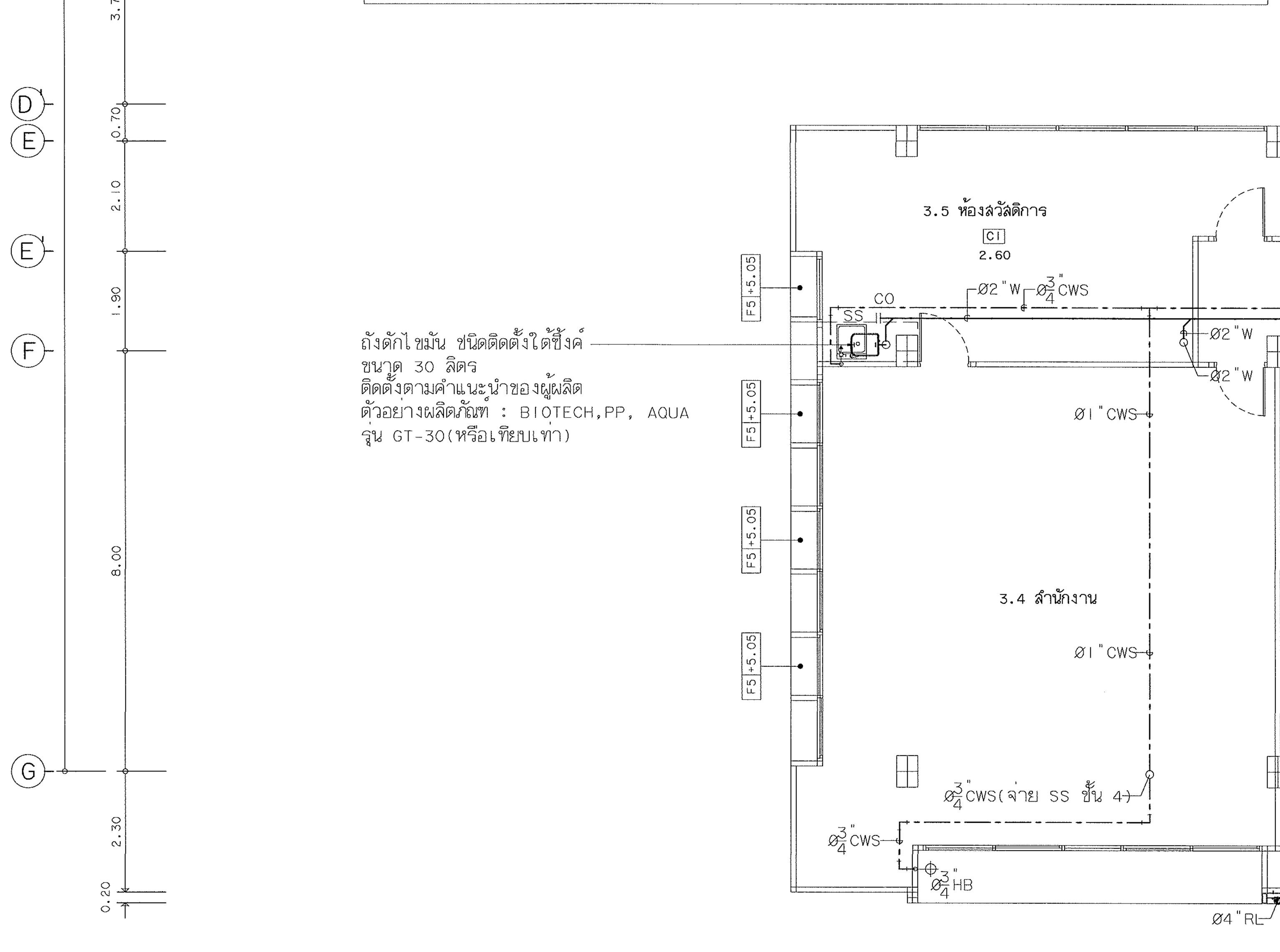
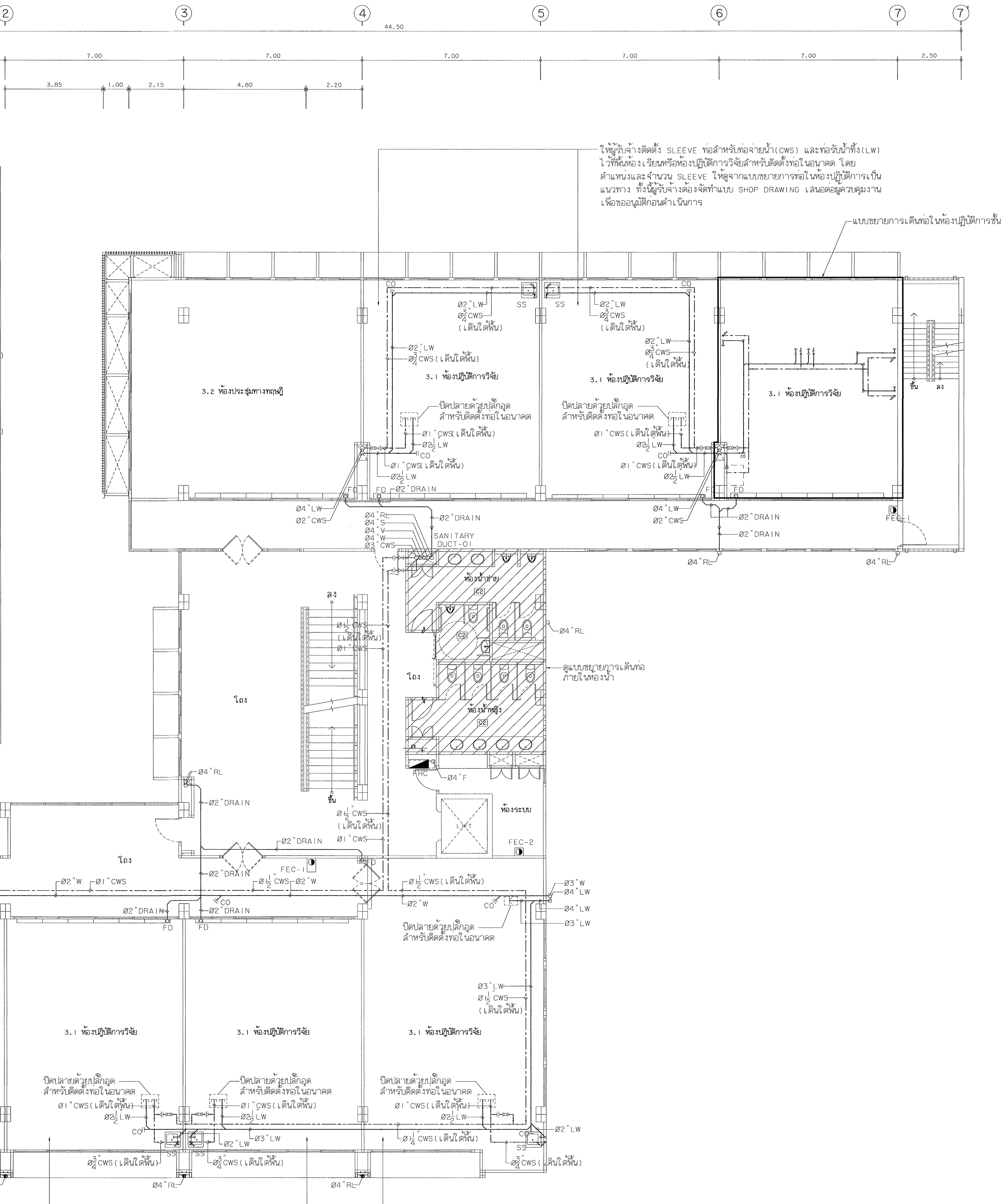
ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงณ์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 2 SCALE :มาตราส่วน 1:100
หัวหน้าภาค/ศูนย์	เห็นชอบ	NO. SN-05	sheet no 05	total 13				



แบบขยายการเดินท่อในห้องปฏิบัติการชั้น 3

มาตราส่วน 1 : 50

ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง SLEEVE ท่อสำหรับท่อจ่ายน้ำ(CWS) และท่อรับน้ำทิ้ง(LW)
ไว้ที่พื้นห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการวิจัยสำหรับติดตั้งท่อในอนาคต โดย
ตำแหน่งและจำนวน SLEEVE ให้ดูจากแบบขยายการท่อในห้องปฏิบัติการเป็น
แนวทาง ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบ SHOP DRAWING เสนอต่อผู้ควบคุมงาน
เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ

แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 3

มาตราส่วน 1 : 100

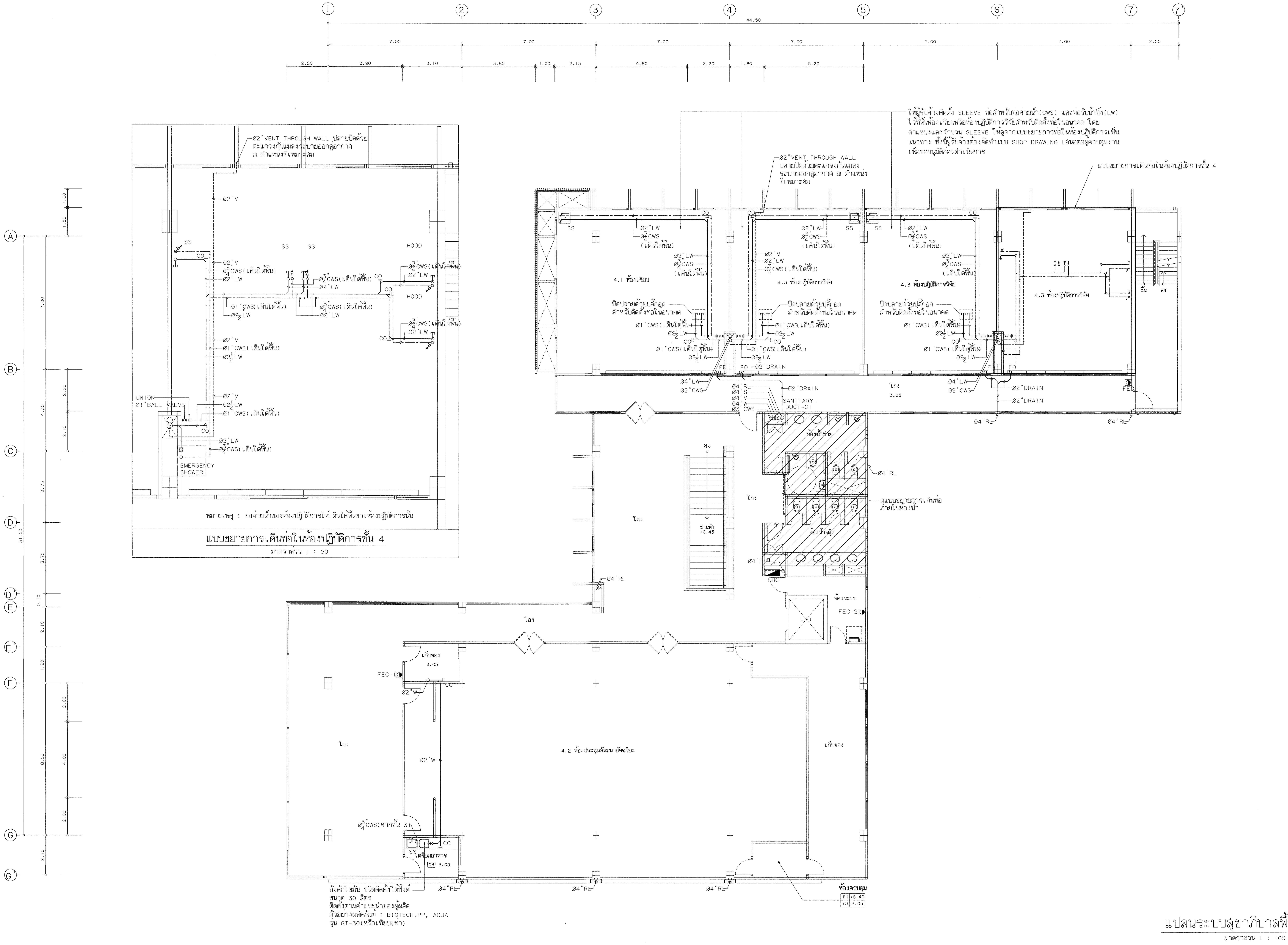
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ ส-สถ.2542
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่			ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733

ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 3	หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. SN-06
ARCHITECT:สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE :มาตราส่วน 1:100	เห็นชอบ	sheet no 06 total 13



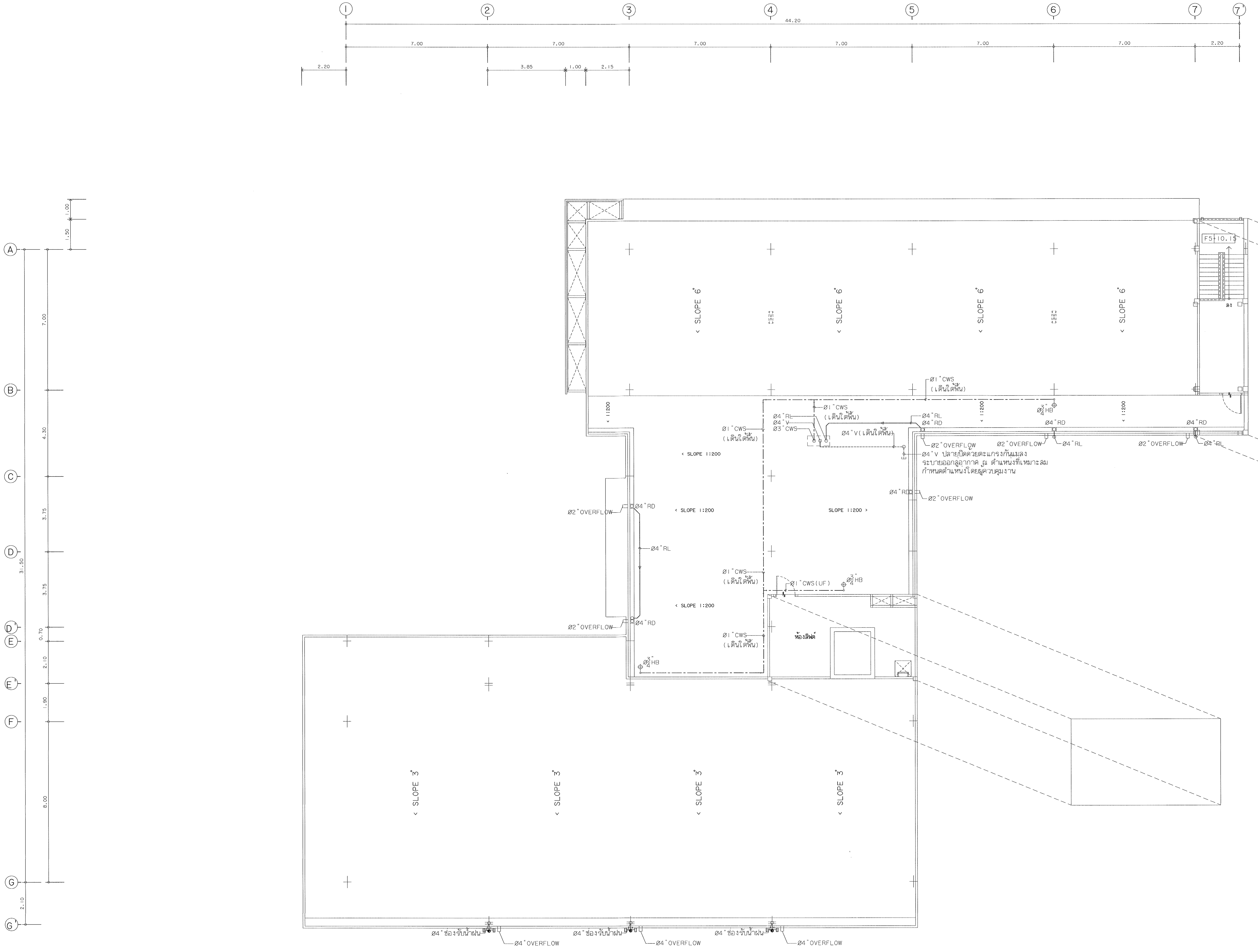
แบบขยายการเดินท่อในห้องปฏิบัติการชั้น 4
มาตราส่วน 1 : 50

แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 4
มาตราส่วน 1 : 100

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ ส-สถ.2542	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890	SHOW :แสดงแบบ แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 4
	PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่		ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก -	SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SCALE :มาตราส่วน 1:100

หัวหน้าภาค/ศูนย์	NO. SN-07
เห็นชอบ	sheet no 07 / total 13



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นหลังคา

มาตราส่วน 1 : 100

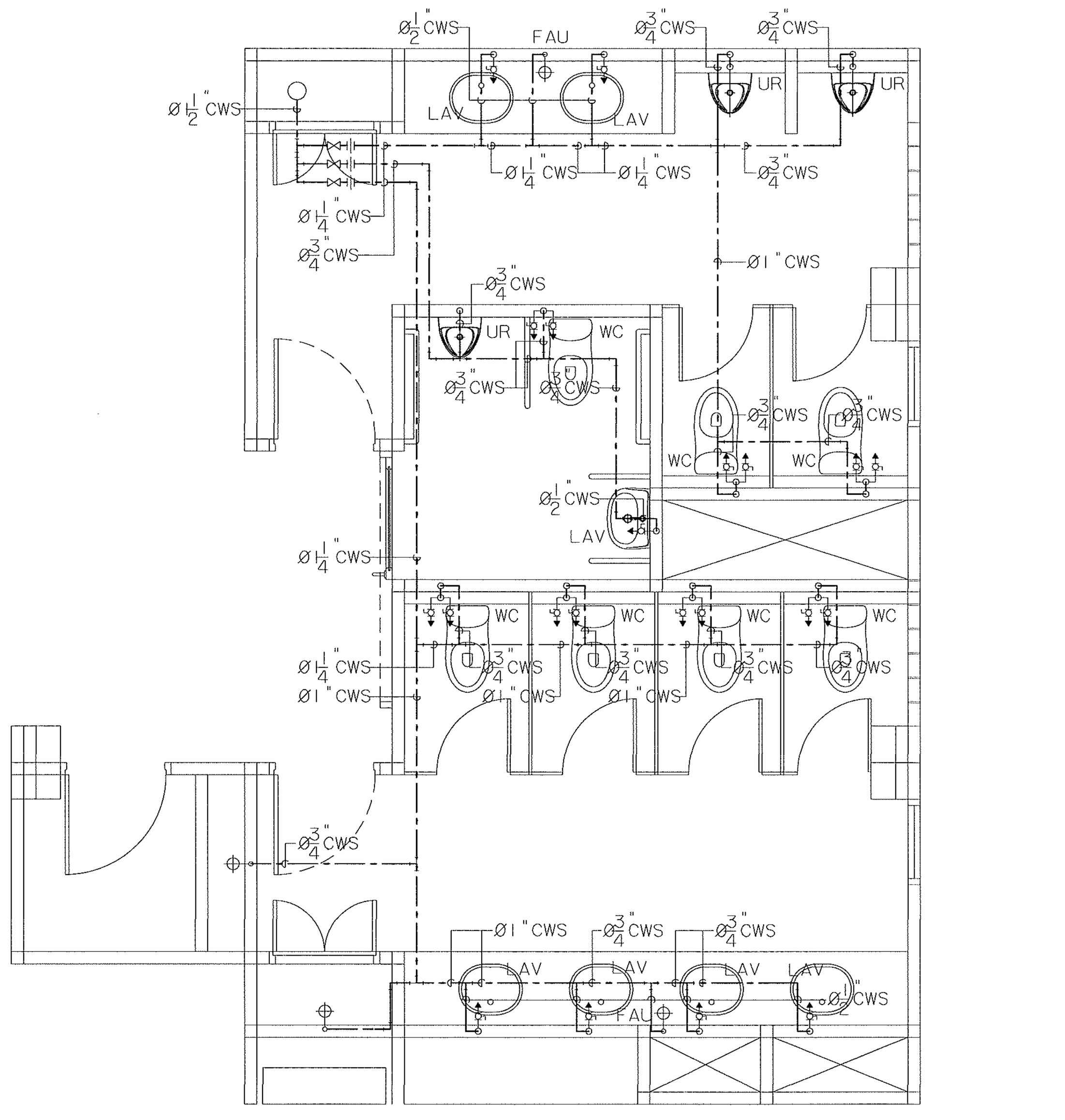
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

