

125



โครงการปรับปรุงอาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ
แบบงานก่อสร้าง (CONSTRUCTION DRAWING)

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา



OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT

โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION

มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE

M&E DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

บ่อวิน เอ็มเอคอี ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
88 ซอยวิภาวดีรังสิต แขวง บางเขน กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS

DATE

ARCHITECTS

ธนากร อินธนะภากร กศ.03340

Thana

STRUCTURE ENGINEERS

กฤษณ์ เกษมทรัพย์ สย.0129

Krisan

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :

โครงการปรับปรุงอาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ
แบบก่อสร้าง

SCALE: 1:150

DRAWING NO.:

JOB NO.:

A-00

DRAWN: ธนากร

CHECKED: ธนากร

REVISION NO.:

ISSUED DATE: 26/04/62

These drawing are the property of above firm and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given. do not measure by scale.

รายการสัญลักษณ์ สารบัญแบบ และรายการประกอบแบบ

	สัญลักษณ์การบอกทิศทาง
	1. แสดงชื่อแบบขยาย 2. แสดงเลขที่แผ่น ที่แบบไปขยาย 3. แสดงเลขที่แผ่น ที่แบบไปปรากฏ
	1. แสดงชื่อรูปตัด 2. แสดงเลขที่แผ่น ที่แบบไปปรากฏ
	1. แสดงชื่อห้อง 2. แสดงสัญลักษณ์พื้น 3. แสดงระดับพื้น 4. แสดงสัญลักษณ์ฝ้าเพดาน
	แสดงแนวตัด
	Ⓐ สัญลักษณ์แสดงแนวเสาด้านแนวตั้ง (ตัวอักษร) Ⓚ สัญลักษณ์แสดงแนวเสาด้านแนวนอน (ตัวเลข)
	สัญลักษณ์แสดงการบอกทิศทางการมองรูปด้าน
	สัญลักษณ์คอนกรีต
	แสดงผนังก่ออิฐฉาบปูน แสดงใบแปลน
	แสดงผนังก่ออิฐฉาบปูน แสดงใบรูปตัด
	แสดงผนังก่ออิฐแก้ว แสดงใบแปลน
	แสดงสัญลักษณ์ หน้าต่าง
	แสดงสัญลักษณ์ ประตู
	แสดงสัญลักษณ์ ฝ้าเพดาน
	แสดงสัญลักษณ์ ผนัง
	แสดงสัญลักษณ์ พื้น
	สัญลักษณ์บอกระยะจากศูนย์กลาง ถึง ศูนย์กลาง
	สัญลักษณ์บอกระยะจากศูนย์กลาง ถึง ริม
	สัญลักษณ์บอกระยะจากริม ถึง ริม

ลำดับที่	แบบสถาปัตยกรรม และแบบโครงสร้าง	ลำดับที่	รายการโครงสร้าง
A-00	โครงการ	GN-01	รายการประกอบแบบและมาตรฐาน 1
A-01	รายการสัญลักษณ์แบบ , รายการสารบัญ	GN-02	รายการประกอบแบบและมาตรฐาน 2
	รายการประกอบแบบ	GN-03	รายการประกอบแบบและมาตรฐาน 3
A-02	แผนที่ก่อสร้าง	GN-04	รายการประกอบแบบและมาตรฐาน 4
A-03	ผังบริเวณโครงการ และรายการปรับปรุง	GN-05	รายการประกอบแบบและมาตรฐาน 5
A-04	แปลนหลังคา และหลังคาส่วนปรับปรุง		
A-05	รูปด้าน 1	ST-01	ผังแสดงตำแหน่งโครงสร้าง
	งานเทพื้นรับน้ำหนัก 500 Kg/m ² ①		
A-06	และงานต่อเติมหลังคา ⑦		
	ผังฐานราก ① งานเทพื้นรับน้ำหนัก 500 kg/m ²		
A-07	ผังฐานราก ⑦ งานเทพื้นรับน้ำหนัก 500 kg/m ²		
A-08	แปลนฐานราก และเสา		
A-09	แปลนโครงสร้างหลังคา		
A-10	ขยายฐานราก F1		
A-11	การเสริมเหล็กพื้น		
A-12	แปลน ② งานเทพื้นรับน้ำหนัก 150 kg/m ²		
A-13	การเสริมเหล็กพื้น ②		
A-14	แปลน ③ งานเทพื้นรับน้ำหนัก 150 kg/m ²		
A-15	การเสริมเหล็กพื้น ③		
A-16	แปลนจั่วรอบโครงการพร้อมประตู		
A-17	แบบขยายประตูเหล็ก		
A-18	แบบขยาย รั้วเหล็ก		
A-19	แปลนฐานรากจั่ว		
A-20	แบบขยายฐานราก F1A		
A-21	แบบขยายฐานราก		
A-22	แปลนรางระบายน้ำ คสล.		
A-23	แบบขยายรูปค้ำรางระบายน้ำ คสล.และระดับ		
A-24	ขยายรางระบายน้ำ คสล.		
A-25	มาตรฐานป้องกันอันตรายในอาคารก่อสร้าง		
A-26	แปลนอาคารเดิม		
A-27	แปลนหลังคาเดิม		

รายการวัสดุมาตรฐาน	
โครงสร้าง	รายการวัสดุ
ฐานราก,เสา,คาน	คอนกรีตเสริมเหล็ก,เหล็ก
พื้น	เหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 6-9 มม. # และบางส่วนเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่
โครงสร้างหลังคา	โครงสร้างหลังคาตามแบบคำนวณวิศวกร ทาสีกันสนิมและทาสีน้ำมัน 1 ครั้ง
กระเบื้องมุงหลังคา	หลังคากระเบื้องลอนคู่ สีขาวธรรมชาติ ตราเพชร,โอฬาร หรือเทียบเท่า
วัสดุปูพื้น	รายการวัสดุ
1 พื้นทั่วไป	ขัดยาบ ปาดเรียบ
2 พื้นวางถังน้ำ	ขัดมันผสมน้ำยากันซึม
ผนัง	รายการวัสดุ
1 รั้วรอบบริเวณ	ก่ออิฐฉาบ ฉาบปูนทาสี
งานสี	รายการวัสดุ
สีทาภายนอก	สีน้ำ TOA,ICI หรือเทียบเท่า
	สีรองพื้น 1 ครั้ง ทาทับ 2 ครั้ง
วัสดุอื่น ๆ	รายการวัสดุ
รางน้ำ	รางน้ำสังกะสี ตามแบบระบุ พร้อมท่อน้ำทิ้งลงรางระบายน้ำ

หมายเหตุ	
TOA FOUR SEASONS (ชนิดทาภายนอก) รองพื้น TOA 1 ครั้ง ทาทับ 2 ครั้ง TOA FOUR SEASONS (ชนิดทาภายใน) รองพื้น TOA 1 ครั้ง ทาทับ 2 ครั้ง	
- รูปแบบหรือรายการใดมีข้อขัดแย้งหรือไม่ชัดเจน ให้ปรึกษาสถาปนิกหรือวิศวกรผู้ออกแบบก่อนดำเนินการก่อสร้าง	
- ระดับพื้นต่างๆ ให้ยึดตามแบบสถาปัตยกรรมเป็นหลัก	
- ระยะต่างๆ ให้สำรวจหน้างานอีกครั้งก่อนการก่อสร้าง เปรียบเทียบกับแบบก่อสร้าง และขออนุมัติทำการก่อสร้างทุกครั้ง	
- ถ้าแบบกับพื้นที่หน้างานไม่ตรงกัน ให้ปรึกษาผู้ออกแบบ และวิศวกร ก่อนการก่อสร้าง	
- เช็กระยะและระดับฐานรากต่างๆจากวัสดุ ก่อนการก่อสร้าง	

OWNER BY :

มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT
โครงการปรับปรุงอาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION
มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER
สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE
MAE DESIGN CONSULTANT CO., LTD.
บ.เอวัน เอ็มเอคที ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
88 ซ.สุขุมวิท 55 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0830
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS	DATE

ARCHITECTS
ธนากร อธิษฐานกุล ๓๓๐34๐

STRUCTURE ENGINEERS
กฤษณ์ เกตุคุณวิท ๕๕๐12๘

ELECTRICAL ENGINEERS

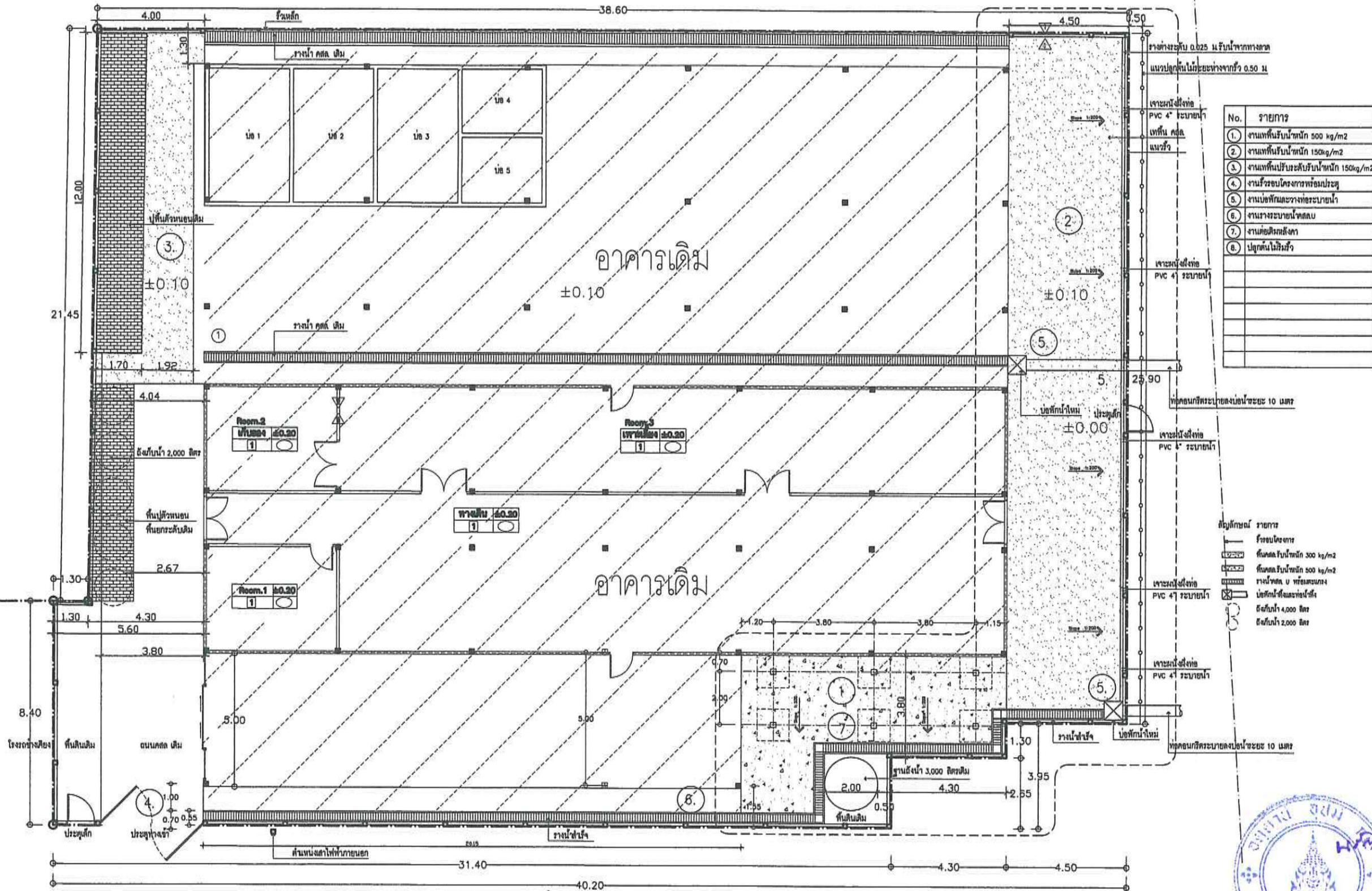
SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :
รายการสัญลักษณ์ สารบัญแบบ และรายการประกอบแบบ

SCALE:	DRAWING NO.:
JOB NO.:	A-01
DRAWN: ธีรภณ	REVISION NO.:
CHECKED: ธีรภณ	ISSUED DATE: 26/04/62

These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission All dimensions are based on figures given , do not measure by scale .



No.	รายการ
1.	งานเทพื้นรับน้ำหนัก 500 kg/m ²
2.	งานเทพื้นรับน้ำหนัก 150kg/m ²
3.	งานเทพื้นปรับระดับรับน้ำหนัก 150kg/m ²
4.	งานรีร้อยโครงการพร้อมประตู
5.	งานบ่อพักและวางท่อระบายน้ำ
6.	งานวางระแนงไม้ทาสี
7.	งานเคเบิลทีวี
8.	ปลุกต้นไม้บริเวณ

สัญลักษณ์	รายการ
(Symbol)	กรอบโครงการ
(Symbol)	พื้นคอนกรีตรับน้ำหนัก 300 kg/m ²
(Symbol)	พื้นคอนกรีตรับน้ำหนัก 500 kg/m ²
(Symbol)	งานนำชุด บ ท่อระบายน้ำ
(Symbol)	บ่อพักน้ำที่ระดับพื้น
(Symbol)	ถังเก็บน้ำ 4,000 ลิตร
(Symbol)	ถังเก็บน้ำ 2,000 ลิตร

OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT
โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์หน้า

LOCATION
มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER
สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE
M&E DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

บ.เอวัน เอ็มแอนด์อี ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
88 ซ.สุขุมวิทซอย 8 แขวง บางพลู กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0530
Email : omedesign@yahoo.co.th

REVISIONS	DATE

ARCHITECTS
ธนาภรณ์ สันธนะกุล ภูธ340

STRUCTURE ENGINEERS
คุณนง นาทฤทธิวิทย์ สบ.6129

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :
ผังบริเวณโครงการ

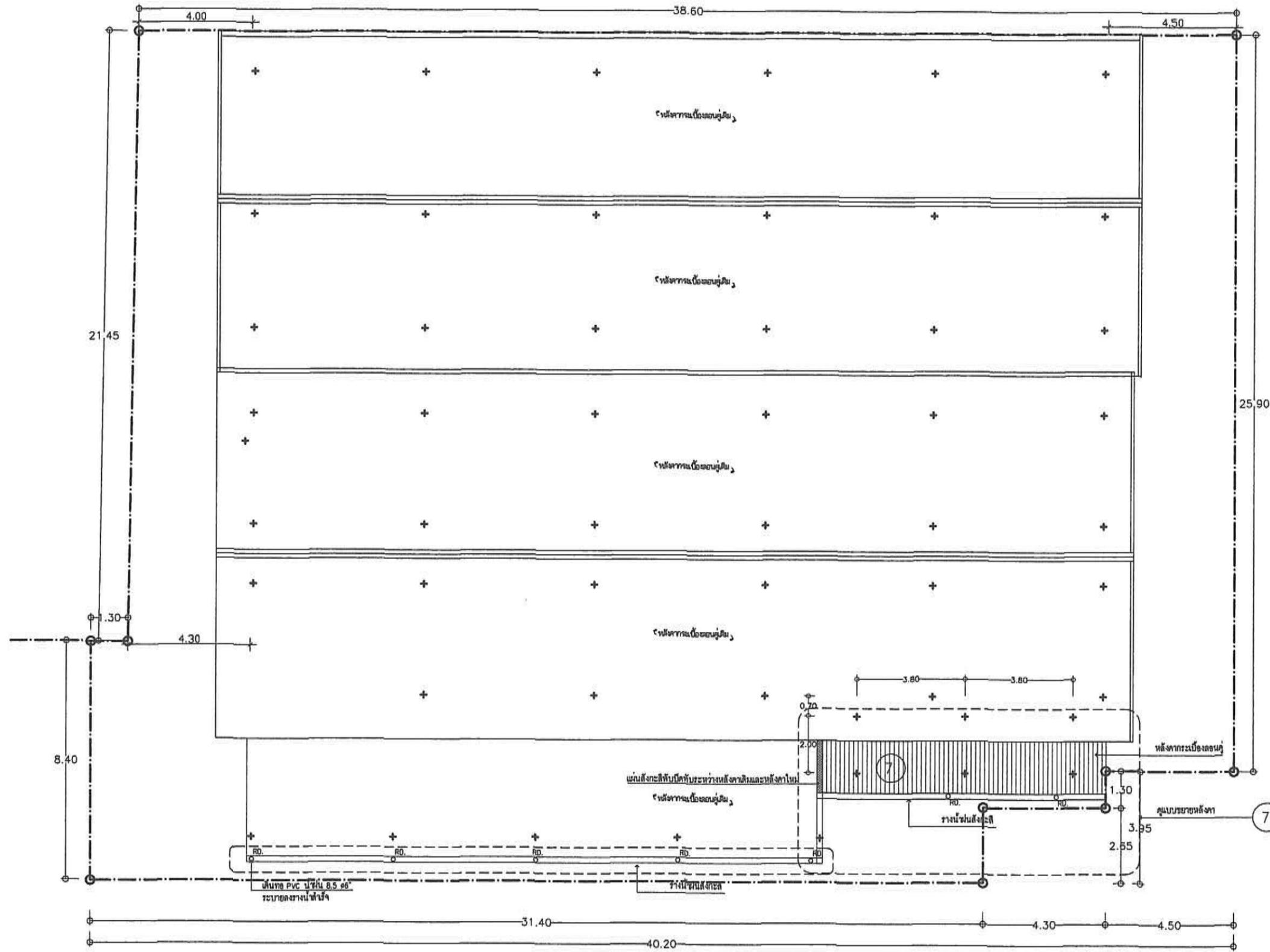
SCALE:	1:150	DRAWING NO.:	A-03
JOB NO.:		DRAWN:	ธนาภรณ์
CHECKED:	ธนาภรณ์	REVISION NO.:	
ISSUED DATE:	26/04/62		

These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.

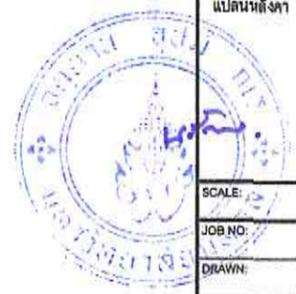


ผังบริเวณโครงการ
มาตราส่วน 1:150

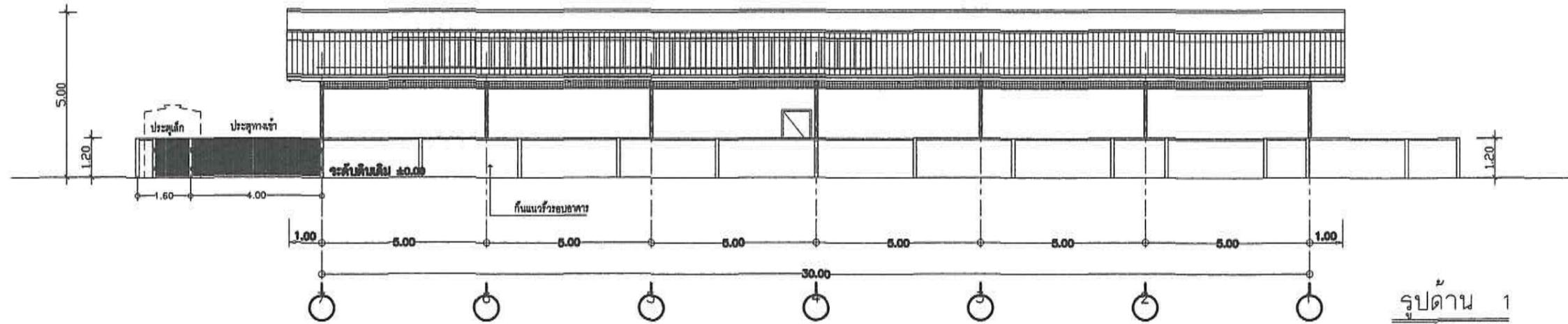
หมายเหตุ งานปรับพื้นที่และก่อสร้างถนนเดิม ให้ใช้จันทันทอง



แปลนหลังคา
มาตราส่วน 1:150



OWNER BY :	
 มหาวิทยาลัยศิลปากร	
PROJECT โครงการปรับปรุง อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ	
LOCATION มหาวิทยาลัยศิลปากร	
OWNER สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยศิลปากร	
A-ONE <small>MAE DESIGN CONSULTANT CO., LTD.</small> บริษัท เอ็มเอช ดีไซน์ คอนซัลตันท์ จำกัด 88 ซอยวิภาวดีรังสิต แขวง บางเขน กรุงเทพฯ Tel : 02-973-0630 Email : aonedesign@yahoo.co.th	
REVISIONS	DATE
ARCHITECTS ธนากร อินทรนวกฤต รหัส ๓340 <i>Thana</i>	
STRUCTURE ENGINEERS กฤษณ์ เกตุคุณวิทย์ สย ๘129 <i>Krisan</i>	
ELECTRICAL ENGINEERS	
SANITARY ENGINEER	
MECHANICAL ENGINEERS	
DRAWING TITLE : แปลนหลังคา	
SCALE: 1:150	DRAWING NO.: A-04
JOB NO.	
DRAWN: ธนากร	REVISION NO.:
CHECKED: ธนากร	ISSUED DATE: 26/04/62
<small>These drawings are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.</small>	



รูปด้าน 1
มาตราส่วน 1:150



OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมัตถิลา ศาสาธา

PROJECT

โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION

มหาวิทยาลัยมัตถิลา ศาสาธา

OWNER

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเดล
มหาวิทยาลัยมัตถิลา

A-ONE
A-ONE DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

บอชน เอ็มเอชอี ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
๘๘ ซ.สุขุมวิท ๕๕ แขวง บางนา เขต บางนา กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS	DATE

ARCHITECTS

ธนาภณ ลิขิตนภกุล กต๘๓๔๐

(Signature)

STRUCTURE ENGINEERS

กฤษณ์ เลาหฤทวีต สย๘1๒๘

(Signature)

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :

รูปด้าน 1

SCALE:	1:150	DRAWING NO.:	A-05
JOB NO.:		DRAWN:	ธนาภณ
CHECKED:	ธนาภณ	REVISION NO.:	
ISSUED DATE:	26/04/62		

These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.

OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT
โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์

LOCATION
มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER
สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยมหิดล



บริษัท เอ็มเอช ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
88 ซุทธาภิบาลซอยเอก ซามัง บางกะปิ กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0530
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS	DATE

ARCHITECTS
รณภณ ธิษณนาทกุล ภศธ340
Ron

STRUCTURE ENGINEERS
กฤษณ์ เกตุกวีต ทยธ129
Krisan

ELECTRICAL ENGINEERS

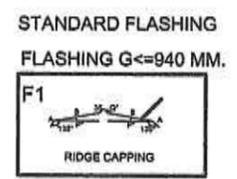
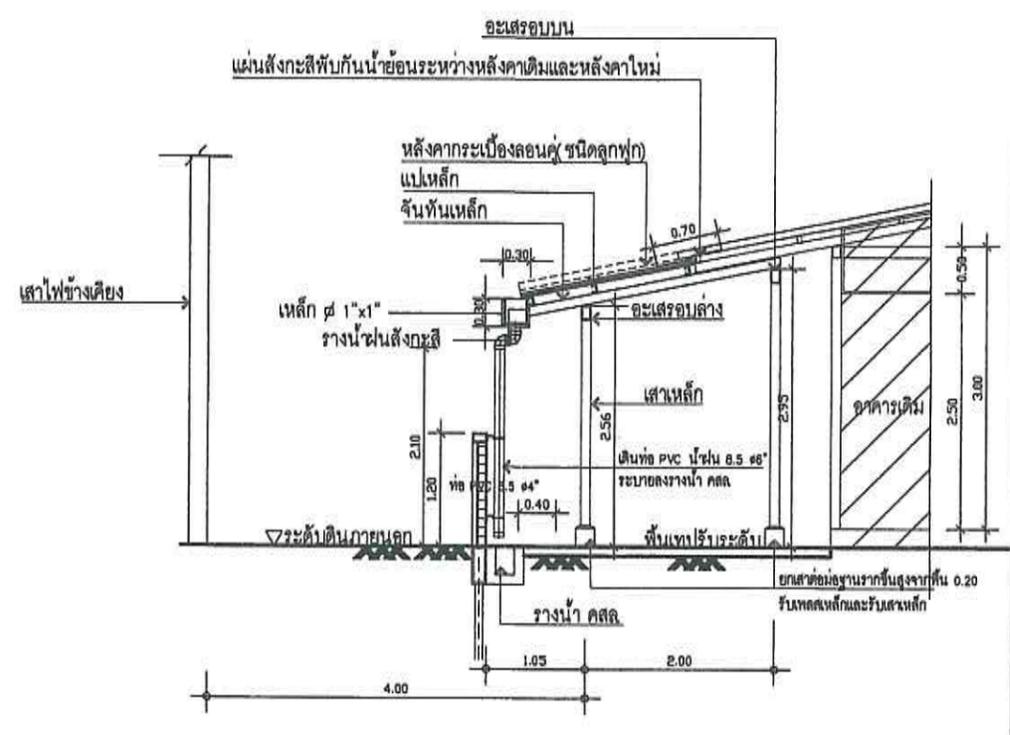
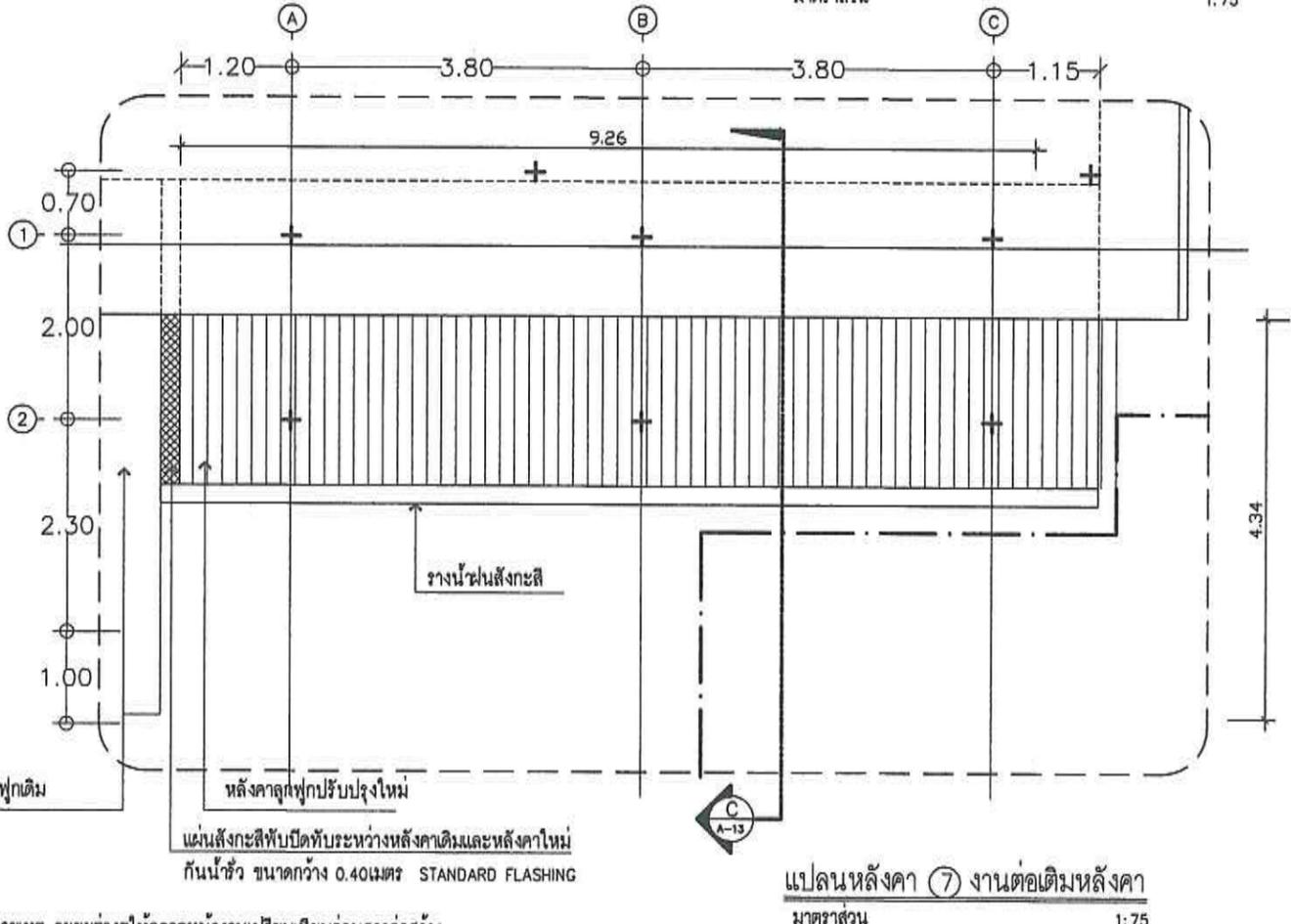
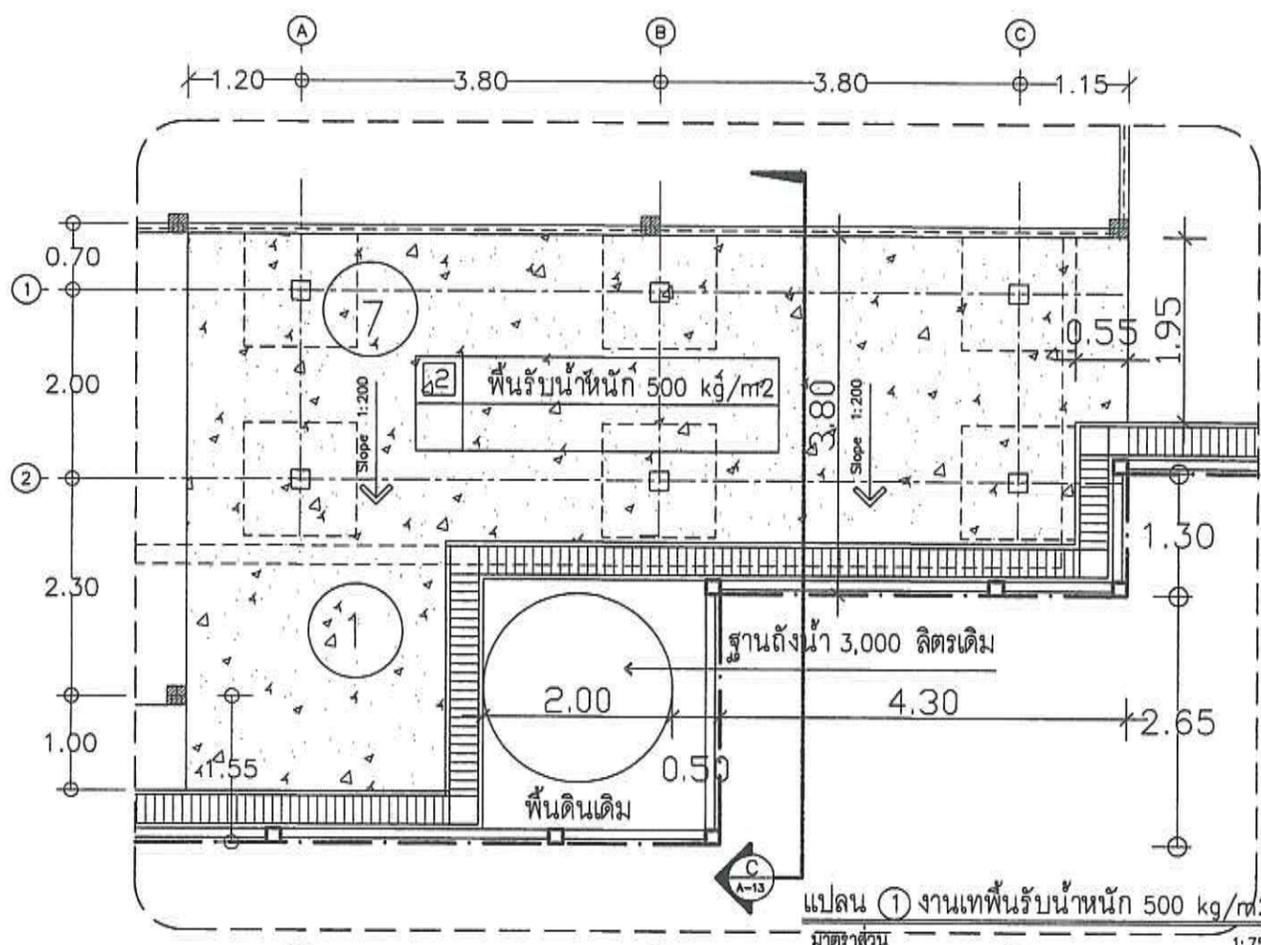
SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :
งานเทพื้นรับน้ำหนัก 500 Kg/m2
และงานต่อเติมหลังคา

SCALE:	DRAWING NO.:
JOB NO.:	A-06
DRAWN: รณภณ	REVISION NO.:
CHECKED: รณภณ	
ISSUED DATE: 26/04/62	

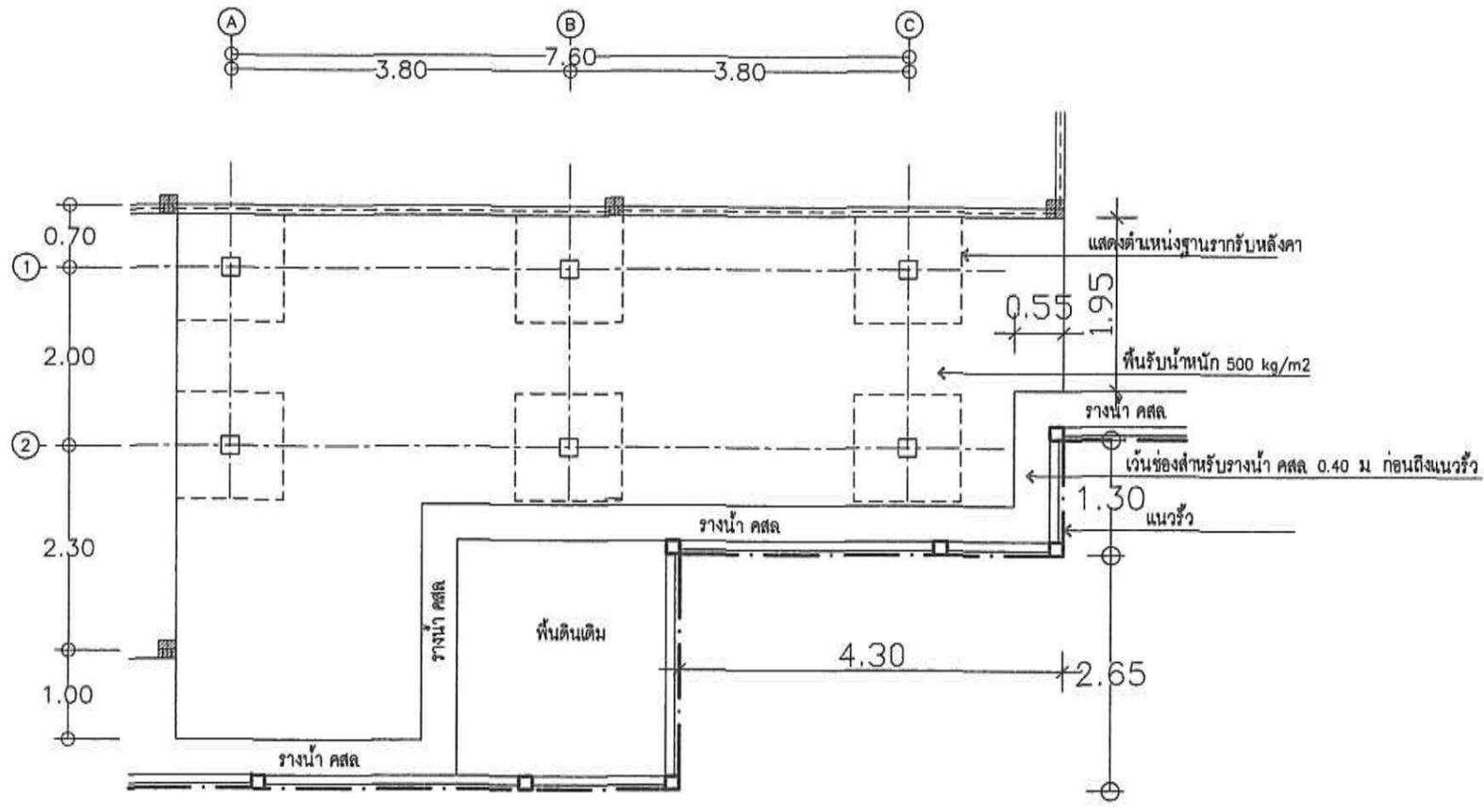
These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.



แบบขยายมาตรฐาน FLASHING



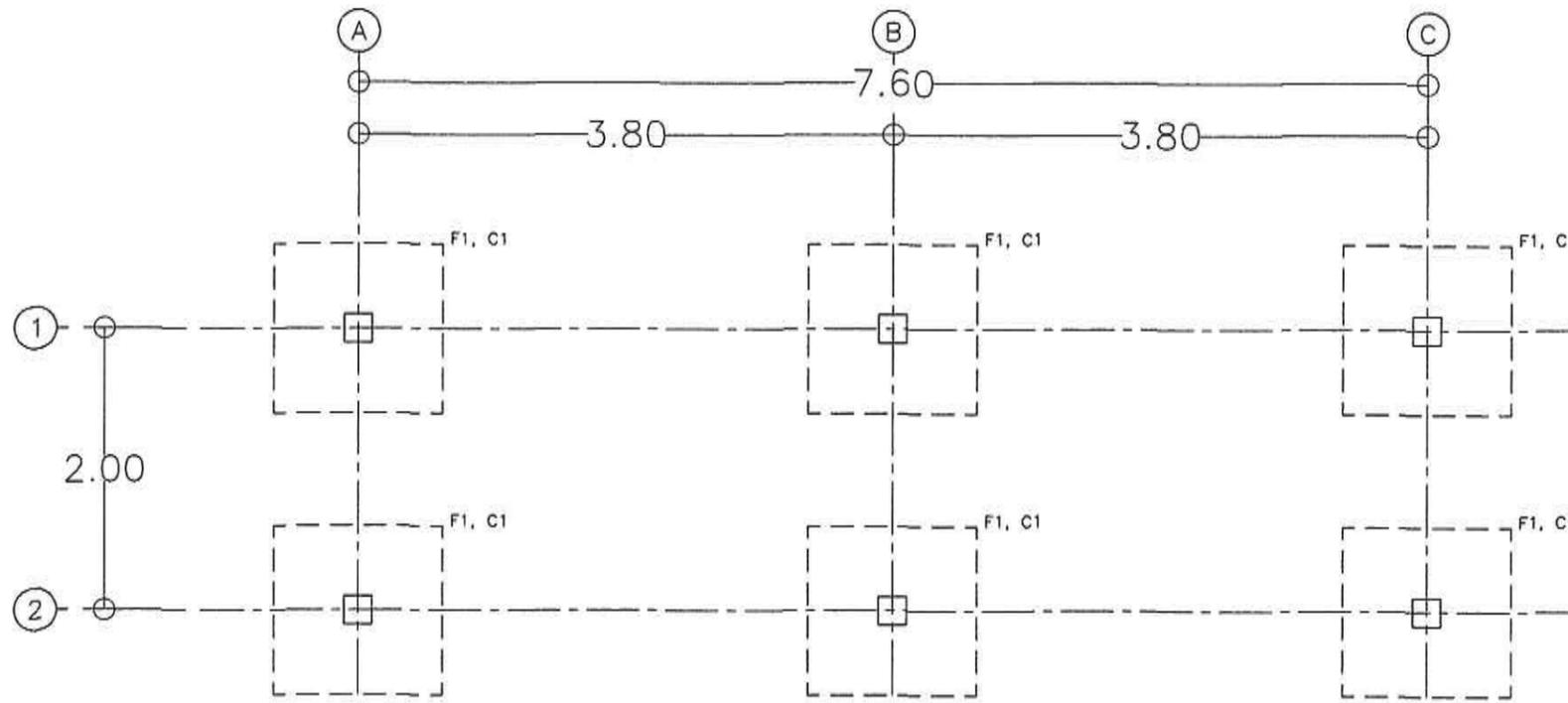
หมายเหตุ ระยะเวลาให้ดูจากหน้างานเปรียบเทียบก่อนการก่อสร้าง



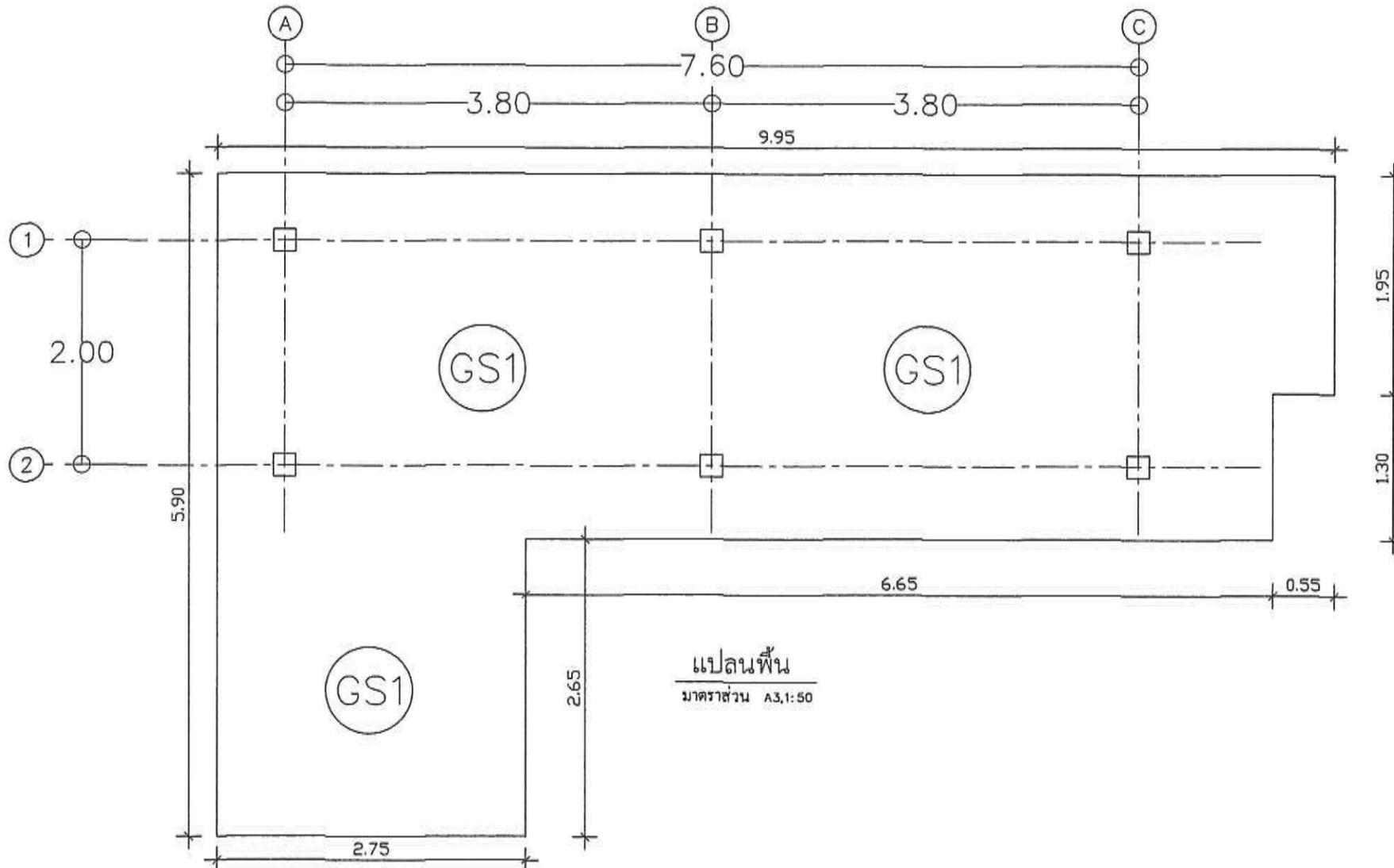
ผังฐานราก ① ⑦ งานเทพื้นรับน้ำหนัก 500 kg/m²
 มาตรฐาน
 1:75



