



งานบริหารทั่วไป
 สำนักงานคณะวิศวกรรมศาสตร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
 FACULTY OF ENGINEERING
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 CHIANG MAI UNIVERSITY

โครงการ
 PROJECT

โครงการก่อสร้าง ห้องปฏิบัติการ
 วิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์
 (Robotics Workshop)

เขียนแบบ
 DRAWN
 นายรัชชานนท์ มงคลรัตน์
 สถาปนิก / ออกแบบ
 ARCHITECTS / DESIGN

วิศวกรโครงสร้าง
 STRUCTURAL ENGINEERS

ศวกิจ เตชะวงศ์สกุลชัย ทย. 74433

วิศวกรไฟฟ้า
 ELECTRICAL ENGINEERS

วิศวกรสิ่งแวดล้อม
 SANITARY ENGINEERS

วิศวกรเครื่องกล
 MECHANICAL ENGINEERS

ตรวจสอบ

รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุธงกุล

(Signature)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จำรุง

(Signature)

เห็นชอบ

รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุธงกุล

(Signature)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จำรุง

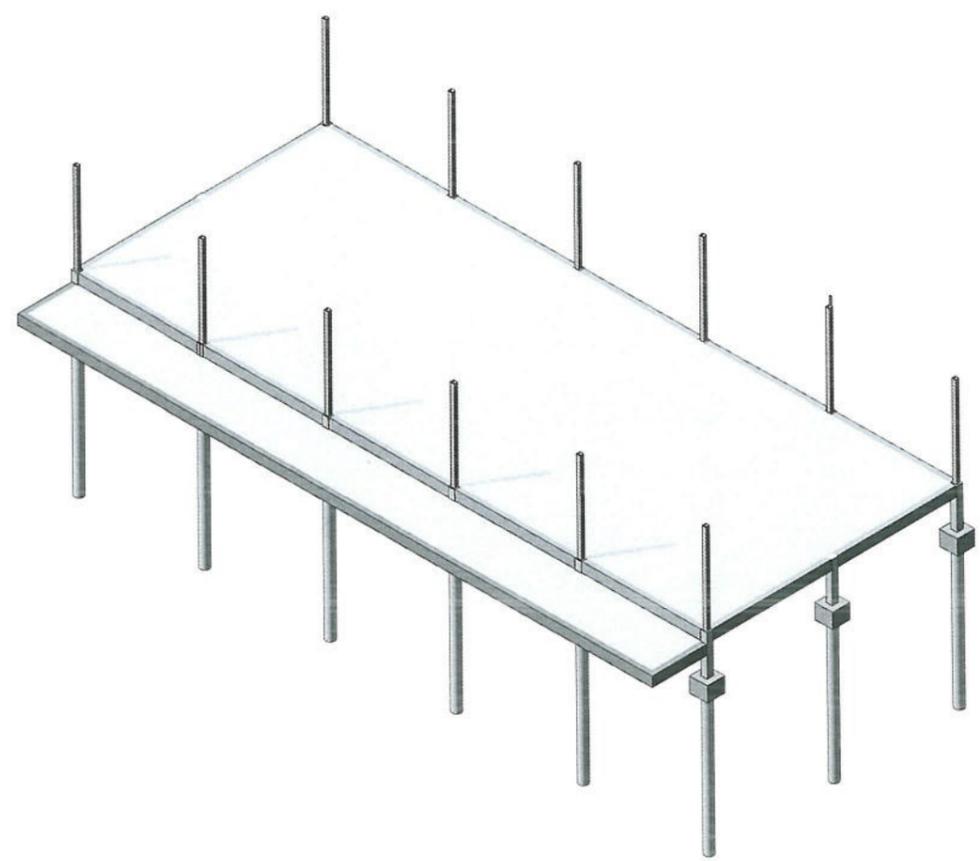
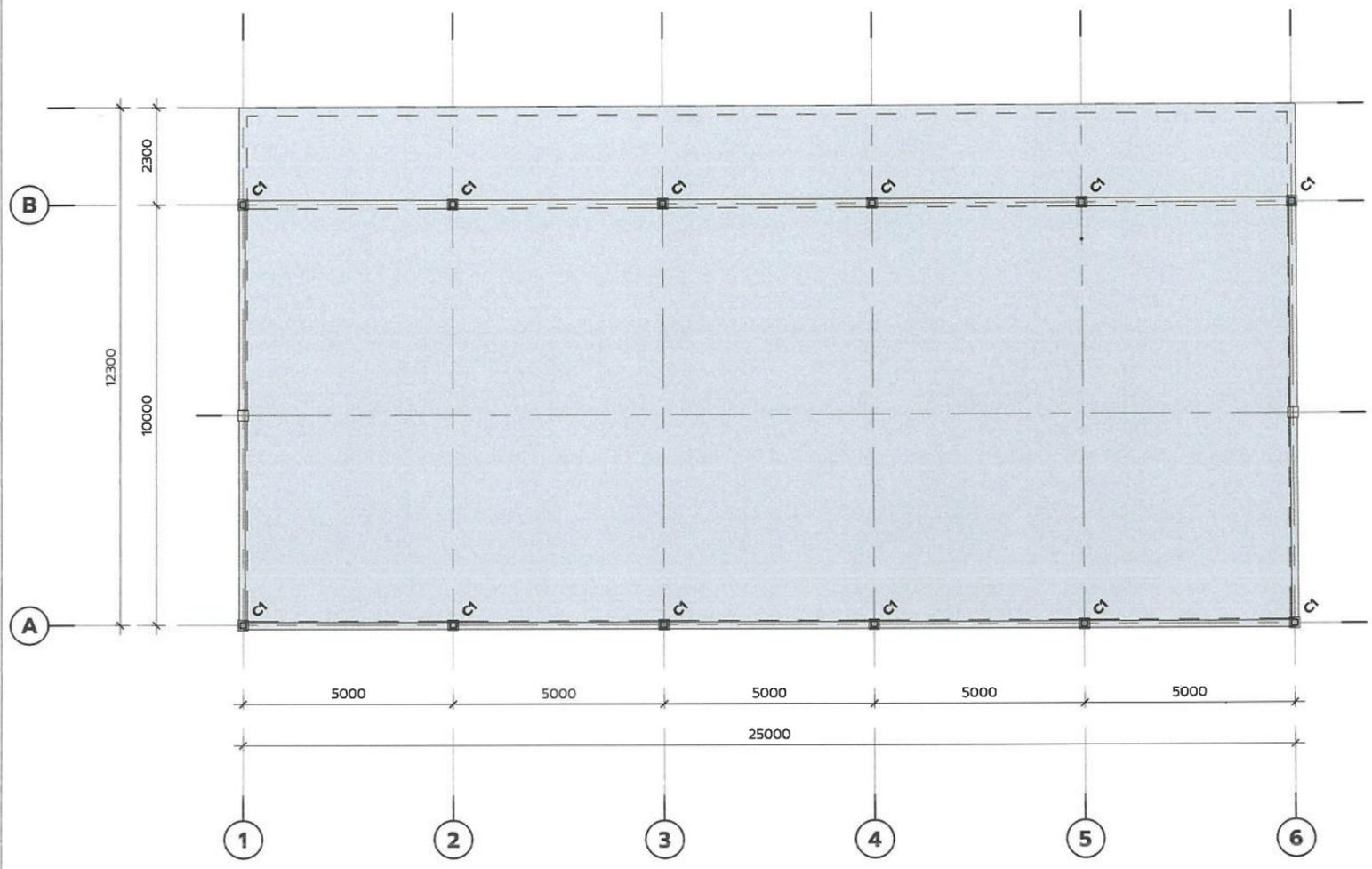
(Signature)

อนุมัติ

รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย ฟองสมุทร
 คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(Signature)