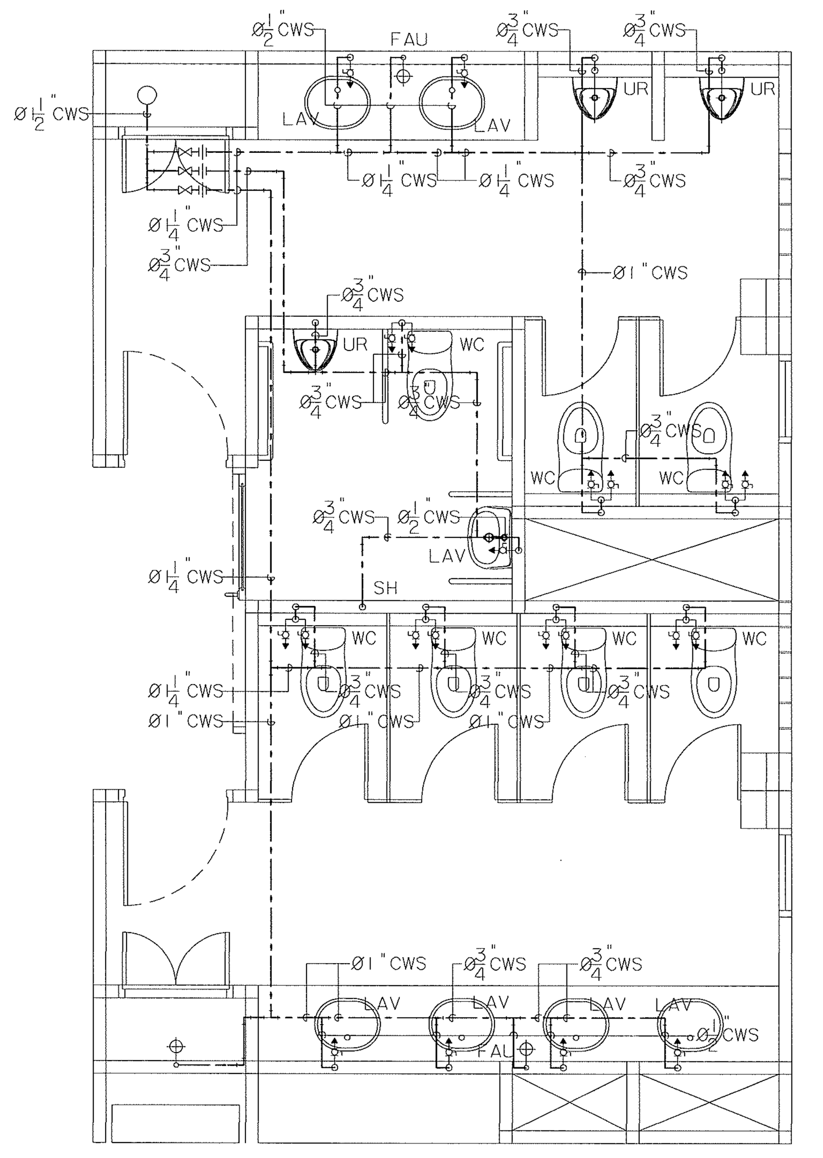
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุณหพงษ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933

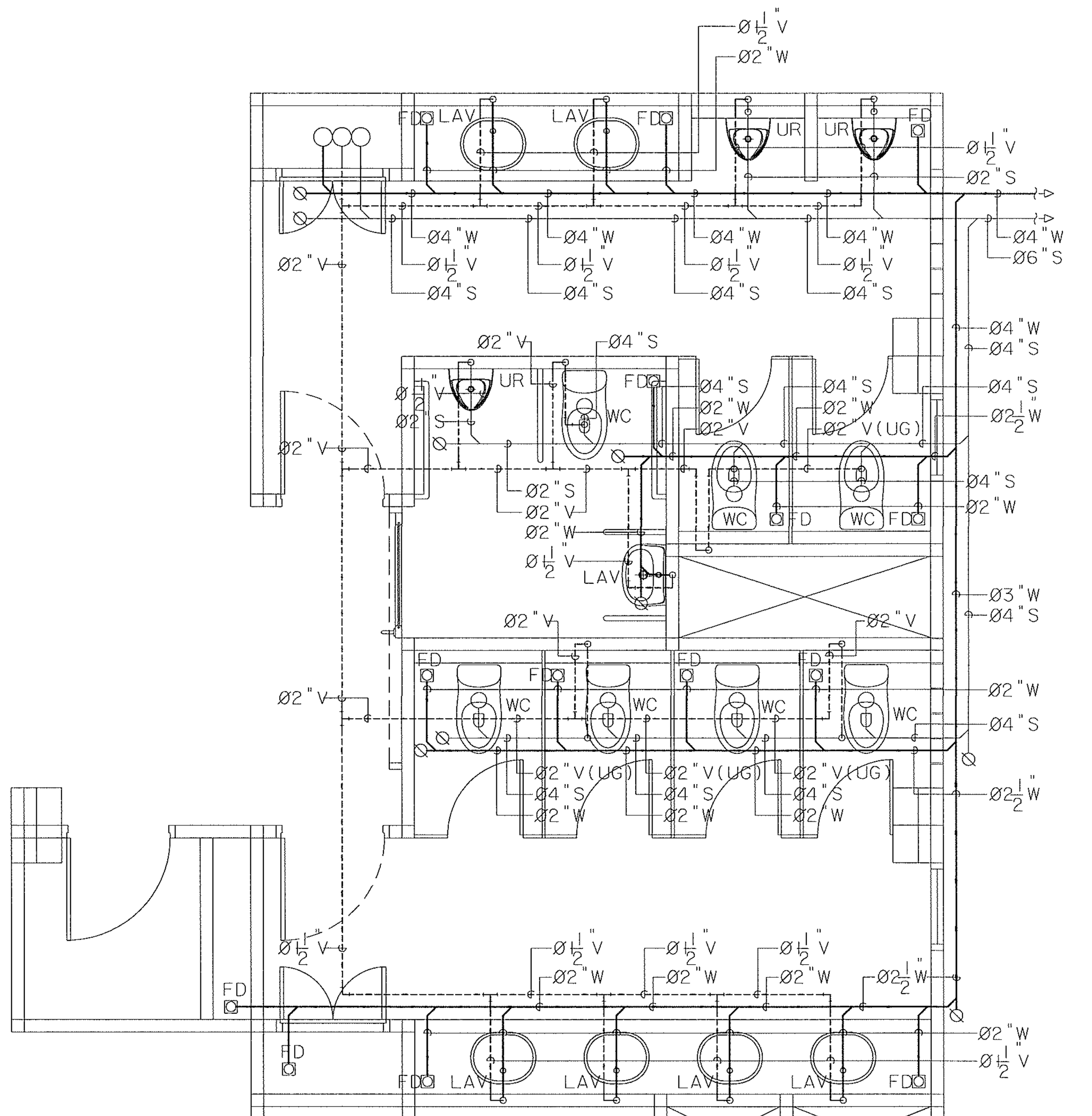
SHOW :แสดงแบบ แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นหลังคา SCALE :มาตราส่วน 1:100	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. SN-08 sheet no 08 total 13



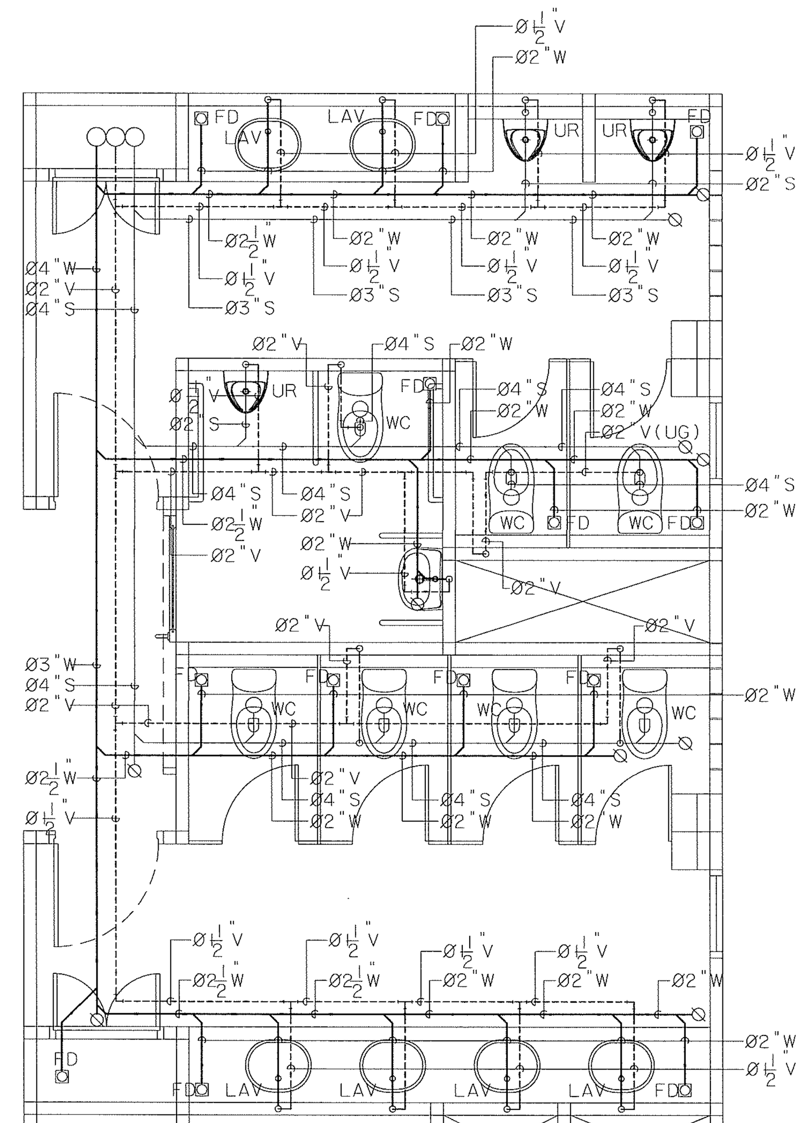
แบบขยายการเดินท่อ CWS ภายในห้องน้ำ ชั้นที่ 1 | มาตรส่วน 1:50



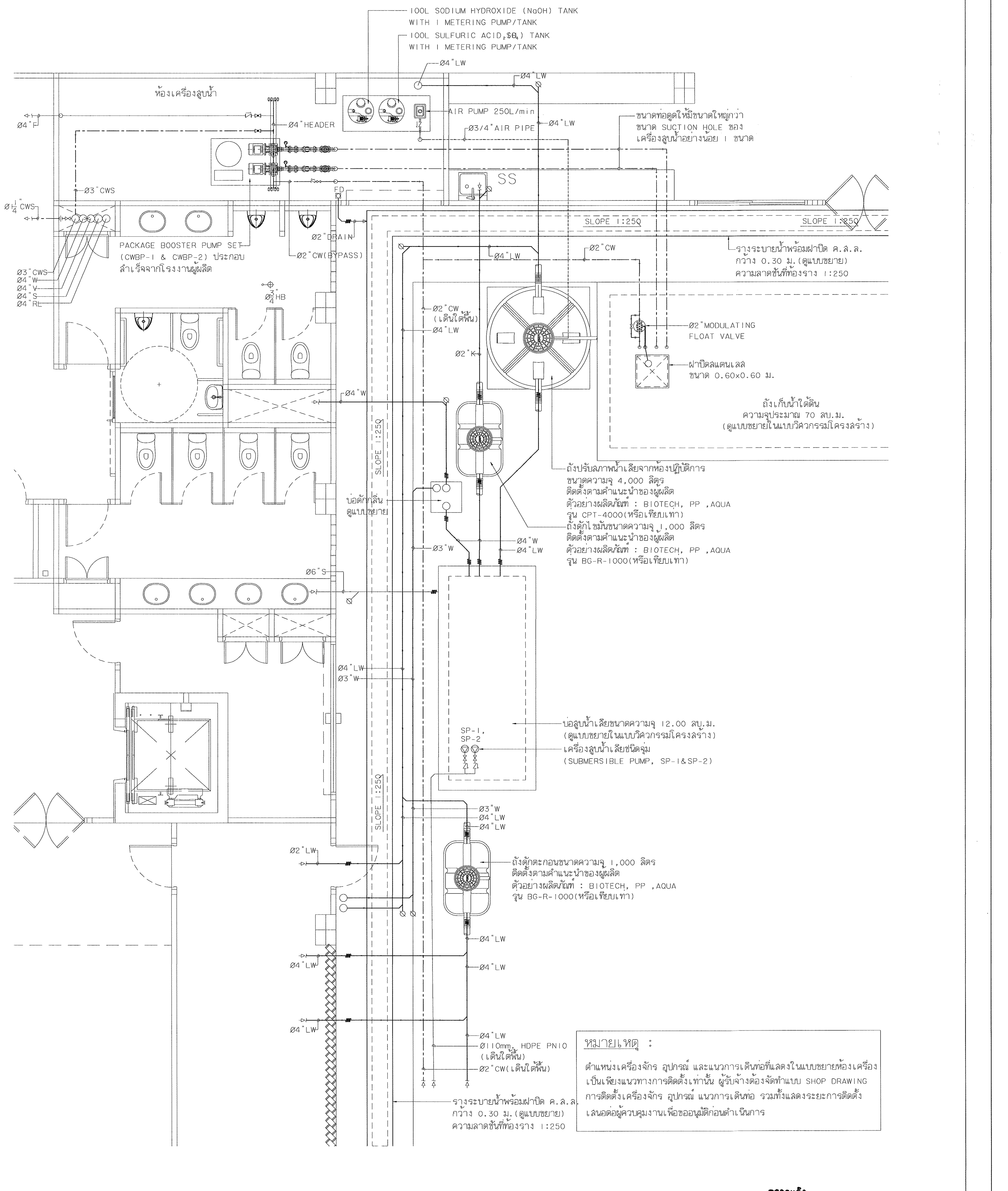
แบบขยายการเดินท่อ CWS ภายในห้องน้ำ ชั้นที่ 2-4 | มาตรส่วน 1:50



แบบขยายการเดินท่อ S,W,V ภายในห้องน้ำ ชั้นที่ 1 | มาตรส่วน 1:50



แบบขยายการเดินท่อ S,W,V ภายในห้องน้ำ ชั้นที่ 2-4 | มาตรส่วน 1:50



หมายเหตุ :

ตำแหน่งเครื่องจักร อุปกรณ์ และแนวการเดินท่อที่แสดงในแบบขยายห้องเครื่อง เป็นเพียงแนวทางการติดตั้งเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบ SHOP DRAWING การติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ แนวการเดินท่อ รวมทั้งแสดงระยะการติดตั้ง เสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แบบขยายห้องเครื่องสูบน้ำและการเดินท่อบริเวณห้องเครื่องสูบน้ำ | มาตรส่วน 1:50

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER :เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

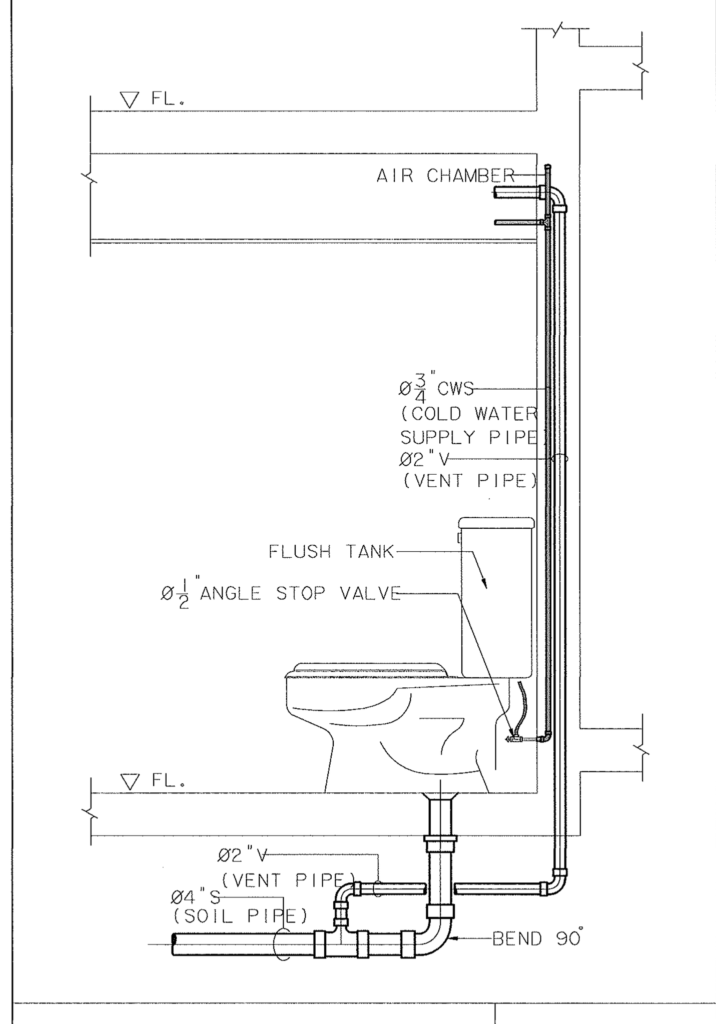
PROJECT :โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

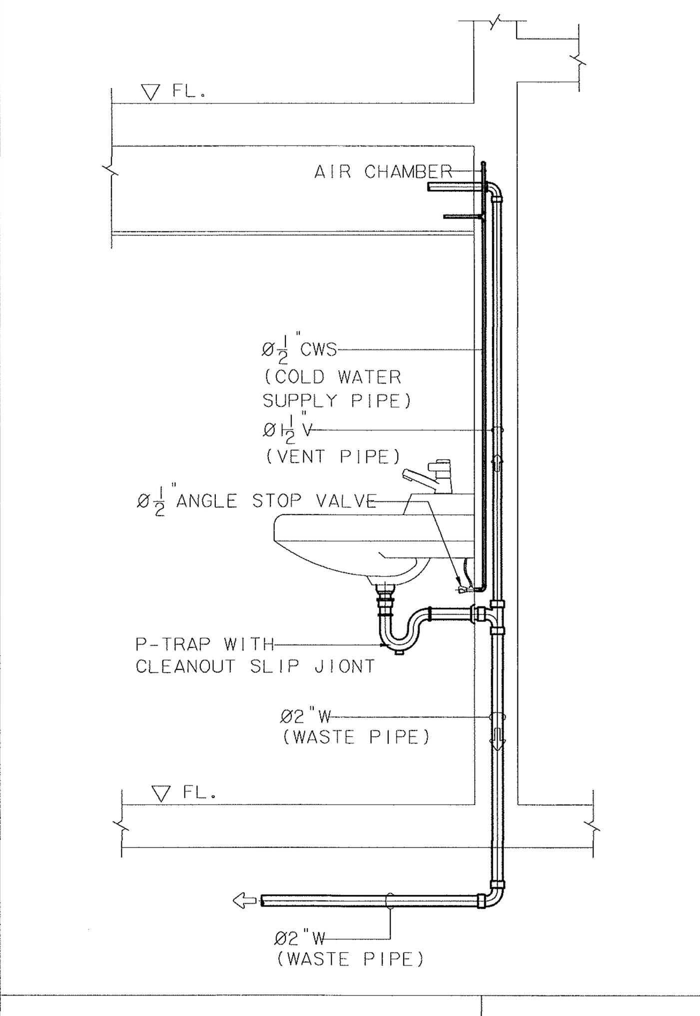
ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475

ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

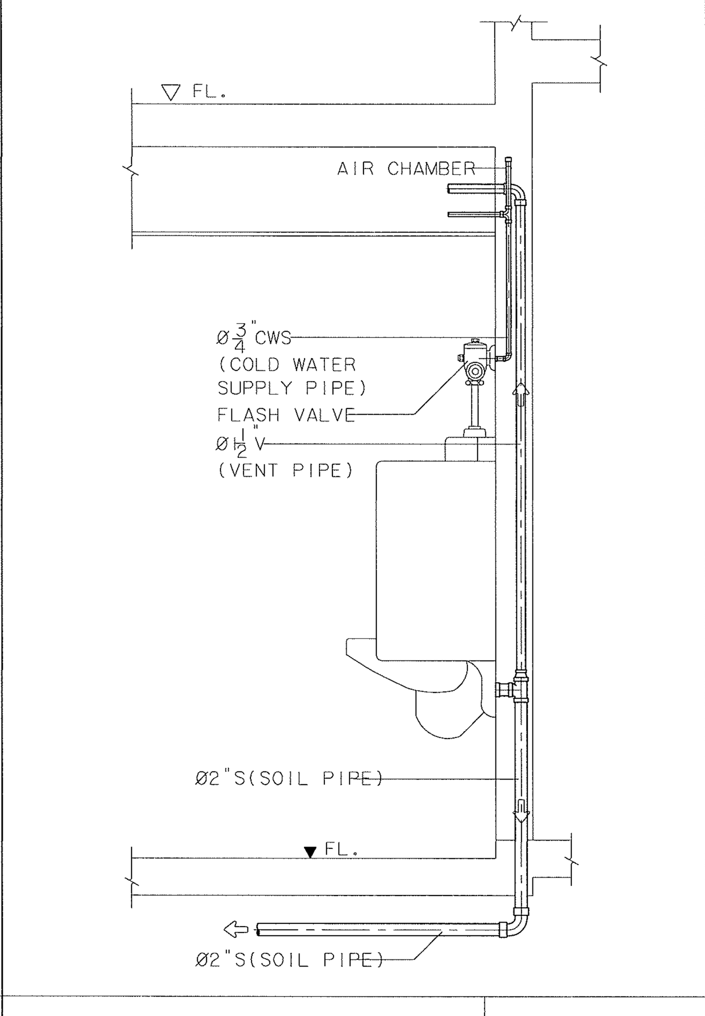
ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุ่มหพงษ ส-สถ.2542
ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733
ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209
ARCHITECT:สถาปนิก -
STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505
SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276
ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890
M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัดประชา วก.933
SHOW :แสดงแบบ แบบขยายการเดินท่อภายในห้องน้ำ
SCALE :มาตราส่วน 1:50
หัวหน้าภาค/ศูนย์
เห็นชอบ
NO. SN-09
sheet no 09
total 13



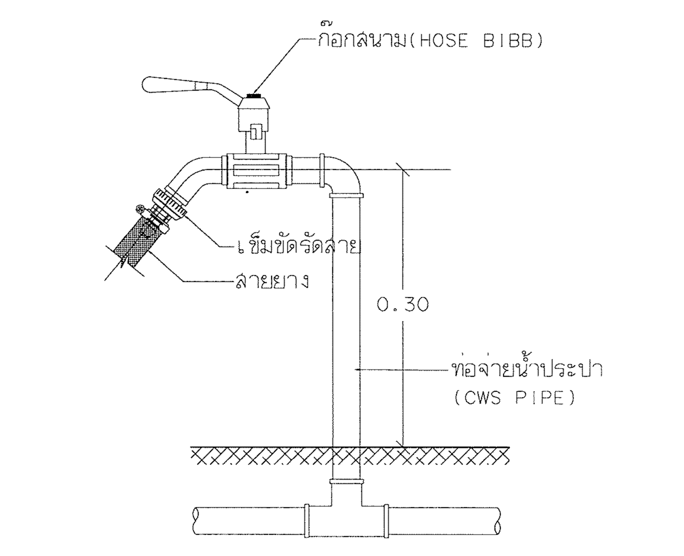
WATER CLOSET(FLUSH TANK) ไม่แสดงมาตราส่วน



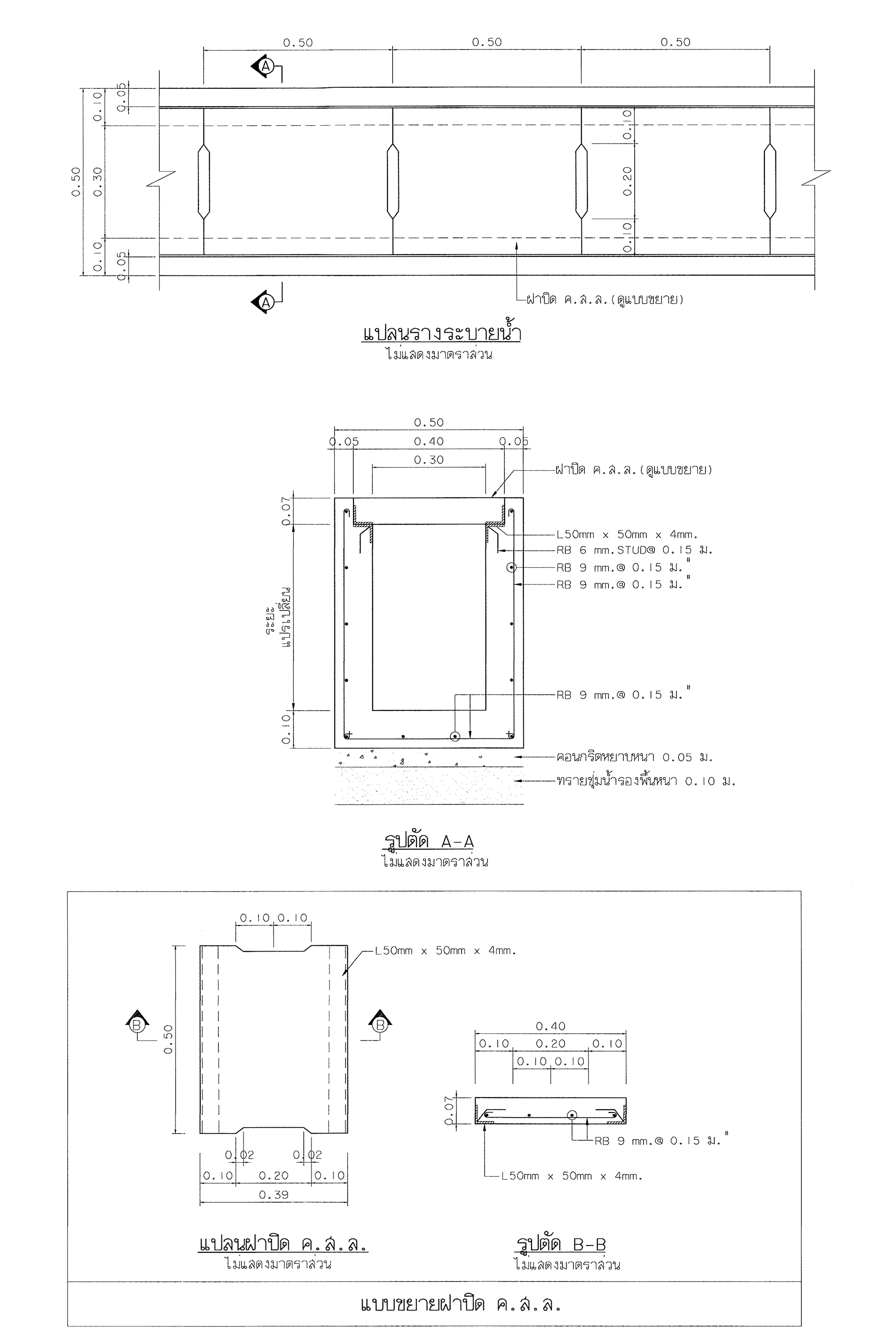
LAVATORY ไม่แสดงมาตราส่วน

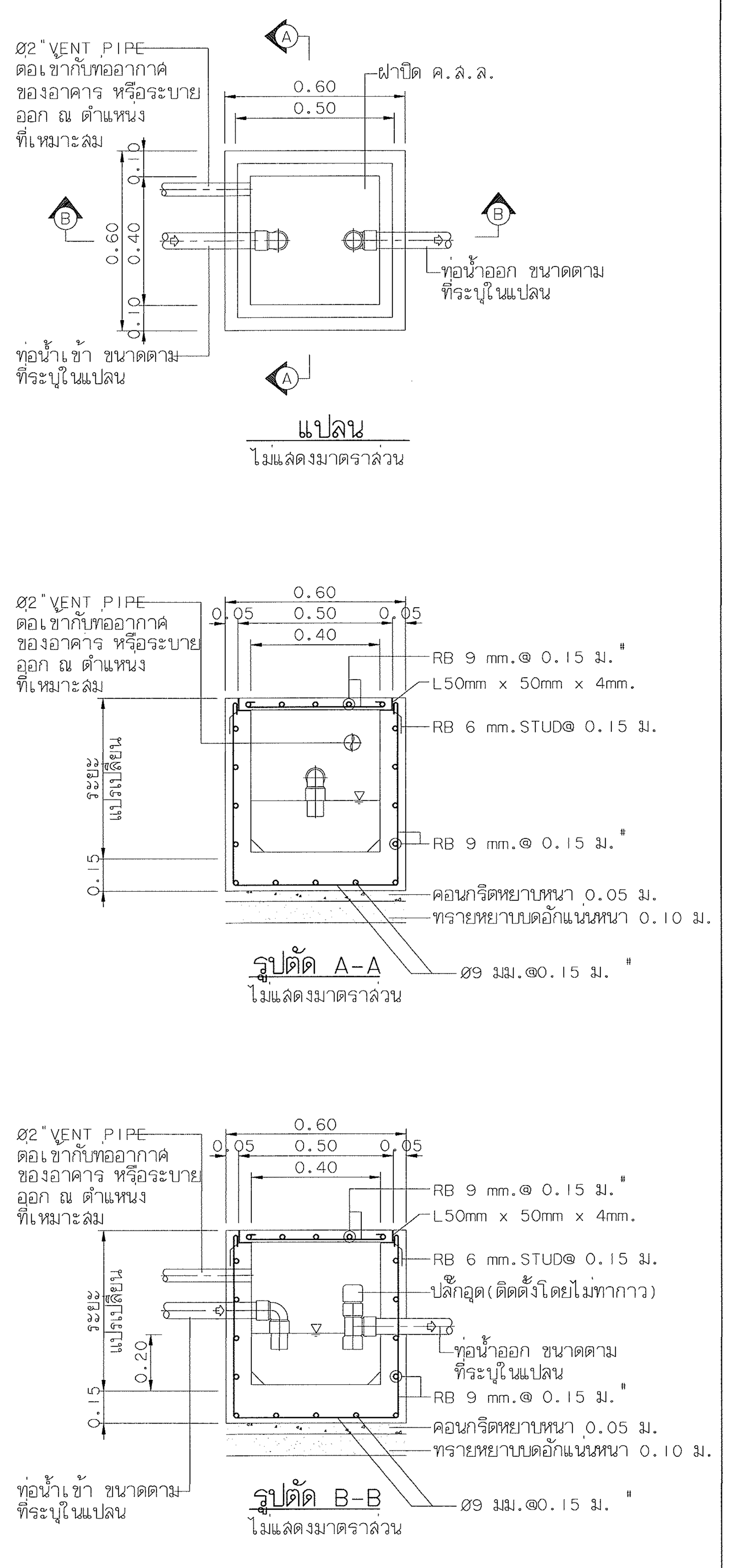


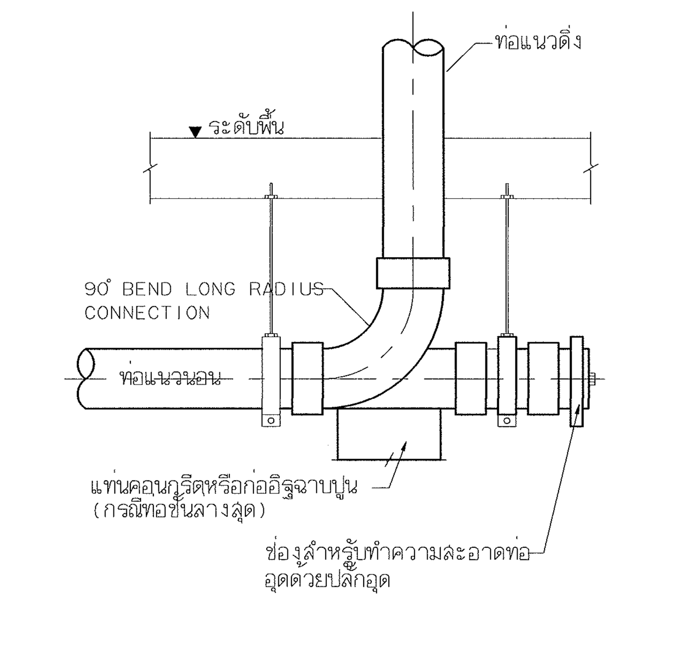
URINAL ไม่แสดงมาตราส่วน



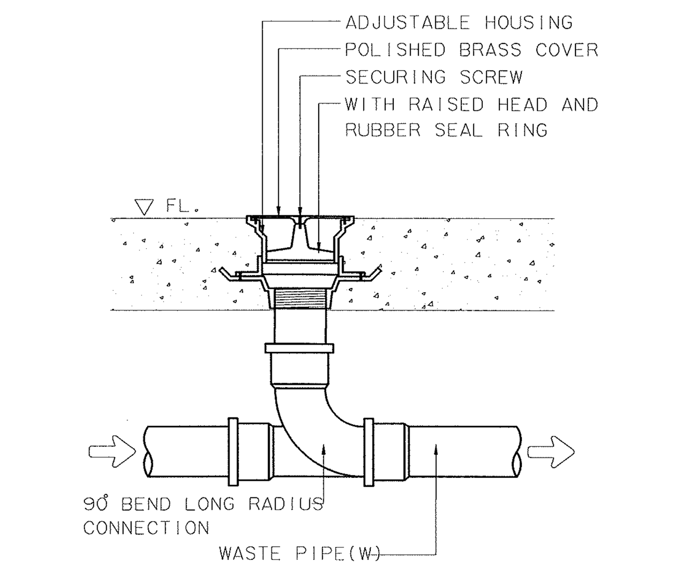
HOSE BIBB ไม่แสดงมาตราส่วน



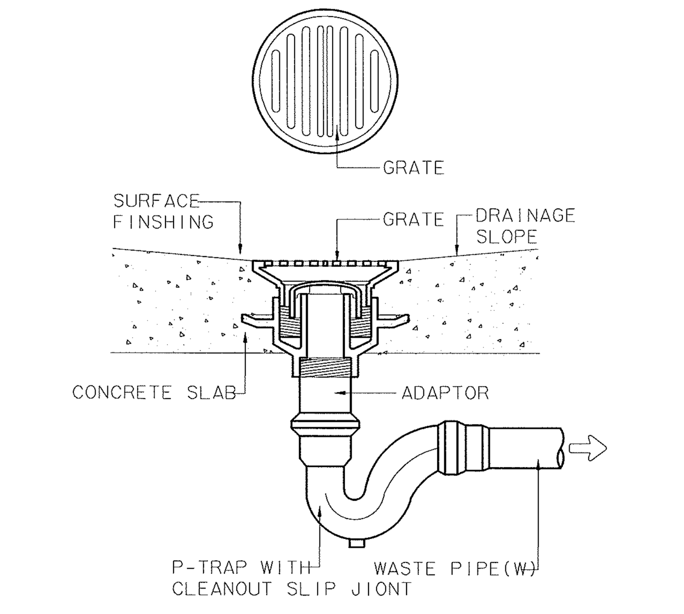




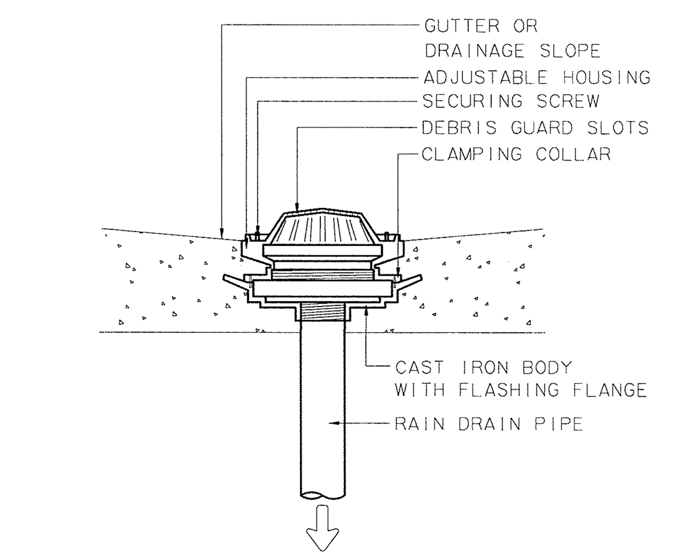
CLEANOUT ไม่แสดงมาตราส่วน



TYPICAL FLOOR OR YARD CLEANOUT ไม่แสดงมาตราส่วน



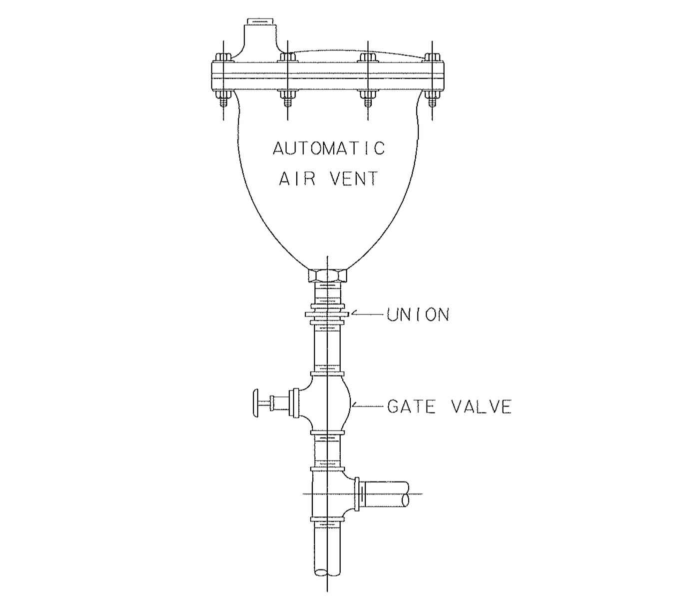
FLOOR DRAIN WITH P-TRAP ไม่แสดงมาตราส่วน



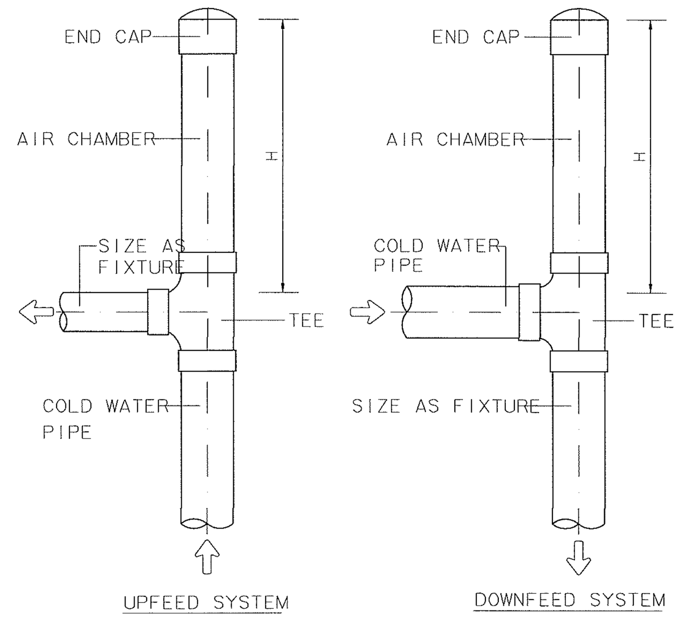
ROOF DRAIN ไม่แสดงมาตราส่วน

แบบขยายรางระบายน้ำฝาปิด ค.ส.ล. ไม่แสดงมาตราส่วน

บ่อดักกลิ่น ไม่แสดงมาตราส่วน



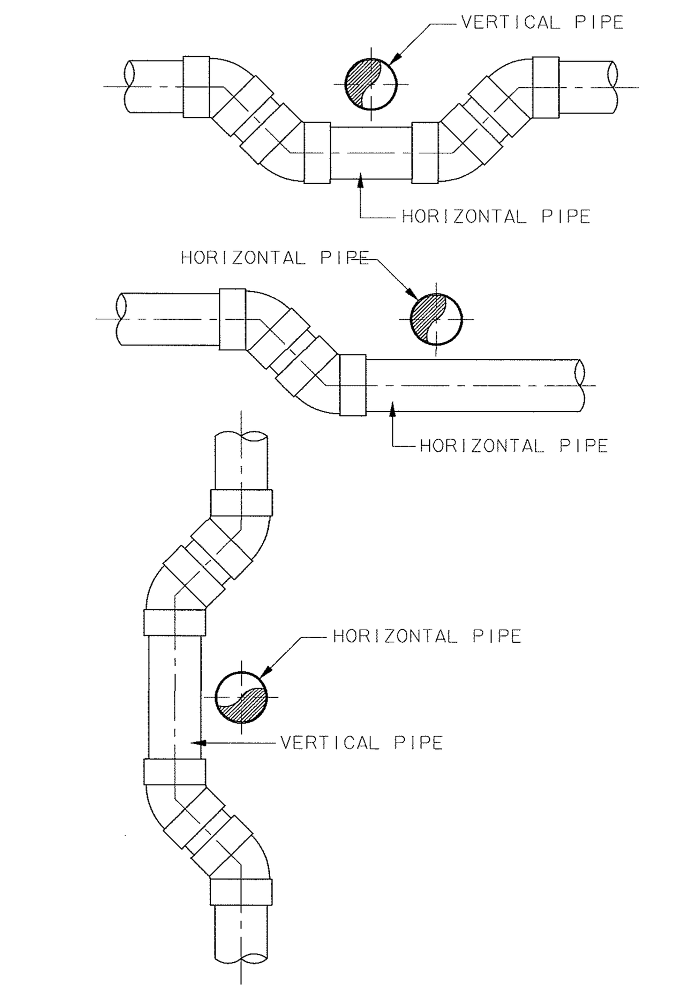
AUTOMATIC AIR VENT ไม่แสดงมาตราส่วน



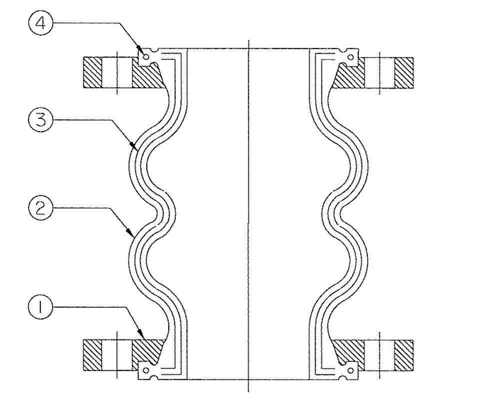
COLD WATER PIPE (INCHES)	MINIMUM H (METRES)
Dia.1/2"	0.30
Dia.3/4"	0.40
Dia.1"	0.50