OWNER BY :	
 มหาวิทยาลัยศิลปากร	
PROJECT โครงการปรับปรุง อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ	
LOCATION มหาวิทยาลัยศิลปากร	
OWNER สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยศิลปากร	
A-ONE <small>A&E DESIGN CONSULTANT CO., LTD.</small> บริษัท เอ็มเอที ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด 68 สุขุมวิทซอย 8 แขวง บางนา กรุงเทพฯ Tel : 02-973-0830 Email : aonedesign@yahoo.co.th	
REVISIONS	DATE
ARCHITECTS รณภณ ลิขิตนภกุล ฐศธ8340 <i>Ran</i>	
STRUCTURE ENGINEERS กฤษณ์ เกษมสวัสดิ์ ฐธธ8129 <i>Kris</i>	
ELECTRICAL ENGINEERS	
SANITARY ENGINEER	
MECHANICAL ENGINEERS	
DRAWING TITLE : ผังฐานราก ① งานเทพื้นรับน้ำหนัก 500 kg/m ² ผังฐานราก ⑦ งานเทพื้นรับน้ำหนัก 500 kg/m ²	
SCALE:	DRAWING NO.:
JOB NO:	A-07
DRAWN: รณภณ	REVISION NO.:
CHECKED: รณภณ	ISSUED DATE: 26/04/62
<small>These drawings are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.</small>	



แปลนฐานราก และเสา
มาตราส่วน A3,1:50



แปลนพื้น
มาตราส่วน A3,1:50

ข้อกำหนดทั่วไป

1. มิติกำหนดเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
2. ค่าระดับกำหนดเป็นเมตร
3. ค่าระดับ +0.00 อ้างอิงจากระดับดินเดิม
4. มิติของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริม กำหนดเป็น มิลลิเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
5. ปูนซีเมนต์จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดที่ 1
6. งานคอนกรีตให้ใช้ กำลังอัดคอนกรีตค่าตัด ที่อายุ 28 วัน สำหรับแท่งทดสอบทรงกระบอก ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม
7. งานเหล็กเสริมคอนกรีต
 - สำหรับเหล็กเส้นกลม ใช้เหล็กเกรด SR-24 โดยมีจุดคานง ไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม
 - สำหรับเหล็กข้ออ้อย ใช้เหล็กเกรด SD-40 โดยมีจุดคานง ไม่น้อยกว่า 4,000 กก./ตร.ซม
8. รายละเอียดข้อกำหนดอื่นๆให้ดูเอกสารข้อกำหนดประกอบ
9. ทุกครั้งที่อ้างอิงจากสิ่งก่อสร้างเดิมให้ทำการสำรวจ และตรวจสอบจากสถานที่ก่อสร้างจริงเพื่อจัดทำ SHOP DRAWING สำหรับขออนุมัติก่อนเริ่มงานก่อสร้างทุกครั้ง
10. รอยต่อระหว่างโครงสร้างให้ใช้การเชื่อม และเชื่อมด้วยลวดเชื่อม E70XX

สัญลักษณ์

(GS1) = พื้นคอนกรีตหล่อในที่

OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT

โครงการปรับปรุงอาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION

มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE

ARTE DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

นายนัน วัฒนอนศิริ วิศวกรสถาปัตย์ ชำนาญ
88 ซอยวิภาวดีรังสิต แขวง บางเขน กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0830
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS

DATE

ARCHITECTS

ธนภณ สิมชนบทกุล ฐศธ ๖340

STRUCTURE ENGINEERS

กฤษณ์ เทพฤทศวิทย์ ๕๒๐129

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :

แปลนฐานราก และเสา
พื้นที่ คสล.

SCALE: 1:50

DRAWING NO.:

JOB NO.:

A-08

DRAWN: ธนภณ

CHECKED: ธนภณ

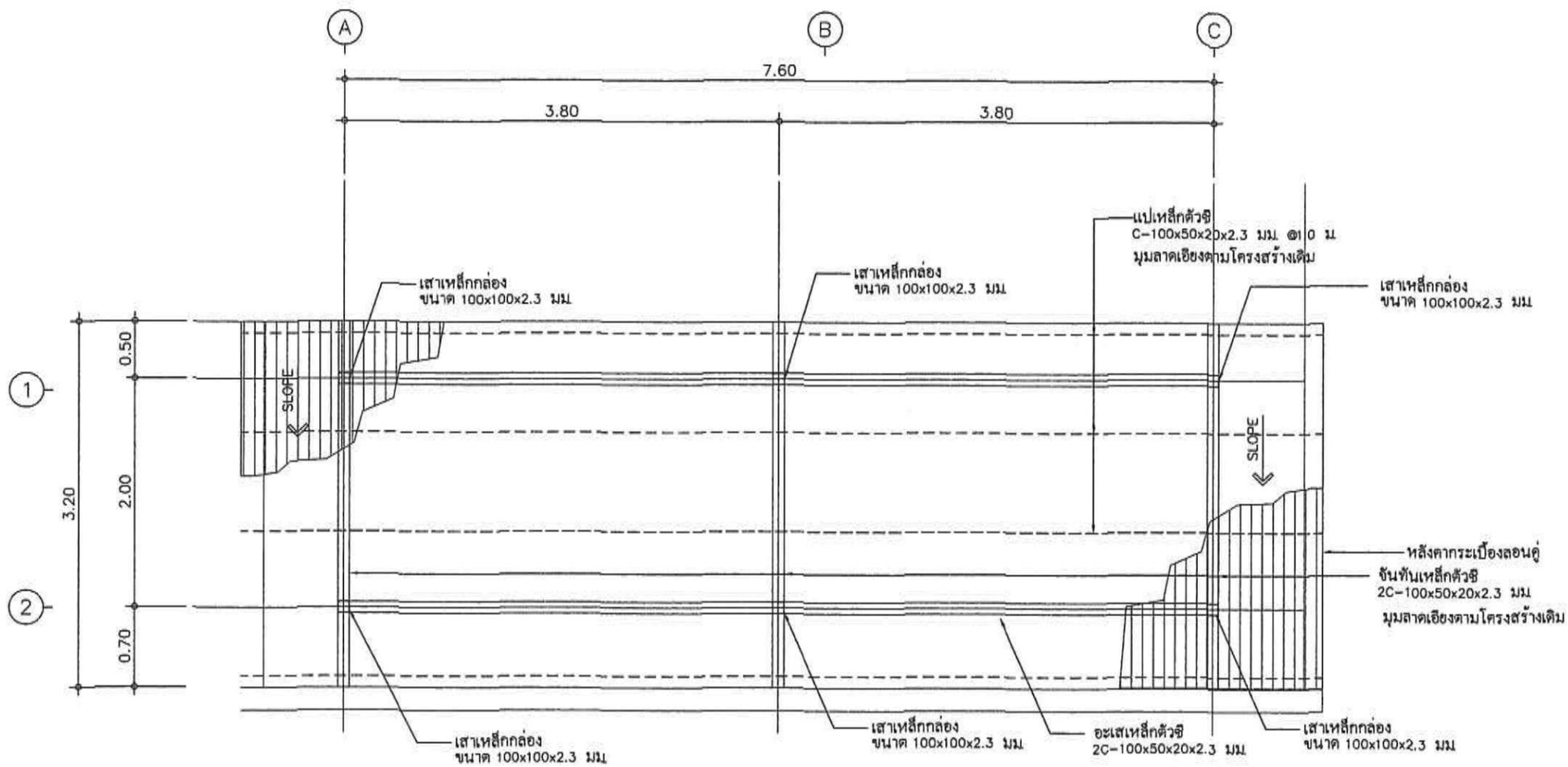
REVISION NO.:

0

ISSUED DATE: 26/04/62

These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.





แปลนโครงสร้างหลังคา
มาตราส่วน A3,1:50

ข้อกำหนดทั่วไป

- มิติกำหนดเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
- ค่าระดับกำหนดเป็นเมตร
- ค่าระดับ +0.00 อ้างอิงจากระดับดินเดิม
- มิติของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริม กำหนดเป็น มิลลิเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
- ปูนซีเมนต์จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดที่ 1
- งานคอนกรีตให้ใช้ กำลังอัดคอนกรีตต่ำสุด ที่อายุ 28 วัน สำหรับแท่งทดสอบทรงกระบอก ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม
- งานเหล็กเสริมคอนกรีต
 - สำหรับเหล็กเส้นกลม ใช้เหล็กเกรด SR-24 โดยมีจุดคานง ไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม
 - สำหรับเหล็กข้ออ้อย ใช้เหล็กเกรด SD-40 โดยมีจุดคานง ไม่น้อยกว่า 4,000 กก./ตร.ซม
- รายละเอียดข้อกำหนดอื่นๆให้ดูเอกสาร ข้อกำหนดประกอบ
- ทุกครั้งที่อ้างอิงจากสิ่งก่อสร้างเดิมให้ทำการสำรวจ และตรวจสอบจากสถานที่ก่อสร้างจริงเพื่อจัดทำ SHOP DRAWING สำหรับขออนุมัติก่อนเริ่มงาน ก่อสร้างทุกครั้ง
- รอยต่อระหว่างโครงสร้างให้ใช้การเชื่อม และ เชื่อมด้วยลวดเชื่อม E70XX

OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT

โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION

มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE

MAE DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

นายนันท์ เอี่ยมอนันต์ วิศวกรโยธา 4474
88 ซอยวิภาวดีรังสิต แขวง บางเขน กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0530
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS	DATE

ARCHITECTS

อนกณ ภิรมานนท์ 0818340

Onan

STRUCTURE ENGINEERS

กฤษณ์ เสาทุสมวิท 0818129

Krisan

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

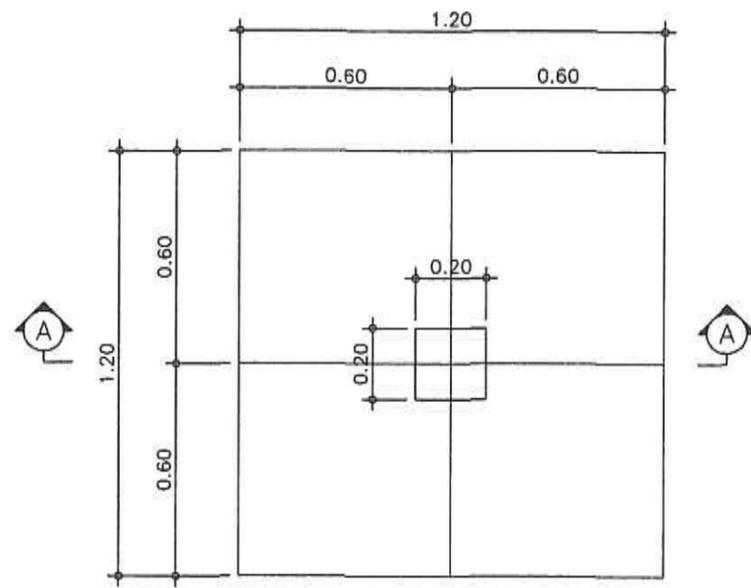
DRAWING TITLE :

แปลน โครงสร้างหลังคา

SCALE:	1:50	DRAWING NO.:	A-09
JOB NO.:			
DRAWN:	ธนภณ		
CHECKED:	ธนภณ	REVISION NO.:	0
ISSUED DATE:	26/04/62		

These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.



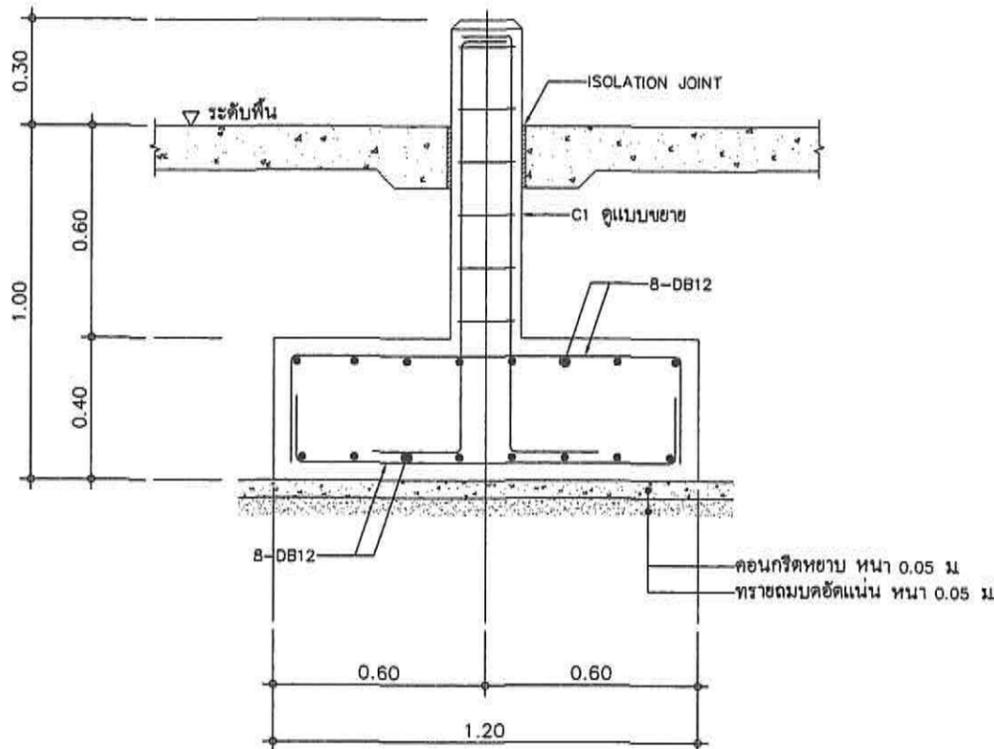


ขยายฐานราก F1
มาตราส่วน A3,1:20

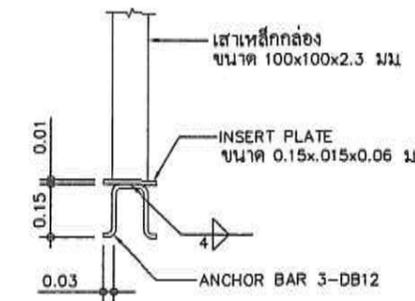
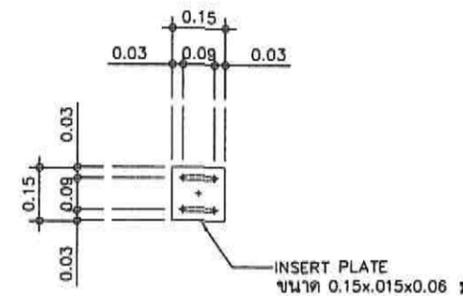
รายละเอียดเหล็กเสริมเสา	
ระดับชั้น	เสา C1
ระดับพื้น	
ระดับหลังฐานราก	

ข้อกำหนดทั่วไป

- มิติกำหนดเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
- ค่าระดับกำหนดเป็นเมตร
- ค่าระดับ +0.00 อ้างอิงจากระดับดินเดิม
- มิติของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริม กำหนดเป็น มิลลิเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
- ปูนซีเมนต์จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดที่ 1
- งานคอนกรีตให้ใช้ กำลังอัดคอนกรีตต่ำสุด ที่อายุ 28 วัน สำหรับแท่งทดสอบทรงกระบอก ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.
- งานเหล็กเสริมคอนกรีต
 - สำหรับเหล็กเส้นกลม ใช้เหล็กเกรด SR-24 โดยมีจุดคานง ไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม.
 - สำหรับเหล็กข้ออ้อย ใช้เหล็กเกรด SD-40 โดยมีจุดคานง ไม่น้อยกว่า 4,000 กก./ตร.ซม.
- รายละเอียดข้อกำหนดอื่นๆให้ดูเอกสารข้อกำหนดประกอบ
- ทุกครั้งที่อ้างอิงจากสิ่งก่อสร้างเดิมให้ทำการสำรวจ และตรวจสอบจากสถานที่ก่อสร้างจริงเพื่อจัดทำ SHOP DRAWING สำหรับขออนุมัติก่อนเริ่มงานก่อสร้างทุกครั้ง
- รอยต่อระหว่างโครงสร้างให้ใช้การเชื่อม และเชื่อมด้วยลวดเชื่อม E70XX



รูปตัด A-A
มาตราส่วน 1:20



ขยาย INSERT PLATE ฝังบนเสาคอนกรีต
มาตราส่วน 1:20

OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT

โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION

มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE

M&E DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

บอว์น เอ็มเอชดี ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
88 ซอยวิภาวดีรังสิต แขวง บางเขน กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS

DATE

ARCHITECTS

รณภณ สิมขานากุล ภส.0340

STRUCTURE ENGINEERS

กฤษณ์ เสาทกุลทวีต สบ.0129

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :

ขยายฐานราก F1
ขยาย INSERT PLATE
ฝังบนเสาคอนกรีต

SCALE: 1:20

DRAWING NO.:

JOB NO.:

A-10

DRAWN: รณภณ

CHECKED: รณภณ

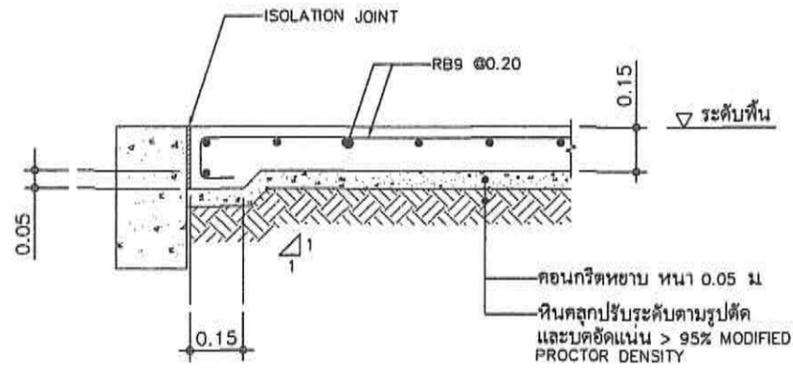
REVISION NO.:

ISSUED DATE: 26/04/62

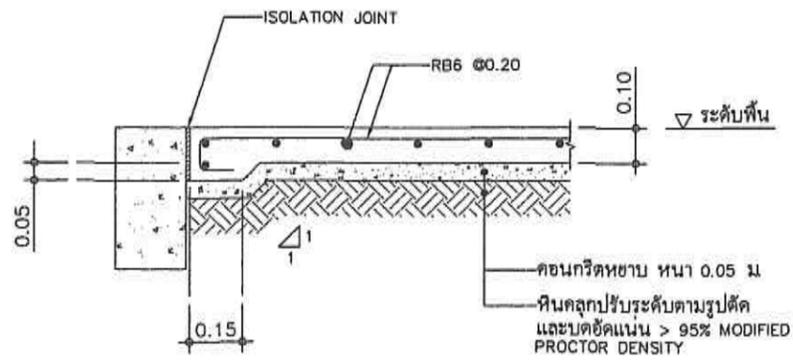
0

These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given. do not measure by scale.

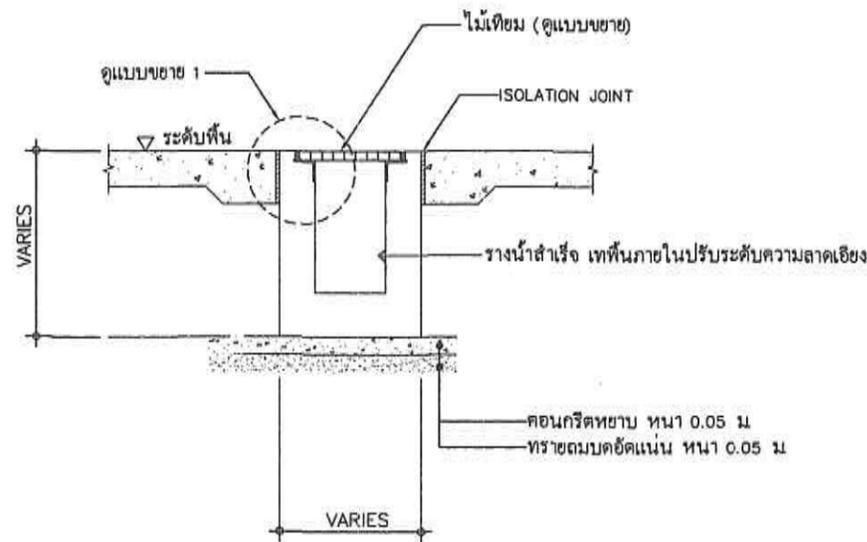




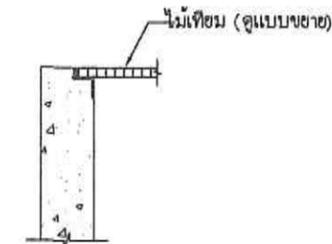
การเสริมเหล็กพื้น (GS1)
มาตราส่วน A3,1:20



การเสริมเหล็กพื้น (GS2)
มาตราส่วน A3,1:20



แบบขยายวางระบายน้ำสำเร็จ
มาตราส่วน A3,1:20



แบบขยาย 1
มาตราส่วน NTS.