Drawing No. Total Sheet
 S-10 47



■ แบบแสดงภาพสามมิติโครงสร้างเสา

ตรวจแล้ว

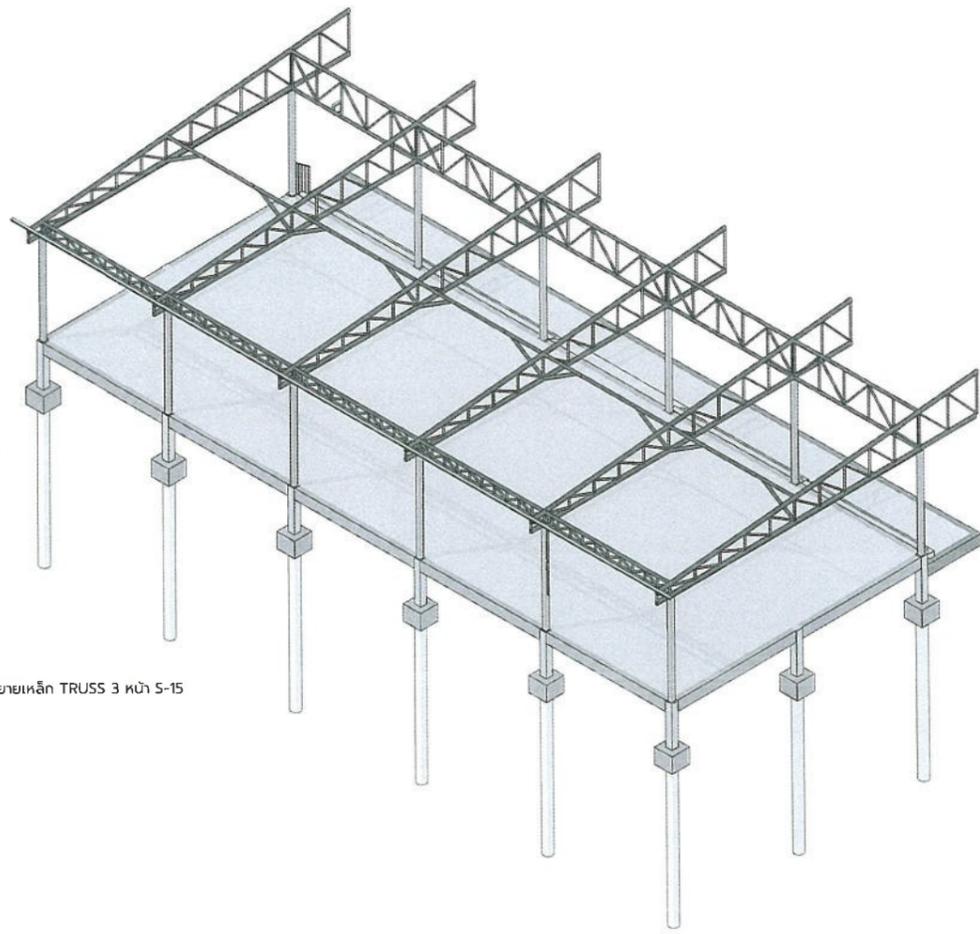
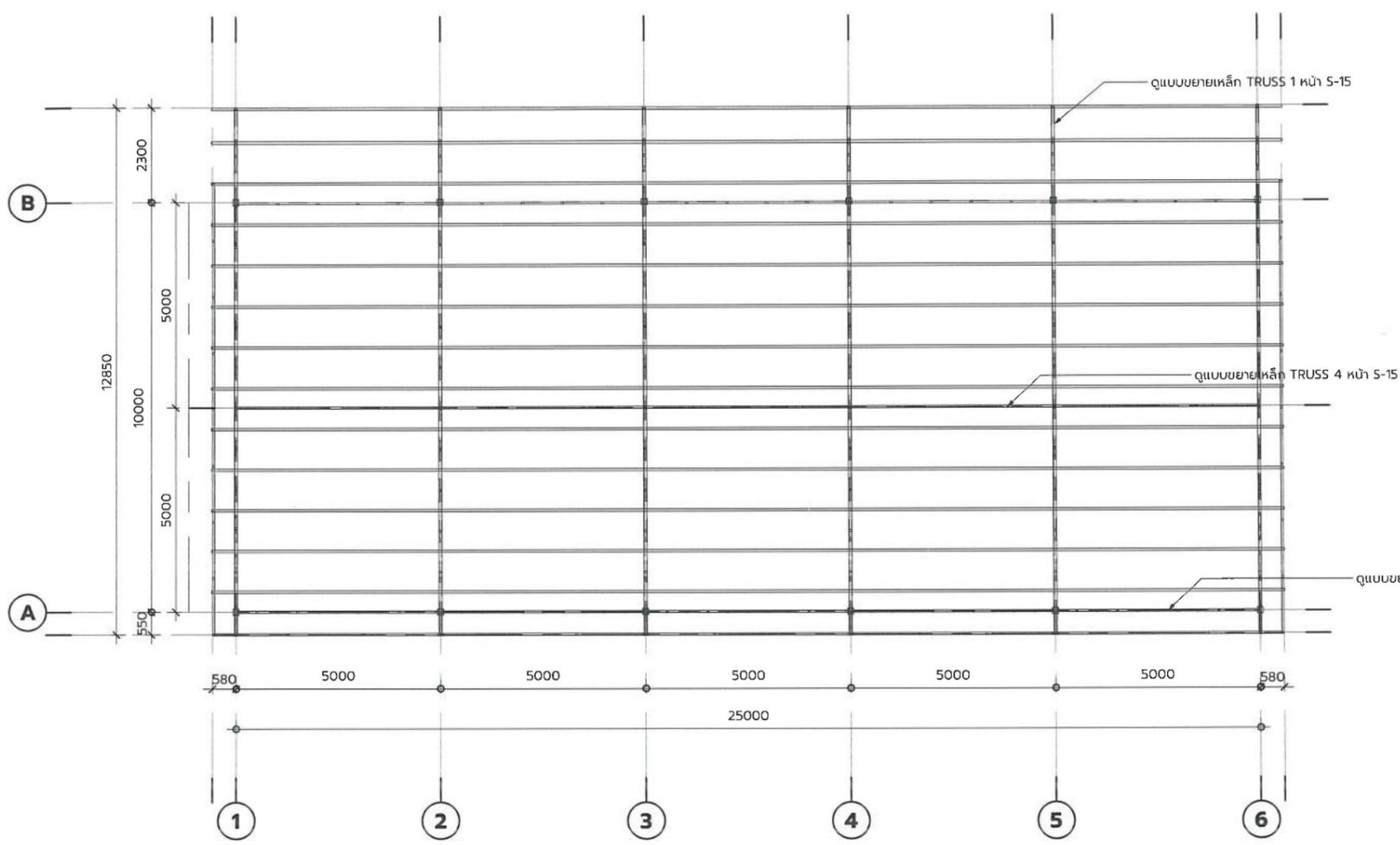
(Signature)
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาย รัชสิยากุล)
 ผู้อำนวยการศูนย์บริหารจัดการเมืองเพื่อความยั่งยืน

แปลนโครงสร้างเสา
 SCALE (A3) 1: 150



งานบริหารทั่วไป
 สำนักงานคณะวิศวกรรมศาสตร์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์
 FACULTY OF ENGINEERING
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 CHIANG MAI UNIVERSITY

โครงการ	PROJECT
โครงการก่อสร้าง ห้องปฏิบัติการ วิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ (Robotics Workshop)	
เขียนแบบ	DRAWN
นายวิชาญ มงคลรัตน์	
สถาปนิก / ออกแบบ	ARCHITECTS / DESIGN
วิศวกรโครงสร้าง	STRUCTURAL ENGINEERS
ศวกิจ เศษวงศ์สกุลชัย ภษ. 74433	
วิศวกรไฟฟ้า	ELECTRICAL ENGINEERS
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	SANITARY ENGINEERS
วิศวกรเครื่องกล	MECHANICAL ENGINEERS
ตรวจสอบ	
รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จักรภู	
เห็นชอบ	
รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จักรภู	
อนุมัติ	
รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย พึ่งสมพร คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	
Drawing No.	Total Sheet
S-11	47



■ แบบแสดงภาพสามมิติโครงหลังคา 1

ตรวจแล้ว **แปลนโครงสร้างหลังคา 1**
 SCALE (A3) 1 : 150

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาย รั้งสิยากุล)
 ผู้อำนวยการศูนย์บริหารจัดการเมืองเพื่อความยั่งยืน