หมายเหตุ :ให้ติดตั้ง AIR CHAMBER ที่ปลายสุดของท่อแยกที่ต่อเข้ากับสุขภัณฑ์ทุกตัวทุก โดยขนาดท่อ AIR CHAMBERต้องมีขนาดไม่เล็กกว่าท่อแยกที่ต่อเข้ากับสุขภัณฑ์นั้น และมีขนาดไม่เล็กกว่า 1/2"

AIR CHAMBER INSTALLATION ไม่แสดงมาตราส่วน

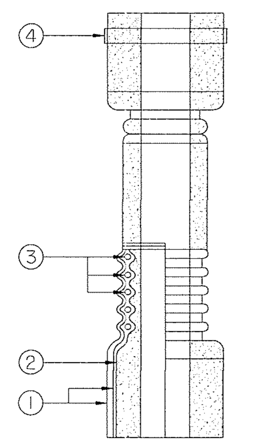


PIPE CROSS PIPE ไม่แสดงมาตราส่วน



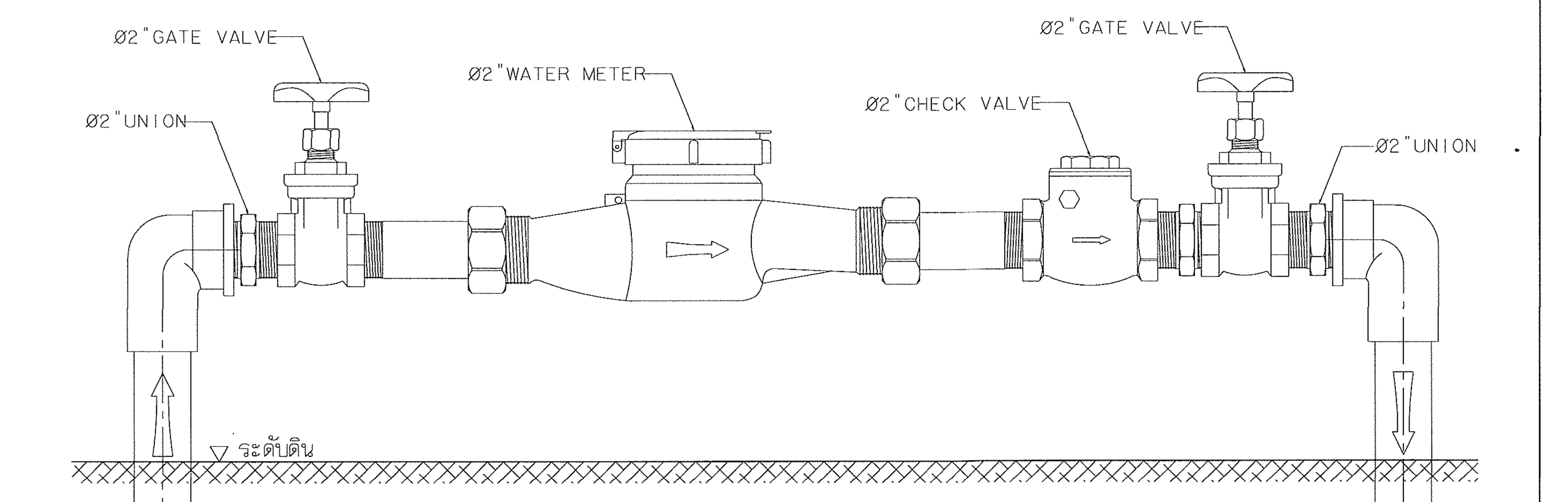
SYMBOL	PART	ENGINEERING MATERIAL
1	FLANGE	SS41 (CHANGEABLE)
2	FACING RUBBER LINER RUBBER	SPECIAL SYNTHETIC RUBBER
3	WIRE	CARBON STEEL
4	REINFORCING FABRIC	SYNTHETIC FIBER

TYPICAL FLEXIBLE CONNECTOR (FOR PRESSURE PIPE) ไม่แสดงมาตราส่วน



1. RUBBER LAYERS (OUTER & INNER).
2. REINFORCING TEXTILE.
3. STEEL REINFORCEMENT
4. STRAP BAND.

TYPICAL FLEXIBLE CONNECTOR (FOR DRAINAGE PIPE) ไม่แสดงมาตราส่วน

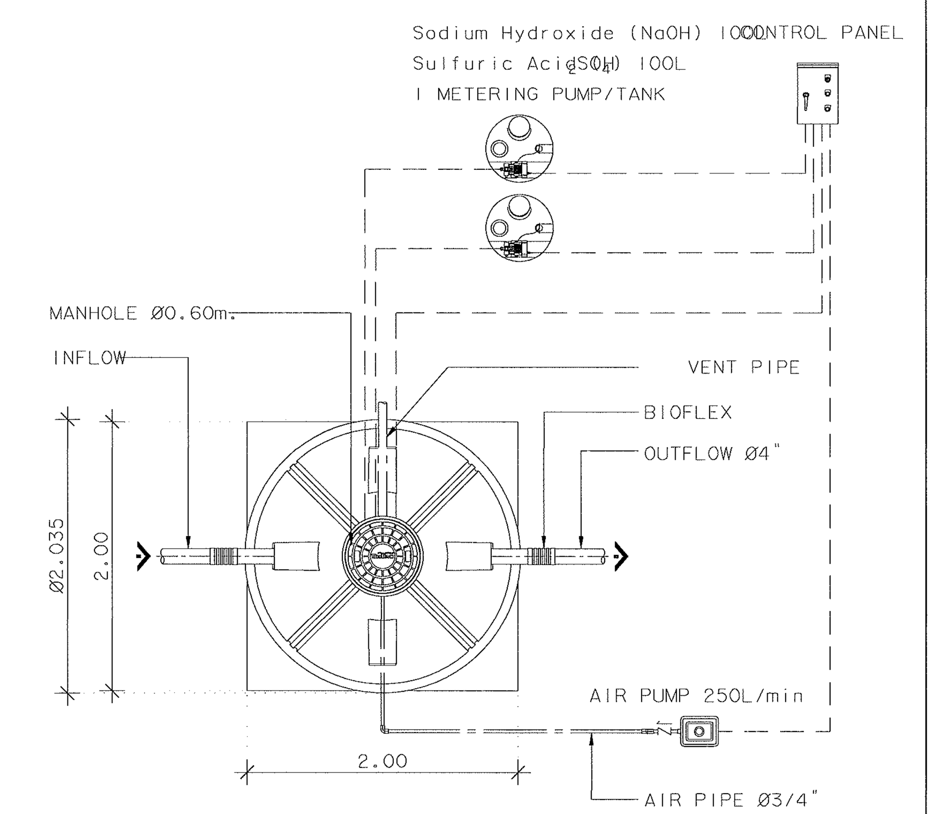


ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กิจำแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

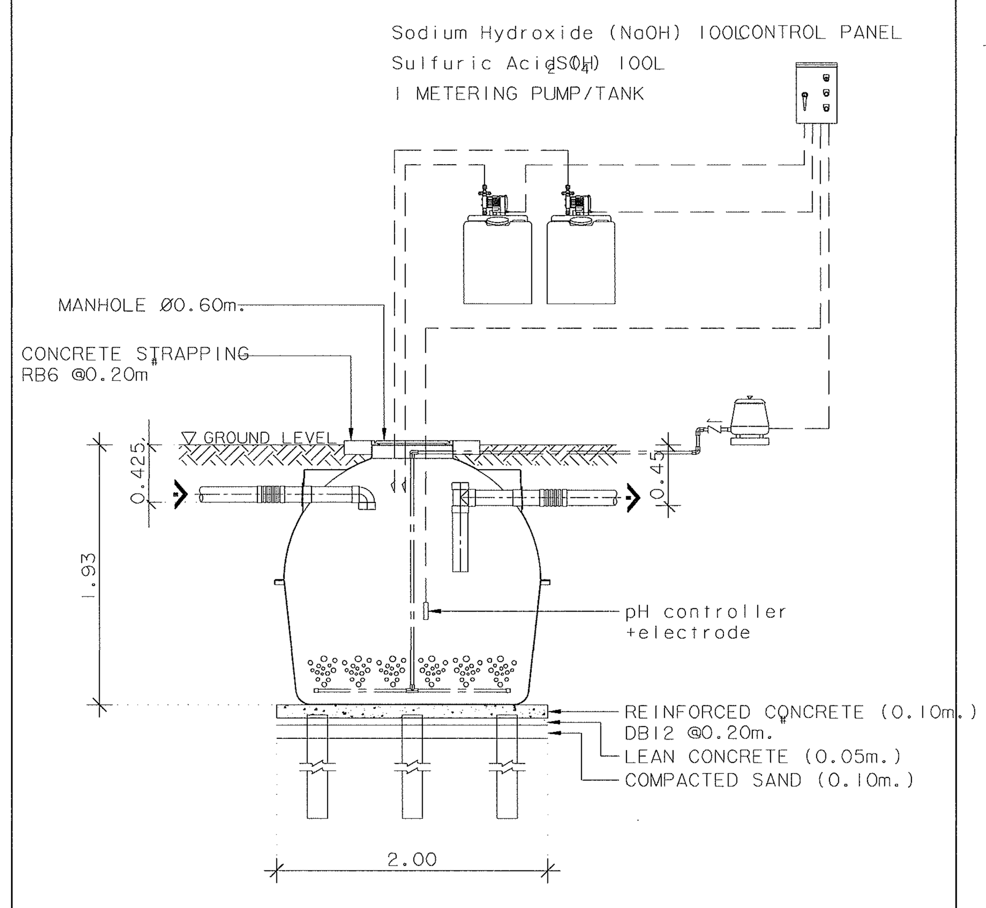
แบบขยายการติดตั้งมาตรวัดน้ำหลักของโครงการ ไม่แสดงมาตราส่วน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการปาร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง.จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd:PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุ่มพงษ ส-สถ.2547 / ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วิง ภ-สถ 14209 / ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505 / SANI. ENGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วสันต์ ไชยวรรณ สฟท.4890 / M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักดิ์ อัศประชา วก.933

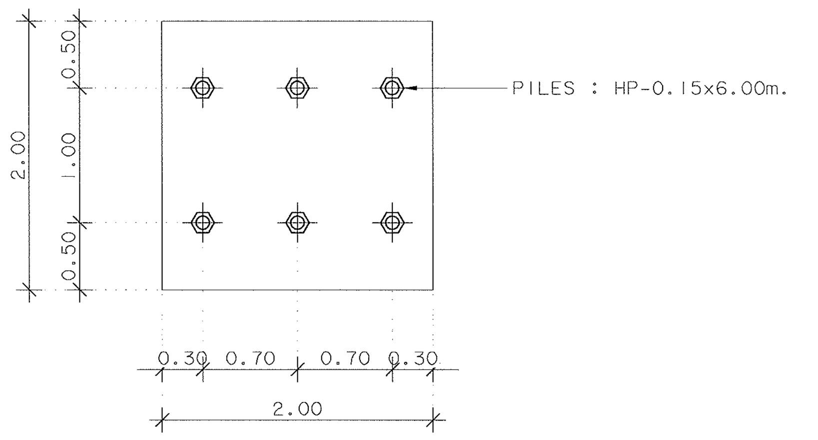
SHOW :แสดงแบบ แบบขยายรายละเอียดงานระบบสุขาภิบาล (1)
SCALE :มาตราส่วน NTS
หัวหน้าภาค/ศูนย์
เห็นชอบ
NO. SN-10
sheet no 10 total 13



PLAN VIEW
NOT TO SCALE



SECTION VIEW
NOT TO SCALE



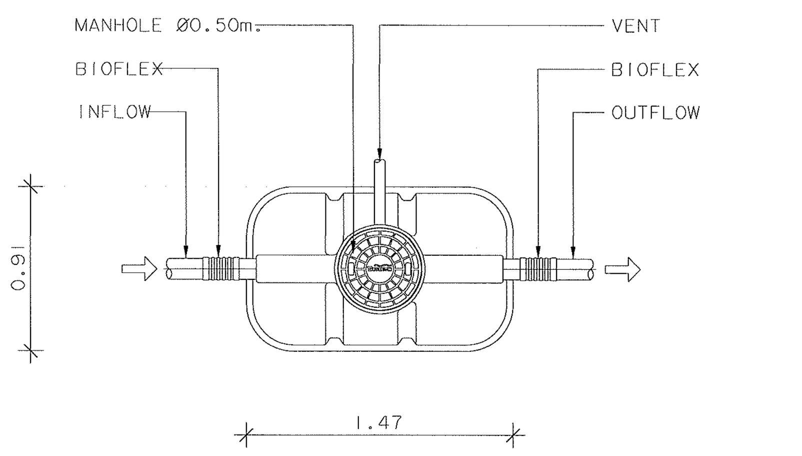
PLAN-PILES
NOT TO SCALE

หมายเหตุ
การออกแบบเสาเข็มและโครงสร้างรับน้ำหนักของถัง
ให้ยึดถือตามสภาพการรับน้ำหนักของดินที่หน้างาน
ภายใต้การควบคุมและให้คำปรึกษาโดยวิศวกรโครงสร้าง
(ดูแบบขยายในแบบวิศวกรรมโครงสร้าง)

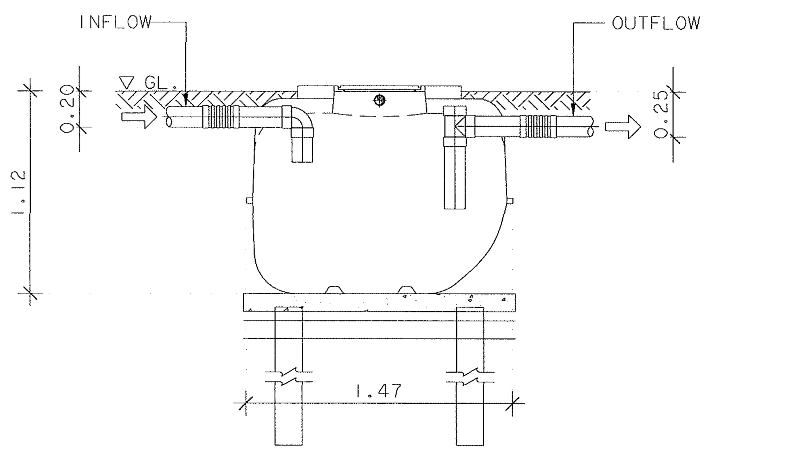
ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ : BIOTECH, PP, AQUA รุ่น CPT-4000(หรือเทียบเท่า)

ถังปรับสภาพน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ
ขนาดความจุ 4,000 ลิตร

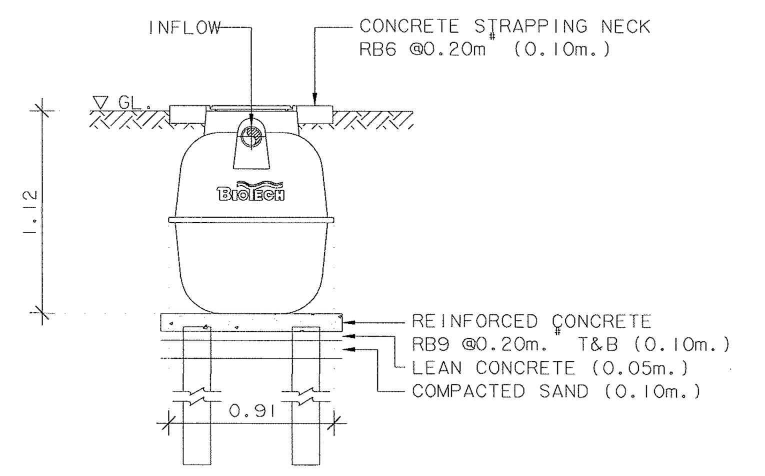
ไม่แสดงมาตราส่วน



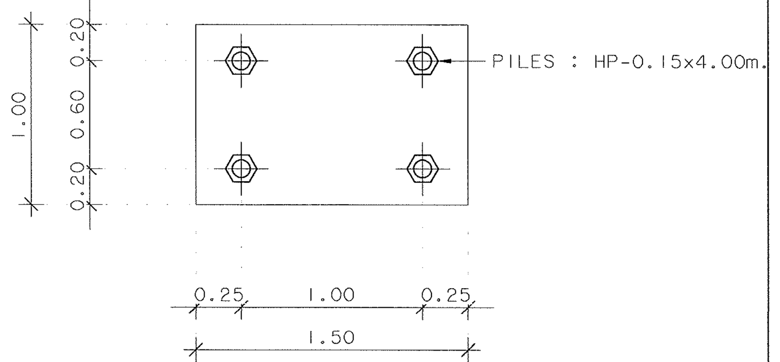
PLAN VIEW
NOT TO SCALE



SECTION VIEW
NOT TO SCALE



LEFT SIDE-VIEW
NOT TO SCALE



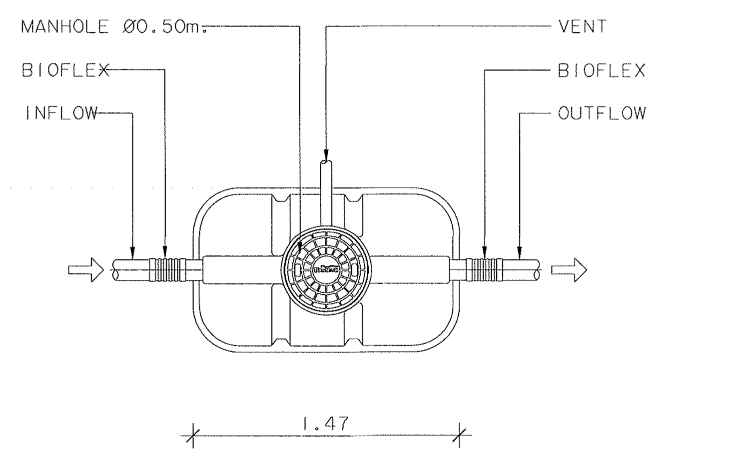
PLAN-PILES
NOT TO SCALE

หมายเหตุ
การออกแบบเสาเข็มและโครงสร้างรับน้ำหนักของถัง
ให้ยึดถือตามสภาพการรับน้ำหนักของดินที่หน้างาน
ภายใต้การควบคุมและให้คำปรึกษาโดยวิศวกรโครงสร้าง
(ดูแบบขยายในแบบวิศวกรรมโครงสร้าง)

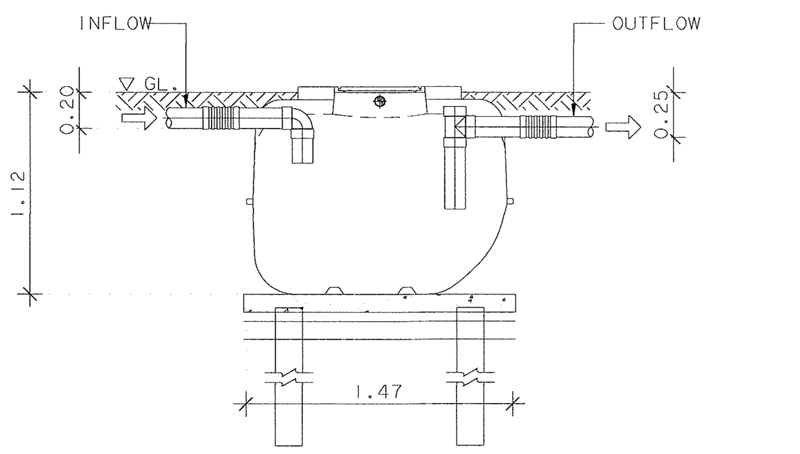
ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ : BIOTECH, PP, AQUA รุ่น BG-R-1000(หรือเทียบเท่า)