ข้อกำหนดทั่วไป

- มิติกำหนดเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
- ค่าระดับกำหนดเป็นเมตร
- ค่าระดับ +0.00 อ้างอิงจากระดับดินเดิม
- มิติของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมกำหนดเป็น มิลลิเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
- ปูนซีเมนต์จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดที่ 1
- งานคอนกรีตให้ใช้ กำลังอัดคอนกรีตต่ำสุดที่อายุ 28 วัน สำหรับแท่งทดสอบทรงกระบอกไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.
- งานเหล็กเสริมคอนกรีต
 - สำหรับเหล็กเส้นกลม ใช้เหล็กเกรด SR-24 โดยมีจุดคานง ไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม.
 - สำหรับเหล็กข้ออ้อย ใช้เหล็กเกรด SD-40 โดยมีจุดคานง ไม่น้อยกว่า 4,000 กก./ตร.ซม.
- รายละเอียดข้อกำหนดอื่นๆให้ดูเอกสารข้อกำหนดประกอบ
- ทุกครั้งที่อ้างอิงจากสิ่งก่อสร้างเดิมให้ทำการสำรวจและตรวจสอบจากสถานที่ก่อสร้างจริงเพื่อจัดทำ SHOP DRAWING สำหรับขออนุมัติก่อนเริ่มงานก่อสร้างทุกครั้ง
- รอยต่อระหว่างโครงสร้างให้ใช้การเชื่อม และเชื่อมด้วยลวดเชื่อม E70XX

OWNER BY :



มหาวิทยาลัยศิลปากร

PROJECT

โครงการปรับปรุงอาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION

มหาวิทยาลัยศิลปากร

OWNER

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยศิลปากร

A-ONE

MAE DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

นายวัน วัฒนศิริ วิศวกร ควบคุมอาคาร บริษัท
88 ซอยวิภาวดีรังสิต แขวง บางเขน กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS	DATE

ARCHITECTS

รณภณ ลิขิตนันทกุล 0808340

Ran

STRUCTURE ENGINEERS

กฤษณ์ เสาหตุลวิท 080129

ELECTRICAL ENGINEERS

gpr

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

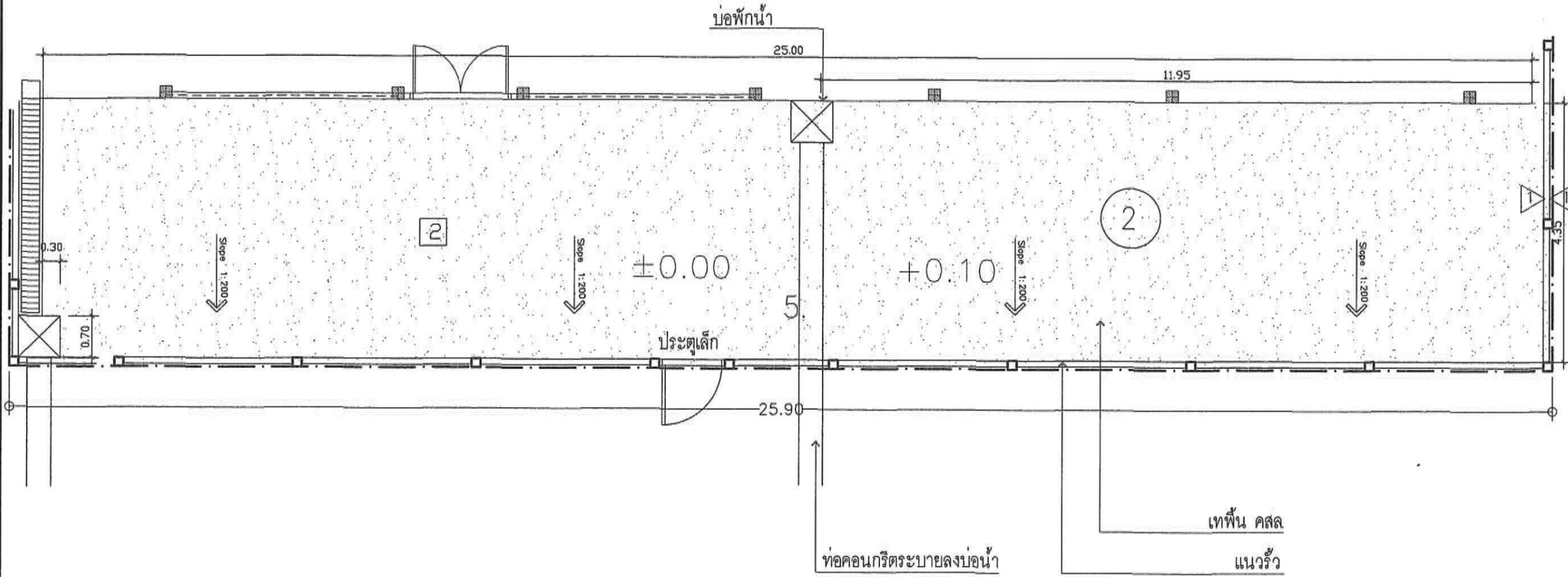
DRAWING TITLE :

การเสริมเหล็กพื้น

SCALE: 1:20	DRAWING NO.: A-11
JOB NO:	
DRAWN: รณภณ	
CHECKED: รณภณ	REVISION NO.: 0
ISSUED DATE: 26/04/62	

These drawing are the property of above firm and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.

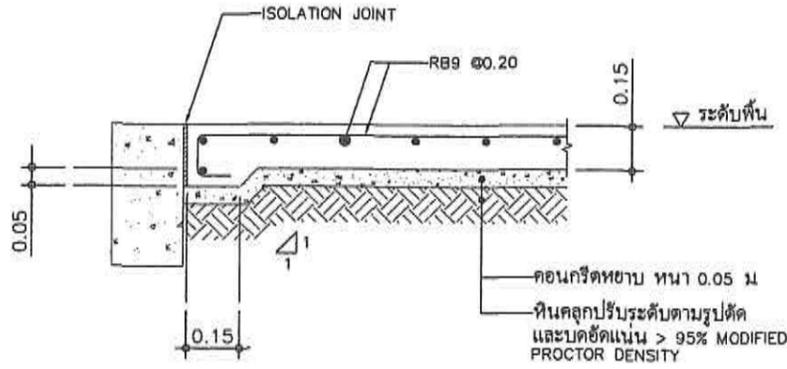




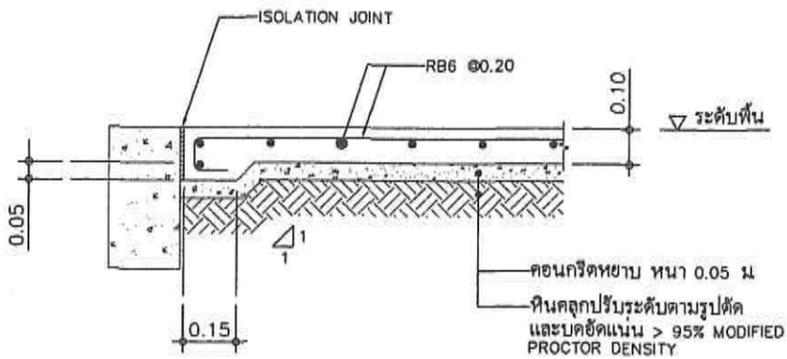
แปลน ② งานเทพื้นรับน้ำหนัก 150 kg/m²
 มาตรฐาน 1:75



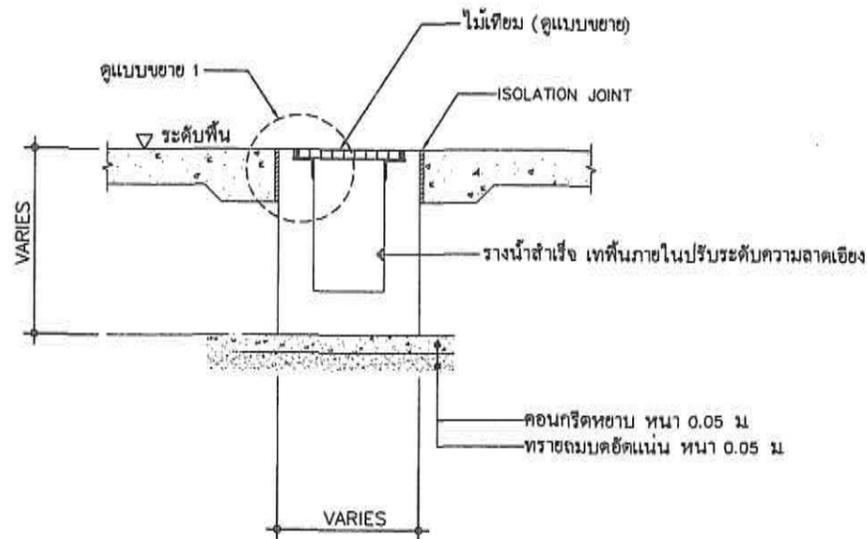
OWNER BY :	
 มหาวิทยาลัยศิลปากร	
PROJECT โครงการปรับปรุง อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ	
LOCATION มหาวิทยาลัยศิลปากร	
OWNER สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยศิลปากร	
A-ONE <small>AAE DESIGN CONSULTANT CO., LTD.</small> นายน ธีรอนันต์ ธีระคุณเกียรติ จำกัด 88 ซอยวิภาวดีรังสิต แขวง บางเขน กรุงเทพฯ Tel : 02-973-0830 Email : aonedesign@yahoo.co.th	
REVISIONS	DATE
ARCHITECTS ธนภณ ธีระคุณเกียรติ ภูศ.0340 <i>ธนภณ</i>	
STRUCTURE ENGINEERS กฤษณ์ เกตุคุณวุฒิ ฝศ.0129 <i>กฤษณ์</i>	
ELECTRICAL ENGINEERS	
SANITARY ENGINEER	
MECHANICAL ENGINEERS	
DRAWING TITLE : แปลน ② งานเทพื้น รับน้ำหนัก 150 kg/m ²	
SCALE:	DRAWING NO.:
JOB NO.:	A-12
DRAWN: ธนภณ	REVISION NO.:
CHECKED: ธนภณ	ISSUED DATE: 26/04/62
<small>These drawings are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.</small>	



การเสริมเหล็กพื้น (GS1)
มาตราส่วน A3,1:20



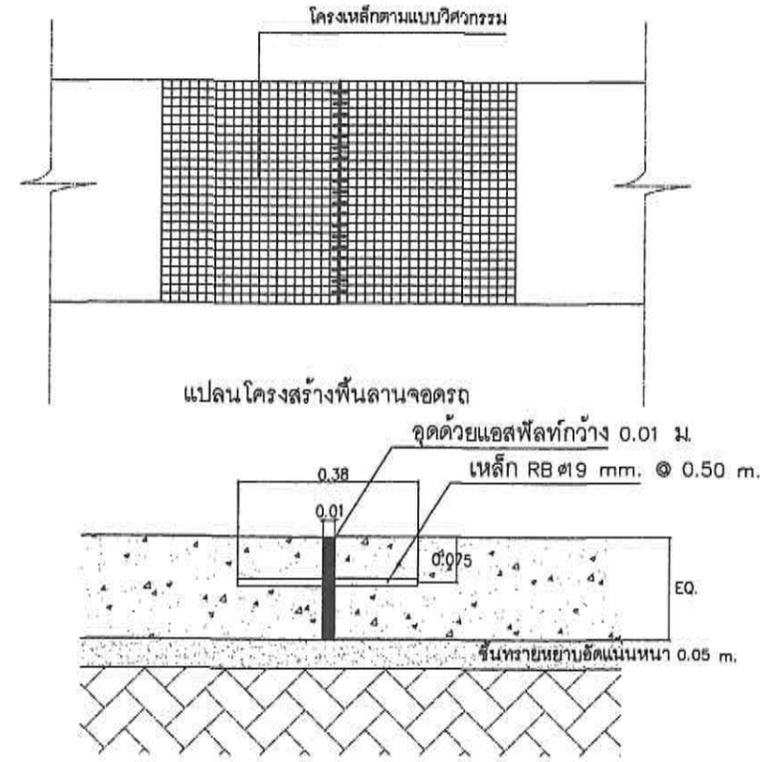
การเสริมเหล็กพื้น (GS2)
มาตราส่วน A3,1:20



แบบขยายร่างระบายน้ำสำเร็จ
มาตราส่วน A3,1:20

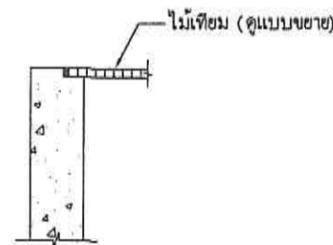
ข้อกำหนดทั่วไป

1. มิติกำหนดเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
2. ค่าระดับกำหนดเป็นเมตร
3. ค่าระดับ +0.00 อ้างอิงจากระดับดินเดิม
4. มิติของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมกำหนดเป็น มิลลิเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
5. ปูนซีเมนต์จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดที่ 1
6. งานคอนกรีตให้ใช้ กำลังอัดคอนกรีตต่ำสุดที่อายุ 28 วัน สำหรับแท่งทดสอบทรงกระบอก ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.
7. งานเหล็กเสริมคอนกรีต
 - สำหรับเหล็กเส้นกลม ใช้เหล็กเกรด SR-24 โดยมีจุดคานง ไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม.
 - สำหรับเหล็กข้ออ้อย ใช้เหล็กเกรด SD-40 โดยมีจุดคานง ไม่น้อยกว่า 4,000 กก./ตร.ซม.
8. รายละเอียดข้อกำหนดอื่นๆให้ดูเอกสารข้อกำหนดประกอบ
9. ทุกครั้งที่อ้างอิงจากสิ่งก่อสร้างเดิมให้ทำการสำรวจและตรวจสอบจากสถานที่ก่อสร้างจริงเพื่อจัดทำ SHOP DRAWING สำหรับขออนุมัติก่อนเริ่มงานก่อสร้างทุกครั้ง
10. รอยต่อระหว่างโครงสร้างให้ใช้การเชื่อม และเชื่อมด้วยลวดเชื่อม E70XX



แบบขยายรอยต่อเพื่อการขยายตัว

- Extension : ไม่น้อยกว่า 30.00 ม / RB 19 mm. @ 0.50 m.
- Joint : ไม่น้อยกว่า 5.00 ม / RB 15 mm. @ 0.50 m.



แบบขยาย 1
มาตราส่วน NTS.

OWNER BY :



มหาวิทยาลัยศิลปากร

PROJECT
โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION
มหาวิทยาลัยศิลปากร

OWNER
สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยศิลปากร

A-ONE
M.M. DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

นายธน ธีระภักดิ์ วิศวกร
88 ซ.สุขุมวิท 55 เขตคลองเตย กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0530
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS	DATE

ARCHITECTS
ธนภณ ธีระภักดิ์ ภูธธร 256340

STRUCTURE ENGINEERS
ภูษณ์ ภาณุวัฒน์ 552129

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

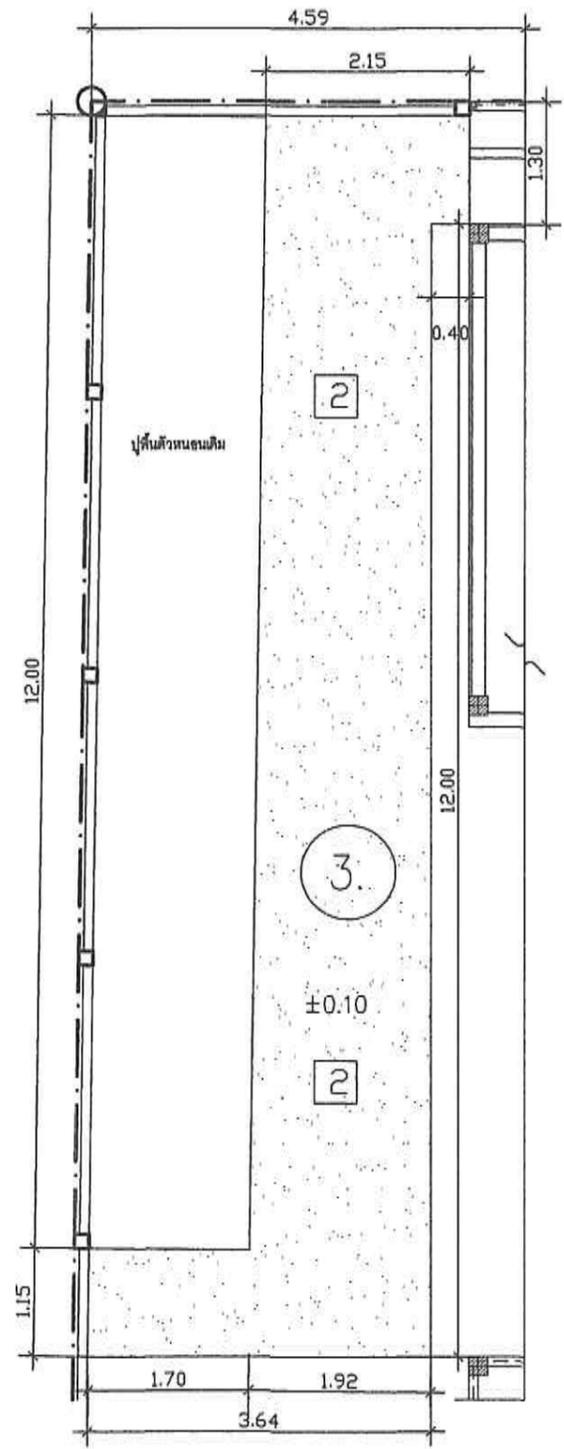
DRAWING TITLE :

การเสริมเหล็กพื้น(2)

SCALE:	1:20	DRAWING NO.:	A-13
JOB NO.:		DRAWN:	ธนภณ
CHECKED:	ธนภณ	REVISION NO.:	0
ISSUED DATE:	26/04/62		

These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.

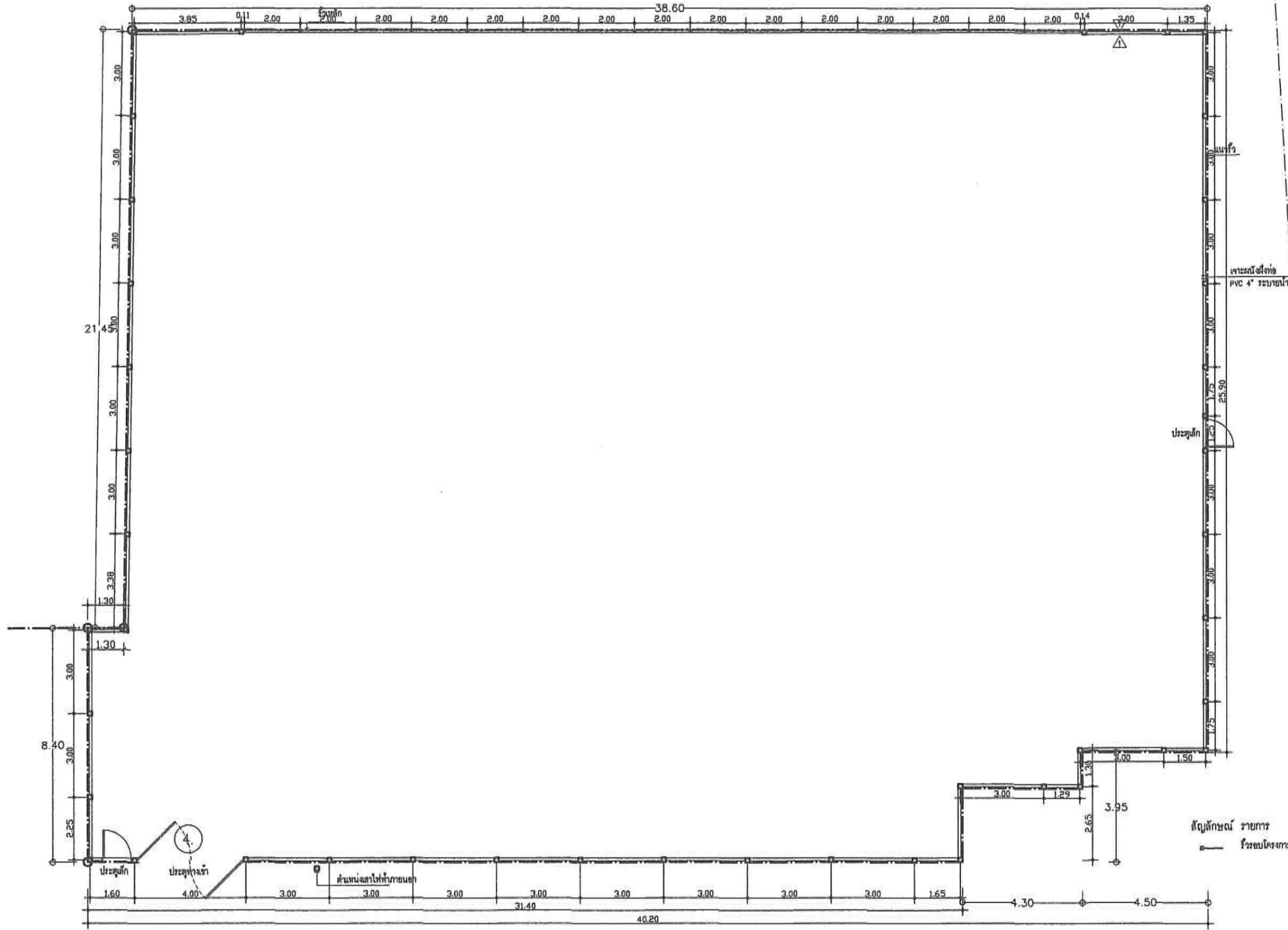




แปลน ③ งานเทพื้นปรับระดับรับน้ำหนัก 150 kg/m²
 มาตรฐาน 1:75



OWNER BY :	
 มหาวิทยาลัยศิลปากร	
PROJECT โครงการปรับปรุง อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ	
LOCATION มหาวิทยาลัยศิลปากร ศาลายา	
OWNER สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยศิลปากร	
A-ONE <small>AME DESIGN CONSULTANT CO., LTD.</small> บริษัท เอ็มเอช ดีไซน์ คอนซัลตันท์ จำกัด 68 ซอยวิภาวดีรังสิต แขวง บางเขน กรุงเทพฯ Tel : 02-973-0830 Email : amedesign@yahoo.co.th	
REVISIONS	DATE
ARCHITECTS ธนาภรณ์ อธิษฐานภักดิ์ ภคธ.๖340 <i>Thana</i>	
STRUCTURE ENGINEERS กฤษณ์ เกตุคุณวิทย์ สยธ.๖129 <i>Krisan</i>	
ELECTRICAL ENGINEERS	
SANITARY ENGINEER	
MECHANICAL ENGINEERS	
DRAWING TITLE : แปลน ③ งานเทพื้น รับน้ำหนัก 150 kg/m ²	
SCALE:	DRAWING NO.:
JOB NO.:	A-14
DRAWN: ธิษฐานภักดิ์	REVISION NO.:
CHECKED: ธิษฐานภักดิ์	ISSUED DATE: 26/04/62
<small>These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.</small>	



หมายเหตุ : ระบุแนวรับไว้ให้ชัดเจนจากหน้างานจริงอีกครั้ง ก่อนดำเนินงานก่อสร้างเพื่อตรวจสอบเช็คระยะจากแบบ

แปลนรั้วรอบโครงการพร้อมประตู
มาตราส่วน 1:150



OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT
โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION
มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER
สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE
M&E DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

บเชวิน เข็มกลัด ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
88 สุขุมวิทซอยเอก ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS	DATE