งานบริหารทั่วไป

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์
FACULTY OF ENGINEERING

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

โครงการ

PROJECT

โครงการก่อสร้าง ห้องปฏิบัติการ
วิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์
(Robotics Workshop)

เขียนแบบ

DRAWN

นายวิชาญ มงคลรัตน์
[Signature]

สถาปนิก / ออกแบบ

ARCHITECTS / DESIGN

วิศวกรโครงสร้าง

STRUCTURAL ENGINEERS

ศกท.เจษฎา วัฒนชัยกุล 74433

วิศวกรไฟฟ้า

ELECTRICAL ENGINEERS

วิศวกรสิ่งแวดล้อม

SANITARY ENGINEERS

วิศวกรเครื่องกล

MECHANICAL ENGINEERS

ตรวจสอบ

รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จักรบุญ

เห็นชอบ

รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จักรบุญ

อนุมัติ

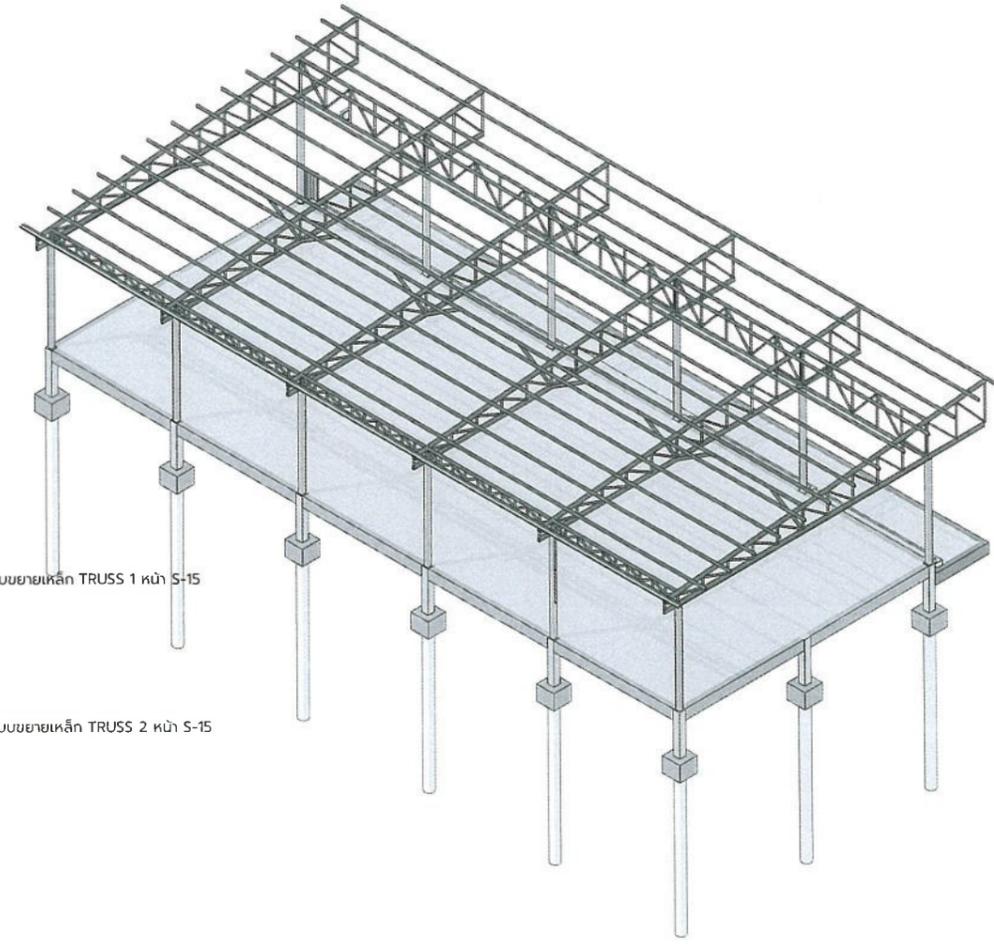
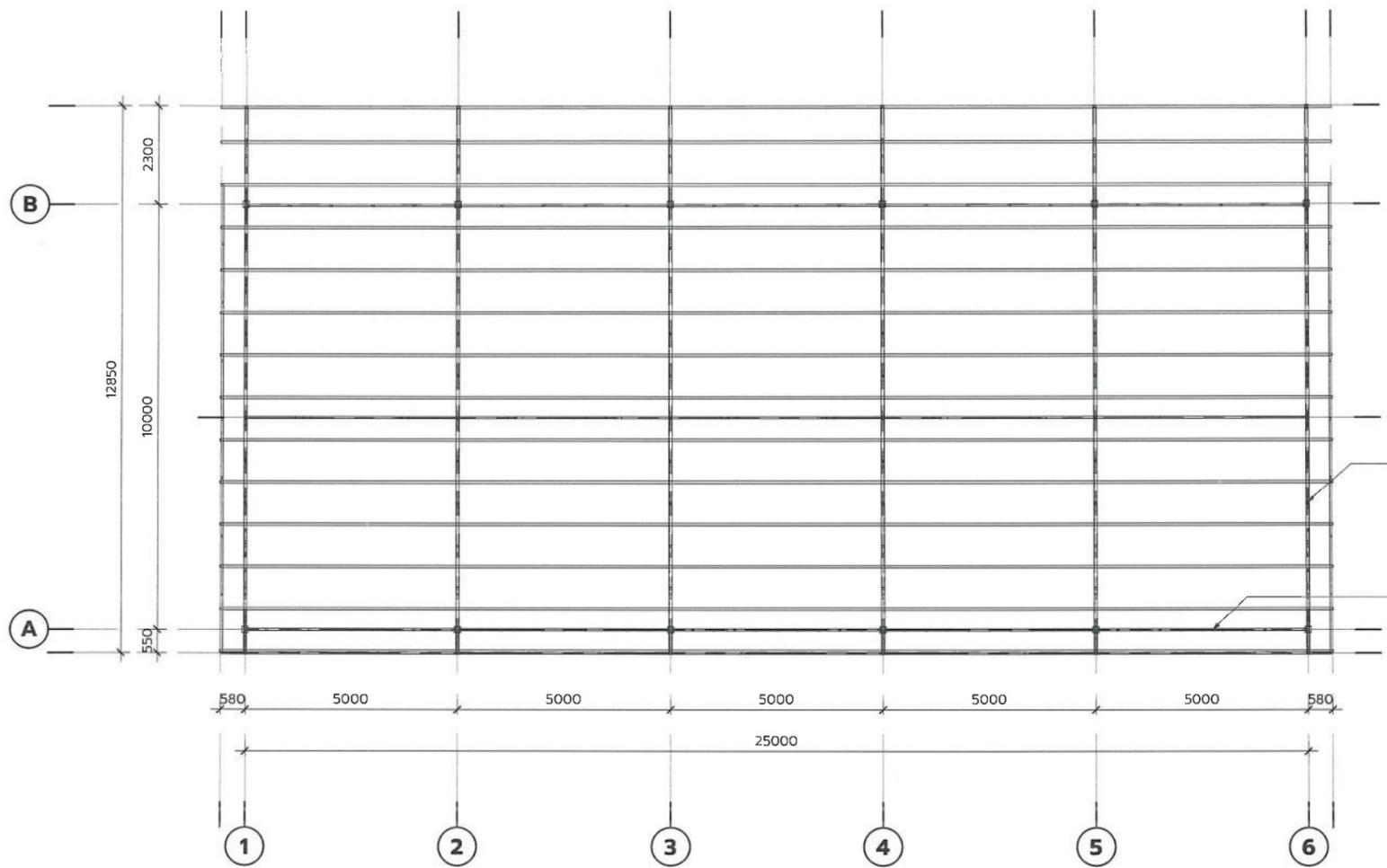
รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย พงษ์สมุทร
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

Drawing No.