ถังดักตะกอนดิน ขนาดความจุ 1,000 ลิตร

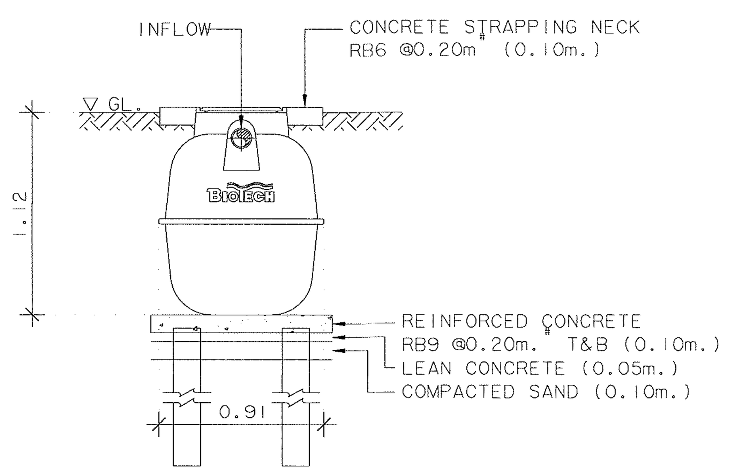
ไม่แสดงมาตราส่วน



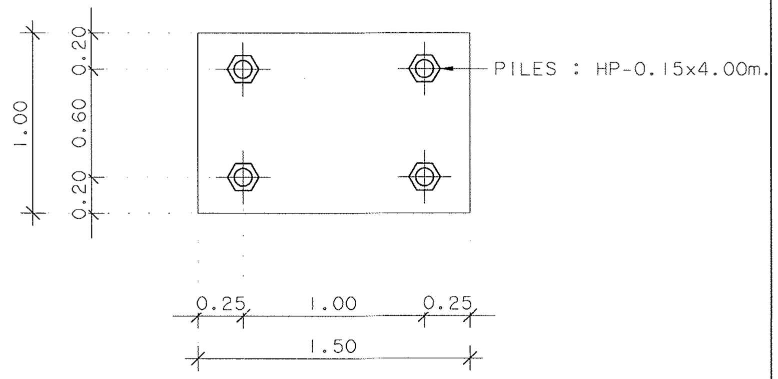
PLAN VIEW
NOT TO SCALE



SECTION VIEW
NOT TO SCALE



LEFT SIDE-VIEW
NOT TO SCALE



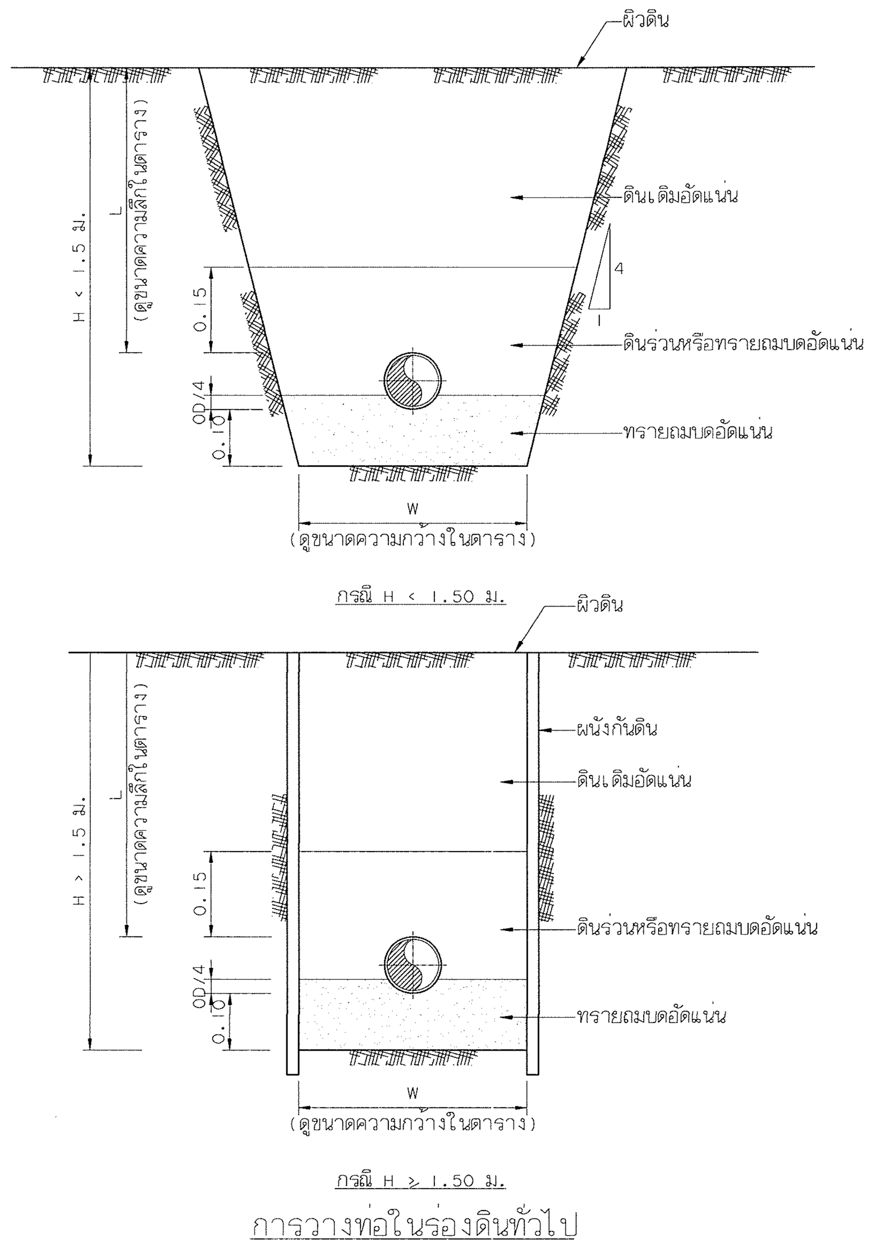
PLAN-PILES
NOT TO SCALE

หมายเหตุ
การออกแบบเสาเข็มและโครงสร้างรับน้ำหนักของถัง
ให้ยึดถือตามสภาพการรับน้ำหนักของดินที่หน้างาน
ภายใต้การควบคุมและให้คำปรึกษาโดยวิศวกรโครงสร้าง
(ดูแบบขยายในแบบวิศวกรรมโครงสร้าง)

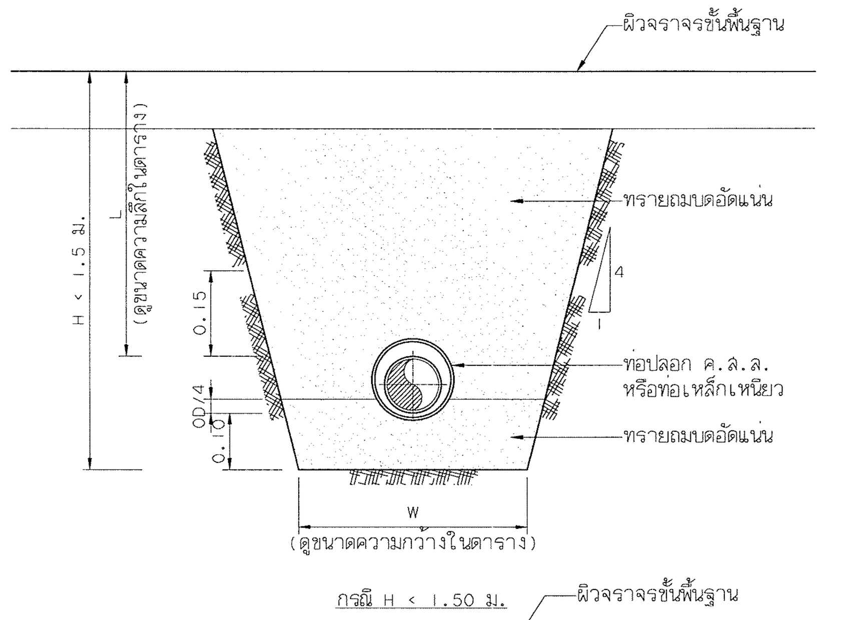
ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ : BIOTECH, PP, AQUA รุ่น BG-R-1000(หรือเทียบเท่า)

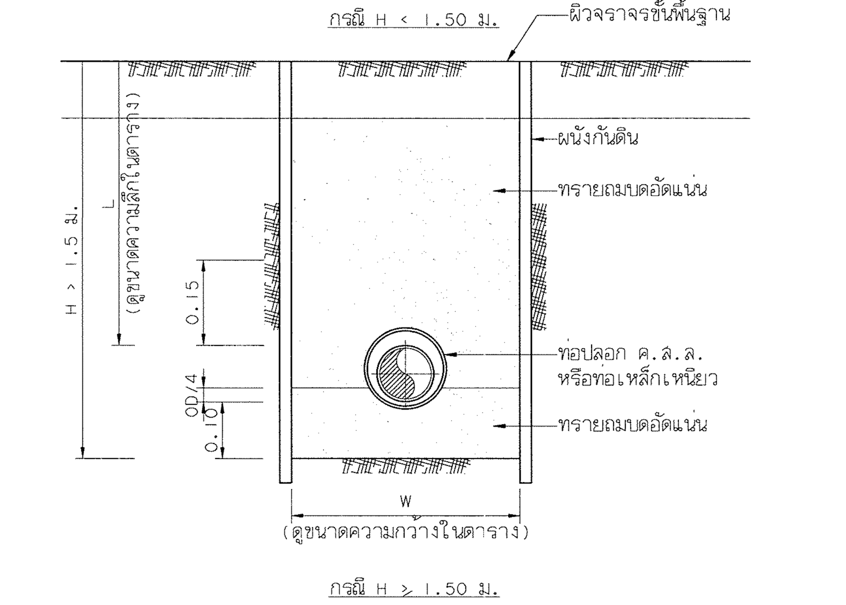
ถังดักไขมัน ขนาดความจุ 1,000 ลิตร

ไม่แสดงมาตราส่วน



การวางท่อในร่องดินทั่วไป





การวางท่อใต้ผิวจราจร

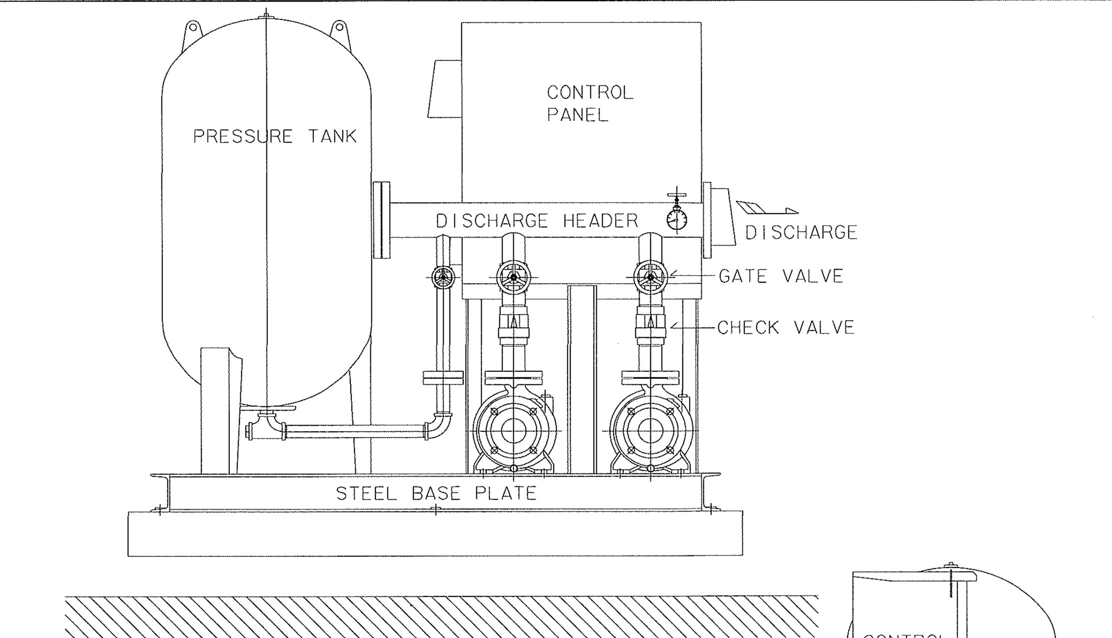
ตารางแสดงขนาดร่องการวางท่อ

ขนาดท่อ, มม.	50	75	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800
ความกว้างต่ำสุด(W), มม.	0.35	0.38	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10
ความกว้างสูงสุด(W), มม.	0.65	0.68	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	1.00	1.10	1.20	1.50	1.70
ความลึกหลังท่อ(L), มม.	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.20	1.20

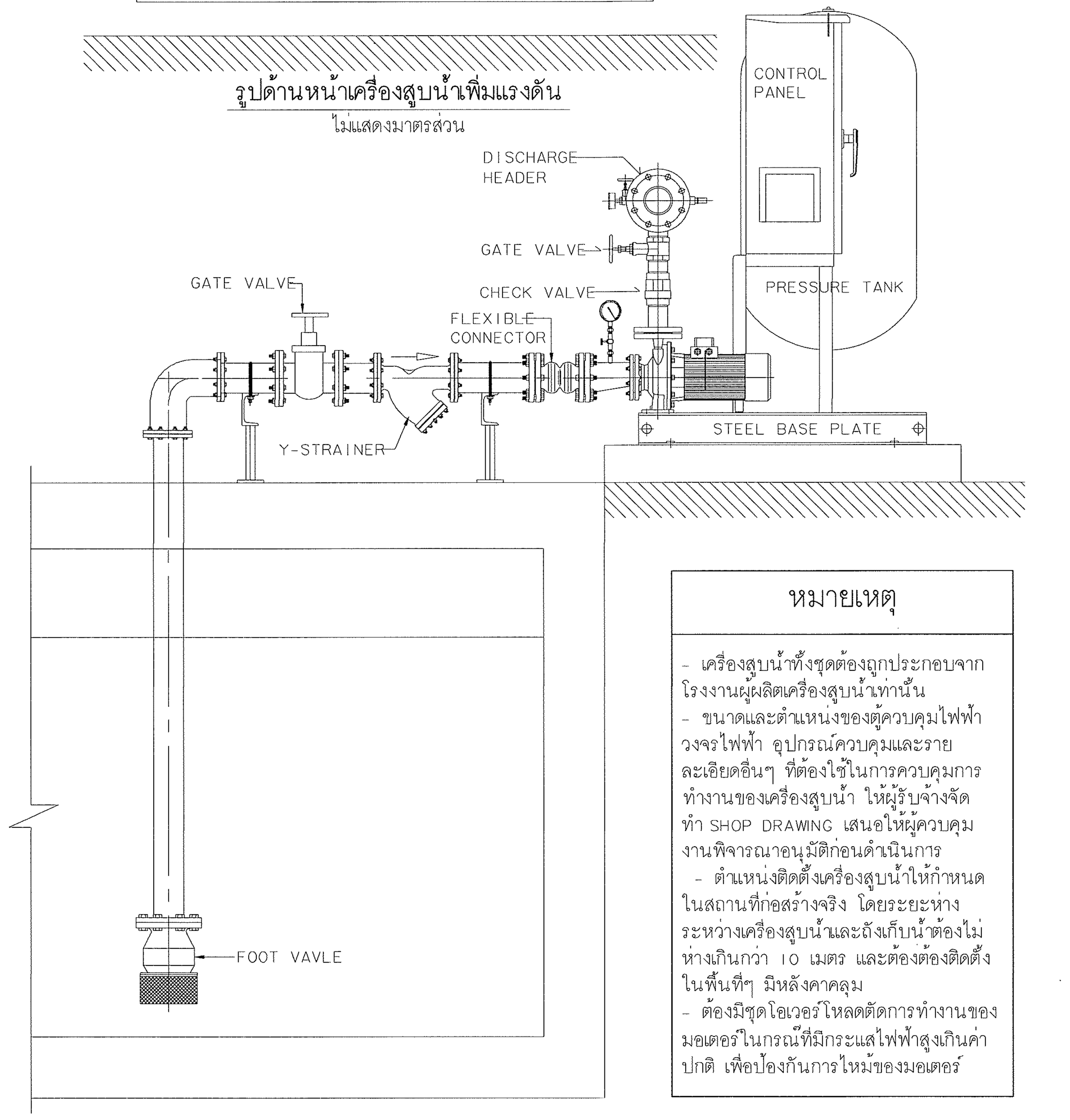
หมายเหตุ :
1. ความกว้างของร่องวางท่อและความลึกหลังท่อสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
2. วัสดุที่ขุดได้จากสถานที่ก่อสร้าง สามารถใช้เป็นวัสดุถมกลับได้ หากคุณสมบัติของวัสดุนั้นถูกต้องตามตามความหมายของวัสดุคัดเลือก ตามมาตรฐานการก่อสร้าง "งานดินถม" หากไม่ถูกต้อง จะต้องนำไปทิ้ง ณ สถานที่ฯ ผู้ควบคุมงานกำหนด
3. OD หมายเหตุเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อ

แบบขยายทั่วไปการวางท่อจ่ายน้ำประปา

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปด้านหน้าเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน
ไม่แสดงมาตราส่วน



หมายเหตุ

- เครื่องสูบน้ำทั้งชุดต้องถูกประกอบจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำเท่านั้น
- ขนาดและตำแหน่งของตู้ควบคุมไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า อุปกรณ์ควบคุมและรายละเอียดอื่นๆ ที่ต้องใช้ในการควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ให้ผู้รับจ้างจัดทำ SHOP DRAWING เสนอให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- ตำแหน่งติดตั้งเครื่องสูบน้ำให้กำหนดในสถานที่ก่อสร้างจริง โดยระยะห่างระหว่างเครื่องสูบน้ำและถังเก็บน้ำต้องไม่ห่างเกินกว่า 10 เมตร และต้องต้องติดตั้งในพื้นที่ฯ มีหลังคาคลุม
- ต้องมีชุดโอเวอร์โหลดตัดการทำงานของมอเตอร์ในกรณีที่มีกระแสไฟฟ้าสูงเกินค่าปกติ เพื่อป้องกันการไหม้ของมอเตอร์

รูปด้านข้างเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน
ไม่แสดงมาตราส่วน

ข้อกำหนดของเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (CWBP-1 & CWBP-2) แบบปรับสปีดได้

ลำดับ	เครื่องสูบน้ำ	จำนวน (เครื่อง)	อัตราการสูบน้ำ (ลิตร/วินาที-เครื่อง)	แรงดันสุทธิ (เมตร/เครื่อง)	ขนาดมอเตอร์	แหล่งจ่ายไฟ	หมายเหตุ
1	เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (CWBP-1&CWBP-2)	2	4.2	29	ไม่เล็กกว่า 2.2 KW หรือ 3.0 HP ที่ประสิทธิภาพ 60%	ปกติและสำรองฉุกเฉิน 3Ø, 50HZ ,380V.	ติดตั้งพร้อมชุดถังอัดความดัน ขนาด 200 ลิตร จำนวน 1 ถัง

การทำงานของเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (CWBP-1 & CWBP-2) แบบปรับสปีดได้

- ชุดเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติและเปิด/ปิดได้ด้วยมือที่ตู้ควบคุม มีการติดตั้งระบบปรับความเร็วรอบของมอเตอร์(INVERTER)
- การทำงานของเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันจะขึ้นอยู่กับค่าความดันในถัง PRESSURE TANK ซึ่งถูกควบคุมโดย PRESSURE SWITCH โดยกำหนดให้

P1 = 45 PSI. -> เครื่องสูบน้ำทั้ง 2 เครื่องหยุดทำงาน(CWBP-1 AND/OR CWBP-2 STOP)