ARCHITECTS
ชยามณี สิมธนาภักดิ์ ๓๓๓๓๓๓๓๓
ชยามณี

STRUCTURE ENGINEERS
กฤษณ์ ภาณุทวีติ ๓๓๓๓๓๓๓๓
กฤษณ์

ELECTRICAL ENGINEERS

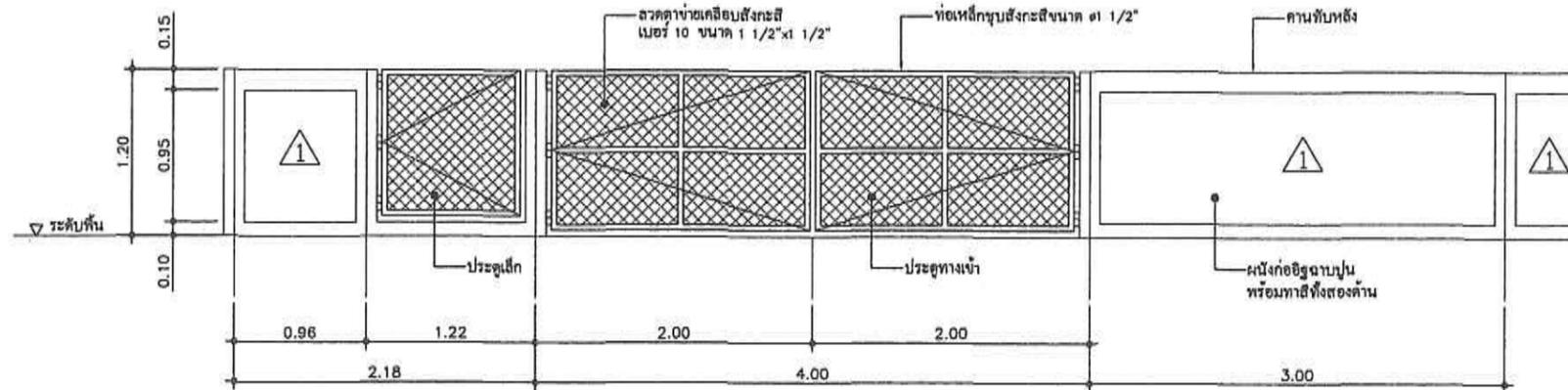
SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

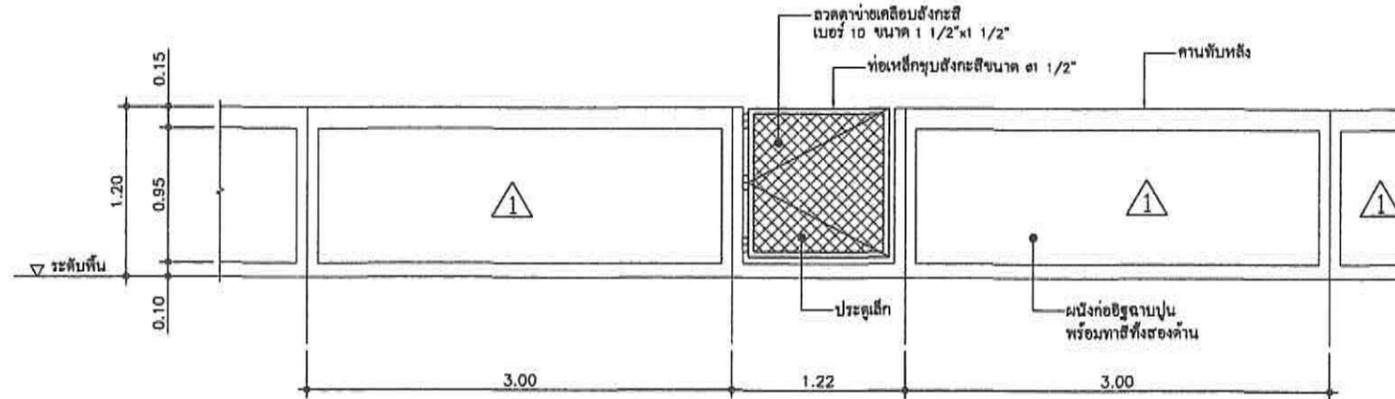
DRAWING TITLE :
แปลนรั้วรอบโครงการพร้อมประตู

SCALE: 1:150	DRAWING NO: A-16
JOB NO:	
DRAWN: ชยามณี	REVISION NO.:
CHECKED: ชยามณี	
ISSUED DATE: 26/04/62	

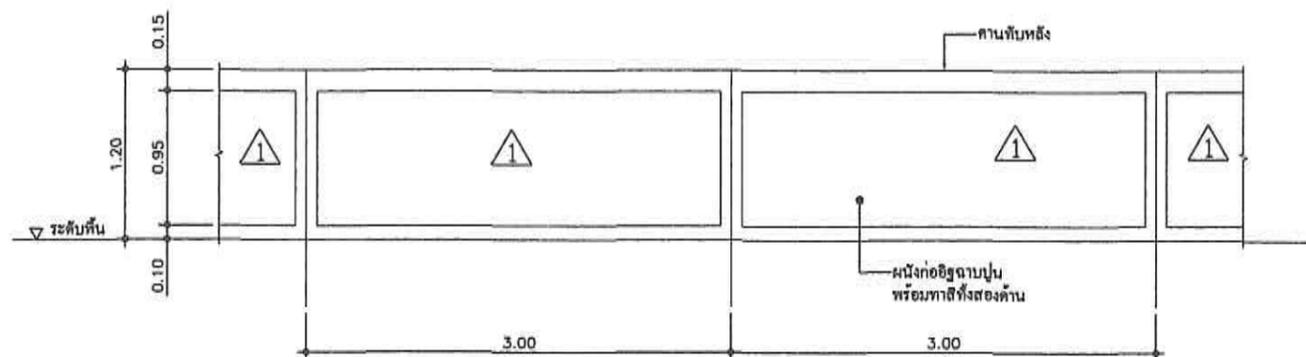
These drawings are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.



ขยายรั้วด้านหน้า
มาตราส่วน A3,1:50



ขยายรั้วด้านข้าง 1
มาตราส่วน A3,1:50



ขยายรั้วด้านข้าง 2
มาตราส่วน A3,1:50

ข้อกำหนดทั่วไป

1. มิติกำหนดเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
2. ค่าระดับกำหนดเป็นเมตร
3. ค่าระดับ +0.00 อ้างอิงจากระดับดินเดิม
4. มิติของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริม กำหนดเป็น มิลลิเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
5. ปูนฉาบผนังจะต้องเป็นปูนฉาบชนิดปรีเซ็ตแล่นค้ำชนิดที่ 1
6. งานคอนกรีตให้ใช้ กำลังยัดคอนกรีตต่ำสุด ที่อายุ 28 วัน สำหรับแห่งทดสอบทรงกระบอก ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม
7. งานเหล็กเสริมคอนกรีต
 - สำหรับเหล็กเส้นกลม ใช้เหล็กเกรด SR-24 โดยมีจุดตลาถ ไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม
 - สำหรับเหล็กข้ออ้อย ใช้เหล็กเกรด SO-40 โดยมีจุดตลาถ ไม่น้อยกว่า 4,000 กก./ตร.ซม
8. รายละเอียดข้อกำหนดอื่น ๆ ให้ดูเอกสาร ข้อกำหนดประกอบ
9. ทุกครั้งที่อ้างอิงจากสิ่งก่อสร้างเดิมให้ทำการสำรวจ และตรวจสอบจากสถานที่ก่อสร้างจริงเพื่อจัดทำ SHOP DRAWING สำหรับขออนุมัติก่อนเริ่มงานก่อสร้างทุกครั้ง
10. รอยต่อระหว่างโครงสร้างให้ใช้การเชื่อม และเชื่อมด้วยลวดเชื่อม E70XX



OWNER BY :	
 มหาวิทยาลัยศิลปากร	
PROJECT โครงการปรับปรุง อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ	
LOCATION มหาวิทยาลัยศิลปากร ศาลายา	
OWNER สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยศิลปากร	
A-ONE <small>MAE DESIGN CONSULTANT CO., LTD.</small> เบอร์โทร : 02-973-0300 อีเมล : aonedesign@yahoo.co.th	
REVISIONS	DATE
ARCHITECTS ธนภณ ลิขิตนาคกุล กศ.๑๓๖๐  STRUCTURE ENGINEERS กฤษณ์ เตาทุสวาท กศ.๑๒๙  ELECTRICAL ENGINEERS SANITARY ENGINEER MECHANICAL ENGINEERS	
DRAWING TITLE : แบบขยายประตูรั้วเหล็ก	
SCALE: 1:50	DRAWING NO.: A-17
JOB NO:	
DRAWN: ธนภณ	
CHECKED: ธนภณ	REVISION NO.: 0
ISSUED DATE: 26/04/62	
<small>These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.</small>	

OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT

โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION

มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE

MAE DESIGN CONSULTANTS CO., LTD.

นายวัน เข็มอินทร์ ธีโรจน์ วัฒนศิริ งามศักดิ์
88 ซอยวิภาวดีรังสิต ซอย 111 แขวง บางเขน กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0830
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS

DATE

ARCHITECTS

รณภณ ลิขิตนันทกุล ภาต 08340

STRUCTURE ENGINEERS

กฤษณ์ เลาหกุลวิฑิต สย 0129

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :

แบบขยาย รั้ว

SCALE: 1:25

DRAWING NO.:

JOB NO.:

A-18

DRAWN: รณภณ

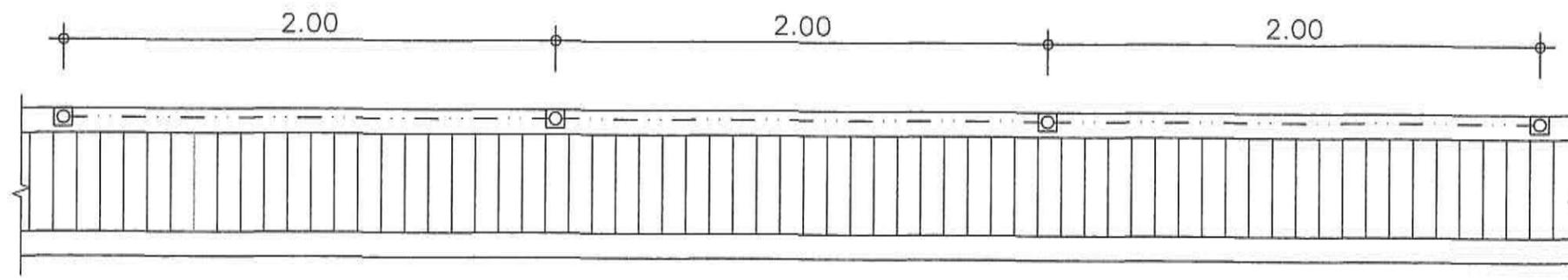
CHECKED: รณภณ

REVISION NO.:

ISSUED DATE: 26/04/62

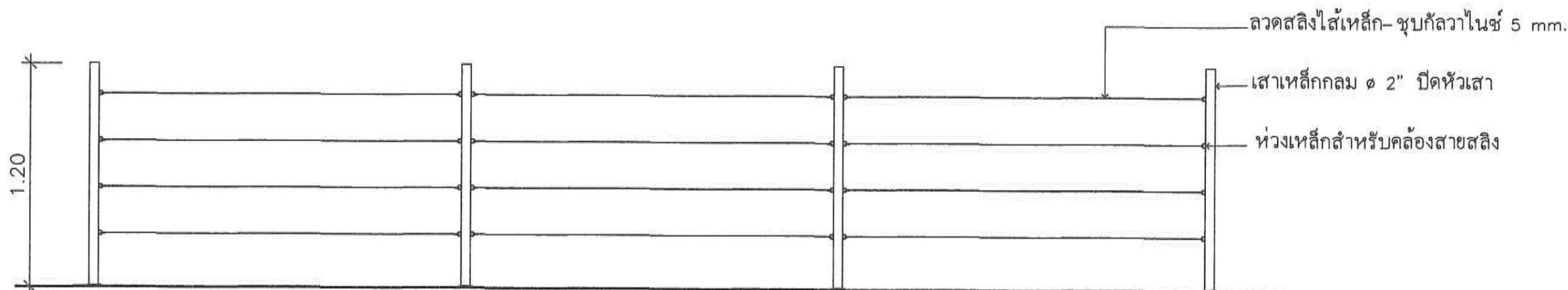
0

These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.



แปลนขยายรั้ว

มาตราส่วน A3,1: 50



ลวดสลิงไส้เหล็ก- ชุบกัลวาไนซ์ 5 mm.

เสาเหล็กกลม ๑ 2" ปิดหัวเสา

ห่วงเหล็กสำหรับคล้องสายสลิง

1.20

แผ่นเหล็กปิดหัวเสา

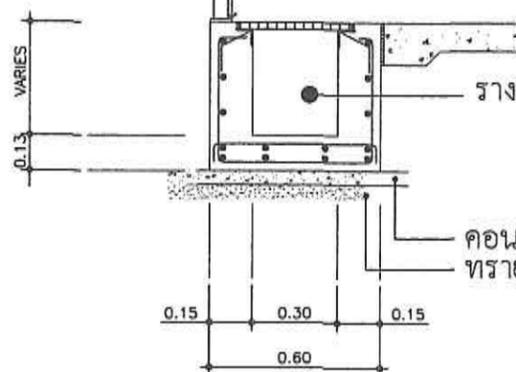
เสาเหล็กกลม ๑ 2" ปิดหัวเสา

ห่วงเหล็กสำหรับคล้องสายสลิง

แผ่นเหล็กยึดสกรู กับราง คสล.เดิม

ราง คสล.เดิม

คอนกรีตหยาบ หนา 0.05 ม.
ทรายถมบดอัดแน่น หนา 0.05 ม.



VARIES
0.13

0.15 0.30 0.15
0.60

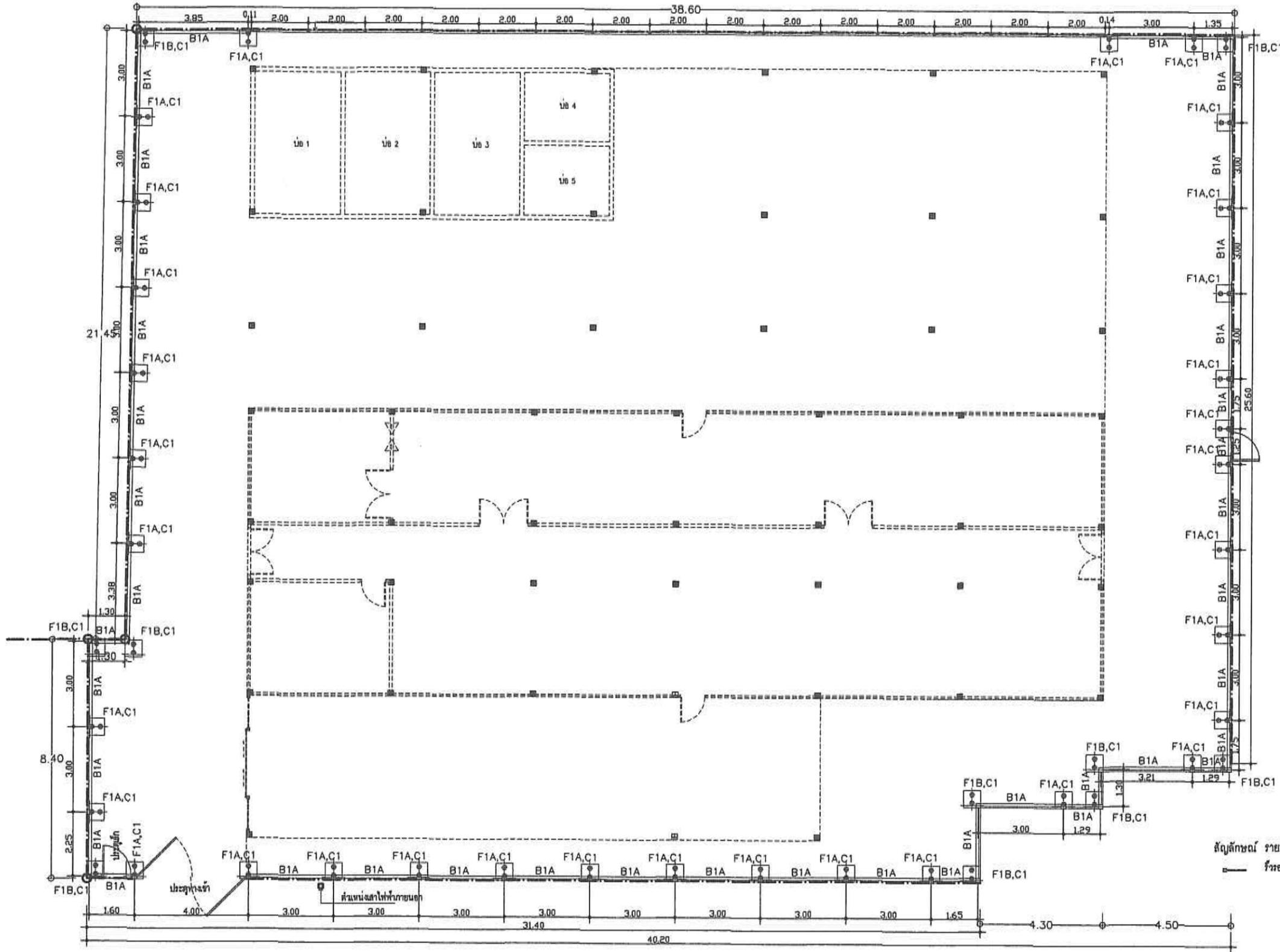
ขยายรั้วด้านหน้า

มาตราส่วน A3,1: 50



รูปตัดขยายรั้ว

มาตราส่วน A3,1: 50



OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT

โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION

มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE

AAE DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

บวรวิทย์ เอ็มเมอซี ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
88 ซอยวิภาวดีรังสิต แขวง บางเขน กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS

DATE

ARCHITECTS

ธนาภรณ์ อธิษฐานภักดิ์ ภูสณ 0340

STRUCTURE ENGINEERS

กฤษฎณ์ เตาฤทธิกุลวิทย์ สยธ 0129

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :

แปลนฐานรากรั้ว

SCALE: 1:150

DRAWING NO.:

JOB NO: A-19

DRAWN: ธนาภรณ์

CHECKED: ธนาภรณ์

ISSUED DATE: 26/04/62

REVISION NO.:

0

These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.

สัญญาธิการ ราชการ
หรืออบโครงการ



แปลนรั้วรอบโครงการพร้อมประตู

มาตราส่วน 1:150

หมายเหตุ : ระยะแนวรั้วให้วัดจากหน้างานจริงอีกครั้ง ก่อนดำเนินงานก่อสร้างเพื่อตรวจสอบระยะจากแบบ

OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT

โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION

มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE
AAE DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

บอริส เอ็มเมอติ ดีไซน์ คอนซัลตันท์ จำกัด
88 ซอยวิภาวดีรังสิต แขวง บางเขน กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS	DATE

ARCHITECTS

ธนาภรณ์ ลิขิตนันทกุล ภูคด 8340

STRUCTURE ENGINEERS

กฤษณ์ เคาทฤพเวทิต ๕๕๑12๖

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

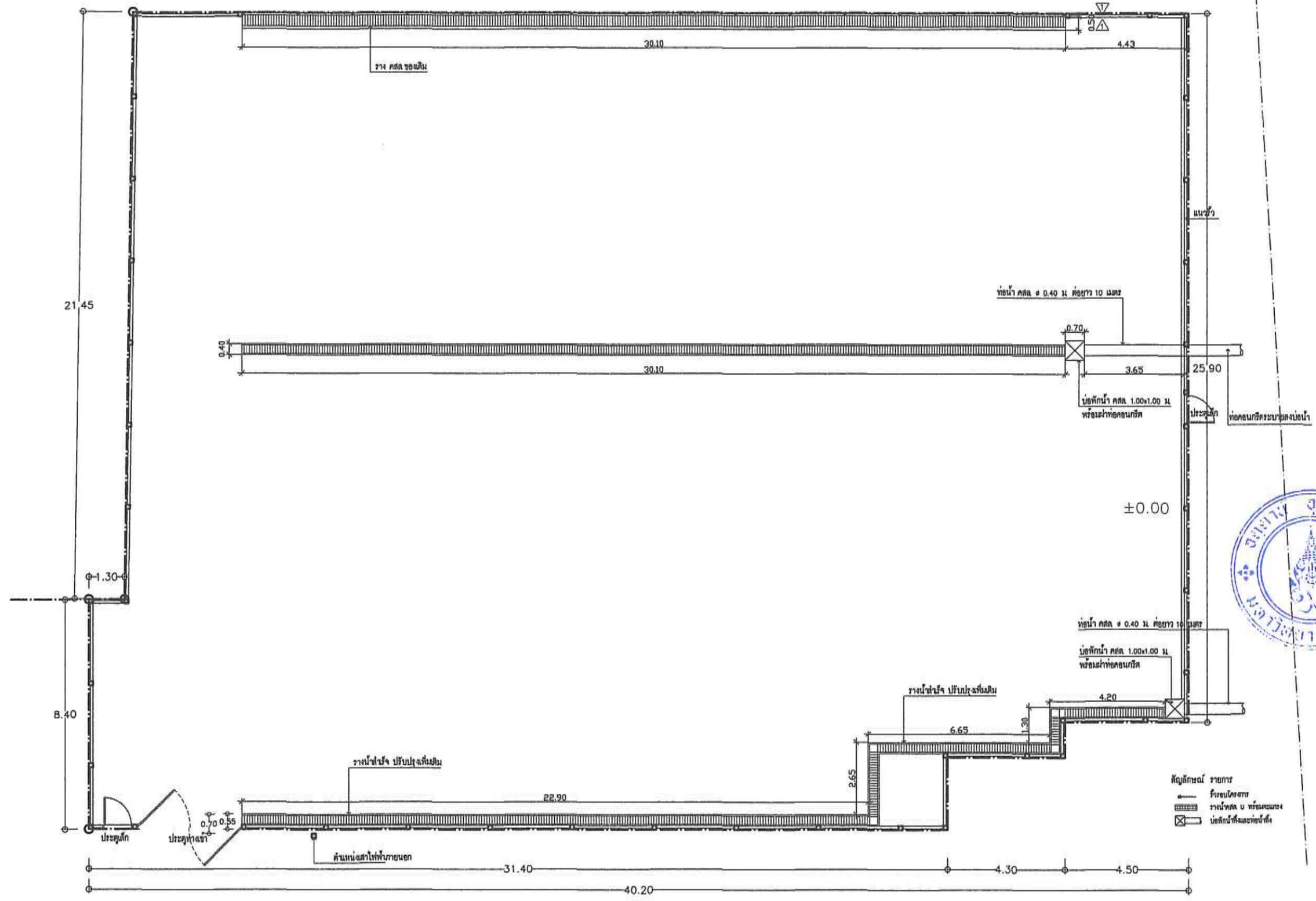
MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :

ผังบริเวณโครงการ

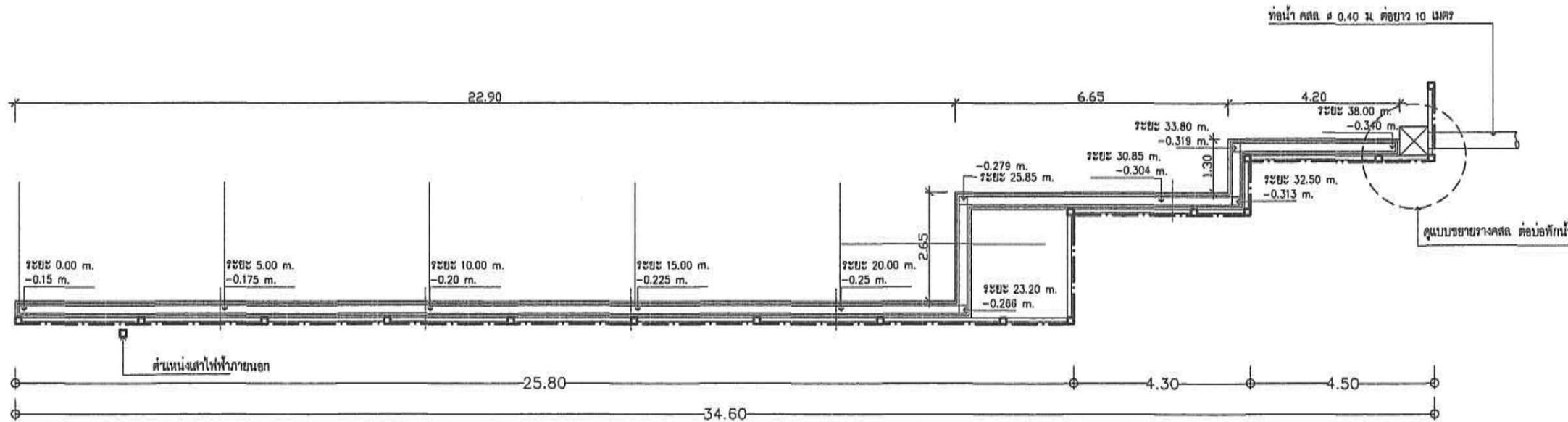
SCALE:	1:150	DRAWING NO.:	A-22
JOB NO.:		DRAWN:	ธนาภรณ์
CHECKED:	ธนาภรณ์	REVISION NO.:	
ISSUED DATE:	26/04/62		

These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.



