แบบก่อสร้าง
โครงการก่อสร้างอาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

STRUCTURE ENGINEER
แบบวิศวกรรมโครงสร้าง

TOGETHER
- we are together as one -

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

แบบวิศวกรรมโครงสร้าง

สารบัญแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

DWG. NO.	DESCRIPTION
ST–01	สารบัญแบบวิศวกรรมโครงสร้าง และรายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง
ST–02	มาตราฐานเหล็กเสริมงานคอนกรีต
ST–03	แบบมาตรฐานการการเสริมเหล็กในการเทพื้นสำเร็จรูป
ST–04	แบบมาตราฐานรอยเชื่อม
ST–05	แปลนโครงสร้างฐานราก และเสาตอม่อ ค.ส.ล
ST–06	แปลนโครงสร้างเสา คาน และพื้น ค.ส.ล ชั้น 1
ST–07	แปลนโครงสร้างเสา คาน และพื้น ค.ส.ล ชั้น 2
ST–08	แปลนโครงสร้างหลังคาเหล็กรูปพรรณ (แผ่นที่ 1)
ST–09	แปลนโครงสร้างหลังคาเหล็กรูปพรรณ (แผ่นที่ 2)
ST–10	แปลนโครงสร้างหลังคาเหล็กรูปพรรณ (แผ่นที่ 3)
ST–11	รูปตัดโครงสร้าง A
ST–12	รูปตัดโครงสร้าง B ,รูปตัดโครงสร้าง C
ST–13	แบบขยายรูปตัดโครงสร้างบันได ST1
ST–14	แบบขยายโครงสร้างเสา และคาน ค.ส.ล
ST–15	แบบขยายโครงสร้างฐานพื้น ค.ส.ล
ST–16	แบบขยายโครงสร้างฐานราก ค.ส.ล

รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

1.) งานดิน

1.1) ผู้รับเหมาต้องทำการตรวจสอบระดับดินของพื้นที่จริงหรือระดับดินถมกับแบบก่อสร้าง เพื่อปรับระดับดินให้ถูกต้องก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างขึ้นต่อไป

1.2) การขุดหลุมเพื่อหลอฐานรากและตอม่อ ต้องไม่ให้มีน้ำขังภายในหลุม และจัดเตรียมที่สำหรับสูบน้ำออก

1.3) ดินที่ขุดขึ้นมาต้องกองห่างจากปากหลุมเพื่อไม่ให้ดินหล่นกลับลงไปในหลุม

2.) งานคอนกรีต

2.1) คอนกรีต ประกอบด้วย
- ซีเมนต์ ต้องเป็นปูนซีเมนต์ที่เก็บไว้อย่างดีไม่ถูกน้ำหรือเป็นก้อน สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป ใช้ปูนซีเมนต์ที่มีคุณภาพเทียบเท่า PORTLAND CEMENT TYPE 1.
- ทราย ใช้ทรายน้ำจืด หยาบ คม แข็ง ไม่เปราะ สะอาดปราศจากดินหรือขยะเจือปน
- หิน ใช้หินเบอร์ 2 ต้องสะอาด แข็งไม่ผุหรือแตกง่าย ก่อนนำไปผสมคอนกรีตต้องล้างให้สะอาด
- น้ำ ต้องสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ด่าง เกลือหรืออินทรีย์สารใดๆ

2.2) การเทคอนกรีต จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานโดยตรวจสอบแบบหล่อทั้งขนาดและความแข็งแรงการจัดวางเหล็กเสริมตามแบบ ช่วงเจาะหรือรูรวมทั้งอุปกรณ์ที่จำเป็นจะต้องฝังไว้ในเนื้อคอนกรีตให้ครบถูกต้อง ห้ามใช้คอนกรีตที่ผสมนานเกิน 30 นาที และต้องใช้เครื่องมือสั่นเขย่าคอนกรีตในการเทเป็นระยะๆ

2.3) การหยุดเทคอนกรีต
- ฐานราก ตำแหน่งที่จะหยุดการเทคอนกรีต คือ จุดที่ต่ำสุดของตอม่อ
- พื้น ตำแหน่งที่จะหยุดการเทคอนกรีต คือ ที่แนวกลางช่วงพื้น
- คาน ตำแหน่งที่จะหยุดการเทคอนกรีต คือ ที่กลางช่วงคาน นอกจากกรณีที่มีคานฝากกลางช่วงให้หยุดที่ระยะ 2 เท่าของความกว้างของคานฝาก

2.4) การบ่มคอนกรีต เมื่อเทคอนกรีตแข็งหมาดพอสมควรแล้ว ต้องปกคลุมมิให้โดนแดดจัด หรือถูกกระทบกระเทือนจนกว่าจะครบกำหนด 24 ชั่วโมง แล้วคลุมด้วยกระสอบป่าน หรือผ้าพลาสติก ราดน้ำให้เปียกชุ่มอย่างน้อย 7 วัน

2.5) การถอดแบบหล่อ
- แบบข้างเสา ข้างคานและข้างกำแพง ถอดหลังจากเทคอนกรีตแล้วอย่างน้อย 3 วัน
- แบบใต้คาน ใต้พื้นและค้ำยัน ถอดหลังจากเทคอนกรีตแล้วอย่างน้อย 15 วัน
- เมื่อถอดแบบเสร็จแล้วให้ค้ำยันต่อไปอีกอย่างน้อยร้อยละ 30 ของพื้นที่พื้น 15 วัน

2.6) กำลังของคอนกรีตที่ใช้สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป คอนกรีตที่ใช้ต้องมีกำลังจัดประลัยของแท่งตัวอย่างทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.15x0.30 ม ที่อายุ 28 วัน
Fc' = 240 กิโลกรัม/ตารางเซ็นติเมตร

2.7) หากนำแท่งคอนกรีตไปทดสอบแล้วปรากฏว่ามีกำลังต่ำกว่าค่าที่กำหนดให้ จะต้องรีบแจ้งวิศวกรผู้ออกแบบโดยทันที โดยทันทีเพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป

2.8) งานคอนกรีตที่บกพรอง เมื่อถอดแบบออกแล้วถ้าคอนกรีตมีรูหรือผิวขรุขระต้องแต่งให้เรียบ โดยใช้ปูนทรายตามส่วนที่ผสมคอนกรีตอุดโพรงให้เรียบ ส่วนใดที่เห็นเหล็กให้อุดด้วย NON–SHRINK MATERIAL ตามกรรมวิธีของผู้ผลิต และฉาบปูนทรายปิดทับอัตราสวน 1:1 ให้ทั่วกอนจึงจะฉาบปูนทับหน้าได้ ในกรณีที่ใช้แบบเหล็ก เมื่อต้องการฉาบปูนทับผิวคอนกรีตต้องสลัดปูนทราย

2.9) การกันซึมสวนต่างๆ ของเนื้อคอนกรีตที่น้ำจากภายในหรือภายนอกอาคารซึมผ่านได้ เช่น ดาดฟ้า ถังเก็บน้ำ ห้องน้ำ ฯลฯ ต้องผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีตตามกรรมวิธีของผู้ผลิตโดยใช้ผลิตภัณฑ์กันซึมของ SIKAPAZOLITH หรือยี่ห้ออื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า

3.) งานเหล็กรูปพรรณ

3.1) เหล็กรูปพรรณทั้งหมด ต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก) ที่ TIS 1227:1996 โดยให้มีกำลังคลากของเหล็กรูปพรรณ
Fy = 2,400 กิโลกรัม/ตารางเซ็นติเมตร

3.2) การต่อและการประกอบ ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยายและคำแนะนำโดยเคร่งครัด

3.3) การเชื่อม ให้ใช้ลวดเชื่อมขนาด E60 และเป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
- ผิวหน้าเหล็กที่จะทำการเชื่อมต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร่อน สนิม สี ฯลฯ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
- จัดวางลำดับการเชื่อมให้ดีเพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและหน่วยแรงตกค้างในระหว่างกระบวนการเชื่อม
- ในการต่อเชื่อมแบบชน จะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้การจมเข้า (PENETRATION) โดยสมบูรณ์ ไม่ให้มีกระเปาะตะกรันขังอยู่ ในกรณีอาจใช้วิธีลบมุมตามขอบหรือใช้แผ่นเหล็กหนุนหลังก็ได้
- ในการต่อเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางชิ้นส่วนให้ชิดกันมากที่สุดและไม่ว่ากรณีใดๆ เหล็กต้องห่างกันไม่เกิน 6 มิลลิเมตร

3.4) งานสลักเกลียว จะต้องทำด้วยความประณีตโดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย และต้องแน่นใจว่าผิวรอยต่อที่รองรับสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว เมื่อขันเกลียวแน่นแล้วให้ทุบเกลียว เพื่อมิให้เป็นสลักเกลียวคลายตัว

4.) งานเหล็กเสริม

4.1) เหล็กเสริม ให้ใช้เหล็กที่มีขนาดและคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ม.อ.ก.) เป็นเหล็กที่ผิวสะอาดปราศจาก น้ำมัน โคลน สี ฯลฯ สามารถทนการดัดเย็นเป็นมุม 180° โดยไม่มีรอยแตกร้าวที่ผิวนอก

4.2) กำลังของเหล็กเสริมที่ใช้สำหรับโครงสร้าง
- กำลังด้านทานแรงดึงที่จุดครากของเหล็กกลม (SR24)
  Fy = 2,400 กิโลกรัม/ตารางเซ็นติเมตร
- กำลังด้านทานแรงดึงที่จุดครากของเหล็กข้ออ้อย (SD40)
  Fy = 4,000 กิโลกรัม/ตารางเซ็นติเมตร

4.3) การผูกเหล็กทุกต้นหนึ่งที่เหล็กเสริมผ่านกัน จะต้องมัดให้แน่นด้วยลวดผูกเหล็กเบอร์ 18 S.W.G. โดยพันสองรอบและพับปลายลวดเข้าไปในส่วนที่เป็นเนื้อคอนกรีตภายใน

4.4) การต่อเหล็กเสริม ให้ใช้ตามมาตรฐาน มยผ1301–50 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง
- เหล็กกลม (SR24) ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 15 มม และเหล็กข้ออ้อย (SD40) ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 25 มม ให้ใช้วิธีต่อทาบเป็นระยะไม่น้อยกว่า 40 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กนั้นๆ
- การต่อเหล็กในคานและพื้น ห้ามต่อบริเวณเดียวกันทั้งหมดให้ต่อเยื้องตามหลักวิชาช่าง สำหรับเหล็กเสริมบนให้ต่อบริเวณกลางคานหรือพื้นนั้น และสำหรับเหล็กเสริมล่าง ให้ต่อบริเวณปลายคานหรือพื้นนั้น
- การต่อเหล็กในเสา เหล็กที่มีขนาดตั้งแต่ 20 มม ขึ้นไป ให้ใช้การต่อแบบทาบหรือใช้ข้อต่อแบบเชิงกล (COUPLER) ก็ได้

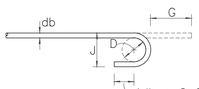
4.5) การงอเหล็กเสริม หากมิได้กำหนดไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ตามข้อกำหนดดังนี้

4.6) ห้ามใช้เหล็กที่ผลิตจากกระบวนการ IF

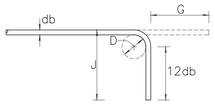
<u>ของงอที่ปลาย</u>

<u>ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดของการดัด</u>

D = 6db สำหรับเหล็กเส้นขนาด 6 มม ถึง 25 มม
D = 8db สำหรับเหล็กเส้นขนาด 28 มม ถึง 36 มม
D = 10db สำหรับเหล็กเส้นขนาด 44 มม ถึง 57 มม



<u>ของงอ 180° หรือครึ่งวงกลม</u>



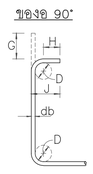
<u>ของงอ 90° หรือมุมฉาก</u>

ขนาด	D (cm.)	ของงอ 180°		ของงอ 90°	
		G (cm.)	J (cm.)	G (cm.)	J (cm.)
RB9	5.5	11	7.3	12	15
DB10	6.0	12	8.0	13	16
DB12	7.5	13	9.9	16	20
DB16	10.0	16	13.2	21	26
DB20	12.0	19	16.0	26	32
DB25	15.0	24	20.0	32	40
DB28	22.5	33	28.1	38	48
DB32	25.5	37	31.9	43	55
DB36	29.0	42	36.2	48	62
DB44	44.0	61	52.8	61	80
DB57	57.0	78	68.4	79	103

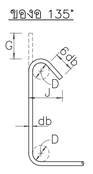
<u>ของงอสำหรับเหล็กลูกตั้งและเหล็กปลอกเดี่ยวเพื่อกันแผ่นดินไหว</u>

<u>ของงอสำหรับเหล็กลูกตั้งและเหล็กปลอกเดี่ยว</u>

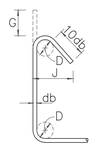
<u>ของงอ 90°</u>



<u>ของงอ 135°</u>



<u>ของงอ 135°</u>



D = 4db สำหรับ RB6–DB16
H = 6db สำหรับ RB6–DB16
H = 12db สำหรับ DB20 และ DB25

ขนาด	D (cm.)	ของงอ 90°		ของงอ 135°	
		G (cm.)	J (cm.)	G (cm.)	J (cm.)
RB6	2.5	4	6	5	4.5
RB9	3.5	6	8	7	6.5
DB10	4.0	7	9	8	7.5
DB12	5.0	8	11	10	9.0
DB16	6.5	10	15	13	12.0
DB20	12.0	26	32	18	17.0
DB25	15.0	32	40	23	21.0