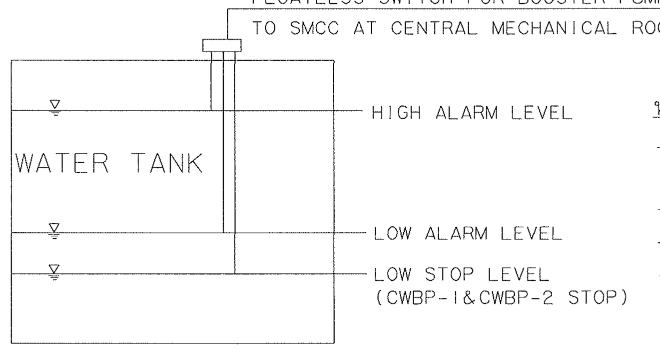
P2 = 30 PSI. -> เครื่องสูบน้ำทำงาน 1 เครื่อง(CWBP-1 OR CWBP-2 WORKING) โดยมีการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ขับ

P3 = 25 PSI. -> เครื่องสูบน้ำทำงาน 2 เครื่อง(CWBP-1 AND CWBP-2 WORKING) โดยตัวแรกทำงานโดยมีการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ขับ

ส่วนตัวที่สองทำงานด้วยความเร็วรอบคงที่

เมื่อ P1, P2 และ P3 คือค่าความดันในถัง และความดันดังกล่าวสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพการใช้งานจริง กำหนดโดยผู้ควบคุมงาน

การติดตั้ง FLOATLESS SWITCH ที่ถังเก็บน้ำใต้ดิน



หมายเหตุ
- ระดับการควบคุมขึ้นกับปริมาตรน้ำที่ต้องการให้เครื่องสูบน้ำทำงานหรือหยุดทำงาน กำหนดโดยวิศวกรผู้ควบคุมงานตามความเหมาะสม
- ALARM ให้ใช้ชนิด LIGHTING ALARM แสดงที่แผงของตู้ควบคุมไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ
- ชุดควบคุมไฟฟ้าให้ใช้ LOW VOLTAGE FLOATLESS SWITCH (ไม่เกิน 14 VOLTS)
- FLOATLESS SWITCH ที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำให้แยกใช้กันคนละชุด

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แบบขยาย ข้อกำหนดทั่วไป และข้อกำหนดการทำงานของเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (CWBP)

ไม่แสดงมาตราส่วน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

OWNER :เจ้าของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

PROJECT :โครงการ
อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

TRI D ARCHITECT & ENGINEERING

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง
71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
Tel&Fax 052 006475
ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF
TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP
DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS

ARCHITECT:สถาปนิก
ปราการ ชุณหพงษ์ ส-สถ.2542

ARCHITECT:สถาปนิก
ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ส-สถ.13733

ARCHITECT:สถาปนิก
จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209

ARCHITECT:สถาปนิก
-

STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง
จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9505

SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล
ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า
วสันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890

M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล
สมศักย์ อัตประชา วก.933

SHOW :แสดงแบบ
แบบขยายรายละเอียดงานระบบสุขาภิบาล (2)

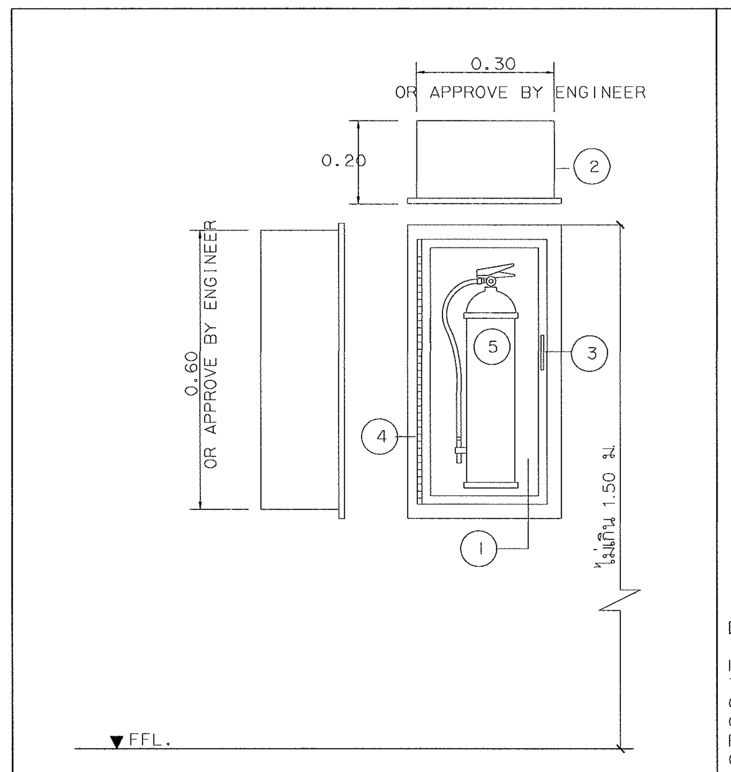
SCALE :มาตราส่วน NTS

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

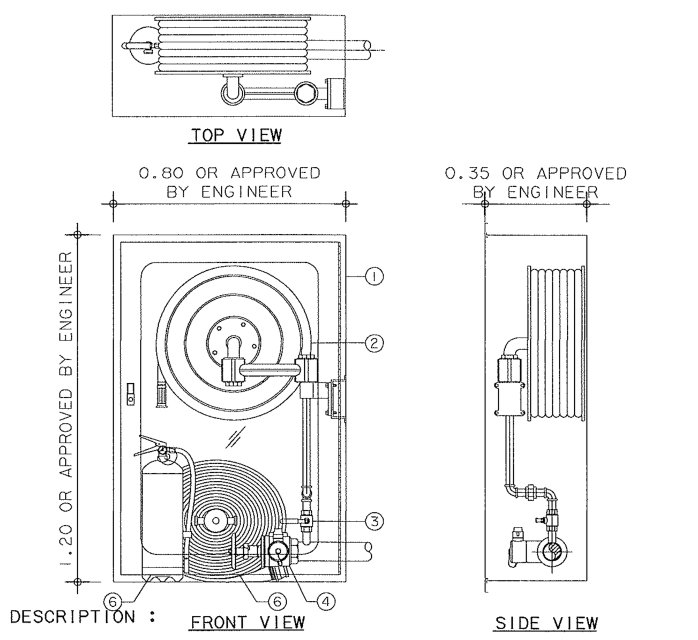
NO. SN-11

sheet no 11
total 13



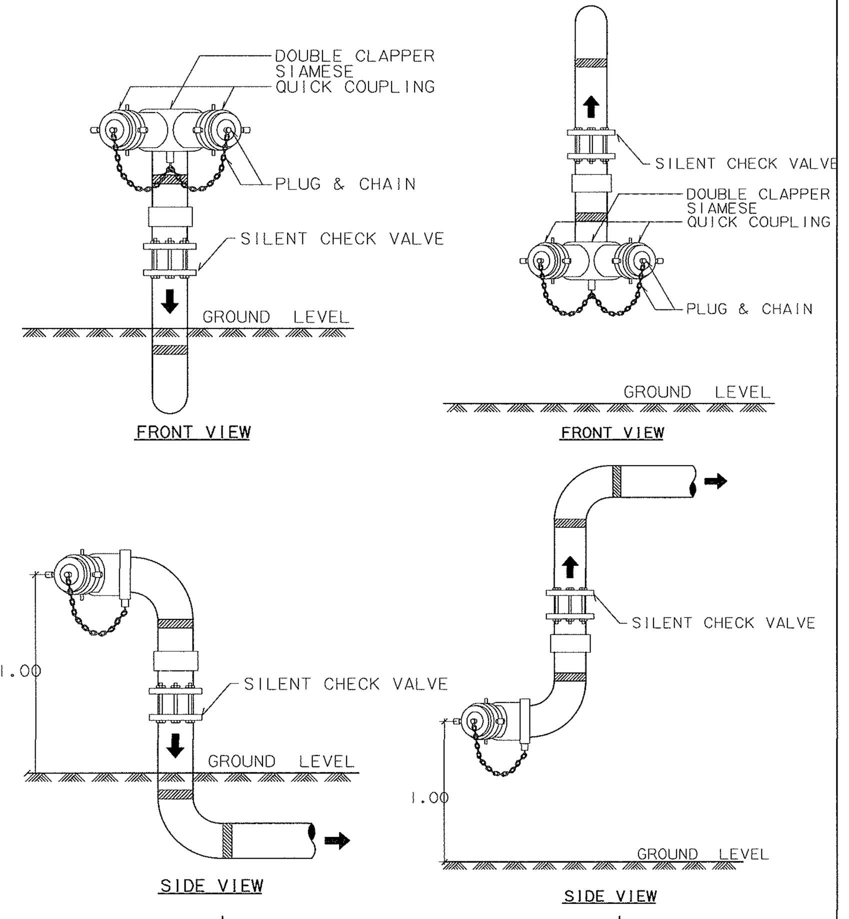
DESCRIPTION
1.) BREAKABLE GLASS COVER
2.) RED PAINT STEEL CABINET MADE BY 16 B.W.G. STEEL SHEET, SURFACE SHALL BE CLEANED BY CHEMICAL AND COATED WITH PHOSPHATE SOLUTION BEFORE PAINTING, AFTER PAINTING THE CABINET SHALL BE BAKED.
3.) ROUGH CHROME PUSH-TO-OPEN LOCKABLE DEVICE
4.) CONTINUOUS STEEL HINGE WITH BRASS PIN (180 SWING)
5.) FIRE EXTINGUISHERS
FEC-1 : ABC DRY CHEMICAL EXTINGUISHERS,CAP.10 LBS
FEC-2 : CLEAN AGENT,BF2000 EXTINGUISHERS,CAP.10 LBS

FIRE EXTINGUISHER CABINET (FEC) — ไม่แสดงมาตราส่วน

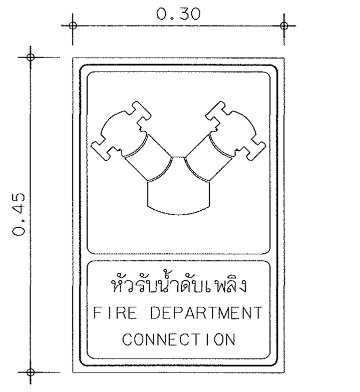


DESCRIPTION :
1. SURFACE TYPE CABINET MADE OF 16 GAUGE STEEL WITH STEEL TRIM & STEEL DOORFRAME, DOOR TO BE FURNISHED WITH CONTINUOUS STEEL HINGE WITH PUSH-TO-OPEN LOCKABLE DEVICE, CABINET SHALL BE CLEANED & COATED WITH PHOSPHATE SOLUTION PRIOR TO BEING FINISHED WITH BAKED-ON RED PAINTING, SAFETY GLASS 4 MM.
2. AUTOMATIC SWING TYPE FIRE HOSE REEL, COMPLETE WITH 25 mm. x 30 m. HOSE PVC WITH 25 mm. JET/SPRAY NOZZLE
3. UL/FM APPROVED. BALL VALVE SIZE 1"
4. UL/FM APPROVED 300 PSI. ANGLE VALVE SIZE 2.5" WITH QUICK COUPLING CAP AND CHAIN.
5. TIS.332-1994 APPROVED. ABC DRY CHEMICAL FIRE EXTINGUISHER, 10 LB.
6. FM APPROVED, FIRE HOSE Ø2-1/2" X 30 M., M/QUICK COUPLING AND FOG NOZZLE

FIRE HOSE CABINET (FHC) — ไม่แสดงมาตราส่วน



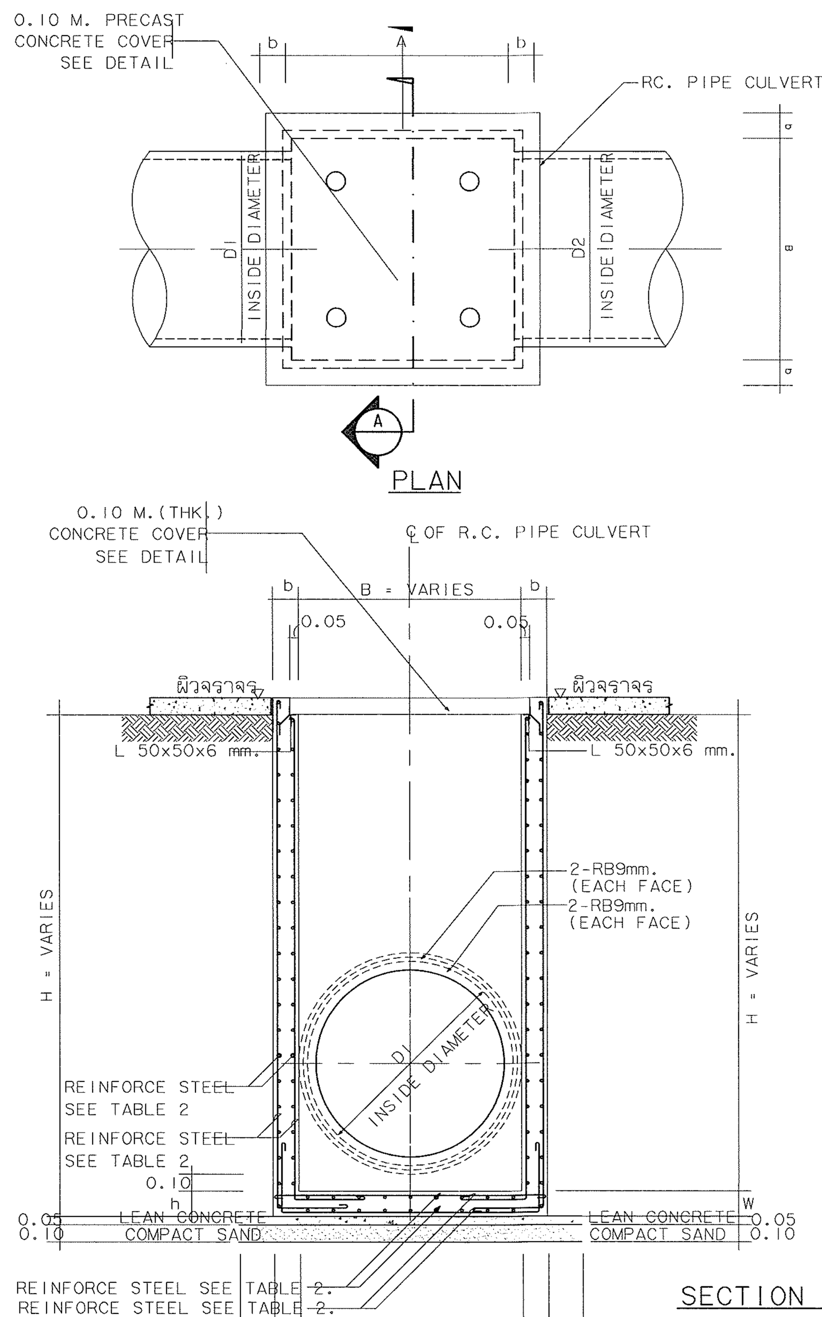
FIRE DEPARTMENT CONNECTION (FDC) — ไม่แสดงมาตราส่วน

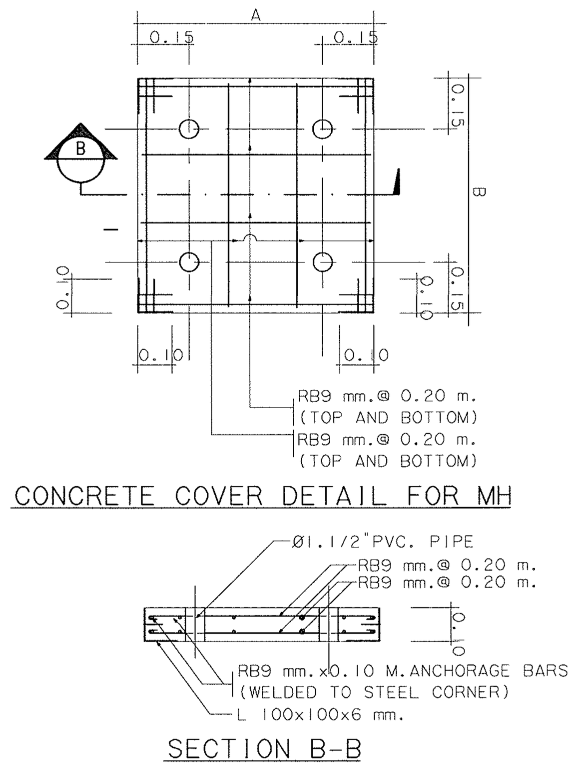


รายละเอียดป้ายแสดงตำแหน่งหัวรับน้ำดับเพลิง

-ตัวป้ายทำจากแผ่นอลูมิเนียมหนา 2 มม. ขนาด 0.30x0.45 ม.(หรือขนาดตามความเหมาะสม)
-ด้านหน้าแผ่นติดสติ๊กเกอร์สะท้อนแสงเกรดที่สามารถใช้ภายนอกอาคารได้
-ยึดติดกับผนังอย่างมั่นคงบริเวณที่ติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิง (FDC) กำหนดตำแหน่งโดยผู้ควบคุมงาน
– รูปแบบอาจและตัวหนังสืออาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

ป้ายแสดงตำแหน่ง หัวรับน้ำดับเพลิง — ไม่แสดงมาตราส่วน





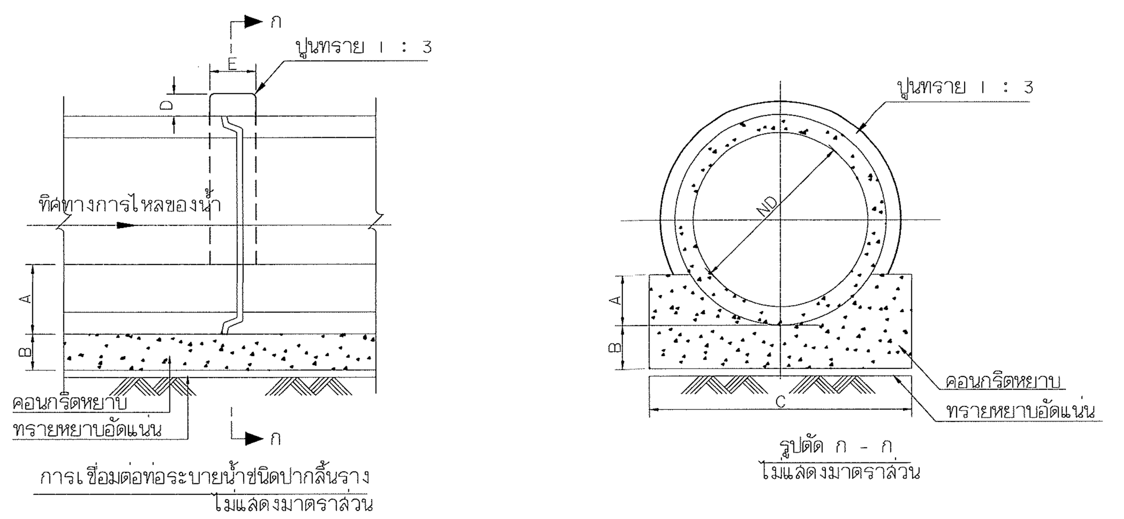
NOTES :

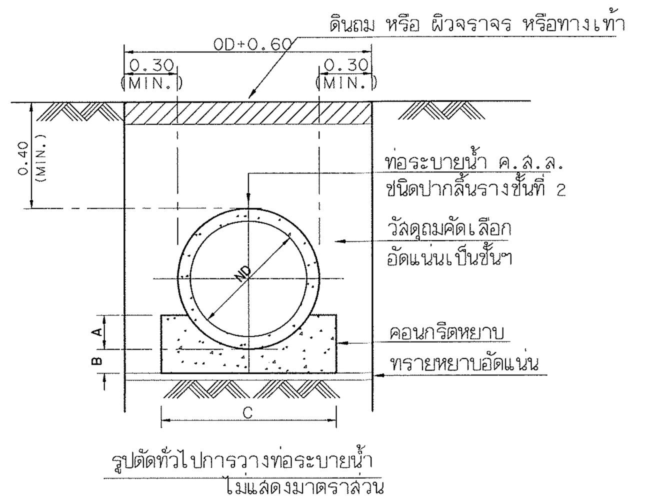
1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 210 KSC. FOR 15x15x15 cm. CUBE AT 28 DAYS. AN APPROXIMATE MIX DESIGN PER CUBIC METER IS SUGGESTED AS FOLLOWS:
   PORTLAND CEMENT TYPE I 350 KG.(MIN.)
   SAND 0.43 M^3.
   CRUSHED ROCK OR GRAVEL 0.86 M^3.
   CONCRETE SLUMP 10 cm.(MAX.)
3. REINFORCING STEEL SHALL CONFORM TO TIS.20 GRADE SR 24
4. STRUCTURAL STEEL SHALL CONFORM TO TIS.116 GRADE Fe 30
5. FLAT PLATE STEEL SHALL CONFORM TO TIS.55 GRADE SR 24
6. STRUCTURAL STEEL AND FLAT PLATE SHALL BE PAINTED WITH RUST-OLEUM PAINT OREQUIVALENT TWICE AND WITH OIL PAINT ONCE.
7. CLEAR CONCRETE COVER SHALL BE 3 cm.
8. MANHOLE SIZE SHALL VARY ACCORDING TO THE SIZE OF R.C.PIPE CULVERT(SEE TABLE)