Total Sheet

S-12

47



ดูแบบขยายเหล็ก TRUSS 1 หน้า S-15
ดูแบบขยายเหล็ก TRUSS 2 หน้า S-15

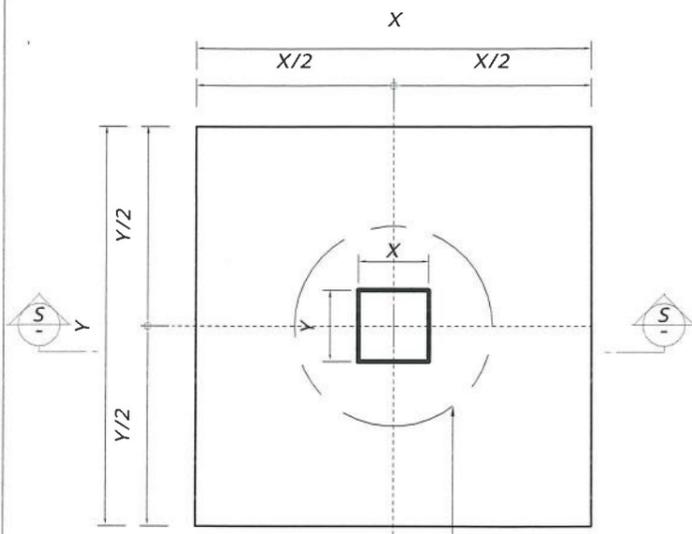
■ แบบแสดงภาพสามมิติโครงสร้างหลังคา 2

ตรวจแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาย รังสิยากุล)
ผู้อำนวยการศูนย์บริหารจัดการเมืองเพื่อความยั่งยืน

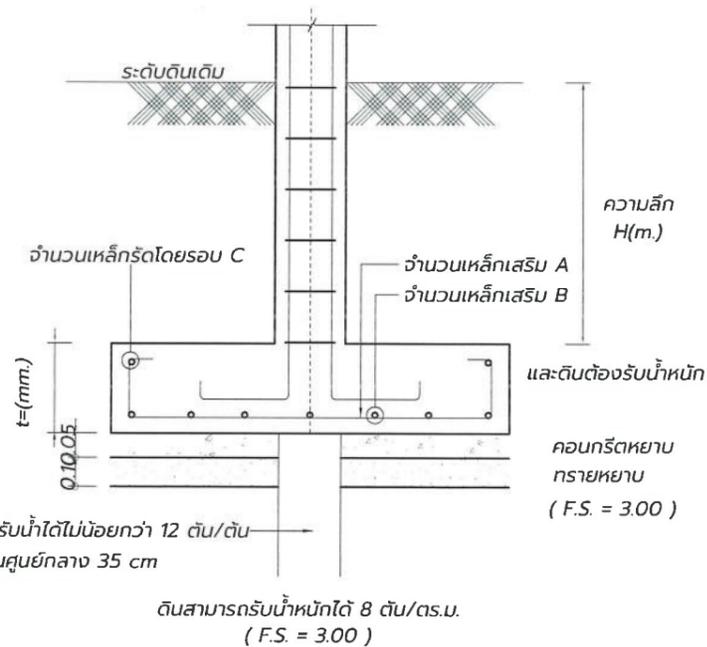
แปลนโครงสร้างหลังคา 2
SCALE (A3) 1 : 150

แบบขยายฐานราก-เสาตอม่อ



เสาเข็มรับน้ำได้ไม่น้อยกว่า 12 ต้น/ต้น
เส้นผ่านศูนย์กลาง 35 cm

PLAN



เสาเข็มรับน้ำได้ไม่น้อยกว่า 12 ต้น/ต้น
เส้นผ่านศูนย์กลาง 35 cm

ดินสามารถรับน้ำหนักได้ 8 ตัน/ตร.ม.
(F.S. = 3.00)

SECTION

แบบขยายฐานราก

SCALE (A3) 1 : 25

ฐานราก	ขนาดฐานราก		ความหนา t=(m.)	ความลึก H(m.)	จำนวนเหล็กเสริม A	จำนวนเหล็กเสริม B	จำนวนเหล็กมัดโดยรอบ C
	X(m.)	Y(m.)					
F1	0.70	0.70	0.60	150	5 DB16 @ 140 mm.	5 DB16 @ 140 mm.	1 RB9

*ความลึกจากระดับดินเดิม

LEVEL	COLUMN	Cx	C1
		ระดับหลังคา	
↑	SHAPE	-	
	SIZE	-	150 x 150 x 4.5 mm.
	MAIN REBAR	-	-
	STIRRUP	-	-
ระดับพื้นที่ 1			
↑	SHAPE		
	SIZE	250 x 250mm.	250 x 250mm.
	MAIN REBAR	4-DB 16 mm.	4-DB 16 mm.
	STIRRUP	1-RB 6 mm. @200 mm.	1-RB 6 mm. @200 mm.
	OTHER	Covering = 25 mm.	Covering = 25 mm.
ระดับฐานราก			

ตรวจแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาย รังสิยากุล)
ผู้อำนวยการศูนย์บริหารจัดการเมืองเพื่อความยั่งยืน



งานบริหารทั่วไป
สำนักงานคณะกรรมการศาสตร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
FACULTY OF ENGINEERING
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

โครงการ
PROJECT

โครงการก่อสร้าง ห้องปฏิบัติการ
วิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์
(Robotics Workshop)

เขียนแบบ

DRAWN

นายรัชชานนท์ มงคลรัตน์

สถาปนิก / ออกแบบ

ARCHITECTS / DESIGN

วิศวกรโครงสร้าง

STRUCTURAL ENGINEERS

ศกกิจ เดชะวงศ์สกุลชัย ญ. 74433

วิศวกรไฟฟ้า

ELECTRICAL ENGINEERS

วิศวกรสิ่งแวดล้อม

SANITARY ENGINEERS

วิศวกรเครื่องกล

MECHANICAL ENGINEERS

ตรวจสอบ

รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จ่างฤกษ์

เห็นชอบ

รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จ่างฤกษ์

อนุมัติ

รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย พงษ์สมุทร
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

Drawing No. Total Sheet

S-13 47



งานบริหารทั่วไป
 สำนักงานคณะวิศวกรรมศาสตร์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์
 FACULTY OF ENGINEERING
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 CHIANG MAI UNIVERSITY

โครงการ
 PROJECT

โครงการก่อสร้าง ห้องปฏิบัติการ
 วิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์
 (Robotics Workshop)