ขนาด	D (cm.)	ของงอ 135°	
		G (cm.)	J (cm.)
DB10	4.0	12	10
DB12	5.0	15	12
DB16	6.5	19	16
DB20	12.0	26	22
DB25	15.0	33	28

4.6) ระยะหุ้มคอนกรีตของโครงสร้างเหล็กเสริม หมายถึงระยะที่วัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวนอกสุดของเหล็กปลอกเดี่ยว เหล็กปลอกเกลียวหรือเหล็กลูกตั้ง ในกรณีที่ไม่มีเหล็กดังกล่าวให้วัดถึงผิวนอกของเหล็กเส้นที่อยู่นอกสุด หากมิได้กำหนดไว้ในแบบเป็นอย่างอื่นให้ใช้ตามข้อกำหนดดังนี้

ระยะหุ้มคอนกรีตต่ำสุดสำหรับเหล็กเสริม	ระยะหุ้มต่ำสุด (ซม.)
1. คอนกรีตที่หล่อติดกับดิน และผิวคอนกรีตสัมผัสกับดินตลอดเวลา	7.5
2. คอนกรีตที่สัมผัสกับดิน หรือถูกแดดแผ่น	
– สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 16 มม	5.0
– สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มม และเล็กกว่า	4.0
3. คอนกรีตที่ไม่สัมผัสกับดิน หรือไม่ถูกแดดแผ่น	
ในแผ่นพื้น กำแพง และตง	
– สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 44 มม ขึ้นไป	4.0
– สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 36 มม และเล็กกว่า	2.0
– เหล็กเสริมหลัก เหล็กลูกตั้งในคาน	3.0
– เหล็กปลอกเดี่ยวหรือเหล็กปลอกเกลียวในเสา	3.5
ในหลังคาเปลือกบาง แผ่นพื้นพับจีบ	
– สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 16 มม	2.0
– สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มม และเล็กกว่า	1.5

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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

ARCHITECTS :
นางสาวพัชรกมล ไปใหม่ สถ–สถ 4311
นางสาวจุฬาลักษณ์ สุดหล้า ภ–สถ 24516
นายธนวัฒน์ นนท์พละ ภ–สถ 28481

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

SANITARY ENGINEER :
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :
นายวันชัย พิชอรัตน์ สพ1.4574

MECHANICAL ENGINEER :
นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สน.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :
สารบัญแบบวิศวกรรมโครงสร้าง และ
รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

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

SCALE NTS. DATE 10.09.2569

TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	ST–01

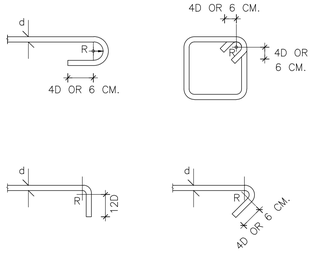
NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.

มาตรฐานเหล็กเสริมงานคอนกรีต

(ถ้าไม่ได้ระบุในแบบ รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริมและคอนกรีต ให้ปฏิบัติตาม " มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ฉบับ 1001 16- ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ")

สัญลักษณ์ทั่วไป

RB., yh	เหล็กเส้นกลม
DB., OK	เหล็กข้ออ้อย
@0.XX(STR.)	ระยะเหล็กปลอก
8," L/5	ระยะเหล็กคอม้า
918"	ตรงสลับคอม้า
>	มากกว่า
<	น้อยกว่า
≯	ไม่มากกว่า
≮	ไม่น้อยกว่า
	ประมาณ
	ระยะวิ่งถึงริม
	ระยะศูนย์ถึงศูนย์
	ระยะวิ่งถึงศูนย์
lr"	เหล็กเสริมพิเศษ
T&B	เหล็กเสริมบนและล่าง



ขนาดรัศมีของของอที่เล็กที่สุด	เหล็กปลอก
yh 6-25mm. R = 2.5D	R ≮ D
OK 9-15mm. R = 2.5D	
OK 19-25mm. R = 3D	

ระยะทาบ

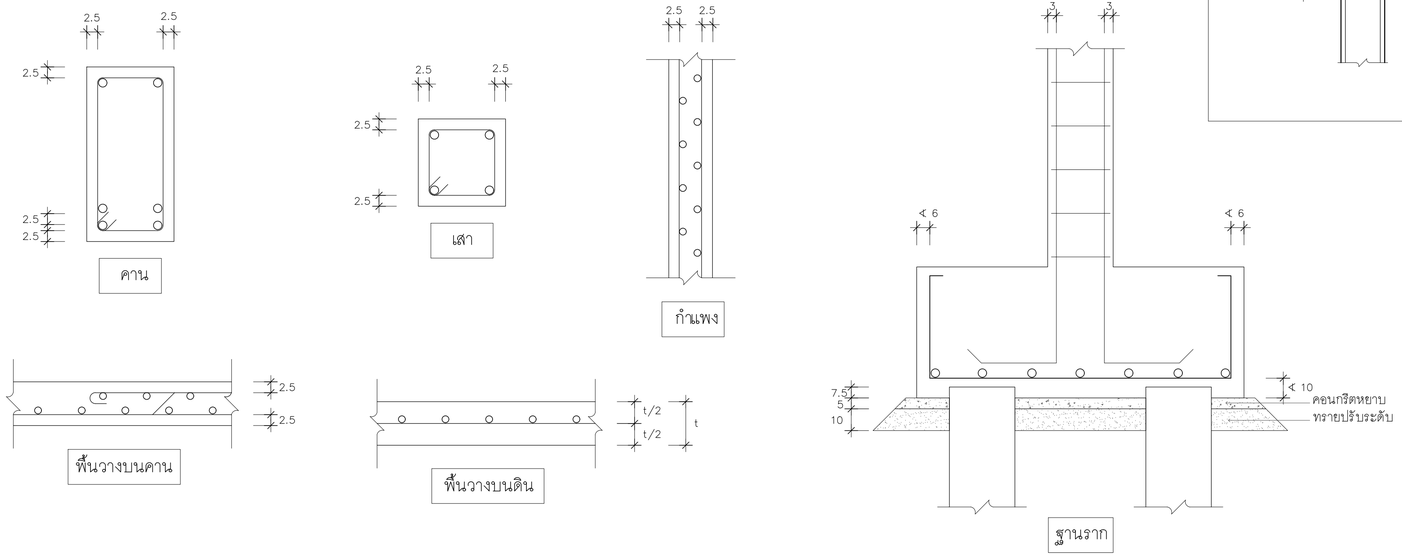
เหล็กเสริมรับแรงดึง				เหล็กเสริมรับแรงอัด			
ขนาดเหล็ก (mm.)	ระยะทาบ (cm.)	ขนาดเหล็ก (mm.)	ระยะทาบ (cm.)	ขนาดเหล็ก (mm.)	ระยะทาบ (cm.)	ขนาดเหล็ก (mm.)	ระยะทาบ (cm.)
Ø 6	55	OK 12	60	Ø 6	30	OK 12	45
Ø 9	80	OK 16	80	Ø 9	45	OK 16	60
Ø 12	110	OK 20	95	Ø 12	60	OK 20	70
Ø 15	135	OK 25	-*	Ø 15	75	OK 25	-*
Ø 19	170	OK 28	-*	Ø 19	95	OK 28	-*
Ø 22	-*	-	-	Ø 22	-*	-	-
Ø 25	-*	-	-	Ø 25	-*	-	-
Ø 28	-*	-	-	Ø 28	-*	-	-

หมายเหตุ เหล็กที่มีขนาดใหญ่กว่า 20 mm. ให้ต่อโดยวิธีเชื่อมเท่านั้น

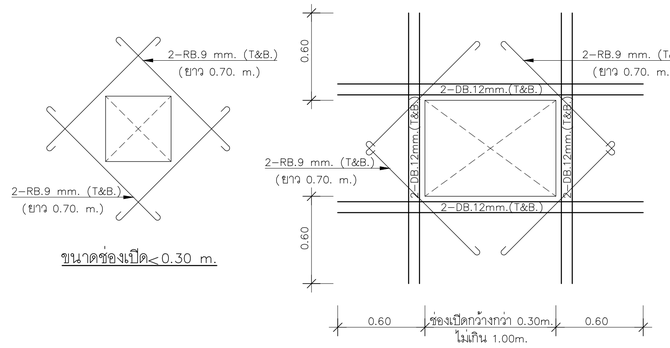
1. ในเสาปลอกเดี่ยว ปริมาณของเหล็กที่ต่อทาบกันจะต้องมีอัตราส่วนพื้นที่หน้าตัดเหล็กต่อคอนกรีตต้องไม่เกิน 0.04 ในความยาว 1.00 ไม่ว่าจะเป็นช่วงใด
2. ณ หน้าตัดใดๆของคาน จะมีจอยต่อของเหล็กเสริมเกิน 25% ของจำนวนเหล็กเสริมทั้งหมดไม่ได้
3. ระยะทาบที่ระบุในตารางเป็นระยะต่ำสุด

ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม

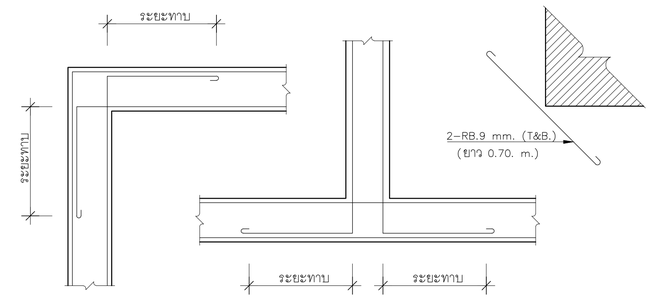
หากไม่มีข้อกำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ระยะหุ้มต่อไปนี้เป็นเกณฑ์ในการเสริมเหล็ก (หน่วย : cm.)



การเสริมเหล็กช่องเปิดพื้นและผนัง คสล



การเสริมเหล็กมุมผนัง คสล



FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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

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

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

SANITARY ENGINEER :
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :
นายวันชัย พิรอดรัตน์ สพ.ท.4574

MECHANICAL ENGINEER :
นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สกจ.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

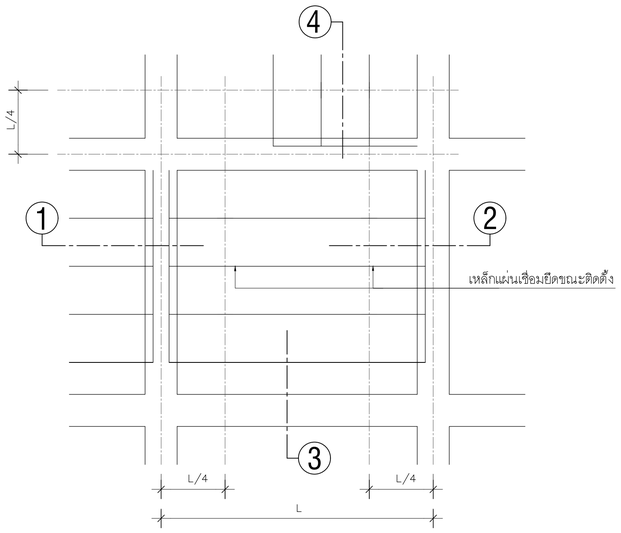
REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :
มาตราฐานเหล็กเสริมงานคอนกรีต

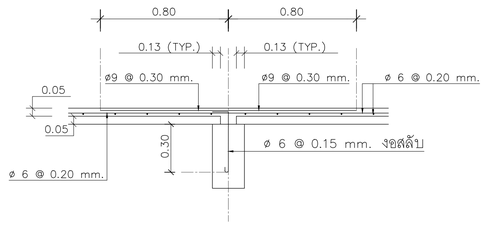
BY.
DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

SCALE	NTS.	DATE	10.09.2569
TOTAL DRAWING		DRAWING NO.	
72		ST-02	

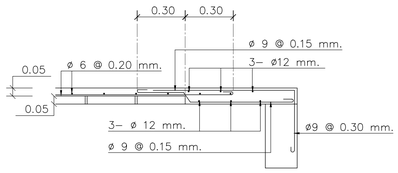
NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.