ตารางแสดงขนาดบ่อพักระบายน้ำฝนและรายละเอียดการเสริมเหล็ก

PIPE D1,D2,D3 (M.)	SIZE A X B (M.)	H (LESS THAN 2.00 M.)				H (MORE THAN 2.00 M.,LESS THAN 4.00 M.)			
		a(M.)	b(M.)	h(M.)	REINFORCEMENT STEEL	a(M.)	b(M.)	h(M.)	REINFORCEMENT STEEL
0.30	0.40 x 0.40	0.125	0.125	0.125	RB9 mm. @ 0.20 M.(1 LAYER)	0.15	0.15	0.15	RB9 mm. @ 0.20 M.(2 LAYER)
0.40	0.50 x 0.50	0.125	0.125	0.125	RB9 mm. @ 0.20 M.(1 LAYER)	0.15	0.15	0.15	RB9 mm. @ 0.20 M.(2 LAYER)
0.50	0.70 x 0.70	0.125	0.125	0.125	RB9 mm. @ 0.20 M.(1 LAYER)	0.15	0.15	0.15	RB9 mm. @ 0.20 M.(2 LAYER)
0.60	0.80 x 0.80	0.125	0.125	0.125	RB9 mm. @ 0.20 M.(1 LAYER)	0.15	0.15	0.15	RB9 mm. @ 0.20 M.(2 LAYER)
0.80	1.00 x 1.00	0.15	0.15	0.15	RB9 mm. @ 0.20 M.(2 LAYER)	0.20	0.20	0.20	RB9 mm. @ 0.20 M.(2 LAYER)
1.00	1.20 x 1.20	0.15	0.15	0.15	RB9 mm. @ 0.20 M.(2 LAYER)	0.20	0.20	0.20	RB9 mm. @ 0.20 M.(2 LAYER)
1.20	1.40 x 1.40	0.15	0.15	0.15	DB12 mm. @ 0.20 M.(2 LAYER)	0.20	0.20	0.20	DB12 mm. @ 0.20 M.(2 LAYER)
1.50	1.80 x 1.80	0.20	0.20	0.20	DB12 mm. @ 0.175 M.(2 LAYER)	0.25	0.25	0.25	DB12 mm. @ 0.175 M.(2 LAYER)
1.75	2.20 x 2.20	0.20	0.20	0.20	DB12 mm. @ 0.15 M.(2 LAYER)	0.25	0.25	0.25	DB12 mm. @ 0.15 M.(2 LAYER)
2.00	2.40 x 2.40	0.20	0.20	0.20	DB12 mm. @ 0.15 M.(2 LAYER)	0.25	0.25	0.25	DB12 mm. @ 0.15 M.(2 LAYER)

แบบขยายทั่วไปบ่อพักระบายน้ำ — ไม่แสดงมาตราส่วน



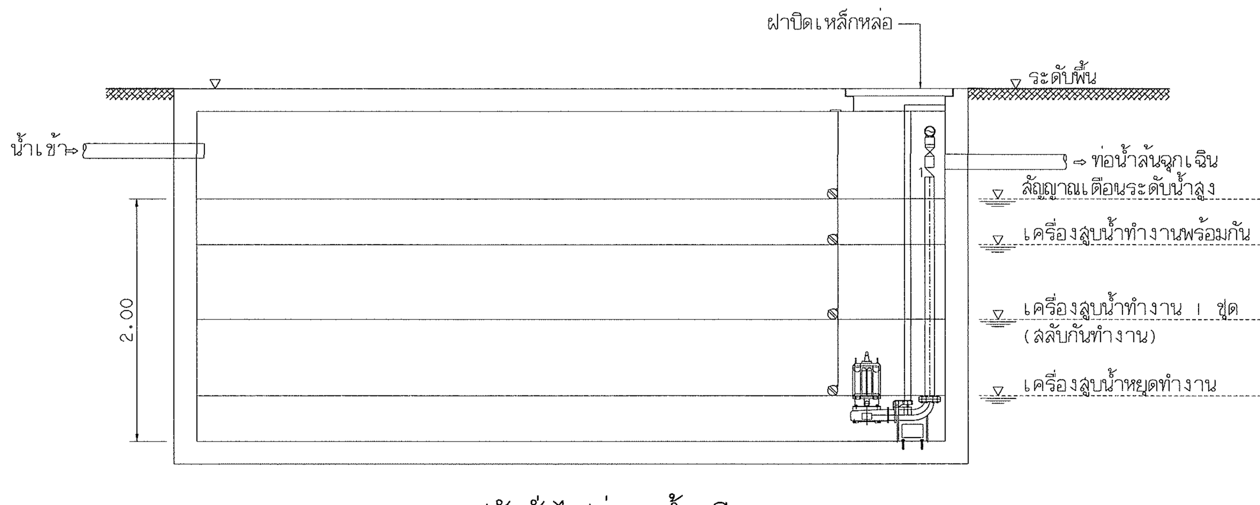


ตารางแสดงขนาดและมิติการวางท่อระบายน้ำ ค.ส.ล.

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ (ND) มม.	ความกว้างของร่องขุด มม.	ขนาดคอนกรีตรองรับท่อ				
		A มม.	B มม.	C มม.	D มม.	E มม.
300	1050	125	75	550	50	100
400	1150	150	100	700	50	100
500	1250	175	125	850	75	125
600	1350	200	150	1000	100	150
800	1450	225	175	1150	100	150
1000	1550	250	200	1300	100	150

หมายเหตุ
1.ความกว้างของการขุดวางท่อระบายน้ำ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ โดยขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน ทั้งนี้มิติต่างๆ ที่แสดงไว้ให้ใช้เป็นแนวทางและเพื่อใช้คำนวณปริมาณงานดิน
2.ในกรณีที่ร่องที่ขุดมีความลึกจนถึงระดับที่อาจทำให้ดินข้างเคียงเลื่อนไหลหรือทรุดตัว ผู้รับจ้างอาจต้องก่อสร้างผนังกันดิน ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3.วัสดุที่ขุดได้จากสถานที่ก่อสร้างสามารถใช้เป็นวัสดุถมกลับได้ หากคุณสมบัติของวัสดุนั้นถูกต้องตามความหมายของวัสดุคัดเลือก ตามมาตรฐานการก่อสร้าง "งานดินถม" หากคุณสมบัติไม่ถูกต้อง จะต้องนำไปทิ้งและเกลี่ยให้เรียบร้อย ณ สถานที่ที่ผู้ควบคุมงานกำหนด
4.การถมและบดอัดวัสดุรองพื้น ให้เป็นไปตามมาตรฐานก่อสร้างงานโยธา
5.ในกรณีที่วัสดุถมหลังท่อหนาน้อยกว่า 0.30 ม. ให้เทคอนกรีตหุ้มท่อด้านบนหลังท่อหนาไม่น้อยกว่า 1/3 ของเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

รายละเอียดทั่วไปแสดงการวางท่อระบายน้ำฝน — ไม่แสดงมาตราส่วน

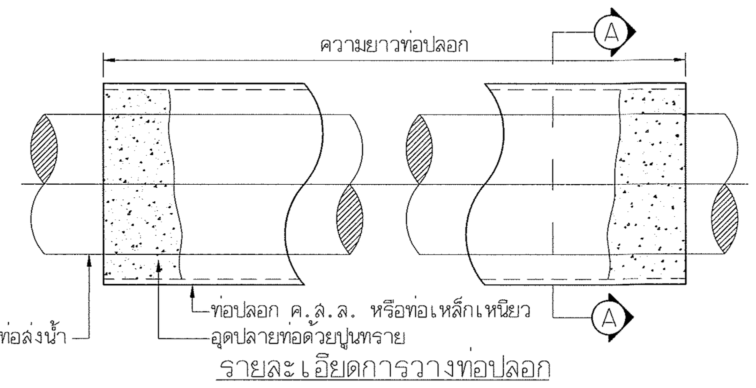


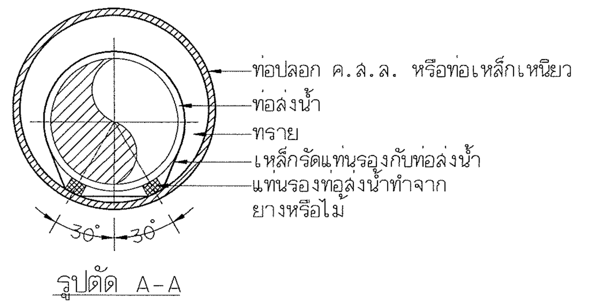
รูปตัดทั่วไปบ่อสูบน้ำเสีย
ไม่แสดงมาตราส่วน

ข้อกำหนดของเครื่องสูบน้ำระบายน้ำชนิดจุ่ม							
ลำดับ	เครื่องสูบน้ำ	จำนวน (เครื่อง)	อัตราการสูบน้ำ (ลิตร/นาที-เครื่อง)	TDH (ม./เครื่อง)	ขนาด มอเตอร์	แหล่งจ่ายไฟ	การทำงาน
1	เครื่องสูบน้ำชนิดจุ่ม (SP-1&SP-2)	2	360	10	ไม่เล็กกว่า 2.2 KW/เครื่อง	3Ø,50HZ,380 V.	อัตโนมัติด้วยลูกลอย และ MANUAL

หมายเหตุ
- ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งเครื่องสูบน้ำพร้อมตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบต่างตามรูปแบบที่กำหนด
- ตำแหน่งตู้ควบคุมให้กำหนดโดยผู้ควบคุมงาน

แบบขยายการติดตั้งเครื่องสูบน้ำในบ่อสูบน้ำเสีย — ไม่แสดงมาตราส่วน

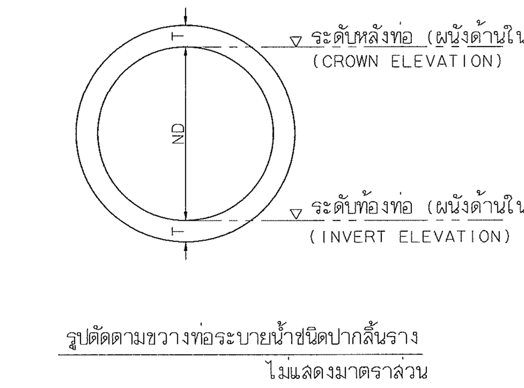


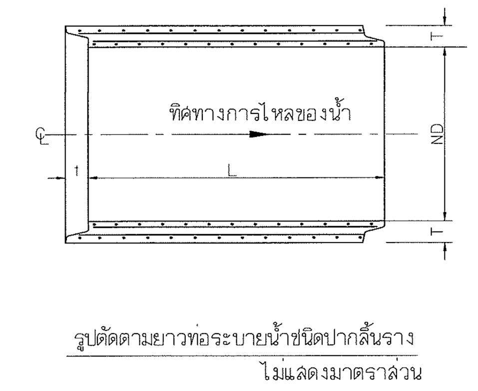


หมายเหตุ :
1. กำหนดให้ท่อปลอกต้องวางตลอดความยาวที่เดินใต้ผิวจราจรหรือกำหนดโดยผู้ควบคุมงาน
2. ท่อปลอกให้ใช้ท่อ ค.ส.ล. หรือท่อเหล็กเหนียว ขนาดตามที่ระบุในตารางแสดงขนาดท่อปลอก
3. ท่อส่งน้ำต้องทำการทดสอบด้วยแรงดันก่อน ทำการกรอกทราย และอุดปลายท่อด้วยปูนทราย
4. การวางท่อลอดทางหลวงแผ่นดินให้วางด้วยวิธีดันท่อลอด

ตารางแสดงขนาดท่อปลอก		
ขนาดท่อส่งน้ำ (มม.)	ขนาดท่อปลอก (มม.)	
	กรณีความยาวท่อปลอกน้อยกว่า 12 ม.	กรณีความยาวท่อปลอกมากกว่า 12 ม.
ไม่เกิน 100	300	40040
150	300	05
200	400	00
250	400	500
300	500	600
400	600	700
500	700	800
600	800	900
700	900	1000
800	1200	1200

แบบขยายการวางท่อปลอก — ไม่แสดงมาตราส่วน





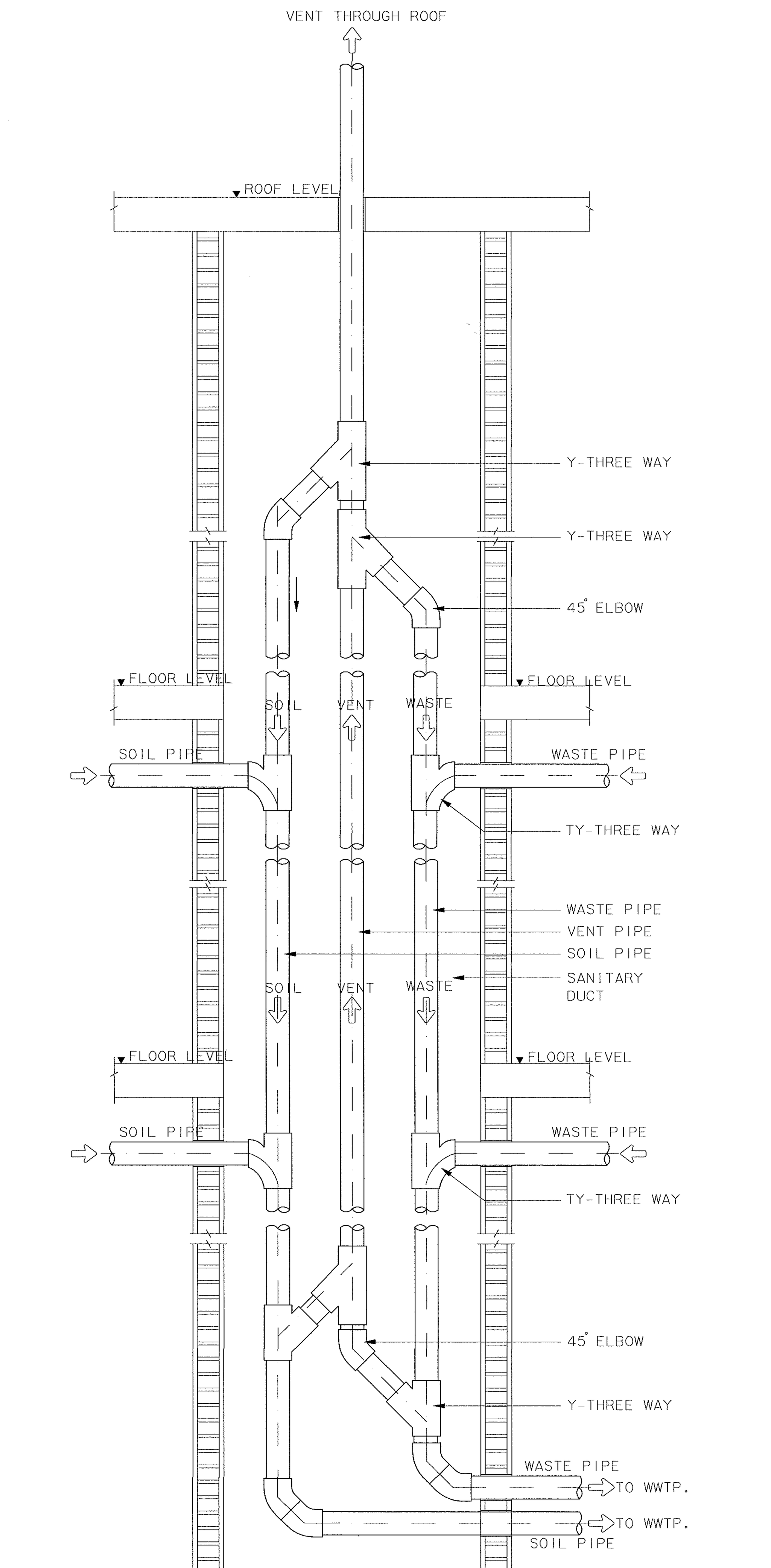
ตารางแสดงข้อมูลจำเพาะของท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ชนิดปากลิ้นราง ชั้นที่ 2 มอก. 128-2560			
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ, ND (มม.)	ความหนาท่อ, T (มม.)	ความหนาท่อ, L (มม.)	แรงที่ทำให้ท่อแยก 0.03 ซม. ไม่น้อยกว่า (กก./ม.)
300	50	1000	3000
400	60	1000	4000
600	75	1000	6000
800	95	1000	8000

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ ทีฆำแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

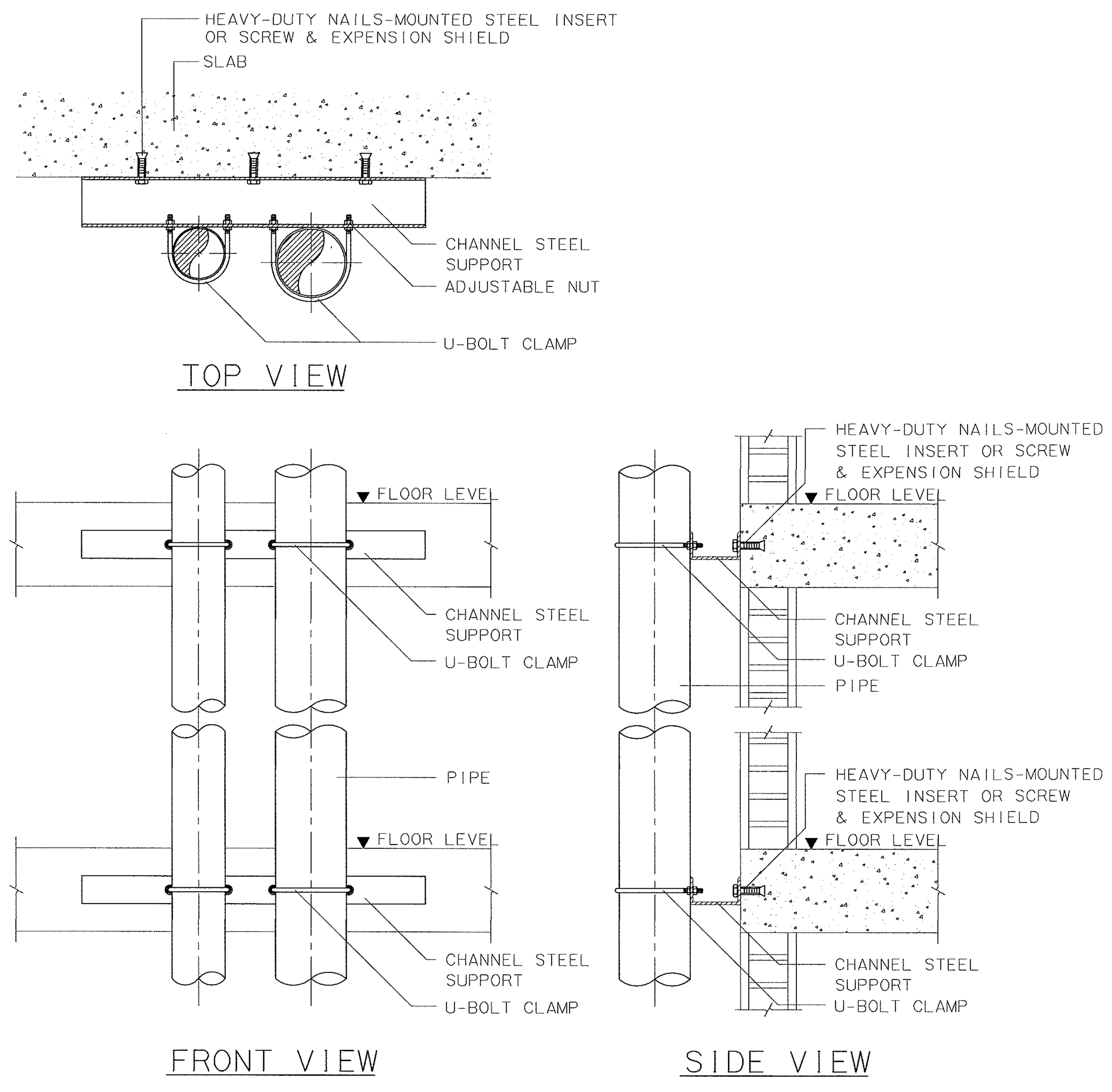
รายละเอียดท่อ ค.ส.ล. ระบายน้ำฝน — ไม่แสดงมาตราส่วน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER :เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT :โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT:สถาปนิก ปราการ ชุ่มพงษ์ ส-สถ.2542 ARCHITECT:สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT:สถาปนิก จตุรงค์ วงค์วัง ภ-สถ 14209 ARCHITECT:สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER:วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 9605 SANI. ENAGINEER :วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