เขียนแบบ
 DRAWN
 นายวิษณุชานนท์ มงคลรัตน์
 สถาปนิก / ออกแบบ
 ARCHITECTS / DESIGN

วิศวกรโครงสร้าง
 STRUCTURAL ENGINEERS

ศวกิจ เลขประจำศวกิจช่วย 74433

วิศวกรไฟฟ้า
 ELECTRICAL ENGINEERS

วิศวกรสิ่งแวดล้อม
 SANITARY ENGINEERS

วิศวกรเครื่องกล
 MECHANICAL ENGINEERS

ตรวจสอบ

รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จำรุง

เห็นชอบ

รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล

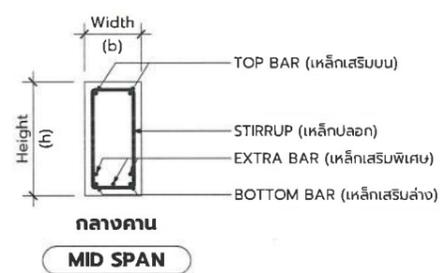
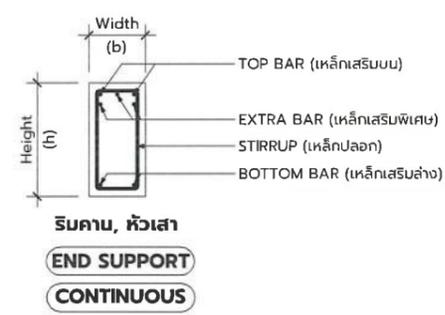
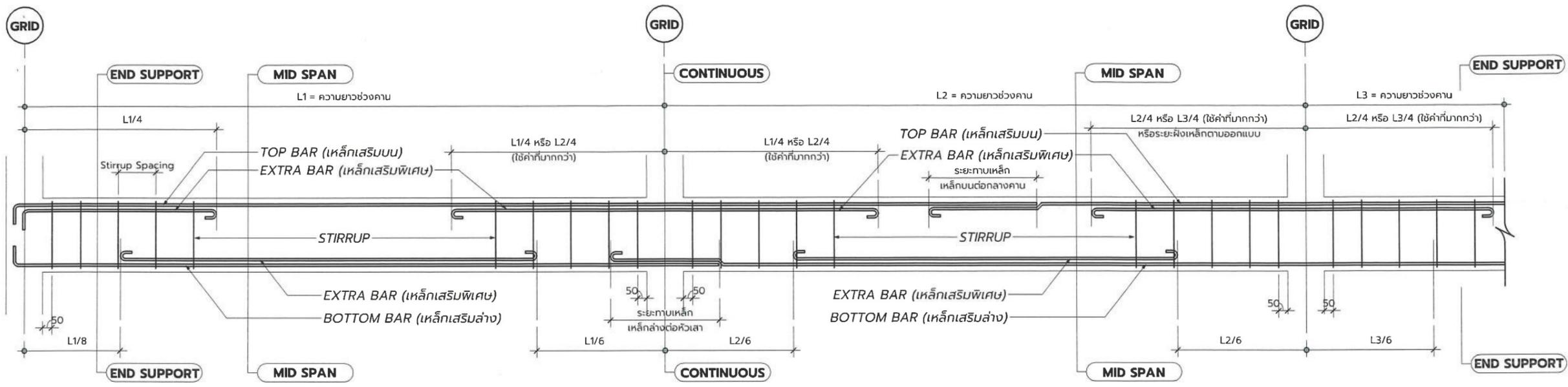
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จำรุง

อนุมัติ

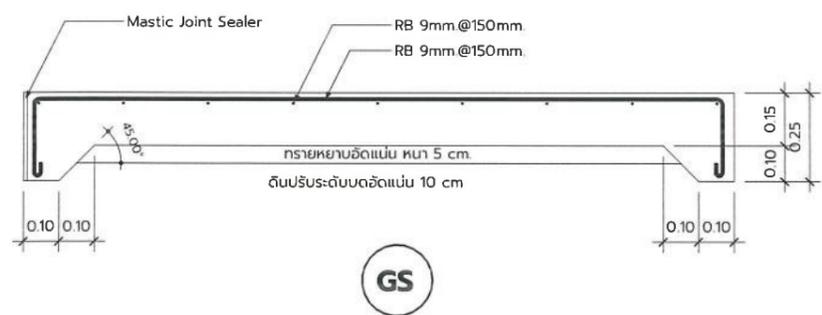
รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย พงษ์สมุทร
 คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

Drawing No. Total Sheet

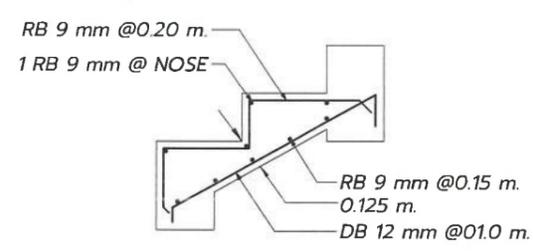
S-14 47



แบบขยายการเสริมเหล็กคาน
 SCALE (A3) 1 : 25



แบบขยายโครงสร้างพื้น
 SCALE (A3) 1 : 20



แบบขยายโครงสร้างบันได
 SCALE (A3) 1 : 25

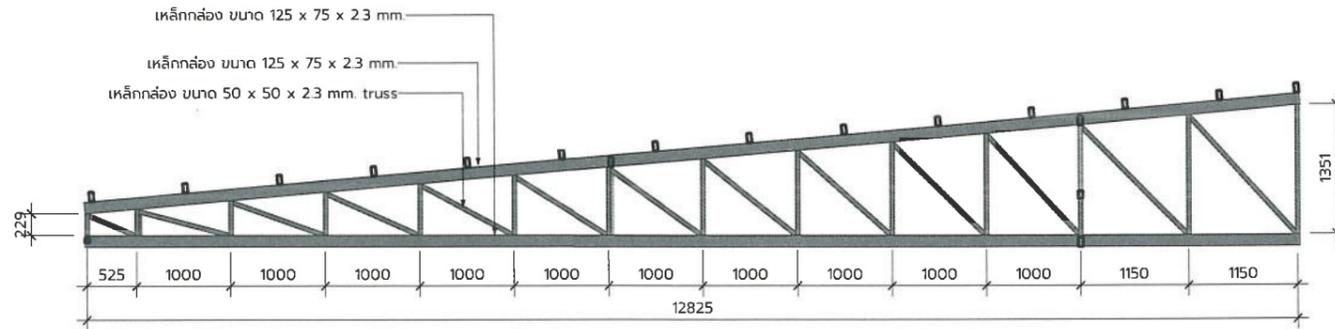
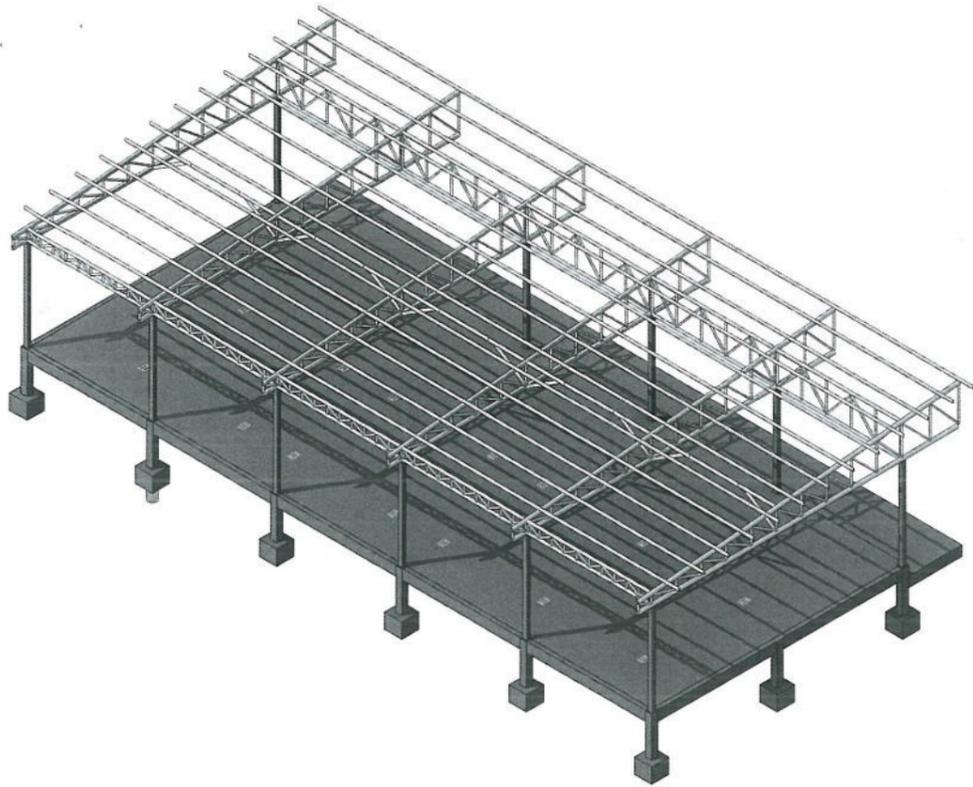
TYPE	B1 (CONTINUOUS BEAM)		
	Continuous or Cantilever Section	Mid. Section	End Section
LOCATION	Continuous	Mid. Section	End Section
SHAPE			
SIZE	200 x 400mm.		
TOP BAR	2-DB 16mm.	2-DB 16mm.	2-DB 16mm.
BOTTOM BAR	2-DB 16mm.	2-DB 16mm.	2-DB 16mm.
STIRRUP	RB 6@=150mm.	RB 6@=150mm.	RB 6@=150mm.
OTHER	-	-	-