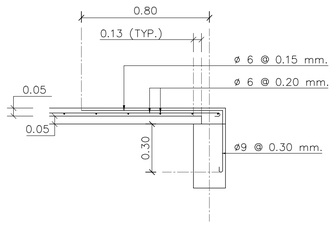
แปลนพื้นสำเร็จรูป PRESTRESS PLANK



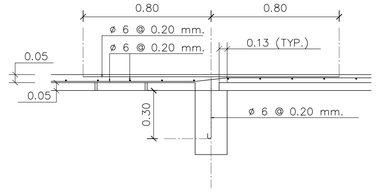
SECTION 1–1



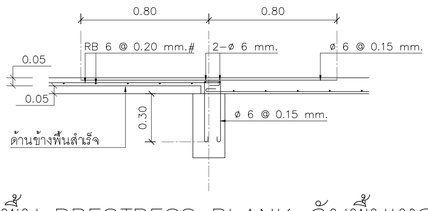
SECTION 3–3



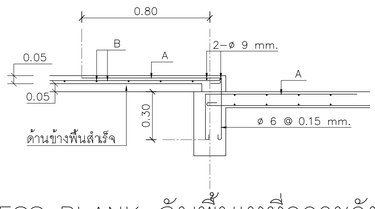
SECTION 2–2



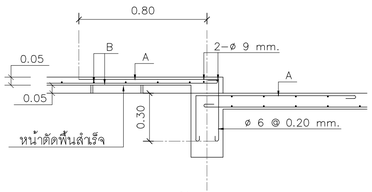
SECTION 4–4



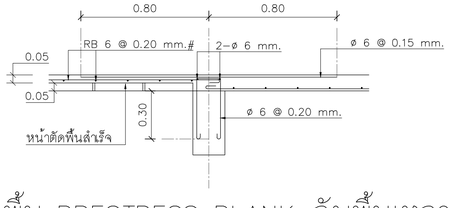
พื้น PRESTRESS PLANK กับพื้นเทกรณีที่ 1



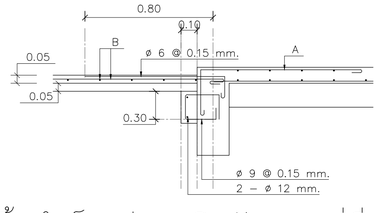
พื้น PRESTRESS PLANK กับพื้นเทที่ลดระดับกรณีที่ 1



พื้น PRESTRESS PLANK กับพื้นเทที่ลดระดับกรณีที่ 2



พื้น PRESTRESS PLANK กับพื้นเทกรณีที่ 2



บ่าคานรับพื้นสำเร็จรูป กรณีหลังคานอยู่ที่ระดับหลังพื้น

NOTE:

A = เหล็กเสริมบนของพื้นตั้งแต่ < ø 6 @ 0.15 มม.
เหล็กเสริมคอนกรีตทับหน้า
ให้ใช้ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

B = RB 6 @ 0.20 มม.

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

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

ARCHITECTS :

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

STRUCTURE ENGINEER :

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

SANITARY ENGINEER :

นางสาวธรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์ สพ.ท 4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สก 4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

แบบมาตรฐานการการเสริมเหล็ก
ในการเทพื้นสำเร็จรูป

BY.

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

SCALE NTS.	DATE 10.09.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	ST-03

NOTE :

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

STANDARD OF WELDING

NOTE : THESE STANDARD OF WELD ARE APPLICABLE IN CASE OF MANUAL OR SEMI-AUTOMATIC CARBON-DI-OXIDE GAS SEALED ARC WELDING

BUTT WELD

SYMBOLS	BACK WELD TYPE	BACKING STRIP TYPE
I-TYPE	t ≦ 6mm. *1 : TO BE BACK WELDED AFTER BACK THE SHIPPING OF PRIMER WELD	t ≦ 6mm.
V-TYPE	t ≦ 6mm. *1 : TO BE BACK WELDED AFTER BACK THE SHIPPING OF PRIMER WELD t/4 ≦ h ≦ 6mm.	6mm. ≦ t < 12mm. 12mm. ≦ t t/4 ≦ h ≦ 10mm.
V-TYPE	t ≦ 6mm. *1 : TO BE BACK WELDED AFTER BACK THE SHIPPING OF PRIMER WELD	6mm. ≦ t < 12mm. 12mm. ≦ t
K-TYPE	t ≦ 16mm. *1 : TO BE BACK WELDED AFTER BACK THE SHIPPING OF PRIMER WELD t/4 ≦ h ≦ 6mm.	END TABS REINFORCEMENT OF BUTT WELD
X-TYPE	t ≦ 16mm. *1 : TO BE BACK WELDED AFTER BACK THE SHIPPING OF PRIMER WELD	

WIDTH OF BREAD B(mm.)	THICKNESS OF REINFORCEMENT h
B ≦ 15	0.5 ≦ h ≦ 3
15 ≦ B<25	0.5 ≦ h ≦ 4
25 ≦ B	0.5≦ h ≦4B/25[mm]

FILLET WELD

NOTE S : INDICATES OF FILLET WELD
t : INDICATES THICKNESS OF THINNER PLATE

SYMBOLS	
	S = t S = t S = t
	t ≦ 16 mm. 16 mm. < t 6mm. ≦ S = t
S L-P	L ≦ 10S AND 40mm.

PIPE TO PIPE WELDS

WALLTHICKNESS OF PIPE : 2 ≦ t ≦ 12mm.
ANGLE OF JOINT 30& ≦ ≦ 90&
PIPE SIZE RATIO d/D ≦ 1/3

[A] [B] [C]

CORNER REINF. OF FILLET WELD

FILLET WELD SHOULD BE TURN THE CORNER

CORNER WELD

CORNER WELD

REINFORCEMENT OF FILLET WELD

0 ≦ △a ≦ 0.4S and 12mm.

FLARE WELDS

SYMBOLS	
	S = t S = t
	S = ø/2 S = ø/2

ANGLE JOINT DETAIL

WELDING TYPE			WELDING TYPE	
MEMBER L1	MEMBER PL.-A	MEMBER PL.-B	MEMBER L2	d (mm.)
2L-50x50x6	PL.-9x75x210	PL.-6xdx210	2L-50x50x6	75
2L-60x60x5	PL.-9x100x270	PL.-6xdx270	2L-60x60x5	100
2L-75x75x6	PL.-9x125x310	PL.-6xdx310	2L-75x75x6	125
2L-90x90x7	PL.-9x150x370	PL.-9xdx370	2L-90x90x7	125
2L-100x100x10	PL.-12x180x410	PL.-9xdx410	2L-100x100x10	180
2L-130x130x12				

L1 ≧ L2

CORNER ANGLE

CORNER ANGLE FL+0.00 ~ FL.....L-50x50x6

R9@500

R9@500

L-50x50x6

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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

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

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

SANITARY ENGINEER :
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :
นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟท.4574

MECHANICAL ENGINEER :
นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สภ.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

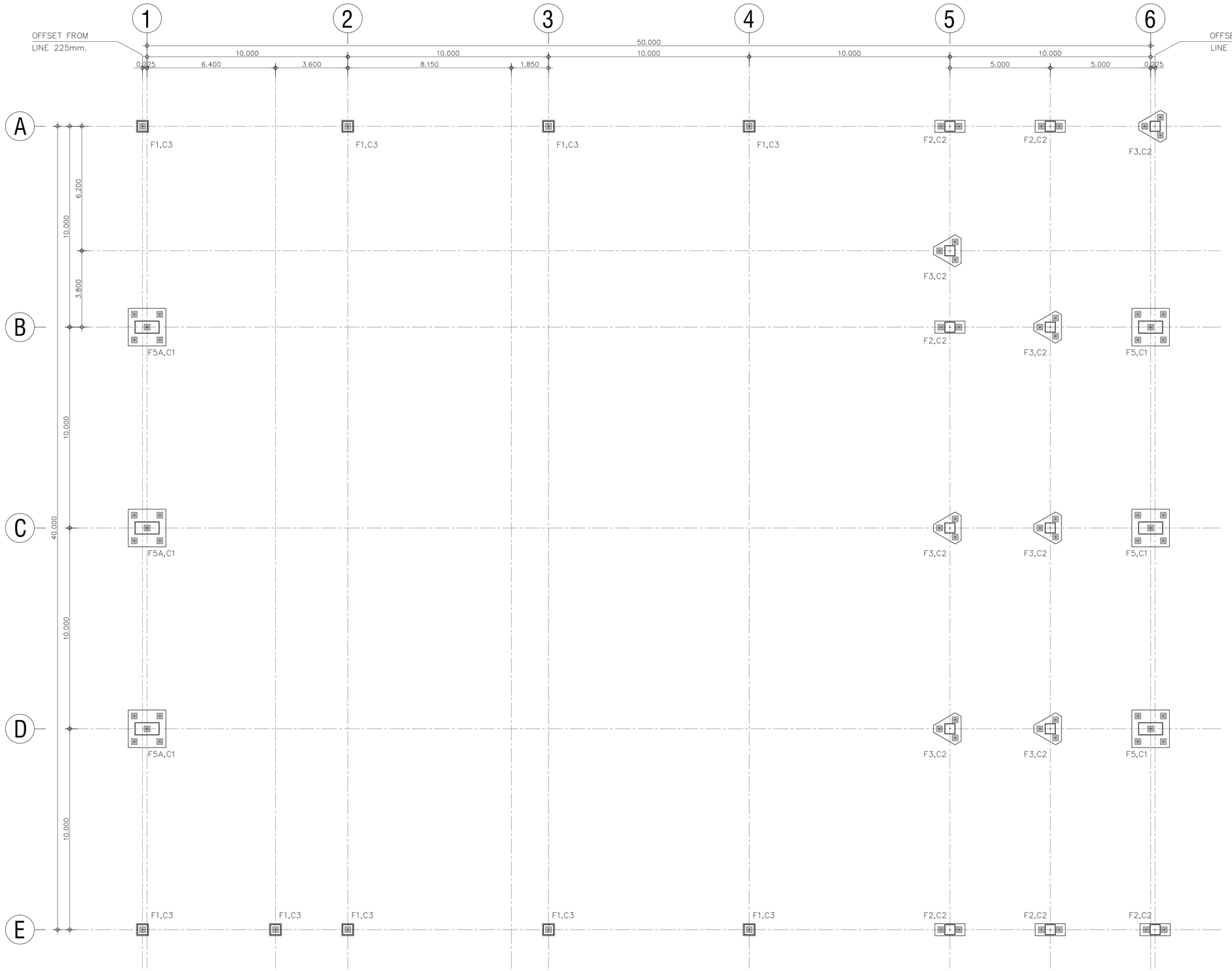
REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :
แบบมาตราฐานรอยเชื่อม

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

SCALE	NTS.	DATE	10.09.2569
TOTAL DRAWING		DRAWING NO.	
72		ST-04	

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



แปลนโครงสร้างฐานราก และเสาตอม่อ ค.ส.ล.

SCALE 1:100

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

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

ARCHITECTS :

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

STRUCTURE ENGINEER :

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

SANITARY ENGINEER :

นางสาวอรวรรณ พลตรี	สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์	สฟท.4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล	สบ.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

แปลนโครงสร้างฐานราก และเสาตอม่อ ค.ส.ล.

BY.

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

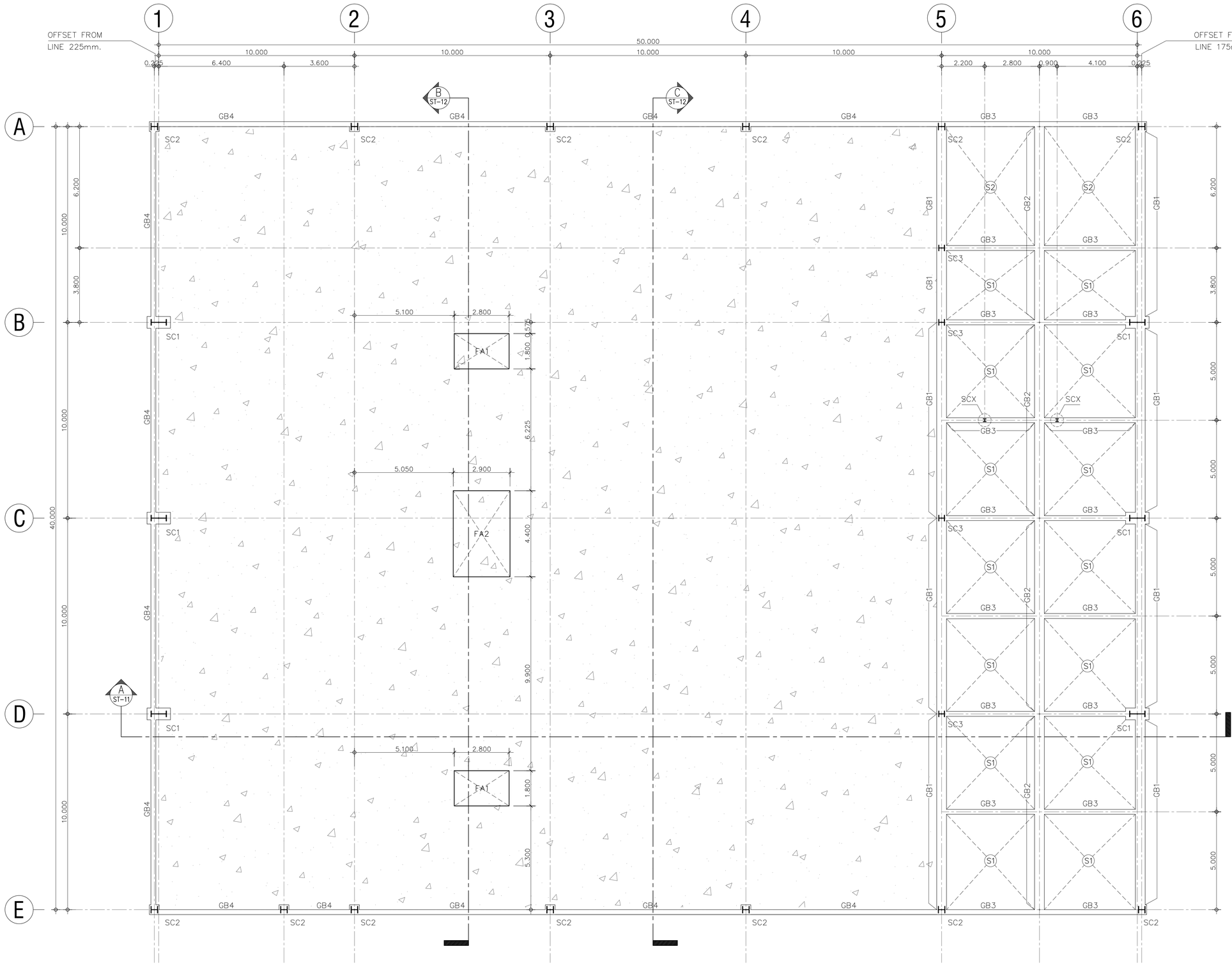
DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

SCALE 1 : 100	DATE 10.09.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	ST-05

NOTE :

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



แปลนโครงสร้างเสา คาน และพื้น ค.ส.ล. ชั้น 1

SCALE 1:100

NOTE :

SC1 = H -1600/800x300x14x26 mm.
SC2 = H -350x350x12x19 mm.
SC3 = H -300x300x10x15 mm.
SCX = H -150x150x7x10 mm.