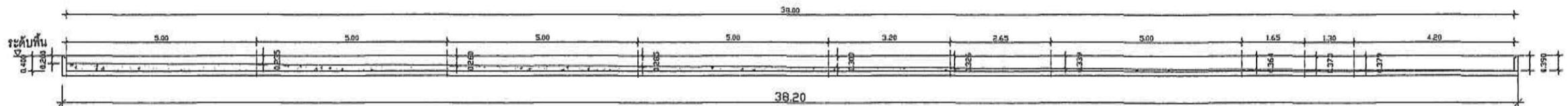
แปลนวางระบายน้ำ คสล
มาตราส่วน 1:150





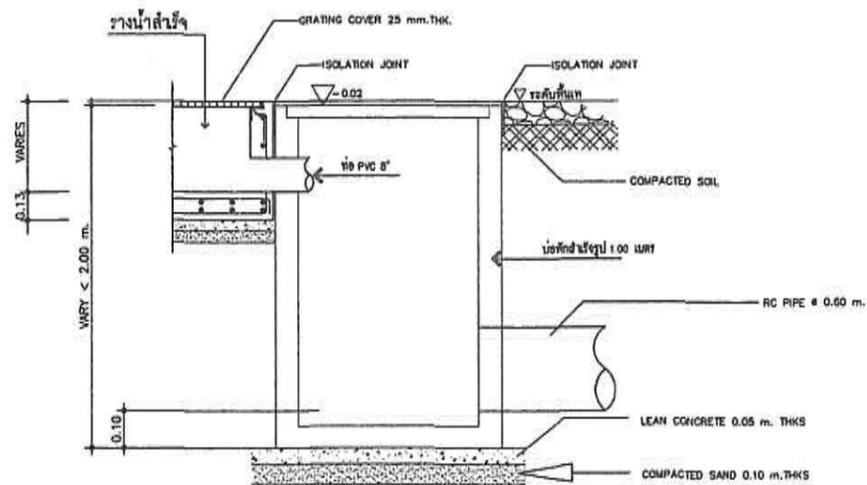
ระดับความลึกวางระบายน้ำสำเร็จ (เทคอนกรีตปรับระดับภายใน)

มาตราส่วน 1:150



รูปตัดแสดงความลึกวางน้ำ

มาตราส่วน 1:125



แบบขยายวางคสล. ต่อบ่อพักน้ำ
MANHOLE WITH RC COVER ELEVATION DETAIL

หมายเหตุ ความลาดเอียง 1:200

OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT

โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION

มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE

MAE DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

บ่อวิน เอ็มแอลซี ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
88 ซอยวิภาวดีรังสิต ตำบลจตุรพักตรพิมาน กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yachos.co.th

REVISIONS

DATE

ARCHITECTS

รณภพ อธิรัตนากุล ๓๓๓34๐

STRUCTURE ENGINEERS

กฤษณ์ นันทกุลวาท ๓๓๒12๖

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :

แบบขยายวางคสล. ต่อบ่อพักน้ำ คสล. และระดับ

SCALE: 1:125 DRAWING NO.:

JOB NO. A-23

DRAWN: รณภพ

CHECKED: รณภพ REVISION NO.:

ISSUED DATE: 26/04/62

These drawings are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.



OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT

โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION

มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE

MAK ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.
บริษัท เอ็มวัน อีเอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลตันท์ จำกัด
88 ซอยวิภาวดีรังสิต แขวง บางเขน กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS

DATE

ARCHITECTS

ธนภณ ลิขิตนันทกุล กศ.0340

STRUCTURE ENGINEERS

กฤษณ์ เถาฤทธิกุล สย.0129

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :

แบบขยายรางระบายน้ำคสล

SCALE: 1:20

DRAWING NO.:

JOB NO:

A-24

DRAWN:

ธนภณ

CHECKED:

ธนภณ

REVISION NO.:

0

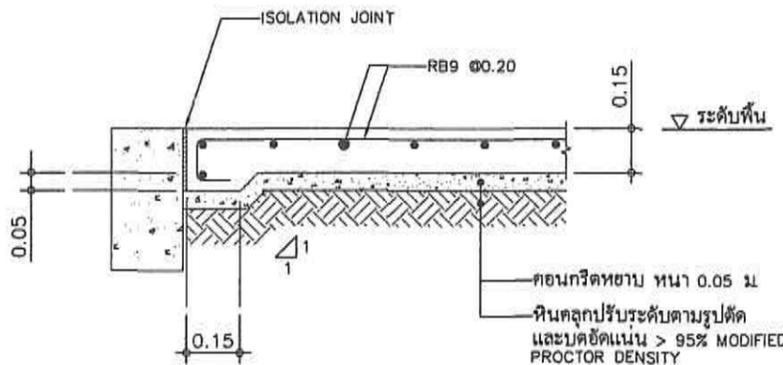
ISSUED DATE:

26/04/62

These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.

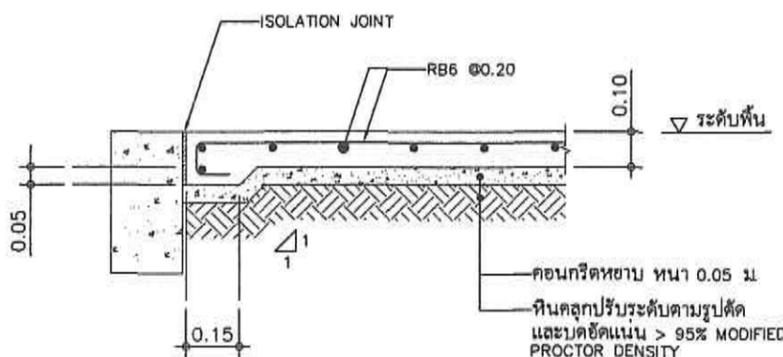
ข้อกำหนดทั่วไป

1. มิติกำหนดเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
2. ค่าระดับกำหนดเป็นเมตร
3. ค่าระดับ +0.00 อ้างอิงจากระดับดินเดิม
4. มิติของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริม กำหนดเป็น มิลลิเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
5. ปูนซีเมนต์จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดที่ 1
6. งานคอนกรีตให้ใช้ กังสดาลคอนกรีตต่ำสุด ที่อายุ 28 วัน สำหรับแท่งทดสอบทรงกระบอก ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.
7. งานเหล็กเสริมคอนกรีต
 - สำหรับเหล็กเส้นกลม ใช้เหล็กเกรด SR-24 โดยมีจุดคานง ไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม.
 - สำหรับเหล็กข้ออ้อย ใช้เหล็กเกรด SD-40 โดยมีจุดคานง ไม่น้อยกว่า 4,000 กก./ตร.ซม.
8. รายละเอียดข้อกำหนดอื่นๆให้ดูเอกสาร ข้อกำหนดประกอบ
9. ทุกครั้งที่อ้างอิงจากสิ่งก่อสร้างเดิมให้ทำการสำรวจ และตรวจสอบจากสถานที่ก่อสร้างจริงเพื่อจัดทำ SHOP DRAWING สำหรับขออนุมัติก่อนเริ่มงาน ก่อสร้างทุกครั้ง
10. รอยต่อระหว่างโครงสร้างให้ใช้การเชื่อม และ เชื่อมด้วยลวดเชื่อม E70XX



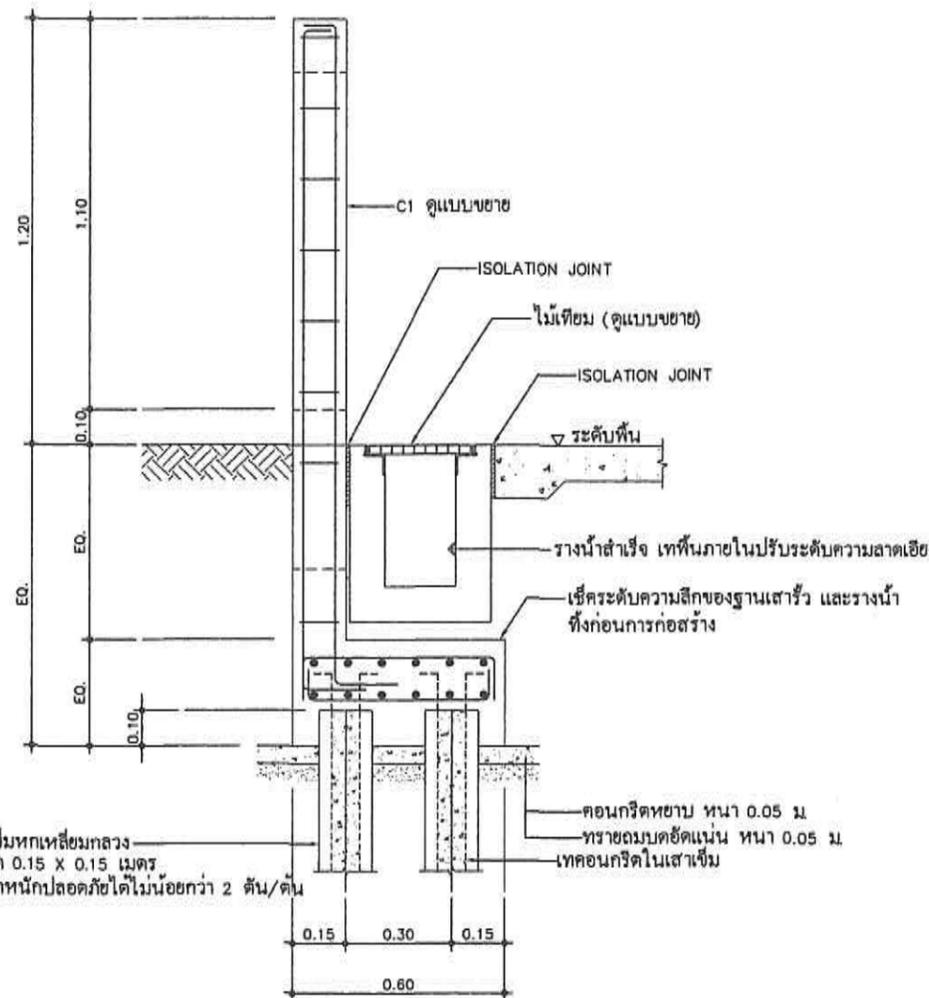
การเสริมเหล็กพื้น (GS1)

มาตรฐาน A3,1:20



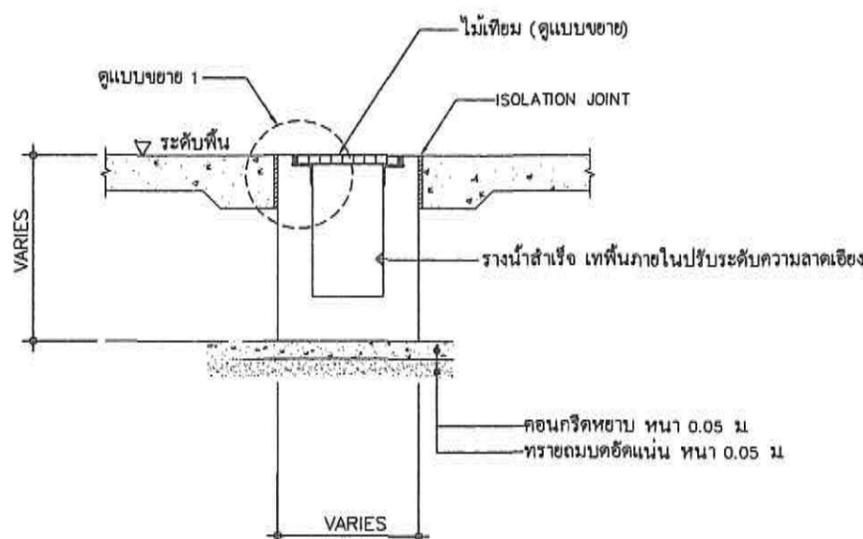
การเสริมเหล็กพื้น (GS2)

มาตรฐาน A3,1:20



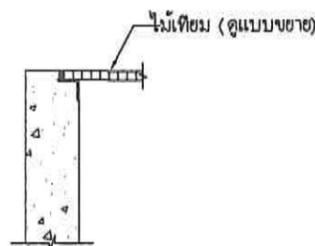
รูปตัดฐานรากเข็ม กับรายน้ำที่สำเร็จ

มาตรฐาน 1:15



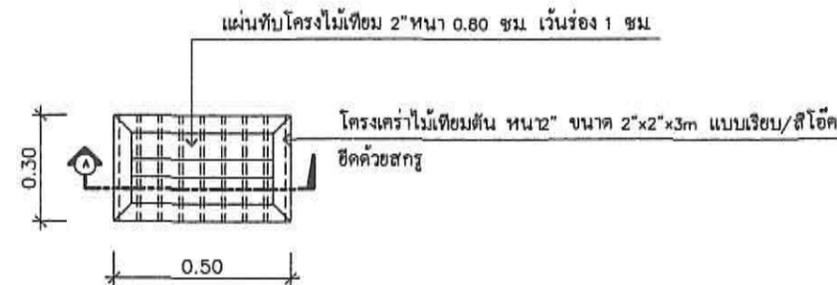
แบบขยายรางระบายน้ำสำเร็จ

มาตรฐาน A3,1:20

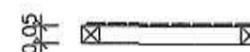


แบบขยาย 1

มาตรฐาน NTS.



แปลนฝารางน้ำที่ ไม้เทียม



รูปตัดขยาย A

ขยายฝาปิดรางระบายน้ำ

มาตรฐาน A3,1:20

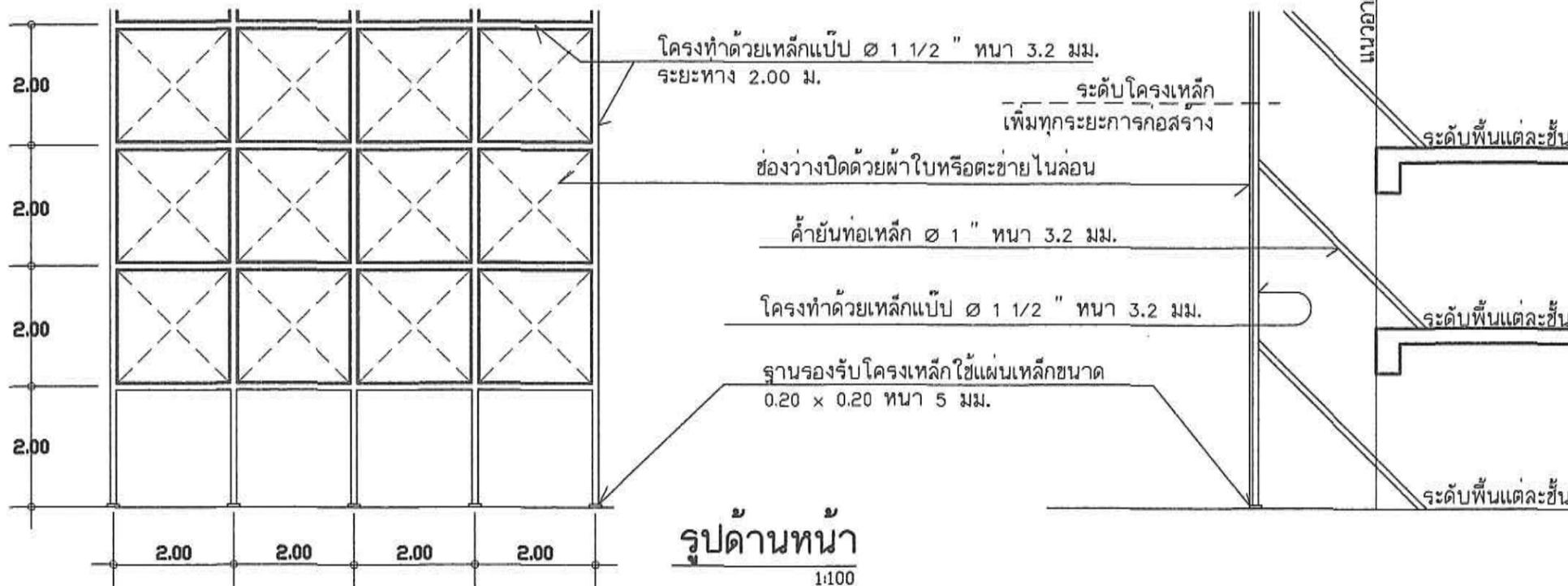


มาตรการป้องกันอันตรายในการก่อสร้าง

- ในระหว่างทำการก่อสร้างอาคารจะต้องมีมาตรการต่าง ๆ ที่พึงควรปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหาย ซึ่งอาจเกิดขึ้น ได้กับชีวิตและทรัพย์สินของตนเองและผู้อื่น ได้อย่างน้อย จะต้องเตรียมการป้องกันโดย

- 1 จัดให้มีการเข้าออกของรถยนต์ และอุปกรณ์การก่อสร้างอย่างปลอดภัย พร้อมป้ายสัญญาณ เพื่อความปลอดภัย
- 2 จัดให้มีรั้วทึบโดยรอบสถานที่ก่อสร้างพร้อมป้ายสัญญาณเตือนอันตราย และ โคมไฟแสงสว่าง อย่างเพียงพอ หรือสัญญาณไฟสีแดงกะพริบเตือนอันตรายจำนวนพอสมควรในเวลาระหว่าง พระอาทิตย์ตกถึงพระอาทิตย์ขึ้น ด้านชิดแนวเขตที่ดินป้องกันอันตรายโดยใช้โครงเหล็กแป้นชิดแนว เขตที่ดิน และชิงช่องว่างด้วยผ้าใบ (ดูแบบขยาย)
- 3 เมื่อมีการขุดดินที่ใกล้ หรือที่ติดที่สาธารณะ หรือที่ดินข้างเคียงจะไม่ก่อดินบนที่สาธารณะหรือ ที่ข้างเคียง และขุดเสาเข็มดินล้าเขตที่สาธารณะ หรือที่ดินข้างเคียง เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น
- 4 ในการก่อสร้างที่ติดต่อกับที่สาธารณะผู้ดำเนินการจะจัดให้มีการป้องกันวัสดุร่วงหล่นที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพชีวิตร่างกาย หรือทรัพย์สิน
 - 4.1 กั้นรั้วชั่วคราวโดยรอบพื้นที่ ที่จะทำการก่อสร้างห้ามมิให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องหรือเกี่ยวข้อง เข้าไปภายในบริเวณ (รั้วสูง 2.40 ม.)
 - 4.2 ชิงผ้าใบยื่นห่างจากตัวอาคารที่ก่อสร้างอย่างน้อย 2.00 เมตร โดยรอบในส่วนที่ ระยะห่างไม่ถึง 2.00 เมตร ให้ยื่นผ้าใบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
 - 4.3 คนงานที่เกี่ยวข้องที่ปฏิบัติงานบริเวณก่อสร้าง ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวง มหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างโดยเคร่งครัด
- 5 มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม และ ปลอดภัยในการใช้งานตลอดเวลา