TYPE	B2 (CONTINUOUS BEAM)		
	Continuous or Cantilever Section	Mid. Section	End Section
LOCATION	Continuous	Mid. Section	End Section
SHAPE			
SIZE	200 x 400mm.		
TOP BAR	2-DB 16mm.	2-DB 16mm.	2-DB 16mm.
BOTTOM BAR	2-DB 16mm.	2-DB 16mm.	2-DB 16mm.
STIRRUP	RB 6@=150mm.	RB 6@=150mm.	RB 6@=150mm.
OTHER	-	-	-

ตรวจแล้ว

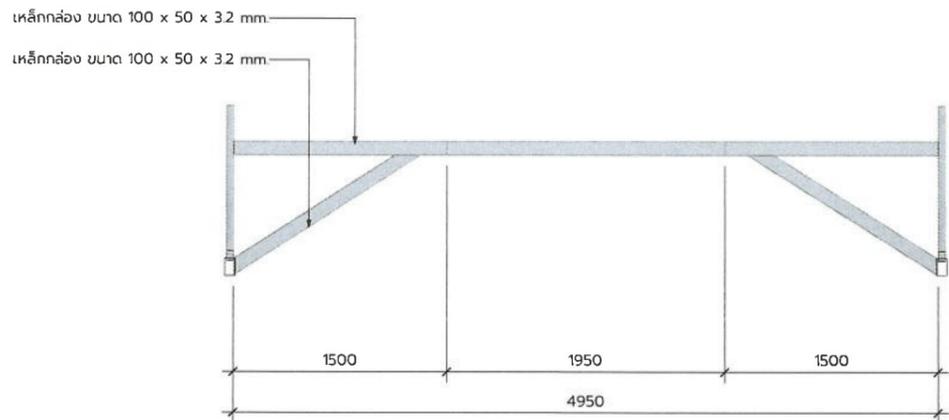
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาย รั้งสิยากุล)
 ผู้อำนวยการศูนย์บริหารจัดการเมืองเพื่อความยั่งยืน

แบบขยายโครงสร้างคาน
 SCALE (A3) 1 : 25

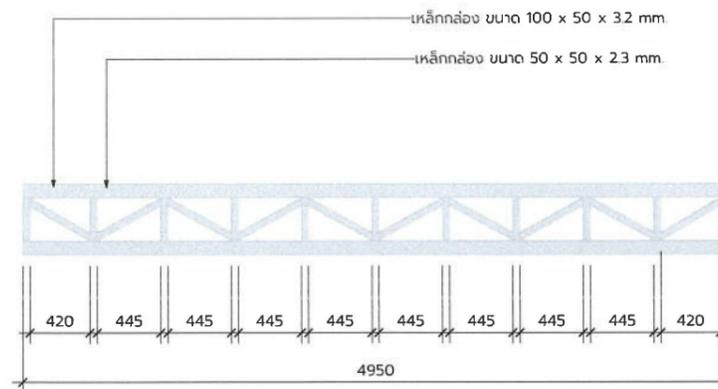


แบบขยาย TRUSS 1
 SCALE (A3) 1 : 75

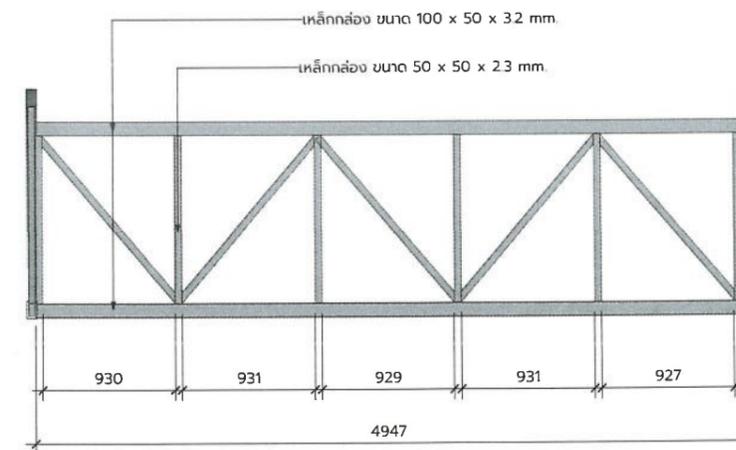
■ **แบบแสดงภาพสามมิติโครงสร้างเหล็ก TRUSS**



แบบขยายเหล็ก TRUSS 4
 SCALE (A3) 1 : 50



แบบขยายเหล็ก TRUSS 3
 SCALE (A3) 1 : 50



แบบขยายเหล็ก TRUSS 2
 SCALE (A3) 1 : 50

ตรวจแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาย ริงสิยากุล)
 ผู้อำนวยการศูนย์บริหารจัดการเมืองเพื่อความยั่งยืน



งานบริหารทั่วไป

สำนักงานคณะกรรมการศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์
 FACULTY OF ENGINEERING

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 CHIANG MAI UNIVERSITY

โครงการ

PROJECT

โครงการก่อสร้าง ห้องปฏิบัติการ
 วิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์
 (Robotics Workshop)

เขียนแบบ

DRAWN

นายรัชชานนท์ มงคลรัตน์

รัชชานนท์

สถาปนิก / ออกแบบ

ARCHITECTS / DESIGN

วิศวกรโครงสร้าง

STRUCTURAL ENGINEERS

ศวกิจ เตชะวงศ์สกุลชัย ภู. 74433

วิศวกรไฟฟ้า

ELECTRICAL ENGINEERS

วิศวกรสิ่งแวดล้อม

SANITARY ENGINEERS

วิศวกรเครื่องกล

MECHANICAL ENGINEERS

ตรวจสอบ

รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล

พนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จำรุง

จักรพงษ์

เห็นชอบ

รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล

พนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จำรุง

จักรพงษ์

อนุมัติ

รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย พงษ์สมพร
 คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ธงชัย

Drawing No.

S-15

Total Sheet

47

สารบัญแบบงานระบบไฟฟ้า

สารบัญแบบงานระบบไฟฟ้า	
EE-01	รายการประกอบแบบงานระบบไฟฟ้า, สัญลักษณ์งานไฟฟ้า
EE-02	รายการประกอบแบบงานระบบไฟฟ้า (ต่อ)
EE-03	แปลนแสดงวงจรไฟฟ้ากำลัง
EE-04	แปลนแสดงวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 1
EE-05	ตาราง LOAD SCHEDULE

รายการประกอบแบบไฟฟ้า

- การติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสารทั้งหมด ในโครงการ ให้เป็นไปตามมาตรฐานฉบับล่าสุดของวิศวกรรมและการติดตั้ง ดังนี้
 - 1.1 การไฟฟ้านครหลวง หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค THE METROPOLITAN AUTHORITIES (MEA) OR THE PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY (PEA)**
 - 1.2 มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND ELECTRICAL CODE (EIT)**
 - 1.3 NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC), NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA), UNDERWRITERS LABORATORIES, INC. (UL), FACTORY MUTUAL (FM), COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC)**
- การเดินสายไฟฟ้าและท่อร้อยสายไฟฟ้า
 - 2.1 การเดินสายไฟฟ้าทั้งหมดของทุกวงจร ให้เดินในท่อโลหะ ชนิด **IMC OR EMT CONDUIT** หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ และเป็นไปตามมาตรฐานของ วสท.กำหนด โดยเคร่งครัด
 - 2.2 การเดินสายไฟฟ้า ถ้าเดินฝังในพื้นคอนกรีต ให้เดินใน**ท่อโลหะ ชนิด IMC** เท่านั้น
- ท่อร้อยสายและอุปกรณ์ในแบบทั้งหมด เป็นตำแหน่งโดยประมาณ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWINGS ตำแหน่งและการติดตั้งทั้งหมด โดยตรวจสอบกับงานสถาปัตยกรรม, วิศวกรรมโครงสร้าง, วิศวกรรมเครื่องกล, วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อบอกอนุมัติกับทางเจ้าของโครงการหรือผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง
- ท่อที่ใช้ในงานต้องเป็นท่อโลหะที่ผ่านกระบวนการ **HOT-DIP GALVANIZED** หรือที่ระบุไว้ในแบบ
- ให้ผู้รับจ้างจัดหาวัสดุ, อุปกรณ์ สำหรับติดตั้งตามรูปแบบและมาตรฐานของอุปกรณ์แต่ละชนิด โดยนำเสนอวัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดให้กับเจ้าของโครงการเพื่อบอกอนุมัติก่อนการติดตั้ง