หมายถึง พื้นยางแอสฟัลท์ (ASPHALT) หนา 5 cm.

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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

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

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

SANITARY ENGINEER :
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :
นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟท.4574

MECHANICAL ENGINEER :
นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สกภ.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

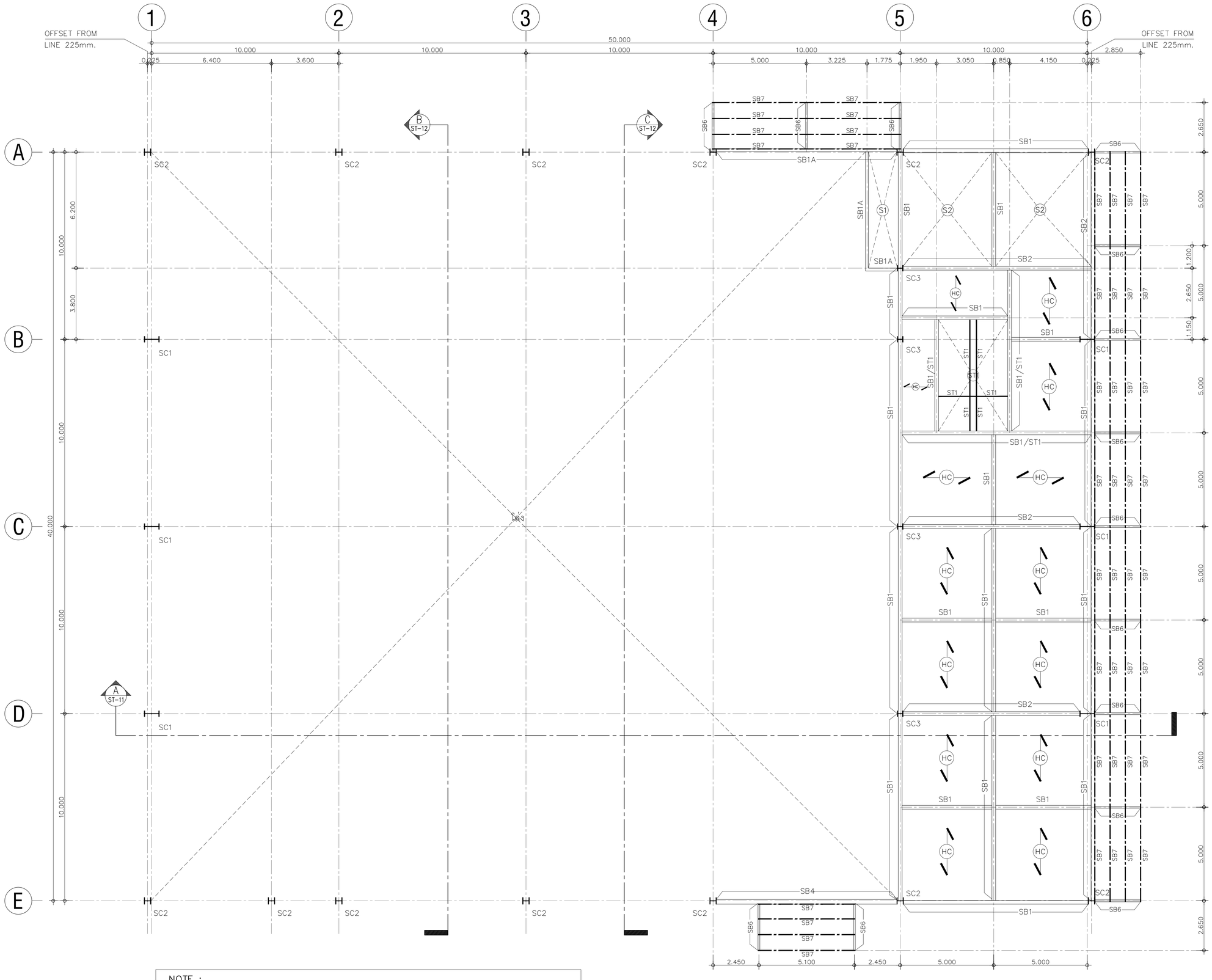
REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :
แปลนโครงสร้างเสา คาน และพื้น
ค.ส.ล. ชั้น 1

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

SCALE 1 : 100	DATE 10.09.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	ST-06

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



NOTE :

SC1 = H −1600/800x300x14x26 mm.
SC2 = H −350x350x12x19 mm.
SC3 = H −300x300x10x15 mm.
SB1 = H −600x200x11x17 mm.
SB1A = H −300x150x6.5x9 mm.
SB2 = H −700x300x13x24 mm.
SB4 = H −250x250x9x14 mm.
SB6 = Ø −200x100x3.2 mm.
SB7 = Ø −100x50x3.2 mm.@ 0.80−1.00 m.
ST1 = Ø −200x100x4.5 mm.

แปลนโครงสร้างเสา คาน และพื้น ค.ส.ล. ชั้น 2

SCALE 1:100

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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

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

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

SANITARY ENGINEER :
นางสาวอรวรรณ พลตรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :
นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟก.4574

MECHANICAL ENGINEER :
นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สก.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

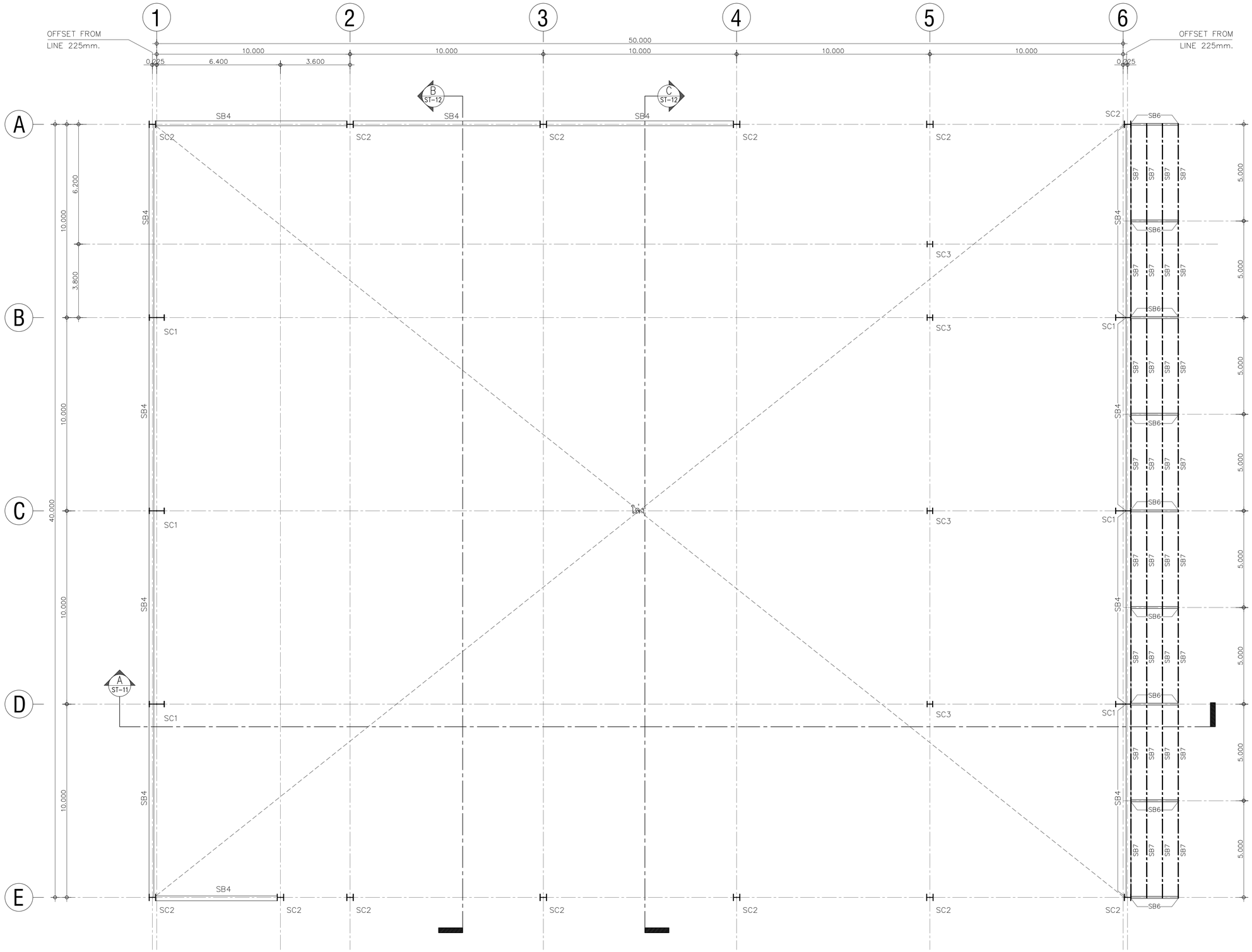
REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :
แปลนโครงสร้างเสา คาน และพื้น
ค.ส.ล. ชั้น 2

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

SCALE 1 : 100	DATE 10.09.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	ST-07

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



แปลนโครงสร้างหลังคาเหล็กรูปพรรณ (แผ่นที่ 1)

SCALE 1:100

NOTE :

SC1 = H −1600/800x300x14x26 mm.
SC2 = H −350x350x12x19 mm.
SB4 = H −250x250x9x14 mm.
SB6 = Ø −200x100x3.2 mm.
SB7 = Ø −100x50x3.2 mm.@ 0.80−1.00 m.

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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

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

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

SANITARY ENGINEER :
นางสาวธรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :
นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟท.4574

MECHANICAL ENGINEER :
นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สกภ.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

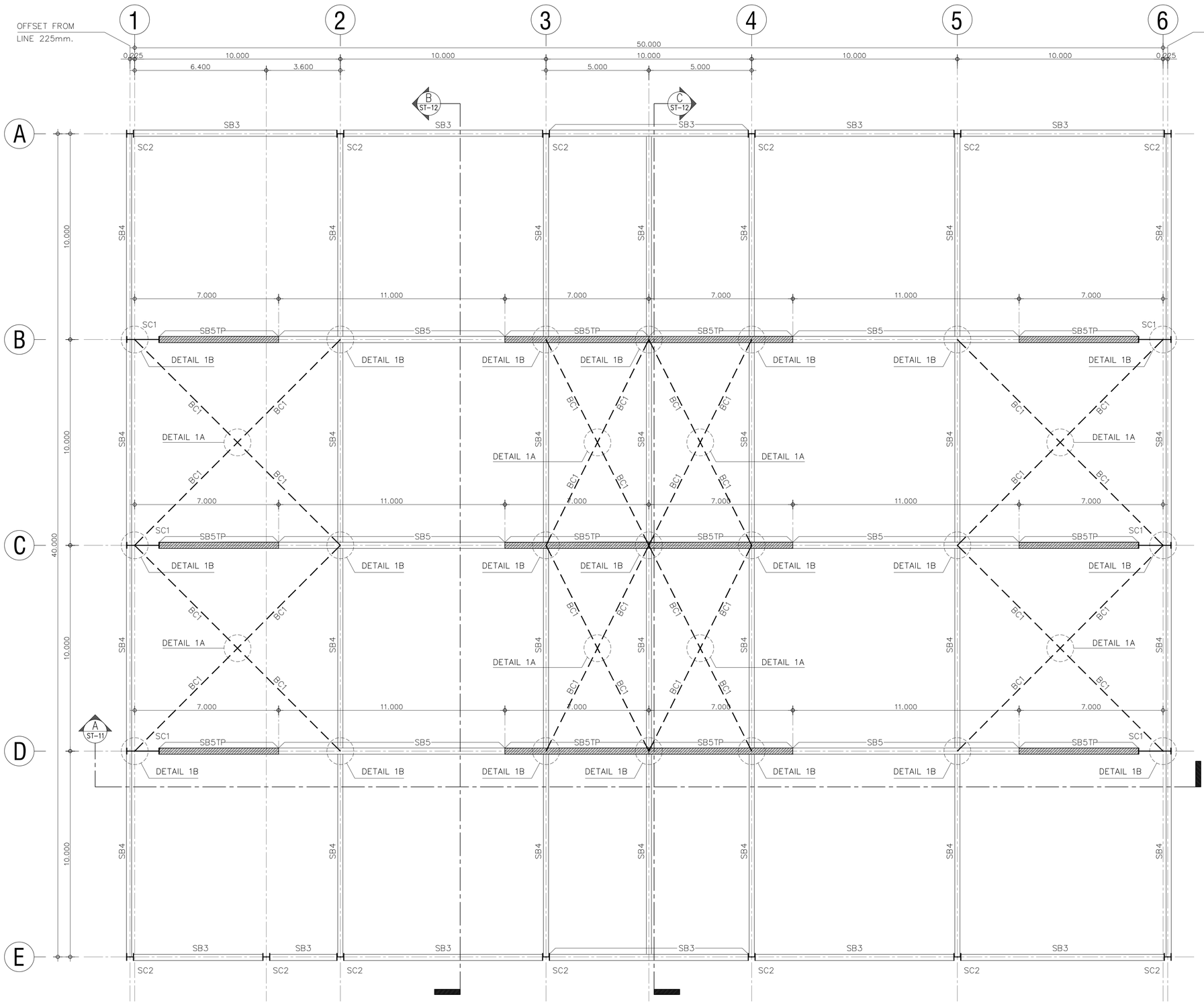
REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :
แปลนโครงสร้างหลังคาเหล็กรูปพรรณ
(แผ่นที่ 1)