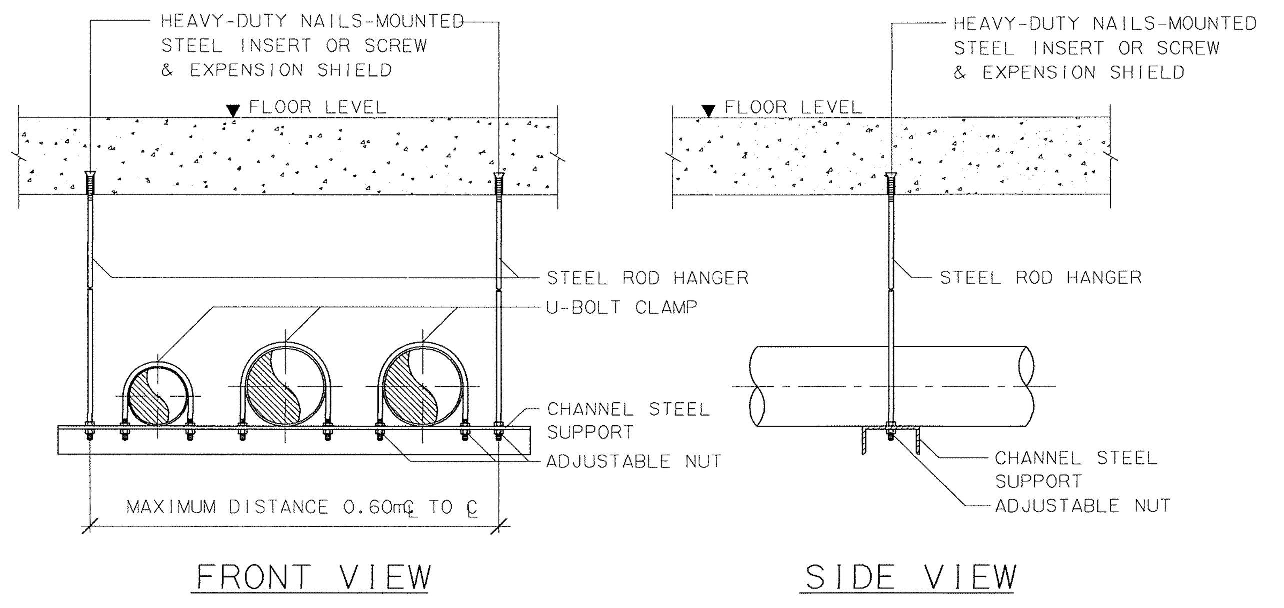
ELEC. ENGINEER :วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 M&E. ENGINEER :วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัตประชา วก.933	SHOW :แสดงแบบ แบบขยายรายละเอียดงานระบบสุขาภิบาล (3) SCALE :มาตราส่วน NTS	หัวหน้าภาค/ศูนย์ เห็นชอบ	NO. SN-12 sheet no 12 total 13



JOINTING OF VERTICAL SOIL-VENT-WASTE PIPE | ไม่แสดงมาตราส่วน



VERTICAL PIPE CLAMP | ไม่แสดงมาตราส่วน



TRAPEZE HANGER | ไม่แสดงมาตราส่วน

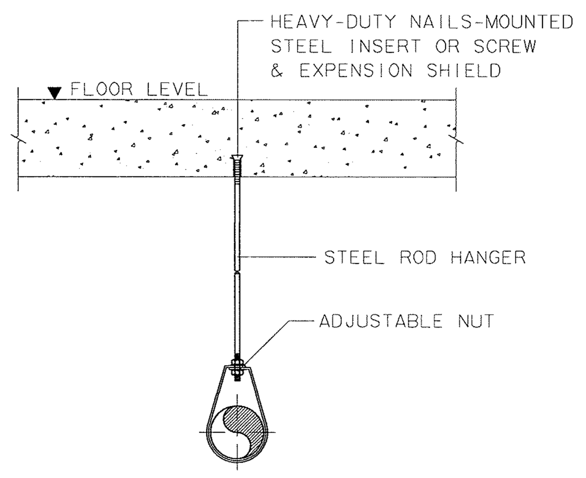
SIZE OF STEEL ROD HANGER & U-BOLT CLAMP

PIPE DIAMETER	STEEL ROD HANGER	U-BOLT CLAMP
Ø1" - Ø1 1/2"	Ø9 mm.	Ø6 mm.
Ø2" - Ø3"	Ø12 mm.	Ø9 mm.
Ø4" AND LARGER	Ø15 mm.	Ø12 mm.

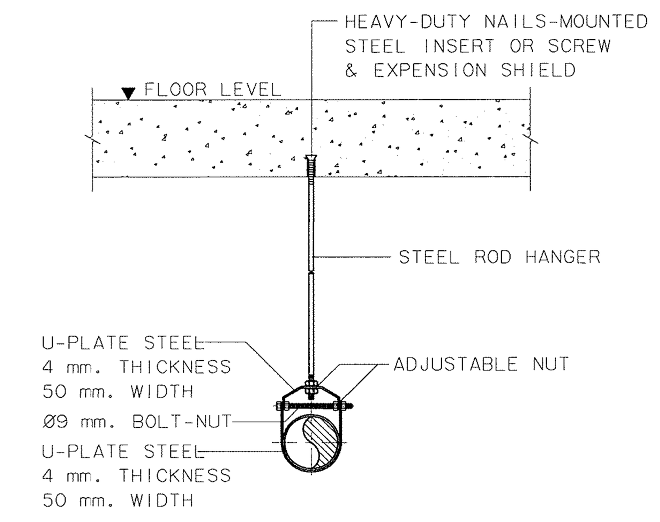
NOTE : 1) SIZE OF STEEL ROD HANGER AND SIZE OF U-BOLT CLAMP ARE AS THE ABOVE -SPECIFIED AND/OR SHALL BE APPROVED BY ENGINEER.

2) BOLT AND NUT USED FOR HANGER AND CLAMP SHALL BE COOPERATED WITH SPRING WASHER.

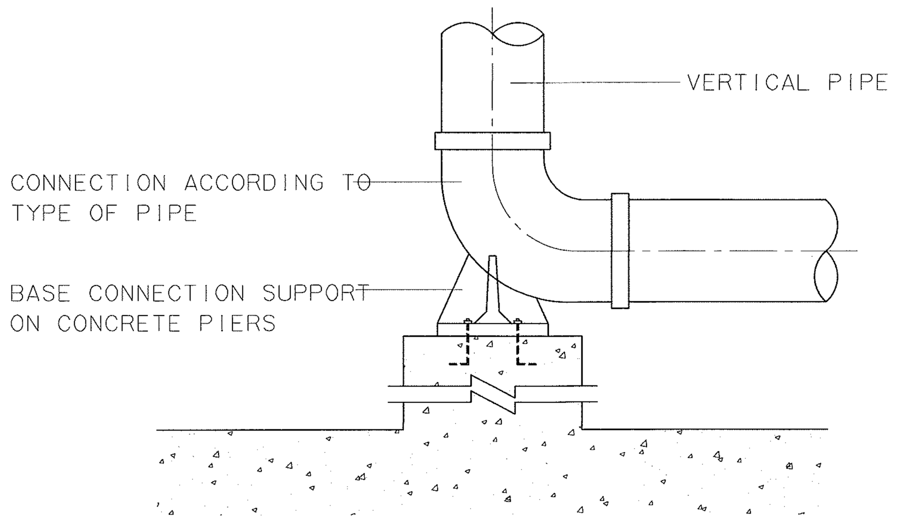
TRAPEZE HANGER | ไม่แสดงมาตราส่วน



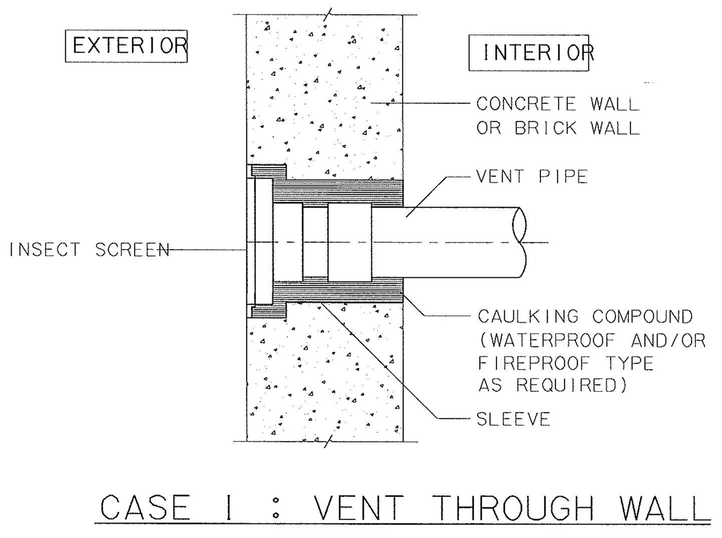
RING HANGER | ไม่แสดงมาตราส่วน



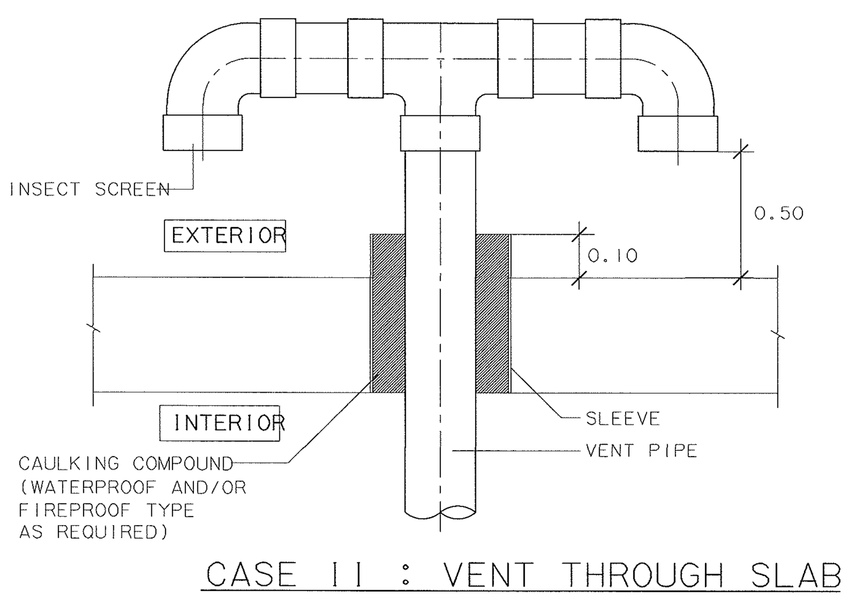
CLEVIS HANGER | ไม่แสดงมาตราส่วน



VERTICAL PRESSURE PIPE SUPPORT | ไม่แสดงมาตราส่วน

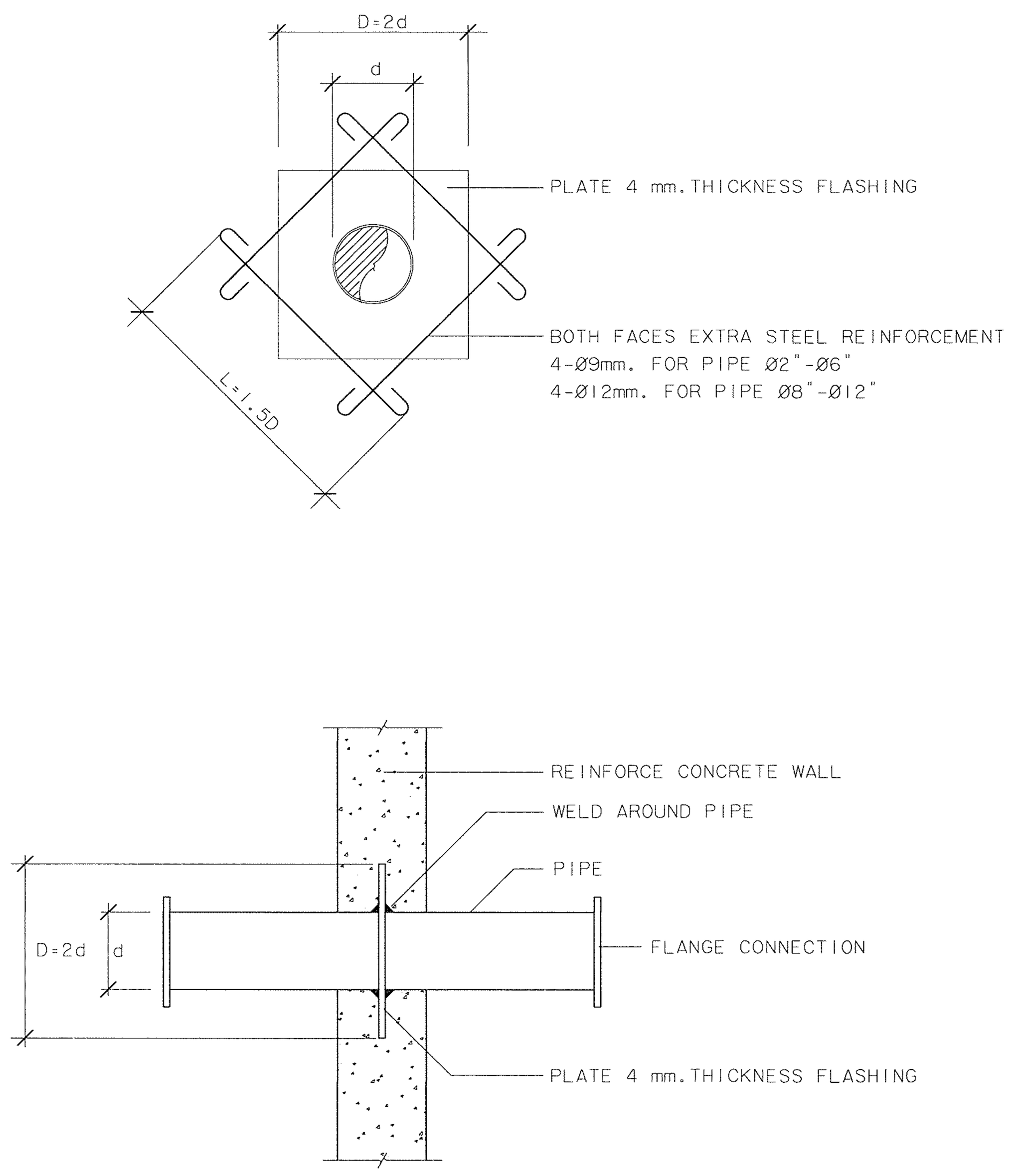


CASE I : VENT THROUGH WALL

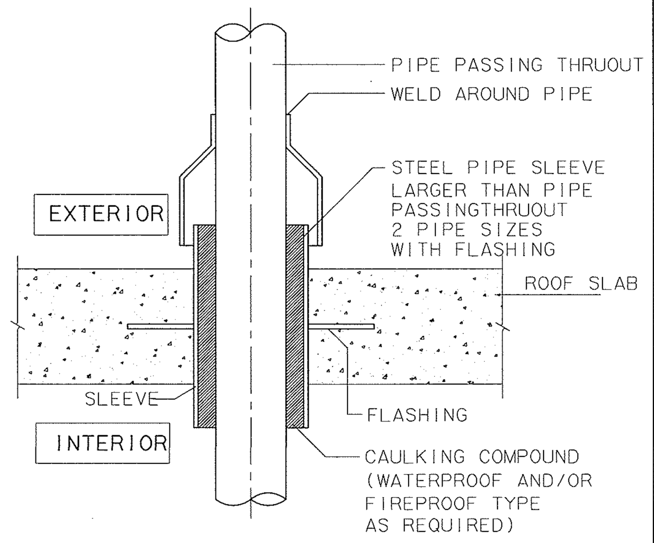


CASE II : VENT THROUGH SLAB

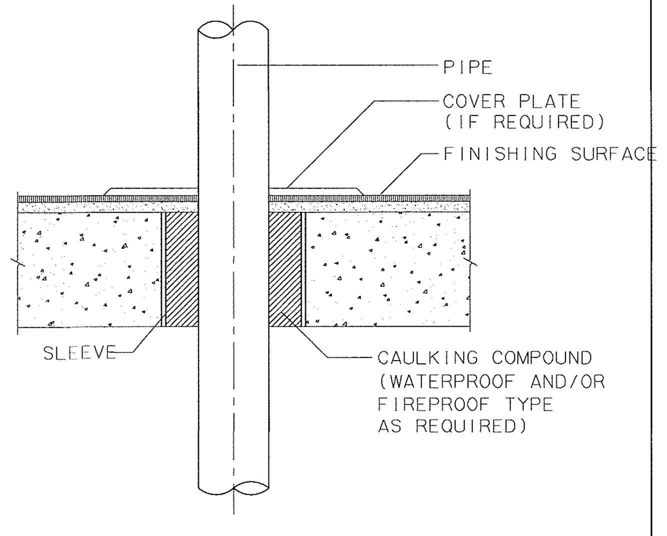
VENT CAP | ไม่แสดงมาตราส่วน



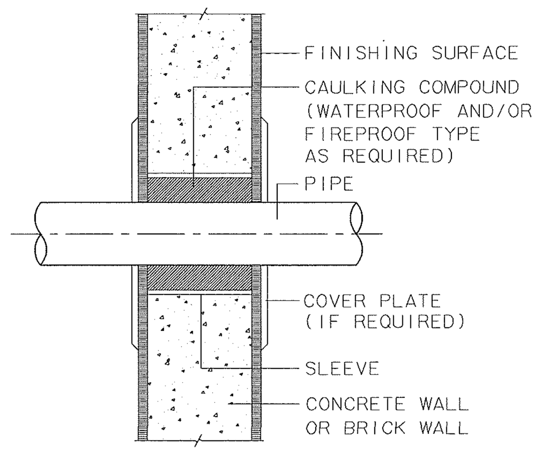
PIPE THROUGH WATER TANK | ไม่แสดงมาตราส่วน



PIPE THROUGH ROOF | ไม่แสดงมาตราส่วน



PIPE THROUGH FLOOR | ไม่แสดงมาตราส่วน



PIPE THROUGH WALL | ไม่แสดงมาตราส่วน

NOTE :

SIZE OF PIPE SLEEVE SHALL

BE APPROVED BY ENGINEER

(NORMALLY, 2 PIPE SIZES L

ARGER THAN PIPE PASSING

THRUOUT.)

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ CHIANG MAI UNIVERSITY	OWNER : เจ้าของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ PROJECT : โครงการ อาคารปฏิบัติการนำร่องด้านวัสดุอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	TRI D ARCHITECT & ENGINEERING	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรี ดี อาคิเทค แอนด์ เอนจิเนียริ่ง 71/8 หมู่ 10 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ Tel&Fax 052 006475 ALL OF THIS DESIGNS & DRAWINGS ARE PROPERTIES OF TRI D ARCHITECT & ENGINEERING Ltd;PARTNERSHIP DO NOT USE WITH OUT PERMISSIONS	ARCHITECT: สถาปนิก ปราการ ชุ่มพงษ์ ส-สถ.2542 / ARCHITECT: สถาปนิก ภานุพงศ์ รูปใหญ่ ภ-สถ.13733	ARCHITECT: สถาปนิก จตุรงค์ วงศ์วิง ภ-สถ 14209 / ARCHITECT: สถาปนิก -	STRUCTURE. ENGINEER: วิศวกรโครงสร้าง จตุพันธ์ ถาดทอง สย. 6505 / SANI. ENAGINEER : วิศวกรสุขาภิบาล ศุภชัย คงอินทร์ สส.276	ELEC. ENGINEER : วิศวกรไฟฟ้า วลันต์ ไชยวรรณ สฟก.4890 / M&E. ENGINEER : วิศวกรเครื่องกล สมศักย์ อัศวประชา วก.933

SHOW : แสดงแบบ แบบขยายรายละเอียดงานระบบสุขาภิบาล (4)

SCALE : มาตราส่วน NTS

หัวหน้าภาค/ศูนย์

เห็นชอบ

NO. SN-13

sheet no. 13 total 13