งานวิศวกรรมไฟฟ้า

- สายไฟฟ้าที่สามารถใช้ได้ในการติดตั้งต้องได้มาตรฐานตามข้อกำหนดดังนี้
 - 1.1 สายไฟฟ้าที่มีตัวนำชนิดทองแดงและมีฉนวนหุ้ม สายไฟฟ้าชนิด 600/1000V XLPE INSULATION AND PVC SHEATH (IEC60502-1 or CV) **ใช้สำหรับงานไฟฟ้ากำลังเท่านั้น**
 - 1.2 สายไฟฟ้าที่มีตัวนำชนิดทองแดงและมีฉนวนหุ้ม 750V PVC INSULATED, SINGLE CORE (IEC 01) **ใช้สำหรับวงจรไฟฟ้าแสงสว่างและเต้ารับ**
 - 1.3 เป็นสายไฟฟ้าที่มีตัวนำชนิดทองแดงและมีฉนวนหุ้มชนิดทนไฟ FIRE RESISTANT CABLE (FRC-CWZ) **ใช้สำหรับวงจรไฟฟ้าช่วยชีวิตและระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้**
- ขนาดสายไฟฟ้า ให้เลือกใช้ขนาดสายเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฉบับล่าสุดเป็นอย่างน้อย และงานติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฉบับล่าสุด
- ความสูงของการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า ถ้าในแบบไม่ระบุเป็นอย่างอื่น ให้มีความสูงดังนี้
 - 3.1 สวิตช์, เซฟตี้สวิตช์ และมอเตอร์สตาร์ทเตอร์ : ให้ติดตั้งที่ความสูง **1200 MM.** จากระดับพื้นห้อง
 - 3.2 ตู้ไฟฟ้าชนิดติดตั้งแบบติดลอยและติดตั้งฝังผนัง : ให้ติดตั้งที่ความสูง **1800 MM.** จากระดับพื้นห้อง
 - 3.3 เต้ารับไฟฟ้า เต้ารับโทรศัพท์ เต้ารับคอมพิวเตอร์ เต้ารับโทรทัศน์ : ให้ติดตั้งที่ความสูง ระบุตามแบบแปลน. จากระดับพื้นห้อง
- สัญลักษณ์ของสายไฟฟ้าและบัสบาร์ กำหนดให้มีสัญลักษณ์ดังนี้
 - 4.1 สายเฟส L1 สีน้ำตาล
 - 4.2 สายเฟส L2 สีดำ
 - 4.3 สายเฟส L3 สีเทา
 - 4.4 สายนิวตรอน(NEUTRAL) สีฟ้า
 - 4.5 สายกราวด์ (GROUND) สีเขียวแถบเหลือง
- สายไฟฟ้าในส่วนงานไฟฟ้ากำลังที่จ่ายกระแสไฟฟ้าจากตู้เมนประธาน MAIN DISTRIBUTION BOARD (MDB) ไปยังตู้ไฟฟ้าย่อย DISTRIBUTIONBOARD (DB) และตู้โหลดไฟฟ้า LOAD CENTER ให้อยู่ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า
- ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบ แบบ ASBUILT DRAWINGS คู่มือการใช้งาน หนังสือรับประกัน และอุปกรณ์สำรองอื่น ให้กับเจ้าของโครงการ และแผนงานระยะเวลาการเข้าซ่อมบำรุงและตรวจสอบการใช้งานระบบต่างๆ ตลอดอายุการรับประกัน

ตรวจแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาย รั้งลียากุล)
ผู้อำนวยการศูนย์บริหารจัดการเมืองเพื่อความยั่งยืน



โครงการ	PROJECT
โครงการก่อสร้าง ห้องปฏิบัติการ วิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ (Robotics Workshop)	
เขียนแบบ	DRAWN
นายรัชชานนท์ มงคลรัตน์	
สถาปนิก / ออกแบบ	ARCHITECTS / DESIGN
วิศวกรโครงสร้าง	STRUCTURAL ENGINEERS
ศวกกิจ เศษวงศ์สกุลชัย ภูม. 74433	
วิศวกรไฟฟ้า	ELECTRICAL ENGINEERS
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	SANITARY ENGINEERS
วิศวกรเครื่องกล	MECHANICAL ENGINEERS
ตรวจสอบ	
รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จำรุง	
เห็นชอบ	
รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จำรุง	
อนุมัติ	
รองศาสตราจารย์ ดร.สงชัย พงษ์สมุทร คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	
Drawing No.	Total Sheet
EE-01	47

สัญลักษณ์วงโคม และอุปกรณ์ไฟฟ้า



โคมไฟดาวไลท์วงกลม (ระบุรุ่นภายหลัง)



โคมไฟ High Bay (ระบุรุ่นภายหลัง)



โคมไฟติดผนัง (ระบุรุ่นภายหลัง)



สวิตซ์ทางเดียว (ระบุรุ่นภายหลัง)



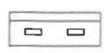
เต้ารับไฟฟ้า แบบมีปุ่มนิรภัย (ระบุรุ่นภายหลัง)



Consumer Units and Load Center



โคมไฟหลอดไฟ LED สองป้าย (ระบุรุ่นภายหลัง)