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

SCALE 1 : 100	DATE 10.09.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	ST-08

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

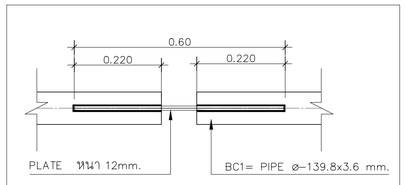


แปลนโครงสร้างหลังคาเหล็กรูปพรรณ (แผ่นที่ 2)

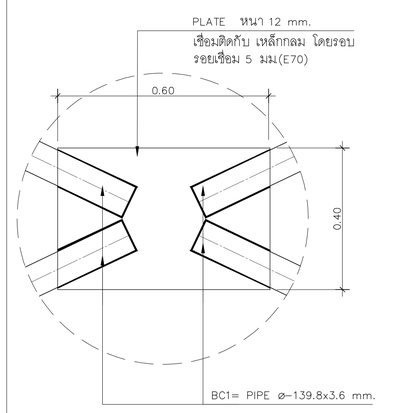
SCALE 1:100

NOTE :

SC1 = H −1600/800x300x14x26 mm.
SC2 = H −350x350x12x19 mm.
SB3 = H −300x300x10x15 mm.
SB4 = H −250x250x9x14 mm.
SB5 = H −800x300x14x26 mm.
SB5TP = H −1600/800x300x14x26 mm.
BC1= PIPE ø−139.8x3.6 mm.



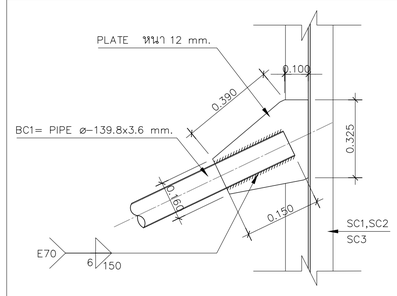
PLAN



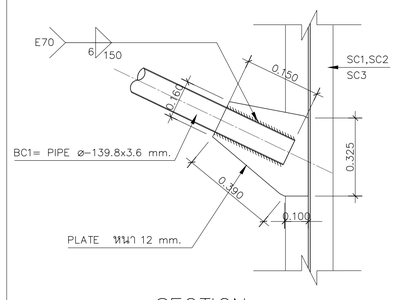
SECTION

DETAIL 1A

SCALE NTS.



SECTION



SECTION

DETAIL 1B

SCALE NTS.

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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

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

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

SANITARY ENGINEER :
นางสาวธรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :
นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟท.4574

MECHANICAL ENGINEER :
นายธีรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สบ.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

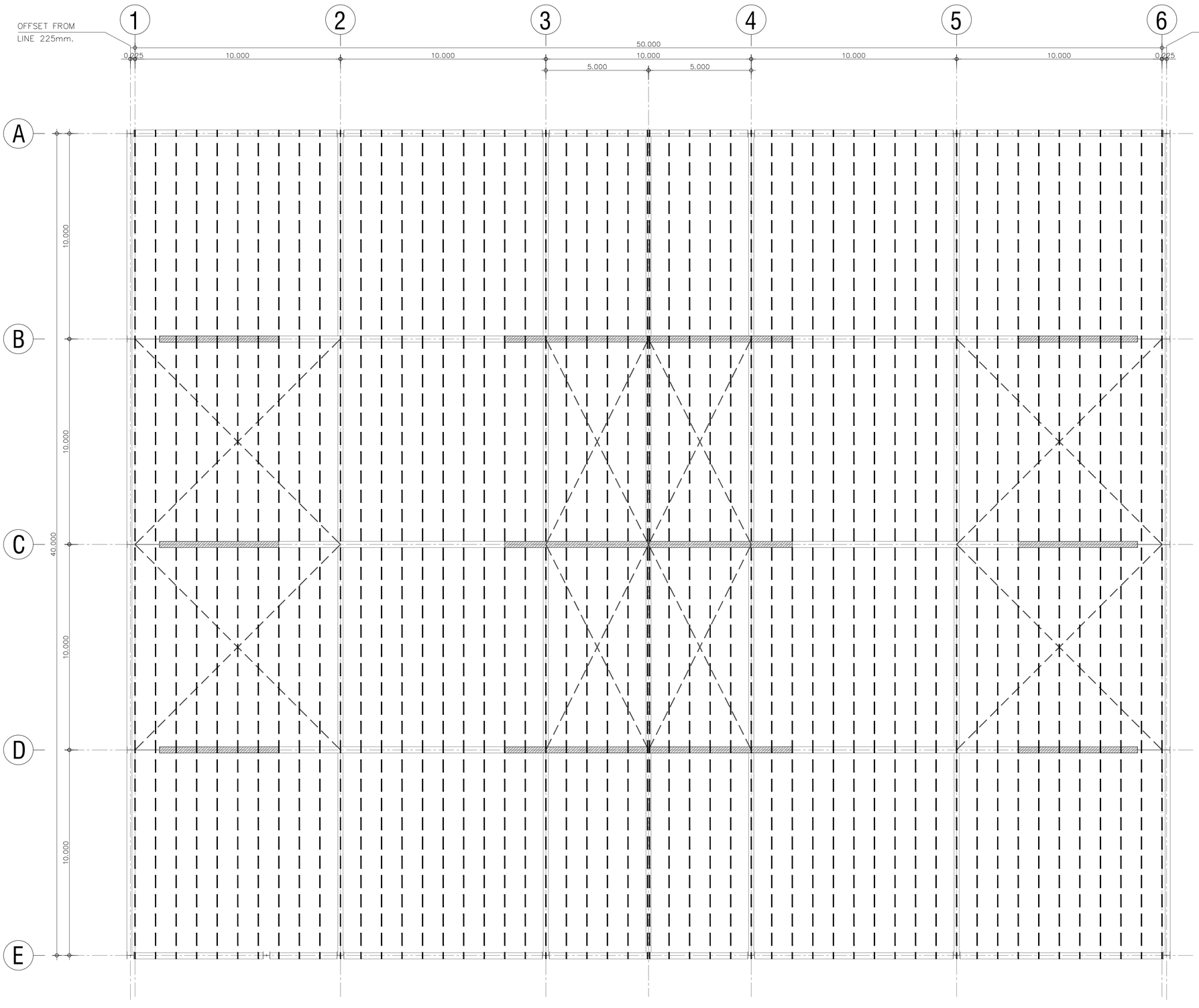
REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :
แปลนโครงสร้างหลังคาเหล็กรูปพรรณ
(แผ่นที่ 2)

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

SCALE 1 : 100	DATE 10.09.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	ST-09

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



แปลนโครงสร้างหลังคาเหล็กรูปพรรณ (แผ่นที่ 3)

SCALE 1:100

NOTE :

------ PL1 = Ø-150x80x4.5 mm. @ 1.00 m.

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

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

ARCHITECTS :

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

STRUCTURE ENGINEER :

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

SANITARY ENGINEER :

นางสาวอรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟท.4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สกง.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

แปลนโครงสร้างหลังคาเหล็กรูปพรรณ
(แผ่นที่ 3)

BY.

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

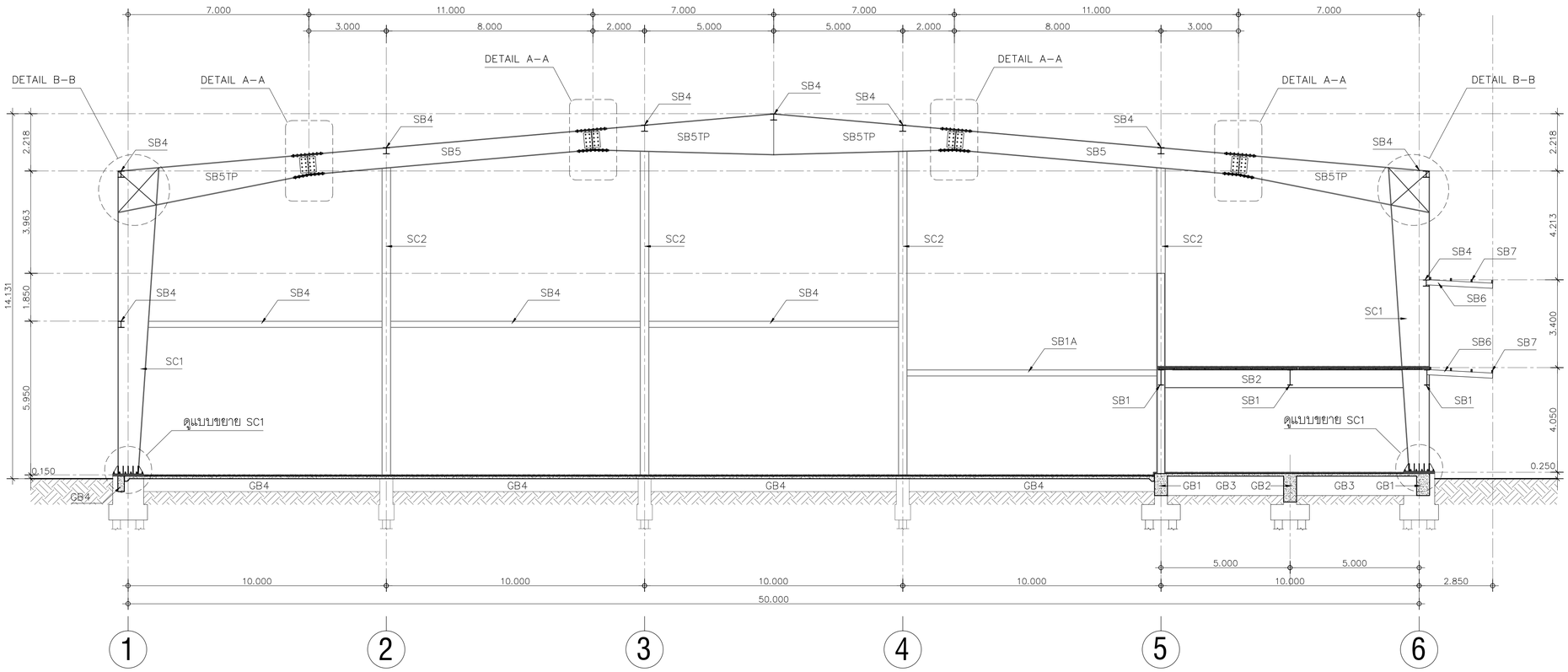
DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

SCALE 1 : 100	DATE 10.09.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	ST-10

NOTE :

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

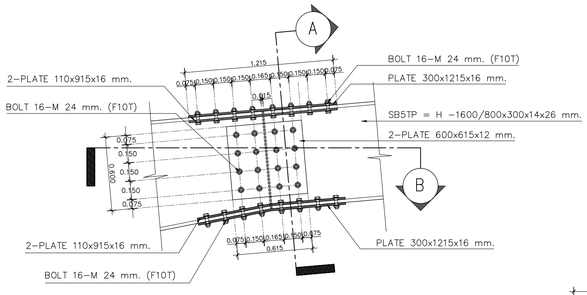


รูปตัดโครงสร้าง A

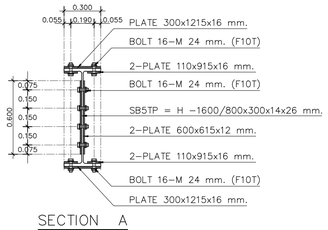
SCALE 1:100

NOTE :

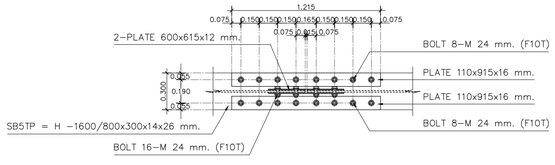
SC1 = H –1600/800x300x14x26 mm.
SC2 = H –350x350x12x19 mm.
SC3 = H –300x300x10x15 mm.
SB1 = H –600x200x11x17 mm.
SB1A = H –300x150x6.5x9 mm.
SB2 = H –700x300x13x24 mm.
SB4 = H –250x250x9x14 mm.
SB5 = H –800x300x14x26 mm.
SB5TP = H –1600/800x300x14x26 mm.
SB6 = Ø –200x100x3.2 mm.
SB7 = Ø –100x50x3.2 mm.@ 0.80–1.00 m.