- 6 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างที่เกี่ยวกับการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทน หรือความปลอดภัย ต้องมีลักษณะหรือคุณสมบัติตามที่กำหนดในแบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณที่ได้รับอนุญาต
- 7 ป้องกันความเสียหายซึ่งเกิดจากการสั่นสะเทือน เนื่องจากการทำเข็ม และการก่อสร้างฐานราก ที่อยู่ต่ำกว่าระดับดินเดิม
 - 7.1 ตอกเข็มกันพัง (SHEET PILE) ซึ่งมีขนาดเพียงพอที่จะรับน้ำหนักของดิน และ น้ำหนัก ของสิ่งก่อสร้าง รวมทั้งน้ำหนักจรบนดินได้เพียงพอ โดยจะออกแบบให้มีมาตรการการรับ น้ำหนักหลังเหล่านี้นด้วยการทำค้ำยัน (BRACING) ได้เพียงพอ
 - 7.2 การเจาะน้ำ (PREBORING) การทำเสาเข็มใช้วิธีการเจาะนำก่อนเพื่อลดการสั่นสะเทือน และแรงดันด้านข้าง
 - 7.3 การจัดลำดับการทำเสาเข็ม (PILES DRIVING SEQUENCE) โดยวางลำดับการทำเสา เข็มให้เกิดแรงดันข้างกระจายออกไปในทิศทางที่มีสิ่งปลูกสร้างน้อยที่สุด
- 8 จัดทำประกันชีวิต และ ทรัพย์สินของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง
- 9 ไม่กระทำให้เกิดเสียงดังเกินกว่า 75 เดซิเบล (เ) ในระหว่าง 30 เมตร



รูปด้านข้าง
1:100

OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT

โครงการปรับปรุง อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION

มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE

MAE DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

นเรศวร เข็มชนกศิริ วิศวกร ควบคุมงานที่ ๑
๒๒ ซอยบางนาซอย๑๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS

DATE

ARCHITECTS

ธนาภรณ์ ลิขิตนันทกุล ๓๘๐๖๓๔๐

STRUCTURE ENGINEERS

กฤษณ์ เกษมทรัพย์ ๕๕๐๑๒๑

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE:

มาตรการป้องกันอันตราย ในการก่อสร้าง

SCALE:

DRAWING NO.:

JOB NO.:

A-25

DRAWN:

ธนาภรณ์

CHECKED:

ธนาภรณ์

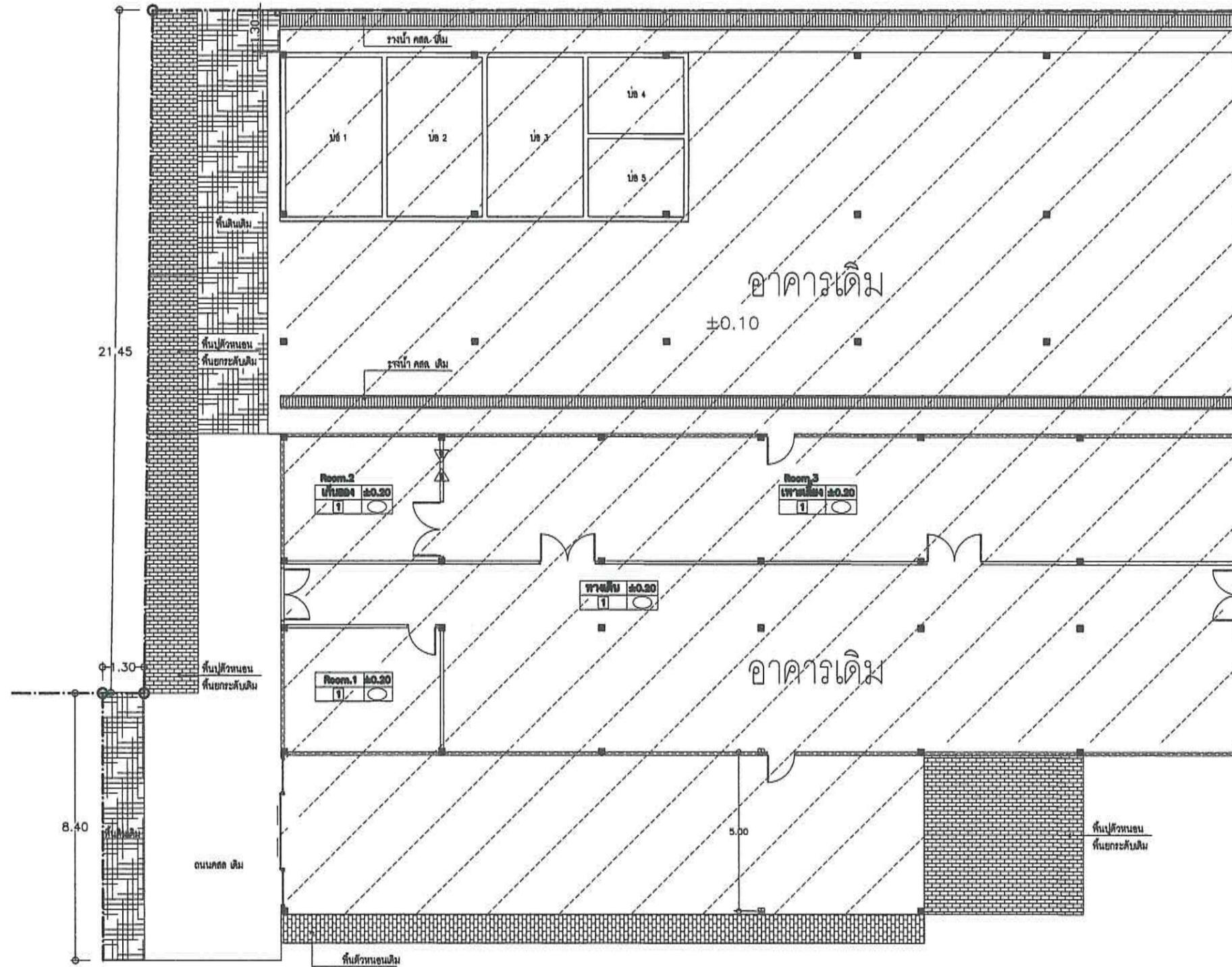
REVISION NO.:

0

ISSUED DATE:

26/04/62

These drawings are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.



ผังบริเวณเดิมโครงการ
 มาตรฐาน 1:150

OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT
 โครงการปรับปรุง
 อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION
 มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER
 สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
 มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE
 A&F DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

บวรณ เอี่ยมเอกสิทธิ์ วิศวกร ควบคุมงานที่ ๑
 ๘๘ ซ.สุขุมวิท ๕๕ แขวง ทุ่งนพรัตน์ เขต ทุ่งนพรัตน์ กรุงเทพฯ
 Tel : 02-973-0630
 Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS	DATE

ARCHITECTS
 ธนภณ อธิพนมกุล ๓๕๐34๐
ธนภณ

STRUCTURE ENGINEERS
 กฤษณ์ เถาภูมิกวัก ๕๕๐12๑
กฤษณ์

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :
 ผังบริเวณเดิมโครงการ

SCALE: 1:150	DRAWING NO: A-26
JOB NO:	
DRAWN: ธนภณ	
CHECKED: ธนภณ	REVISION NO:
ISSUED DATE: 26/04/62	

These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.

OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT

โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION

มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE

M&E DESIGN CONSULTANT CO., LTD

บอว์น เอ็มเอชดี ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
88 ซุทธาภิบาลธรรมเขต ท่ามะกา บางแพ นครปฐม
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS

DATE

ARCHITECTS

ธนาภรณ์ สีนอนาภกุล รหัส 0340

STRUCTURE ENGINEERS

กฤษณ์ ภาณุคุณวัฒน์ สย 0129

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :

แปลนหลังคาเดิม

SCALE: 1:150

DRAWING NO.:

JOB NO.:

A-27

DRAWN:

ธนาภรณ์

CHECKED:

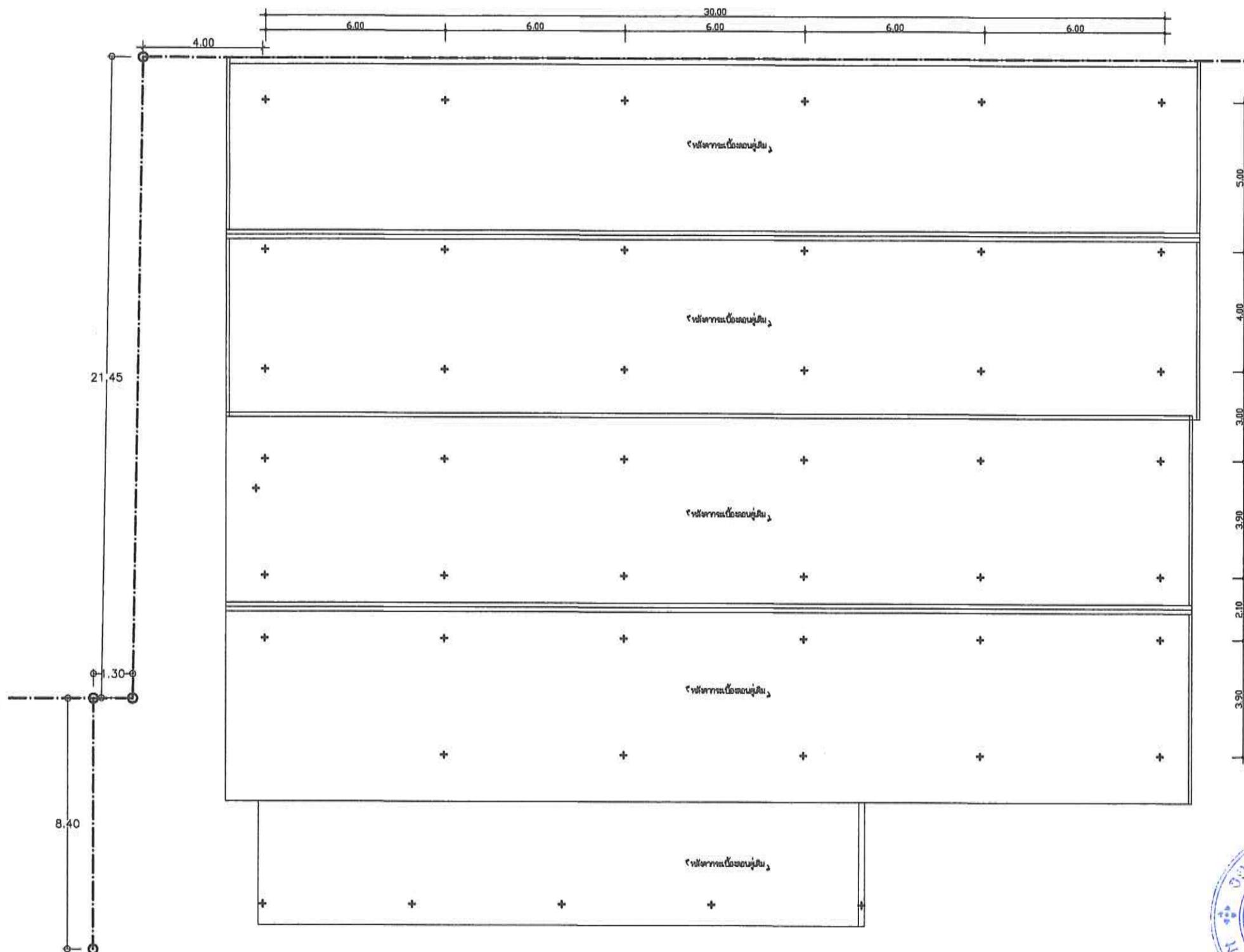
ธนาภรณ์

REVISION NO.:

ISSUED DATE:

26 / 04 / 62

These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.



แปลนหลังคาเดิม
มาตราส่วน 1:150

ข้อกำหนดทั่วไป

1. วิธีการออกแบบ

- 1.1 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก คำนวณออกแบบโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน ตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) และ AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (ACI)
- 1.2 โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ คำนวณออกแบบโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน ตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) และ AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION (AISC)

2. ข้อบัญญัติ และมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ

การคำนวณออกแบบโครงสร้างที่แสดงในแบบยึดข้อบัญญัติมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

- 2.1 ข้อบัญญัติสำหรับอาคาร
 - ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง "ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พศ.2522"
 - UNIFORM BUILDING CODE, 1997 EDITION (UBC 97)
- 2.2 มาตรฐานที่ใช้สำหรับการออกแบบ
 - มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน พิมพ์ครั้งที่ 11 ตุลาคม 2553 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (มาตรฐาน ว.ส.ท. 1007-34)
 - มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตอัดแรง พิมพ์ครั้งที่ 1 2537 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (มาตรฐาน ว.ส.ท. 1009-34)
 - มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤศจิกายน 2540 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (มาตรฐาน ว.ส.ท. 1015-40)
 - มาตรฐานสำหรับอาคารไม้ มิถุนายน 2517 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (มาตรฐาน ว.ส.ท. 1002-16)
 - มาตรฐานสำหรับอาคารวัสดุก่อ อิฐมวล 2518 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (มาตรฐาน ว.ส.ท. 1005-18)
 - BUILDING CODE REQUIREMENTS FOR STRUCTURAL CONCRETE BY AMERICAN CONCRETE INSTITUTE, 1999 (ACI 318-99)
 - PCI DESIGN HANDBOOK, PRECAST PRESTRESSED CONCRETE, 4TH EDITION BY PRESTRESSED CONCRETE INSTITUTE (PCI 1992)
 - POSTTENSIONING MANUAL, 5TH EDITION BY POST-TENSIONING INSTITUTE (PCI 1990)
 - SPECIFICATIONS AND CODES FOR STRUCTURAL STEEL BUILDING - ALLOWABLE STRESS DESIGN BY AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION, NINTH EDITION (AISC 1989)

3. น้ำหนักบรรทุกจร แรงลมและแรงแผ่นดินไหวที่ใช้ในการคำนวณออกแบบ

3.1 น้ำหนักบรรทุกจร

- หลังคาเมทัลชีท	30 กก./ตร.ม.
- กั้นสาด หรือหลังคาคอนกรีต	100 กก./ตร.ม.
- โถงต้อนรับ, สำนักรงาน	400 กก./ตร.ม.
- อาคารที่พักอาศัย	150 กก./ตร.ม.
- โถงทางเดิน ขึ้นด	300 กก./ตร.ม.
- ห้องอาหาร, ห้องประชุม	400 กก./ตร.ม.
- ห้องออกกำลังกาย	400 กก./ตร.ม.
- ที่จอดรถภายในอาคาร	400 กก./ตร.ม.
- สถานจอดรถภายนอกอาคาร	1000 กก./ตร.ม.
- ห้องเครื่องลิฟท์	1500 กก./ตร.ม.
- ห้องขยะ	500 กก./ตร.ม.
- ห้องเครื่องไฟฟ้า, ห้องไฟฟ้าสำรอง, RMU	1500 กก./ตร.ม.
- ห้อง AHU	1500 กก./ตร.ม.
- ห้องเครื่อง PUMP	1500 กก./ตร.ม.

3.2 แรงลม

- ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน 10 ม.	50 กก./ตร.ม.
- ส่วนของอาคารที่สูงกว่า 10 ม. แต่ไม่เกิน 20 ม.	80 กก./ตร.ม.
- ส่วนของอาคารที่สูงกว่า 20 ม. แต่ไม่เกิน 40 ม.	120 กก./ตร.ม.
- ส่วนของอาคารที่สูงกว่า 40 ม. แต่ไม่เกิน 80 ม.	160 กก./ตร.ม.
- ส่วนของอาคารที่สูงกว่า 80 ม.	200 กก./ตร.ม.

4. เสาค้ำฐานราก

- 4.1 เสาค้ำอาคารทั่วไปเป็นเสาเข็มหล่อสำเร็จจากโรงงานระบบ PRE-STRESS CONCRETE

5. วัสดุ

- 5.1 คอนกรีต
 - 5.1.1 ให้อัตราส่วนผสมมวลส่วนประกอบ สำหรับงานทะเล กั้นโคลไรต์และซิลิเกต
 - 5.1.2 คอนกรีตทุกประเภท ถ้าไม่กำหนดเป็นอย่างอื่นต้องมีกำลังรับแรงอัด (รูปทรงกระบอก) อย่างน้อย 280 กก./ตร.ซม. ที่อายุ 28 วัน
 - 5.1.3 คอนกรีตที่ใช้ทำฐานราก พื้น ดานและกำแพงของชั้นใต้ดิน พื้นและกำแพงชั้นล่างที่สัมผัสดิน สระน้ำ และพื้นหลังคาจะต้องป้องกัน การซึมน้ำ และให้ใช้คอนกรีตผสมน้ำยากันซึม
- 5.2 เหล็กเสริมคอนกรีต ถ้าไม่กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบให้ใช้เหล็กเสริมคอนกรีตซึ่งมีคุณภาพดังต่อไปนี้
 - 5.2.1 เหล็กเส้นกลมทุกขนาดต้องมีกำลังคาลากอย่างน้อย 2,400 กก./ตร.ซม. และเป็นไปตามเหล็กชนิด SR24 ตามมาตรฐาน ม.อ.ก.
 - 5.2.2 เหล็กข้ออ้อยขนาด 10, 12, 16, 25, 28 มม. ต้องมีกำลังคาลากอย่างน้อย 4,000 กก./ตร.ซม. และเป็นไปตามเหล็ก ชนิด SD40 ตามมาตรฐาน ม.อ.ก.
 - 5.2.4 ในการต่อหน้าเหล็กที่ต่อไปต้องเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) และ AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (ACI)
 - 5.2.5 การต่อเหล็กเสา, กำแพง สำหรับเหล็กขนาดตั้งแต่ 25 มม.ขึ้นไป ให้ใช้ข้อต่อเหล็กเชิงกล (COUPLER)
- 5.3 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ
 - เหล็กโครงสร้างรูปพรรณทั่วไปรวมถึงเหล็กแผ่นประกบจุดต่อ (GUSSET PLATE) หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่นเหล็กที่ร้อยต้องเป็นไปตามมาตรฐาน TIS 1227 : SM400, JIS G3444 : STK 400, JIS G3466 : STKR400, TIS 1479 เหล็กที่เชื่อมต้องเป็นไปตามมาตรฐาน TIS 1228 หรือมีคุณภาพเทียบเท่าที่มีกำลังคาลากอย่างน้อย 2,350 กก./ตร.ซม.
- 5.4 ลวดเชื่อม
 - ลวดเชื่อมต้องเป็นไปตาม "STRUCTURAL WELDING CODE" AWS D1.1-70 ชนิด E70XX และมีกำลังแรงดึงประลัยอย่างน้อย 4,920 กก./ตร.ซม.
- 5.5 สลักเกลียว
 - สลักเกลียวสำหรับการต่อโดยใช้สลักเกลียวต้องเป็นชนิดกำลังสูงตาม ASTM A325 หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่น

6. ข้อกำหนดสำหรับคอนกรีตเสริมเหล็ก

- 6.1 ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น มุมขององค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กที่เบี่ยงตัวต้องปาดมุม 2 ซม.
- 6.2 ระยะตาและกาจรองเหล็กต้องเป็นไปตามมาตรฐานการปฏิบัติของ ACI หรือ ว.ส.ท. และรายละเอียดมาตรฐานที่แสดงไว้ในแบบ

7. ข้อกำหนดสำหรับกำแพงก่ออิฐ

- ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น กำแพงก่ออิฐต้องมีเสาเอ็นและทับหลังทุกระยะ 2.50 เมตร ในแนวตั้งและแนวนอนและรอยต่อเปิดทั้งหมด เสาเอ็นและทับหลังต้องมีความหนาเท่ากับความหนาของกำแพงและกว้างไม่น้อยกว่า 125 มม. และเสริมด้วยเหล็กเส้น 2R99 และ RB6 @ 200 สำหรับเหล็กกึ่งและเหล็กปลอก

8. ข้อกำหนดงานโครงสร้างเหล็ก

- 8.1 การต่อชิ้นส่วนเหล็กทั้งหมด ต้องเป็นรอยต่อแบบชน (FULL STRENGTH BUTT WELDS) หากไม่ระบุอย่างอื่น
- 8.2 รอยเชื่อมทั่วไปใช้แบบเชื่อมพอกโดยรอบ ขนาดตาเชื่อมตามมาตรฐาน ว.ส.ท. หากไม่ระบุอย่างอื่น
- 8.3 แผ่นเหล็กเสริม (GUSSET PLATE) ที่ทั่วไป ใช้ความหนา 10 มม. หากไม่ระบุอย่างอื่น
- 8.4 BASE PLATE ต้องมีความหนาอย่างน้อย 25 มม.
- 8.5 โครงสร้างเหล็กรูปพรรณจะต้องมีการป้องกันไฟสอดคล้องตามรูปแบบทางสถาปัตยกรรม โดยมีขีดจำกัดการทนไฟตามกฎกระทรวงฉบับที่ 60 และจะต้องมีเอกสารรับรองขีดจำกัดการทนไฟจากสถาบันที่เชื่อถือได้ ทั้งนี้หากแบบสถาปัตยกรรมไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ปฏิบัติตามดังนี้
- 8.5.1 สำหรับโครงสร้างเหล็กที่มองเห็นจากที่สาธารณะ ให้ใช้ระบบทาสีกันไฟ (INTUMESCENT FIRE PROTECTION) โดยมีค่าความหนาได้ต่ำกว่า 1500 ไมครอน
- 8.5.2 สำหรับโครงสร้างเหล็กที่อยู่ภายในฝ้าเพดาน ให้ใช้ระบบทันทันกันไฟ (CEMENTITIOUS FIRE PROTECTION)
- 8.6 ผู้รับเหมาจะต้องส่ง SHOP DRAWING โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ เพื่อให้ผู้ออกแบบอนุมัติล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน ก่อนทำการประกอบหรือติดตั้ง
- 8.7 โครงเหล็กสำหรับรับผนัง ALUMINIUM CLADDING ทุกชนิดให้ใช้เหล็กกล่องมีความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 มม. หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่นและให้เสนอรายละเอียดวิธีการติดตั้ง พร้อมรายการคำนวณ เพื่อยืนยันก่อนดำเนินการติดตั้ง
- 8.8 ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้สลักเกลียวในการต่อชิ้นส่วนเหล็กให้ใช้ชนิด S10T ให้รับแรงได้ไม่น้อยกว่ากำลังของชิ้นส่วนพร้อมส่งรายการคำนวณให้ออกแบบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน

9. ข้อกำหนดงาน ANCHOR BOLT (ติดตั้งภายหลัง)

- ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น งาน ANCHOR BOLT ทุกขนาดที่ทำการติดตั้งภายหลัง ให้ใช้ HILTI HVU ADHESIVE ANCHOR; HVU CAPSULE WITH HAS ROD (GRADE 8.8, ฐานลึงเกสี > 5 ไมครอน) โดยติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

10. ข้อกำหนดงาน DRILLED AND GROUT

- ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น งาน DRILLED AND GROUT ของเหล็กเสริมทุกขนาด ให้ใช้น้ำยาประสานเหล็กกับคอนกรีต ของ HILTI รุ่น HIT-RE500 ระยะฝังเหล็กตามแบบ โดยติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

11. การประสานงาน

- 11.1 ก่อนดำเนินการก่อสร้างผู้รับเหมาต้องตรวจสอบแบบโครงสร้างกับแบบสถาปัตย์ หน่วยงานระบบเครื่องกล หน่วยงานระบบไฟฟ้าและหน่วยงานระบบสุขาภิบาล หากมีข้อขัดแย้งผู้รับเหมาต้องรายงานให้วิศวกรผู้ออกแบบเพื่อวินิจฉัย
- 11.2 ในกรณีที่จำเป็นต้องมีรายละเอียดเพิ่มเติมของโครงสร้างส่วนใด ผู้รับเหมาต้องแจ้งให้วิศวกรทราบเพื่อกำหนดรายละเอียดของโครงสร้างนั้นๆ และต้องทำตามรายละเอียดดังกล่าว โดยไม่สามารถคิดเป็นงานเพิ่มเติมได้
- 11.3 ระดับต่างๆ ที่ระบุในแบบแปลนหากไม่ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ถือเป็นระดับ FINISH ตามแบบสถาปัตย์

OWNER BY :



มหาวิทยาลัยศิลปากร

PROJECT
โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION
มหาวิทยาลัยศิลปากร

OWNER
สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยศิลปากร

A-ONE
M&E DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

บอริส เอ็มเมอริ คีโรต คุมเข้มพันธ์ จำกัด
88 ซ.สุขุมวิทซอยเอก ซ.บางนา ถนน บางนา กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS	DATE

ARCHITECTS
ธนภณ ดินนาภทศ กศธ0340

STRUCTURE ENGINEERS
กฤษณ์ เทพคุณวุฒิ ศธธ129

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :

รายการประกอบแบบ
และแบบมาตรฐาน 1

SCALE: AS SHOWN	DRAWING NO.:
JOB NO:	GN-01
DRAWN: ธนภณ	REVISION NO.:
CHECKED: ธนภณ	0
ISSUED DATE: 26/04/62	

These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.