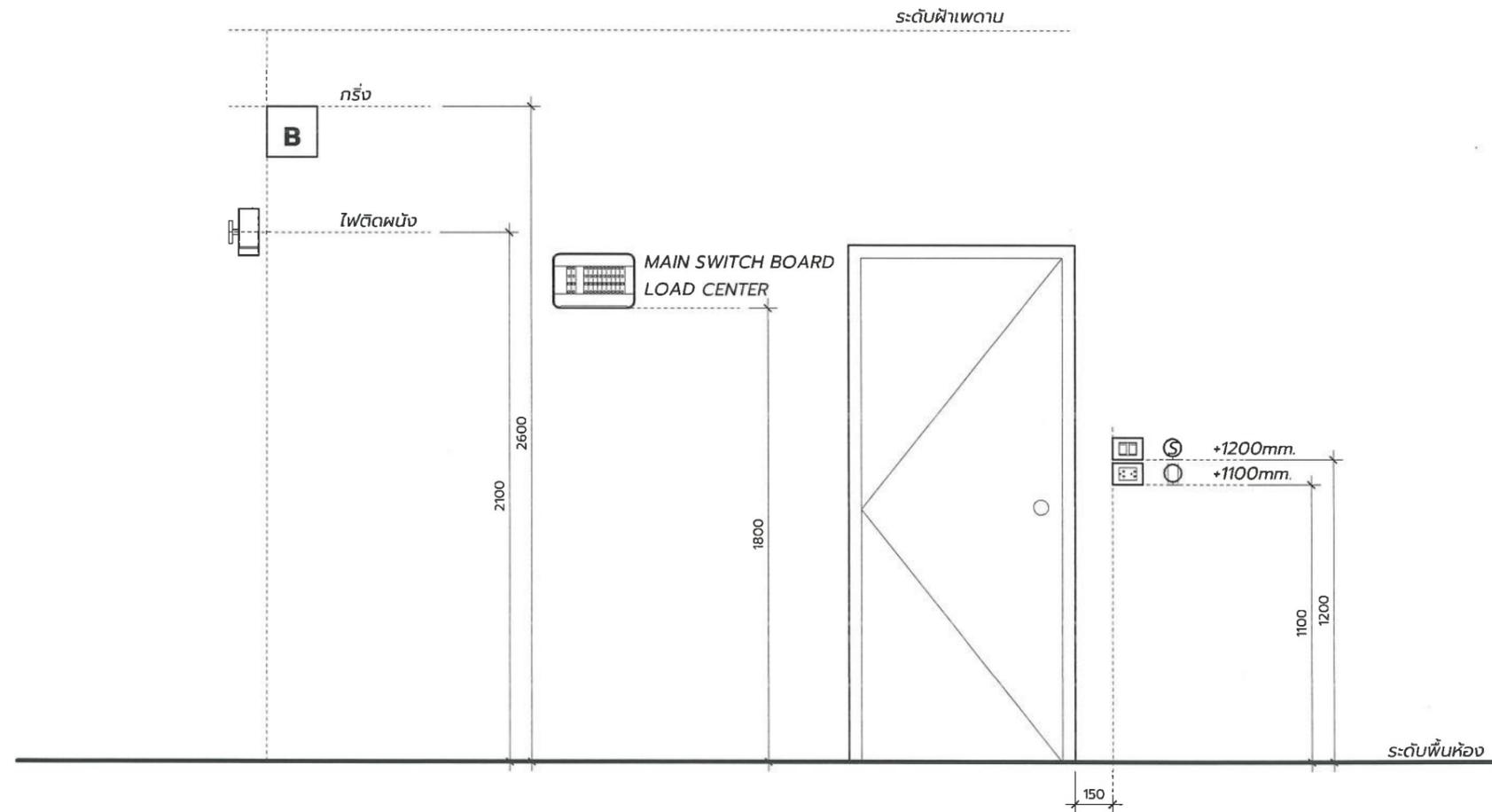


Emergency Light (ระบุรุ่นภายหลัง)

มาตรฐานระดับการติดตั้งอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้า

หมายเหตุ

ระดับการติดตั้งและตำแหน่งการติดตั้งเป็นเพียงแนวทางเบื้องต้น สามารถปรับระยะได้ตามความเหมาะสมกับผู้อยู่กับเจ้าของบ้านและผู้ออกแบบ



ตรวจแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาย รังสิยากุล)
ผู้อำนวยการศูนย์บริหารจัดการเมืองเพื่อความยั่งยืน



งานบริหารทั่วไป
สำนักงานคณะวิศวกรรมศาสตร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
FACULTY OF ENGINEERING
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

โครงการ
PROJECT

โครงการก่อสร้าง ห้องปฏิบัติการ
วิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์
(Robotics Workshop)

เขียนแบบ
DRAWN
นายรัชชานนท์ มงคลรัตน์
สถาปนิก / ออกแบบ
ARCHITECTS / DESIGN

วิศวกรโครงสร้าง
STRUCTURAL ENGINEERS
ศุภกิจ เดชะวงศ์สกุลชัย ทย. 74433

วิศวกรไฟฟ้า
ELECTRICAL ENGINEERS

วิศวกรสิ่งแวดล้อม
SANITARY ENGINEERS

วิศวกรเครื่องกล
MECHANICAL ENGINEERS

ตรวจสอบ
รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จำรุง
เห็นชอบ

รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จำรุง

อนุมัติ
รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย พงษ์สมุทร
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์



งานบริหารทั่วไป

สำนักงานคณะกรรมการศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์
FACULTY OF ENGINEERING

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
CHIANG MAI UNIVERSITY

โครงการ

PROJECT

โครงการก่อสร้าง ห้องปฏิบัติการ
วิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์
(Robotics Workshop)

เขียนแบบ

DRAWN

นายรัชชานนท์ มงคลรัตน์

สถาปนิก / ออกแบบ

ARCHITECTS / DESIGN

วิศวกรโครงสร้าง

STRUCTURAL ENGINEERS

ศภกิจ เตชะวงศ์สกุลชัย กบ. 74433

วิศวกรไฟฟ้า

ELECTRICAL ENGINEERS

วิศวกรสิ่งแวดล้อม

SANITARY ENGINEERS

วิศวกรเครื่องกล

MECHANICAL ENGINEERS

ตรวจสอบ

รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จ่างบุญ

เห็นชอบ

รองศาสตราจารย์ ดร.พนา สุทธิกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ จ่างบุญ

อนุมัติ

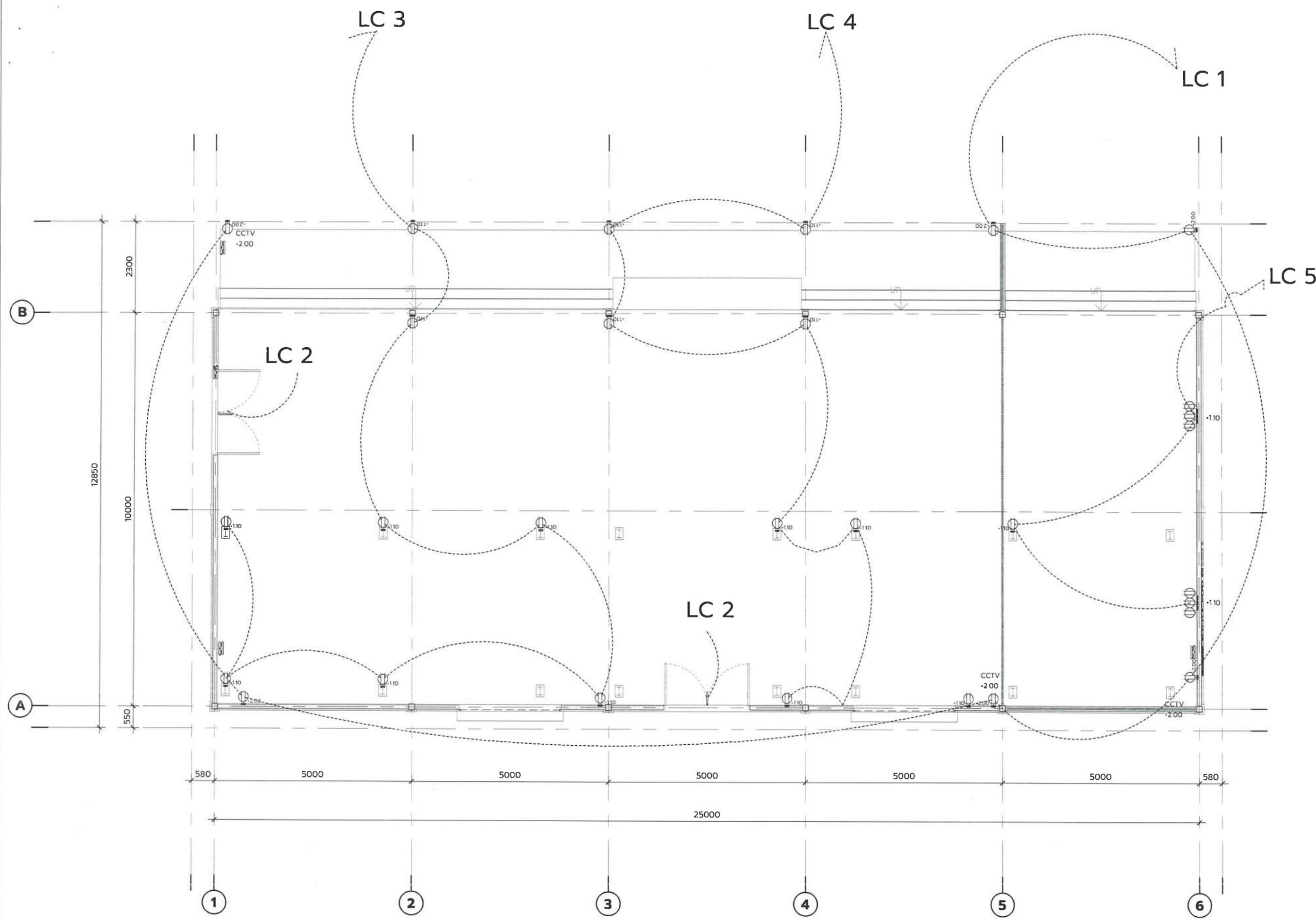
รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย พงษ์สมุทร
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

Drawing No.

Total Sheet

EE-03

47



ตรวจแล้ว **แผนแสดงวงจรไฟฟ้า**
SCALE (A3) 1 : 100

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาย รังสิยากุล)
ผู้อำนวยการศูนย์บริหารจัดการเมืองเพื่อความยั่งยืน