ELEVATION



SECTION A

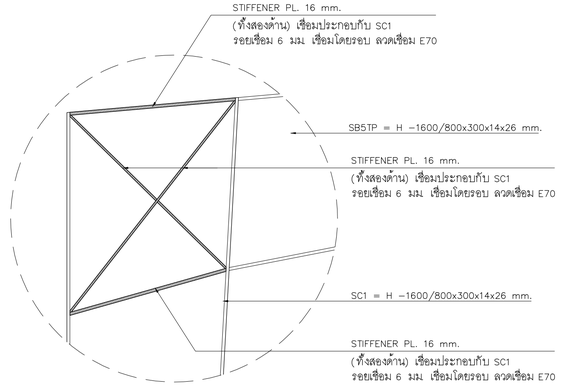


SECTION B

แบบขยาย DETAIL A–A

SCALE 1:25

*** BOLT F10T เกรด 10.9 ***



แบบขยาย DETAIL B–B

SCALE 1:25

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

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

ARCHITECTS :

นางสาวพัชรกมล ไปโหม่ ส–สถ 4311
นางสาวจุฬาลักษณ์ สุดหล้า ภ–สถ 24516
นายธนวัฒน์ นนท์พละ ภ–สถ 28481

STRUCTURE ENGINEER :

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

SANITARY ENGINEER :

นางสาวธรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟท.4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูลศุ สกง.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

รูปตัดโครงสร้าง A

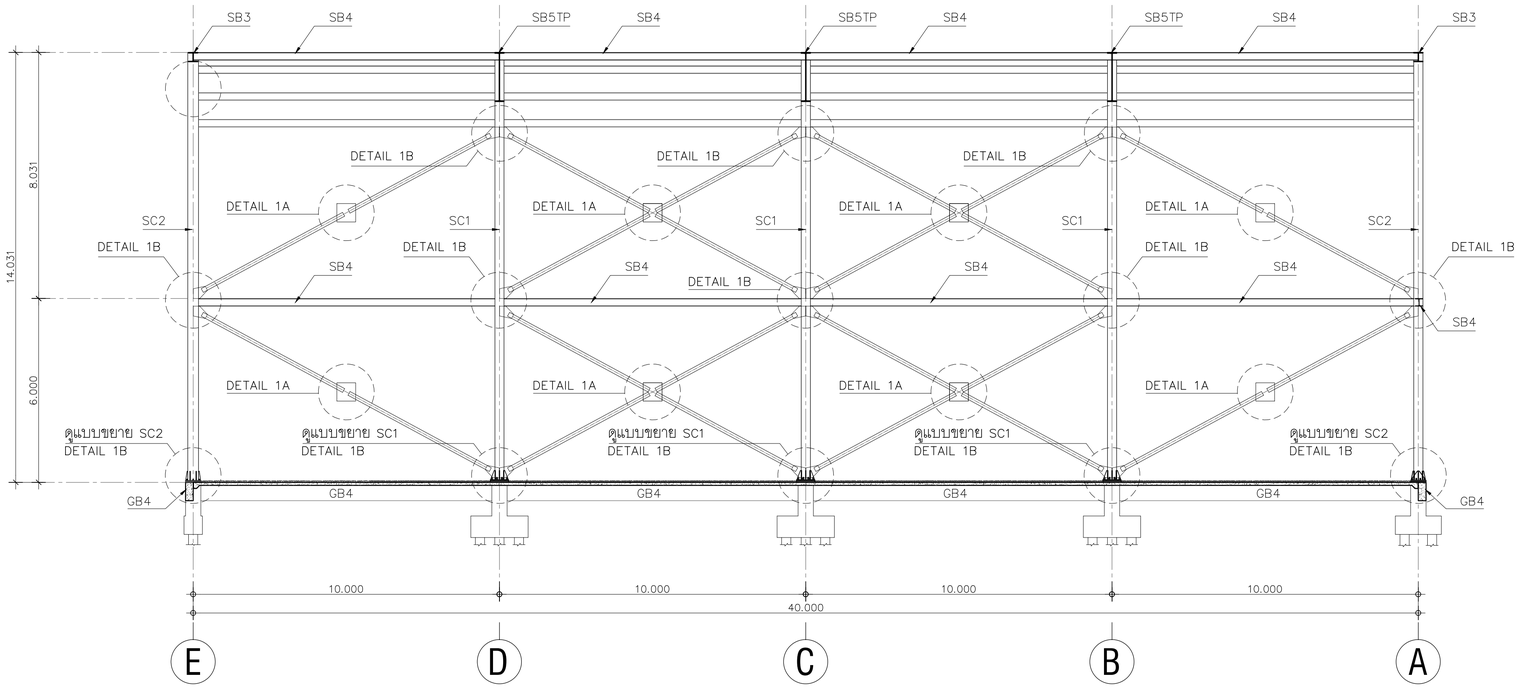
BY.

DRAWN : บริษัท ทูเกิ้ลเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
DRAWN : บริษัท ทูเกิ้ลเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
APPROVED : บริษัท ทูเกิ้ลเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

SCALE 1 : 100	DATE 10.09.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	ST–11

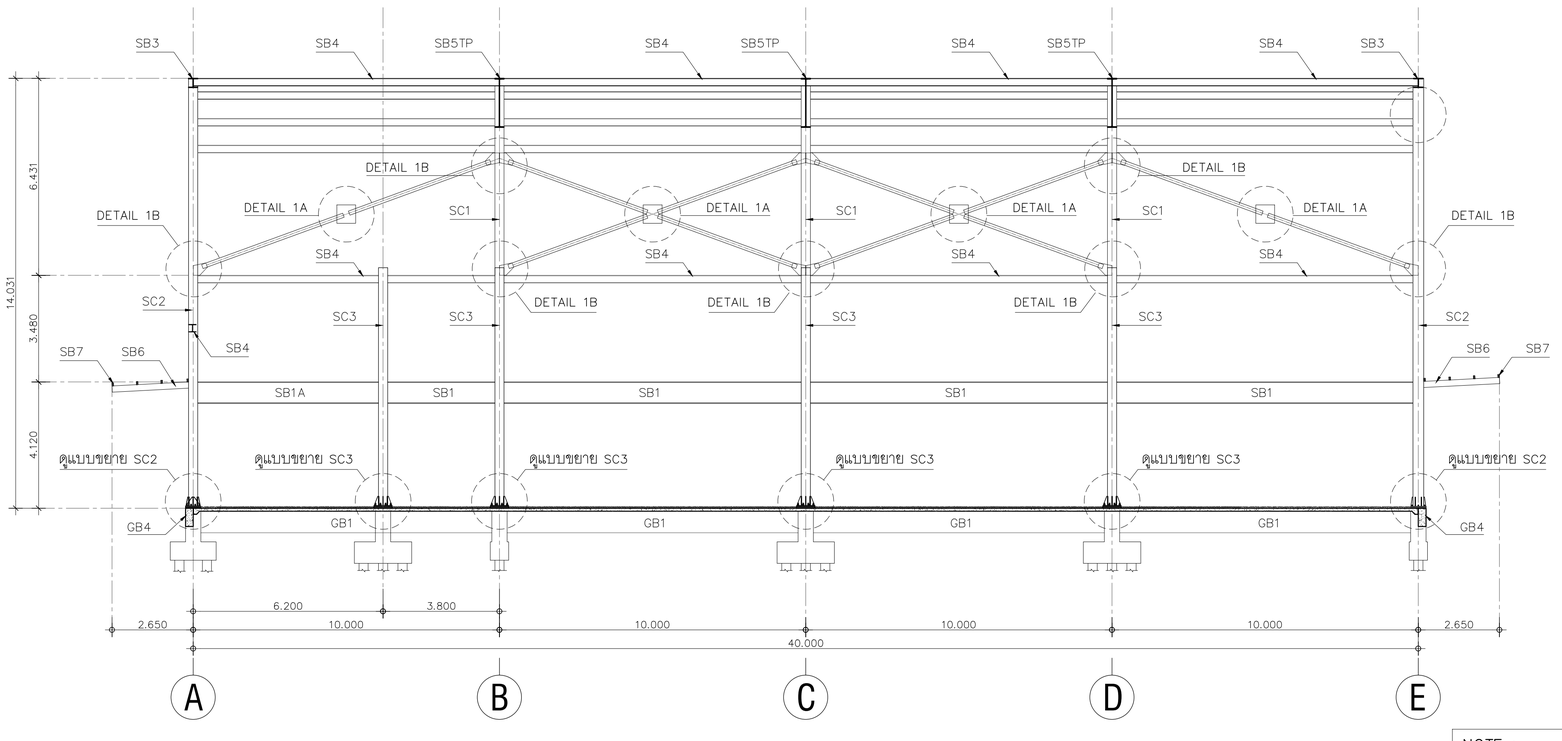
NOTE :

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



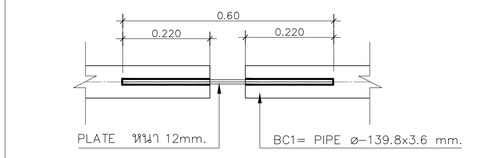
รูปตัดโครงสร้าง B

SCALE 1:100

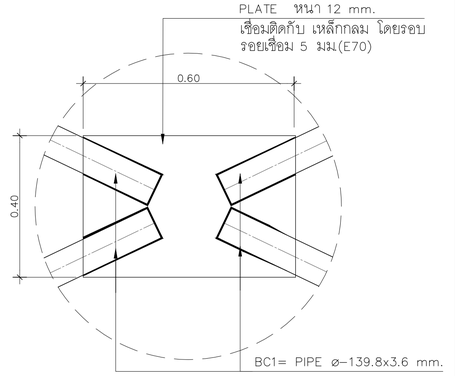


รูปตัดโครงสร้าง C

SCALE 1:100



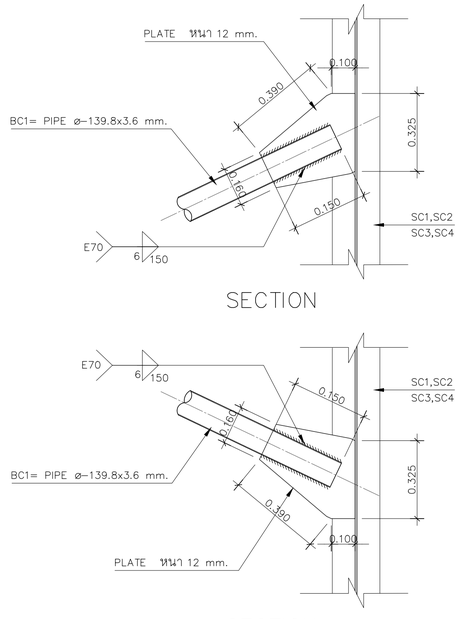
PLAN



SECTION

DETAIL 1A

SCALE NTS.



SECTION

SECTION

DETAIL 1B

SCALE NTS.

NOTE :

SC1 = H -1600/800x300x14x26 mm.
SC2 = H -350x350x12x19 mm.
SC3 = H -300x300x10x15 mm.
SB1 = H -600x200x11x17 mm.
SB1A = H -300x150x6.5x9 mm.
SB2 = H -700x300x13x24 mm.
SB4 = H -250x250x9x14 mm.
SB5 = H -800x300x14x26 mm.
SB5TP = H -1600/800x300x14x26 mm.
SB6 = Ø -200x100x3.2 mm.
SB7 = Ø -100x50x3.2 mm.@ 0.80-1.00 m.

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

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

ARCHITECTS :

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

STRUCTURE ENGINEER :

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

SANITARY ENGINEER :

นางสาวธรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟท.4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สบ.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

รูปตัดโครงสร้าง B
รูปตัดโครงสร้าง C

BY.

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

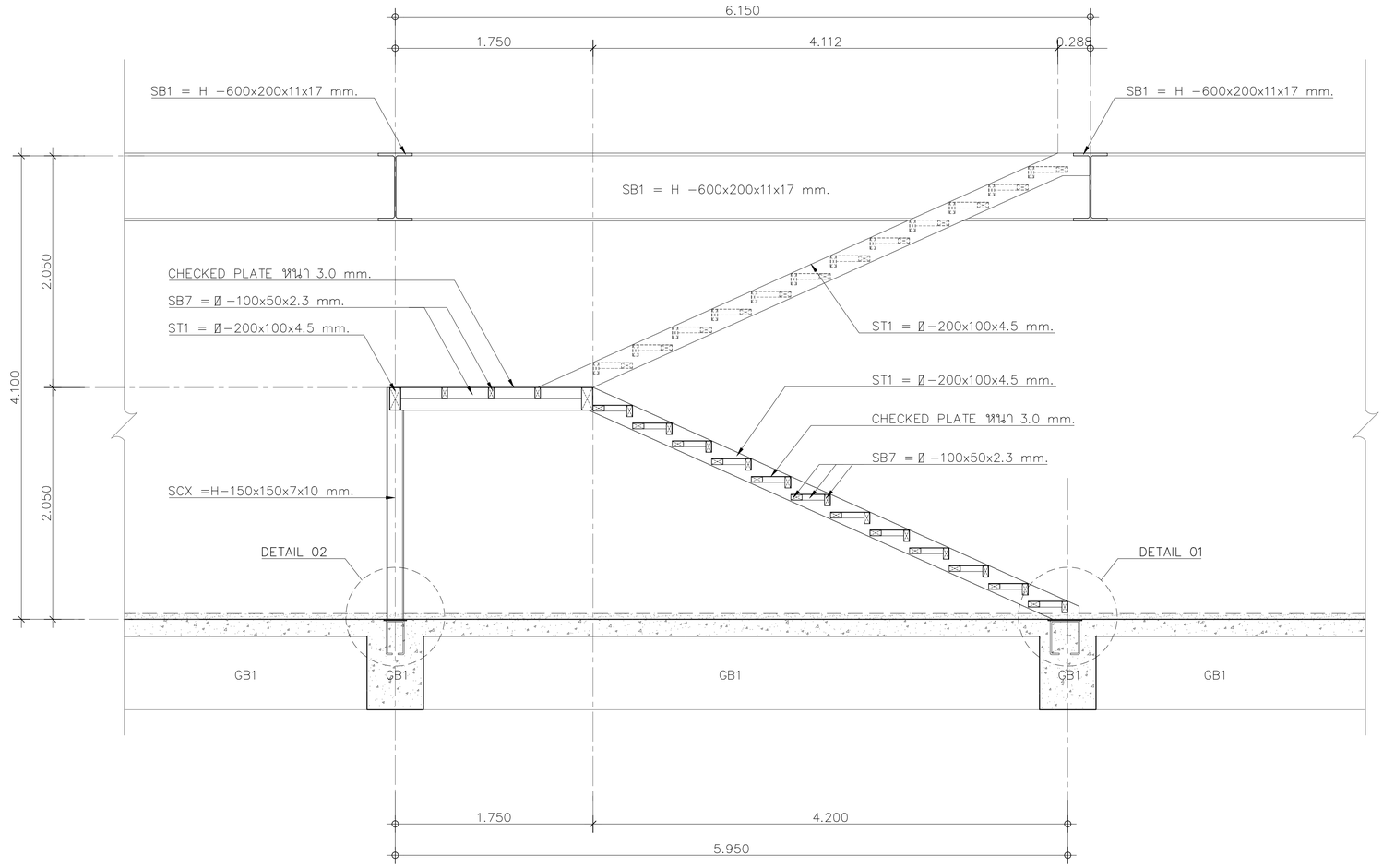
DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

SCALE 1 : 100	DATE 10.09.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	ST-12

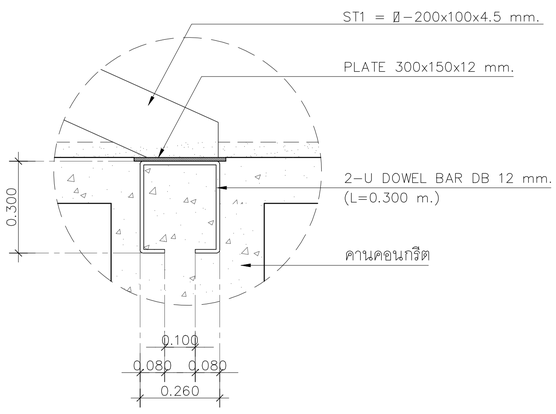
NOTE :

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



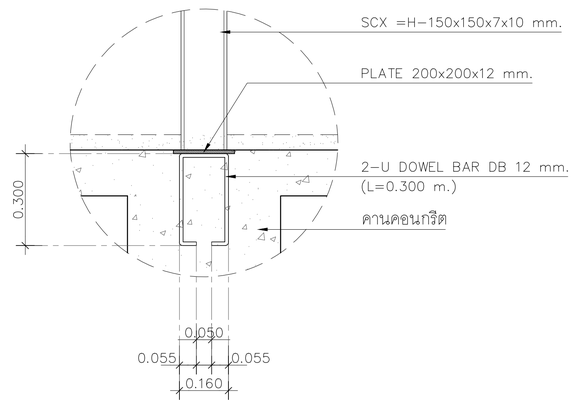
แบบขยายรูปตัดโครงสร้างบันได ST1

SCALE 1:25



แบบขยาย DETAIL 01

SCALE 1:10



แบบขยาย DETAIL 02

SCALE 1:10

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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

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

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

SANITARY ENGINEER :
นางสาวธรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :
นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟท.4574

MECHANICAL ENGINEER :
นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สกภ.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

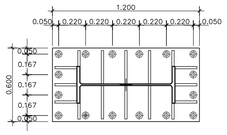
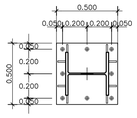
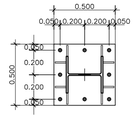
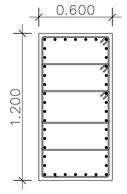
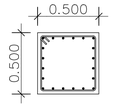
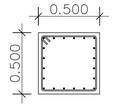
DRAWING TITLE :
แบบขยายรูปตัดโครงสร้างบันได ST1

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

SCALE 1 : 25	DATE 10.09.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	ST-13

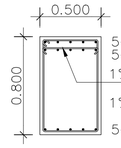
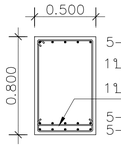
NOTE :
IMPORTANT : DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON THE SITE AND SHOP DRAWINGS SHOULD BE PREPARED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR.

รายละเอียดการเสริมเหล็กเสา

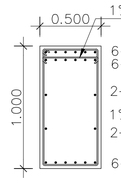
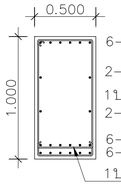
	C1	C2	C3	SC1	SC2	SC3
เสาชั้น 2 เสารับชั้นหลังคา	—	—	—	 SC1=H 1600/−800x300x14x26 mm.	 SC2=H −350x350x12x19 mm.	 SC4=H −300x300x10x15 mm.
เสาชั้น 1 เสารับชั้น 2	—	—	—	 SC1=H 1600/−800x300x14x26 mm. 16−L BOLT ø30 mm. (L=1500 mm.) WITH 2 NUTS+1 WASHER PLATE 1200x600x36 mm. 4−PL.19 mm.thk.(ดูแบบขยาย A) 6−PL.19 mm.thk.(ดูแบบขยาย B) 6−PL.19 mm.thk.(ดูแบบขยาย C)	 SC2=H −350x350x12x19 mm. 8−L BOLT ø16 mm. (L=480 mm.) WITH 2 NUTS+1 WASHER PLATE 500x500x25 mm. 4−PL.16 mm.thk.(ดูแบบขยาย E)	 SC3=H −300x300x10x15 mm. 8−L BOLT ø16 mm. (L=480 mm.) WITH 2 NUTS+1 WASHER PLATE 500x500x16 mm. 4−PL.12 mm.thk.(ดูแบบขยาย F)
เสาตอม่อ	 42−DB 20 mm. 3−RB 9 mm.@ 100 mm.	 20−DB 16 mm. 1−RB 9 mm.@ 100 mm.	 20−DB 12 mm. 1−RB 9 mm.@ 100 mm.	—	—	—

รายละเอียดการเสริมเหล็กคาน

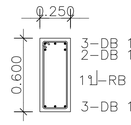
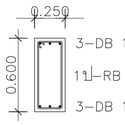
GB1

หัวเสาและคานยื่น	กึ่งกลางช่วงคาน
 5−DB 16 mm. 5−DB 16 mm. 1ปlก−RB 9 mm.@150 mm. 1ปlก−RB 9 mm.@150 mm. 5−DB 16 mm.	 5−DB 16 mm. 1ปlก−RB 9 mm.@150 mm. 1ปlก−RB 9 mm.@150 mm. 5−DB 16 mm. 5−DB 16 mm.

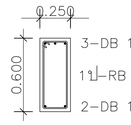
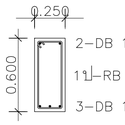
GB2

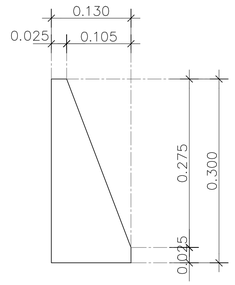
หัวเสาและคานยื่น	กึ่งกลางช่วงคาน
 1ปlก−RB 9 mm.@150 mm. 6−DB 16 mm. 6−DB 16 mm. 2−DB 12 mm. 1ปlก−RB 9 mm.@150 mm. 2−DB 12 mm. 6−DB 16 mm.	 6−DB 16 mm. 2−DB 12 mm. 1ปlก−RB 9 mm.@150 mm. 2−DB 12 mm. 6−DB 16 mm. 6−DB 16 mm. 1ปlก−RB 9 mm.@150 mm.

GB3

หัวเสาและคานยื่น	กึ่งกลางช่วงคาน
 3−DB 16 mm. 2−DB 16 mm. 1ปlก−RB 9 mm.@150 mm. 3−DB 16 mm.	 3−DB 16 mm. 1ปlก−RB 9 mm.@150 mm. 3−DB 16 mm.

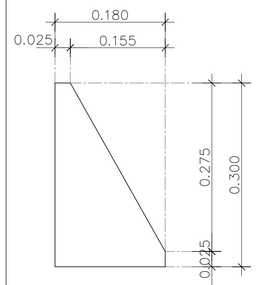
GB4

หัวเสาและคานยื่น	กึ่งกลางช่วงคาน
 3−DB 16 mm. 1ปlก−RB 9 mm.@150 mm. 2−DB 16 mm.	 2−DB 16 mm. 1ปlก−RB 9 mm.@150 mm. 3−DB 16 mm.



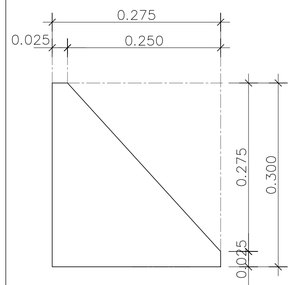
แบบขยาย PL.19 mm.thk.
(ดูแบบขยาย A)

SCALE 1:5



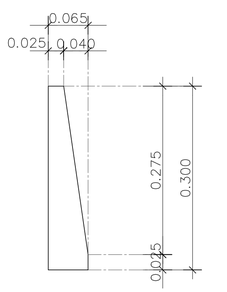
แบบขยาย PL.19 mm.thk.
(ดูแบบขยาย B)

SCALE 1:5



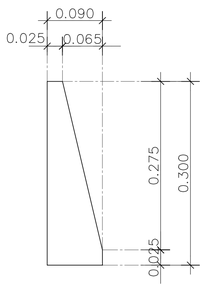
แบบขยาย PL.19 mm.thk.
(ดูแบบขยาย C)

SCALE 1:5



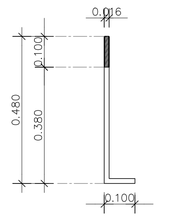
แบบขยาย PL.16 mm.thk.
(ดูแบบขยาย E)

SCALE 1:5



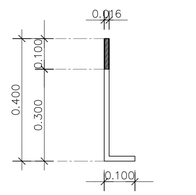
แบบขยาย PL.12 mm.thk.
(ดูแบบขยาย F)

SCALE 1:5



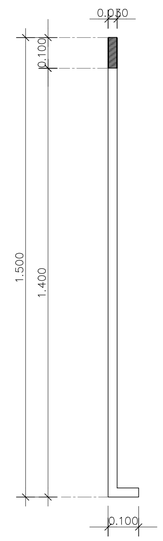
L BOLT ø16 mm.

SCALE 1:5



L BOLT ø16 mm.

SCALE 1:5



L BOLT ø30 mm.

SCALE 1:5

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

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

ARCHITECTS :

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

STRUCTURE ENGINEER :

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

SANITARY ENGINEER :

นางสาวธรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟท.4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูลศิ สกง.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

แบบขยายโครงสร้างเสา และคาน ค.ส.ล.

BY.

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

DRAWN : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

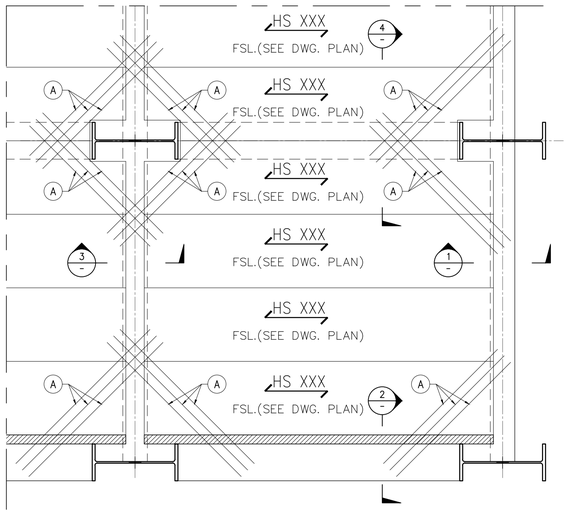
APPROVED : บริษัท ทูเก็ตเตอร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

SCALE 1 : 25	DATE 10.09.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	ST−14

NOTE :

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

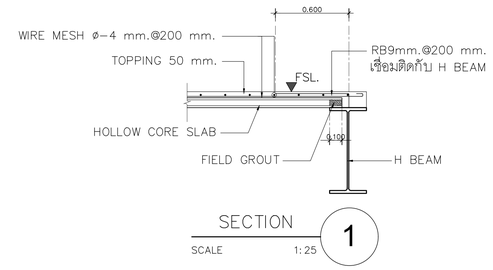
TYPICAL DETAIL SLAB HOLLOW CORE



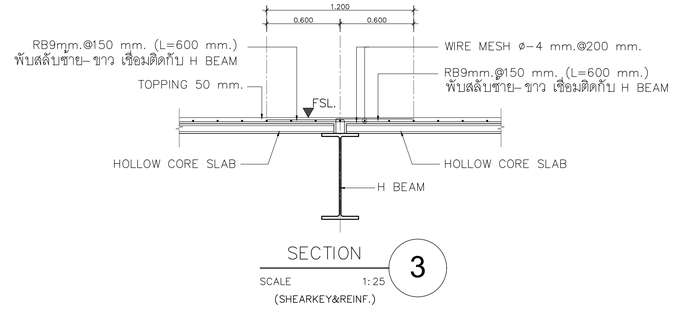
HS420 = HOLLOW CORE SAFE LOAD, SDL + LL = 120 + 300 = 420 kg/m2

A = 3-RB9mm. @ 0.20 m., L=1.00 m. @ EACH CORNER

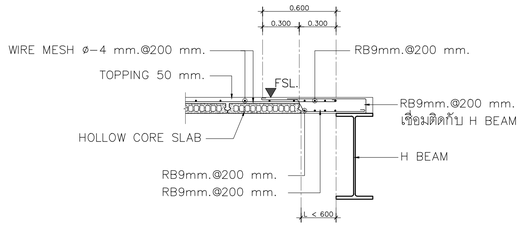
JOINT DETAIL SLAB HOLLOW CORE



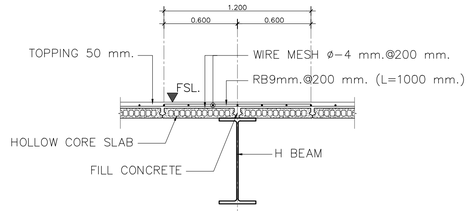
SECTION 1
SCALE 1:25



SECTION 3
SCALE 1:25
(SHEARKEY&REINF.)

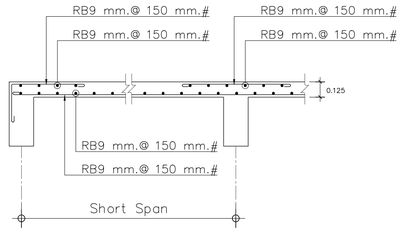


SECTION 2
SCALE 1:25

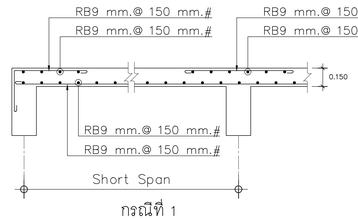


SECTION 4
SCALE 1:25

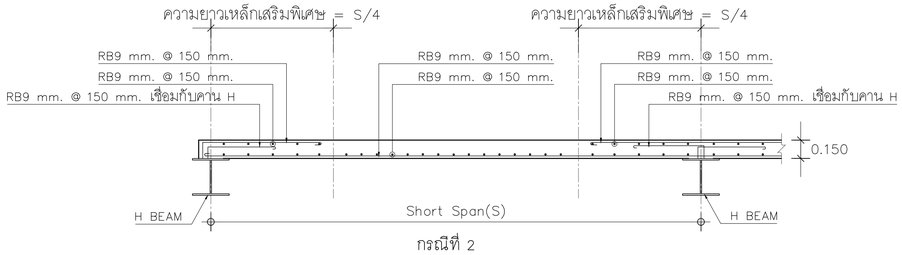
รายละเอียดการเสริมเหล็กพื้น S



แบบขยายการเสริมเหล็กพื้น S1
SCALE 1:25



กรณีที่ 1



กรณีที่ 2

แบบขยายการเสริมเหล็กพื้น S2
SCALE 1:25



แบบขยายพื้นยางแอสฟัลท์ (ASPHALT)
SCALE 1:25

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :
โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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

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

STRUCTURE ENGINEER :
นายอภิรัตน์ เทพรักษ์ (ใ) สย 11698
นายโกวิทย์ บุญพร้อม สย 15498
นางสาวพรรณธรา พลเยี่ยม สย 79173

SANITARY ENGINEER :
นางสาวธรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :
นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟท.4574

MECHANICAL ENGINEER :
นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สม.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

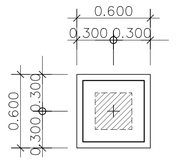
REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :
แบบขยายโครงสร้างฐานพื้น ค.ส.ล

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

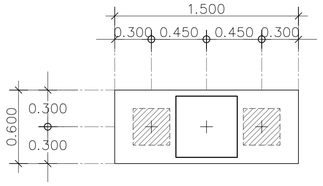
SCALE 1 : 25	DATE 10.09.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	ST-15

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



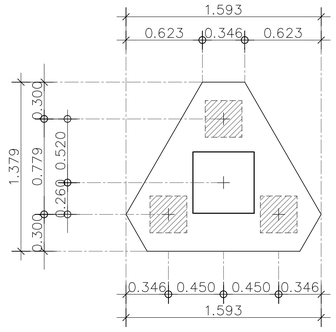
แปลน – F1

SCALE 1:25



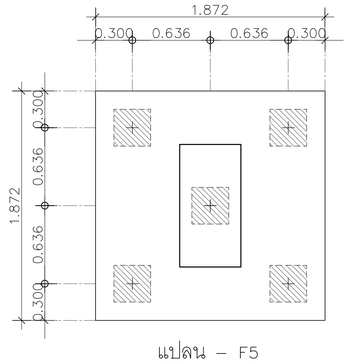
แปลน – F2

SCALE 1:25



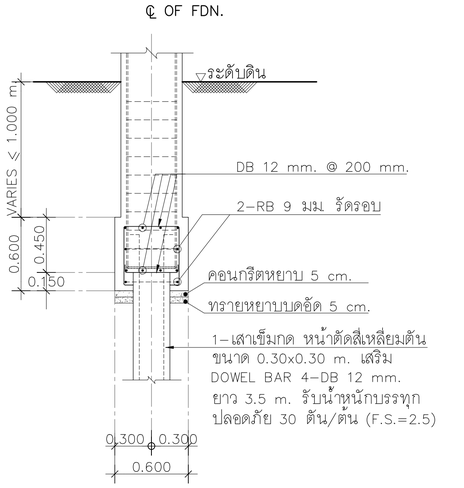
แปลน – F3

SCALE 1:25



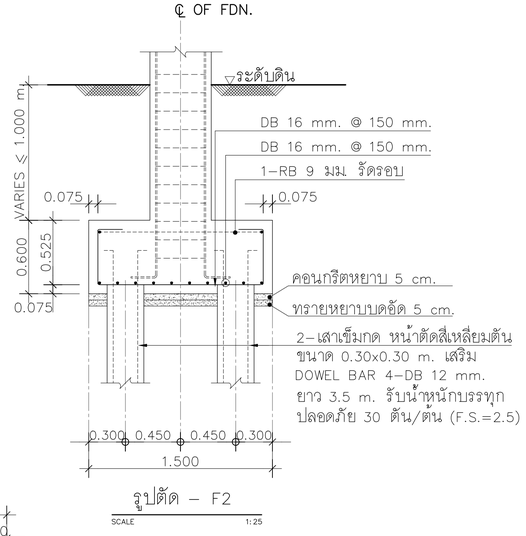
แปลน – F5

SCALE 1:25



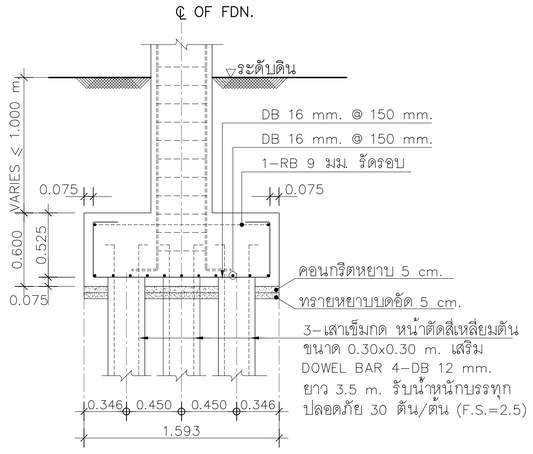
รูปตัด – F1

SCALE 1:25



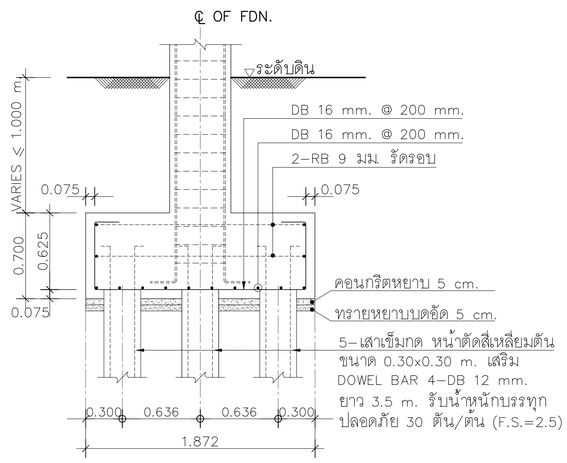
รูปตัด – F2

SCALE 1:25



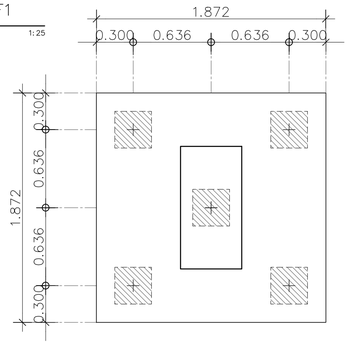
รูปตัด – F3

SCALE 1:25



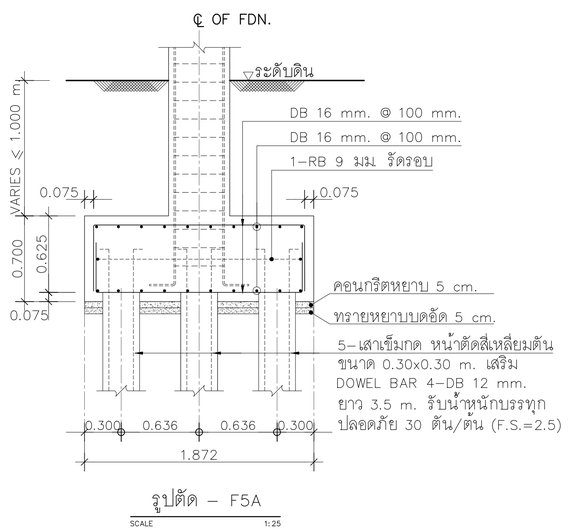
รูปตัด – F5

SCALE 1:25



แปลน – F5A

SCALE 1:25



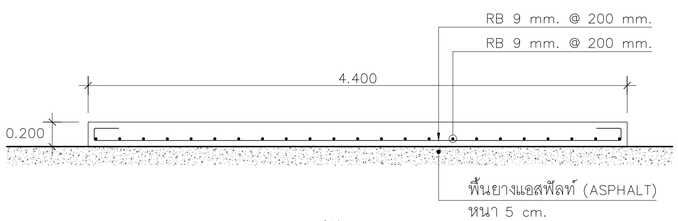
รูปตัด – F5A

SCALE 1:25



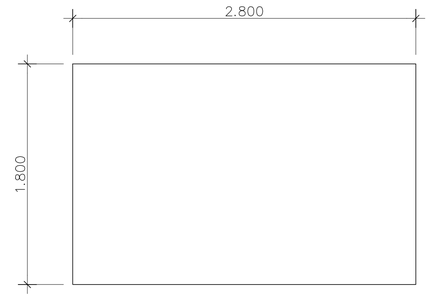
แปลน – FA2

SCALE 1:25



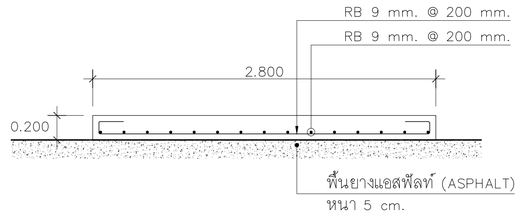
รูปตัด – FA2

SCALE 1:25



แปลน – FA1

SCALE 1:25



รูปตัด – FA1

SCALE 1:25

NOTE :

"กรณีเสาเข็มก่อสร้างคลาดเคลื่อนจากตำแหน่งตามแบบ
ให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์
และข้อกำหนดแห่งกฎกระทรวงกำหนดฐานรากของอาคาร
และพื้นดินที่รองรับอาคาร พ.ศ. 2566 ข้อ ๒๒
โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของงานตามสัญญาและไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม "

FOR CONSTRUCTION

PROJECT :

โครงการก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการอากาศยาน

LOCATION :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขตปราจีนบุรี

OWNER :

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

DESIGNER :

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

ARCHITECTS :

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

STRUCTURE ENGINEER :

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

SANITARY ENGINEER :

นางสาวธรวรรณ พลศรี สส.134

ELECTRICAL ENGINEER :

นายวันชัย พิรอดรัตน์ สฟท.4574

MECHANICAL ENGINEER :

นายจิรพัฒน์ วงศ์ตระกูล สกง.4609

INTERIOR ARCHITECTURE :

LANDSCAPE ARCHITECTURE :

REV.	DATE.	DESCRIPTION	BY

DRAWING TITLE :

แบบขยายโครงสร้างฐานราก คสล

BY.

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

SCALE 1 : 25	DATE 10.09.2569
TOTAL DRAWING	DRAWING NO.
72	ST-16

NOTE :

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