ข้อกำหนดทั่วไป

- ถ้าไม่กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบหรือรายการประกอบแบบให้ปฏิบัติตามรายละเอียดและข้อกำหนดนี้
- รายละเอียดที่ไม่ได้ระบุในข้อกำหนดนี้ให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน สำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ และ "BUILDING CODE REQUIREMENT FOR REINFORCED CONCRETE" (ACI 318-89), AMERICAN CONCRETE INSTITUTE, DETROIT, 1989
- กรณีที่ผู้รับเหมาจะใช้วัสดุต่าง ๆ ที่นอกเหนือจากรูปแบบ จะต้องเสนอให้พิจารณาไว้ก่อน
- วิศวกรผู้ออกแบบมีสิทธิปรับค่าต่าง ๆ เพื่อความปลอดภัยและความเหมาะสม เพื่อให้สามารถทำงานก่อสร้างได้สะดวกยิ่งขึ้น
- ระยะเวลาต่าง ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ให้ใช้หน่วยเป็นวัน

ความหมายและคำย่อ

- ค.ส.ล. = ทรายสับผสม
- ค.ส.บ. = คอนกรีตเสริมเหล็ก
- fy = กำลังดึงของเหล็กเสริม
- fc' = กำลังอัดของคอนกรีต
- D = เส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริม
- Ø, Stir = เหล็กปลอก, เหล็กมัด
- Ø = ระยะห่างจากศูนย์กลาง ถึงศูนย์กลาง
- x = ไม่มากกว่า, ไม่เกิน
- ± = ไม่น้อยกว่า
- DOUBLE = คู่ หมายถึง เหล็กปลอก 2 ปลอกขนาดเดียวกันวางซ้อนกัน
- (4 LEGS) = 4 ขา หมายถึง เหล็กปลอก 2 ปลอก ปลอกเล็ก 1 ปลอก, ปลอกใหญ่ 1 ปลอก วางซ้อนกัน
- 1st, 1st = ทรายสับผสม
- TIES = เหล็กปลอก (สำหรับเสา)
- T&B = บนและล่าง (TOP AND BOTTOM)
- F&R = หน้าและหลัง (FRONT AND REAR)
- Ør(±x) = รัศมีของเส้นทแยงมุม ความกว้าง ความลึก
- Sr(±), Wr(±) = รัศมีของเส้นทแยงมุม, ± หมายถึง ความหนาของพื้น, ± หมายถึง

ข้อกำหนดเกี่ยวกับเหล็กเสริมคอนกรีต

คุณภาพของเหล็กที่ใช้เสริมคอนกรีต จะต้องตรงตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย ทั้งขนาด, ป้านิก และคุณสมบัติอื่น ๆ แต่ทั้งนี้ พื้นหน้าตัดจะต้องไม่น้อยกว่า พื้นหน้าตัดที่คำนวณได้จากสูตร พื้นหน้าตัด = $\frac{W}{\rho} \times 100$ (เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระบุในแบบ) เช่น เหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. จะต้องใช้พื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 63.6 sq.mm ถ้าเหล็กเสริมคอนกรีตที่ใช้นี้ มีพื้นที่หน้าตัดน้อยกว่า พื้นหน้าตัดที่คำนวณได้จากสูตรนี้แล้ว จะต้องเสริมเหล็กเพิ่มเติมไม่น้อยกว่าพื้นที่หน้าตัดที่หายไป และเหล็กเสริมที่เพิ่มเติมจะต้องเป็นชนิดเดียวกัน (fy เท่ากัน) และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมเพิ่มเติม จะเล็กกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเดิมได้ไม่เกิน 9 มม.

แบบหล่อคาน, พื้น และผนังส่วนที่อยู่ใต้ดิน

1. แบบหล่อข้างคาน ให้ใช้ไม้แบบ หรือวัสดุที่เหมาะสม
2. แบบหล่อคาน พื้น ให้วางรับด้วยคอนกรีตหยาบหนาอย่างน้อย 50 มม.

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบหล่อและค้ำยัน

- ในการทำแบบหล่อ ผู้รับเหมาจะต้องคำนึงถึงระยะโค้ง (DEFLECTION) โดยเฉพาะของค้ำยันช่วงยาว และของอาคารชั้นปลาย เช่น FLAT SLAB และ WAFFLE SLAB ดังนั้นผู้รับเหมาจะต้องยกค้ำยันคาน หรือพื้นช่วงยาว (CAMBER) ยกค้ำยันคาน หรือค้ำยันช่วงอื่นให้พอดีกับระยะโค้งนั้นๆ
- ในกรณีที่ต้องค้ำยันคานช่วงยาว หรือค้ำยันอาคารชั้นบนนั้นระยะโค้ง (DEFLECTION) มากกว่าระยะค้ำยัน หรือค้ำยัน และจำเป็นต้องมีการยกค้ำยันคานเพื่อปรับระดับพื้น ผู้รับเหมาจะต้องเสนอวิธีแก้ไข แต่ทั้งนี้จะต้องมีการเสริมเหล็กเพิ่มเติมที่บริเวณ ของค้ำยันเสริมไม่น้อยกว่า $\rho_{min} \geq 300\%$ และกรณีซึ่งอาจจะต้องมีการเสริมเหล็กมากกว่านี้ ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัด และค่าใช้จ่ายทั้งหมดของผู้รับเหมาแต่เพียงผู้เดียว

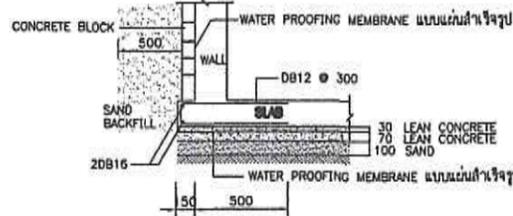
รายละเอียดและข้อกำหนดทั่วไปประกอบงานโครงสร้าง

ข้อกำหนดในการก่อสร้างโครงสร้างชั้นใต้ดิน

- ถ้า SHEET PILES ทึบอย่างน้อย 16.00 m ในบริเวณดินอ่อนโดยรอบบริเวณสถานที่ก่อสร้างโครงสร้างใต้ดิน
- SHEET PILES จะต้อง INTERLOCK กันอย่างแน่นหนา และ SEAL อยุ่ตลอดยาวตลอดทั้งหน้า
- ในกรณีศึกษาจะมีการเคลื่อนตัวของ SHEET PILES มากซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อโครงสร้างข้างเคียง ผู้รับเหมาจะต้องทำการ PRELOADING หรือเสนอวิธีอื่นที่เหมาะสม
- ถ้า SHEET PILES ระบายน้ำที่จุดต่างๆ โดยให้จุดดินเป็นชั้นคอนกรีต และทำฐานราบเป็นที่ไปห้ามสุดที่เชื่อมกันทั้งหมด เพราะจะทำให้เสาเข็มเอียงได้
- จะต้องยึดโยง SHEET PILES ให้แข็งแรง อย่างน้อย 2 ระดับ โดยผูกเสาเข็มรับน้ำหนัก (KING POST)
- ผู้รับเหมาจะต้องเสนอขั้นตอนการทำงานและรายการคำนวณ เพื่อขออนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน

บริเวณที่ต้องมีการทำ WATER PROOFING MEMBRANE

- บริเวณพื้น และคานซึ่งอยู่ใต้ดิน ที่ต้องกันการรั่วซึมของน้ำเข้ามาในบริเวณชั้น BASEMENT
- ผนัง ค.ส.ล. ที่ต้องกันการรั่วซึมของน้ำเข้ามาในบริเวณชั้น BASEMENT
- ผนัง และพื้นผิวภายนอกที่สัมผัสกับดินภายนอกของ UNDERGROUND WATER TANK และอื่นๆ ที่ต้องกันการรั่วซึมเข้ามาในบริเวณชั้น BASEMENT
- ผู้รับเหมาจะต้องถมทราย 100 มม. เหนือคอนกรีตชั้นแรกก่อน แล้วทำ WATER PROOFING MEMBRANE และ เหนือคอนกรีตชั้นที่สอง ถึงผิวชั้นวางราง
- ที่ด้านข้างของผนัง ค.ส.ล. จะต้องถมด้วยทราย กว้างไม่น้อยกว่า 500 มม.
- เป็นทรายถมแล้วด้วยแรงดัน หรือเครื่องจักรเบาที่ไม่กระทบกระเทือนกับโครงสร้างผนัง ค.ส.ล.

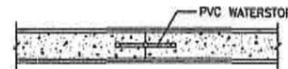


ข้อกำหนดเกี่ยวกับ WATER PROOFING MEMBRANE

THICKNESS	± 2.00 mm
TENSILE STRENGTH	± 8 MPa (80 kac.)
ELONGATION AT BREAK	± 500 %

บริเวณที่ต้องมีการทำ WATERSTOP

- กรณีที่มีการหลุมคอนกรีตในโครงสร้างชั้นใต้ดิน ชั้นคานพื้นและโครงสร้างที่ต้องป้องกันการรั่วซึมของน้ำ ซึ่งต้องหยุดเทในตำแหน่งที่เกิด MINIMUM STRESS ให้ใช้ PVC WATERSTOP ตลอดแนวที่มีการหลุมคอนกรีต โครงสร้างหนา น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.25 m. ใช้แผ่น WATERSTOP กว้าง 200 มม. โครงสร้างหนา มากกว่า 0.25 m. ใช้แผ่น WATERSTOP กว้าง 250 มม.



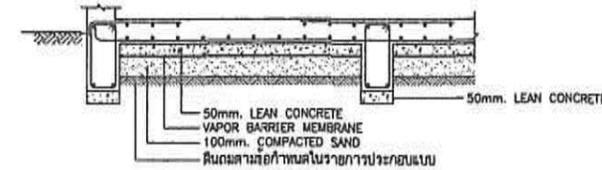
ข้อกำหนดเกี่ยวกับ WATERSTOP

PVC WATERSTOP	
THICKNESS (FOR WIDTH = 200 mm.)	± 5 mm.
(FOR WIDTH > 200 mm.)	± 9 mm.
SPECIFIC GRAVITY	± 1.20
HARDNESS	± 65
ELONGATION	± 300 %
TENSILE STRENGTH	± 13 MPa (130 kac.)

กรณีที่ไม่ได้ระบุในข้อกำหนดหรือแบบวิศวกรรมระบบ และหรือสถาปัตยกรรม

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

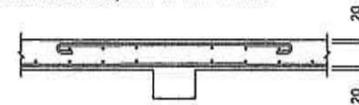
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการก่อสร้างโครงสร้าง พื้นชั้นที่ 1 และพื้นเทียบรถ (DROP OFF)



- กำหนดให้ใช้ทรายถมแบบที่ชั้นล่าง จะต้องถมทรายให้แน่น ปูด้วยผ้าพลาสติกและ เหนือคอนกรีตหนา 50 มม. แล้วจึงทำการผูกเหล็กคอนกรีต
- VAPOR BARRIER MEMBRANE ให้ใช้ ชนิด LDPE มีความหนา ไม่น้อยกว่า 0.15 มม.

รายละเอียดระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก

1. พื้นทั่วไประยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 20 มม. ถึงผิวเหล็ก

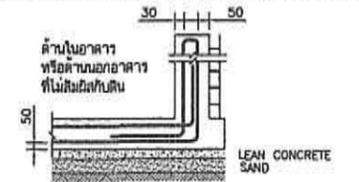


2. พื้นที่มีชั้นดิน ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กคานในอาคาร 20 มม. ถึงผิวเหล็ก

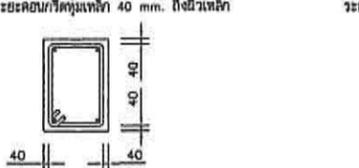


3. ผนัง ค.ส.ล. ใต้ดิน ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กคานในอาคารหรือคานนอกอาคารที่ไม่สัมผัสกับดิน 30 มม. ถึงผิวเหล็ก

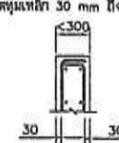
- ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กคานนอกอาคารที่สัมผัสกับดิน 50 มม. ถึงผิวเหล็ก



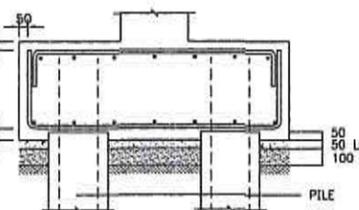
4. คาน, เสา, ผนัง, ค.ส.ล. หนาตั้งแต่ 300 มม. ขึ้นไป ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 40 มม. ถึงผิวเหล็ก



5. คาน, เสา, ผนัง, ค.ส.ล. หนาน้อยกว่า 300 มม. ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 30 มม. ถึงผิวเหล็ก



6. ฐานราก, คอม่อ ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 50 มม. ถึงผิวเหล็ก



OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT
โครงการปรับปรุงอาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION
มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER
สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE
MAKE DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

นายวัน เข้มมณคีย์ สิริโชค คอมพิวเตอร์ จำกัด
88 ซ.สุขุมวิทซอย 5 เขตบางนา กรุงเทพมหานคร
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS	DATE

ARCHITECTS
ธนากร ลิ้มเนษภักดิ์ กต0340

STRUCTURE ENGINEERS
กฤษณ์ เตาทฤทธรักษ์ สย0129

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

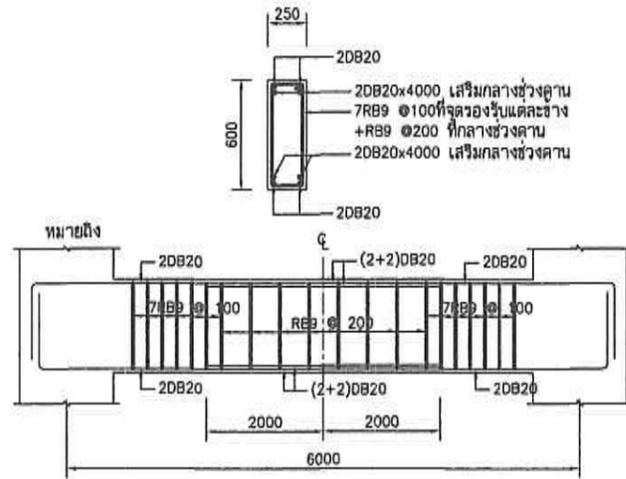
DRAWING TITLE :
รายการประกอบแบบและแบบมาตรฐาน 2

SCALE: AS SHOWN	DRAWING NO.: GN-02
JOB NO:	
DRAWN: ธนากร	REVISION NO.: 0
CHECKED: ธนากร	
ISSUED DATE: 26/04/62	

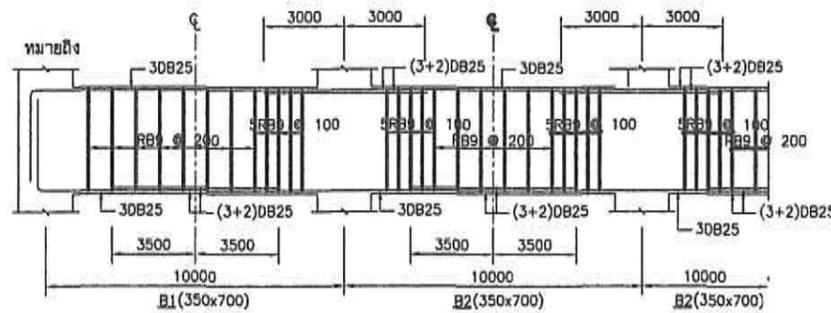
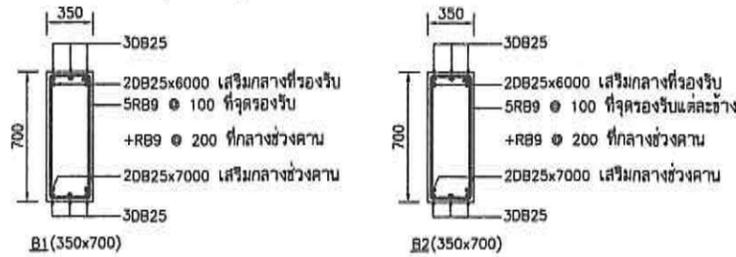
These drawings are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given. do not measure by scale.

รายละเอียดและข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็กคาน

1. คานช่วงเดียวที่แสดงรูปตัดดังรูป

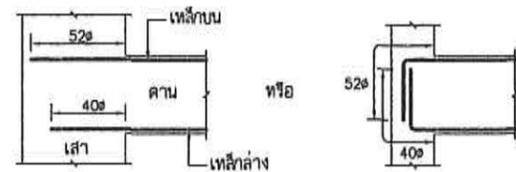


2. คานต่อเนื่องที่แสดงรูปตัดตามรูป

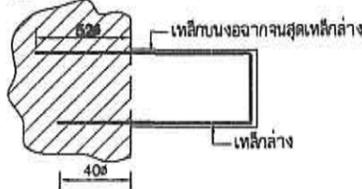


3. การเสริมเหล็กคานบริเวณที่รองรับ

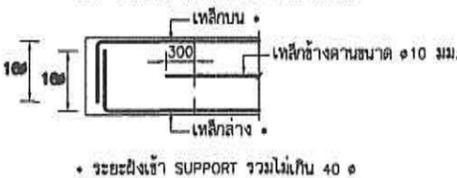
3.1 คานยึดระหว่างเสา
เหล็กบนและเหล็กล่างจะต้องฝังเข้า SUPPORT เป็นระยะ 52๑ และ 40๑ ตามลำดับ



3.2 คานยื่น

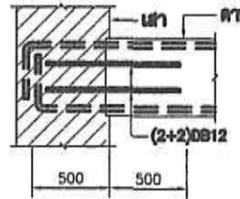


3.3 คานย้อย (คานที่ยึดระหว่างคานหลัก)



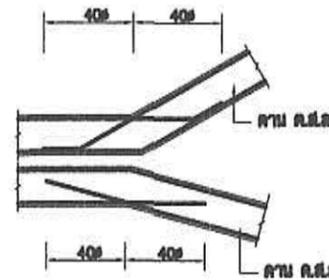
4. ในกรณีที่ต้องเทคอนกรีตคานชนเสาหรือผนังที่เทคอนกรีตเสร็จเรียบร้อยแล้ว

ให้ปฏิบัติตามวิธีต่อไปนี้
- ฝังเหล็กเสริมพิเศษลักษณะดังรูป
- เทน้ำรับคานโดยมีขนาดเท่ากับหน้าตัดคาน ความลึกเท่ากับ COVERING ของเสา



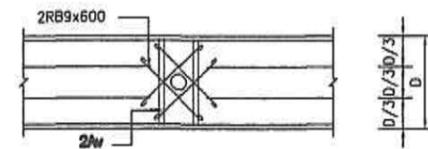
วิธีปฏิบัติเฉพาะคานขนาดความลึก > 600 mm และความกว้าง > 300 mm ถ้าขนาดใหญ่กว่าที่กำหนด ให้ทำรายการคำนวณเสนอเพื่ออนุมัติ

5. การเสริมเหล็กคาน บริเวณที่หัก SLOPE



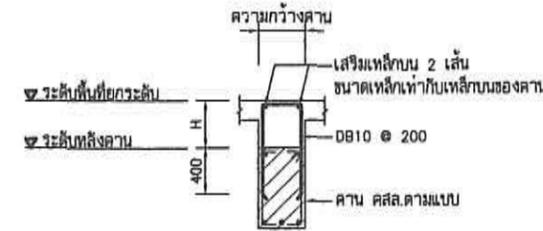
6. การฝัง SLEEVE ทะลุคาน

- ตำแหน่ง SLEEVE จะต้องห่างจากจุดรองรับของคานไม่น้อยกว่า ระยะหนึ่งในสามของช่วงคาน (L/3 : L = SPAN LENGTH) และอยู่ในบริเวณที่ความลึกคาน ขนาดไม่เกิน หนึ่งในสามของความลึกคาน (D/3 : D = ความลึกคาน)
- การเสริมเหล็กพิเศษ ให้ดำเนินการต่อไปนี้
 - ขนาด SLEEVE ≤ 50 mm. ไม่ต้องการเหล็กเสริมพิเศษ
 - ขนาด SLEEVE 50 mm < d < 100 เสริมเหล็กตามรายละเอียด 1
 - ขนาด SLEEVE 100 ≤ d ≤ 200 mm. เสริมเหล็กตามรายละเอียด 2



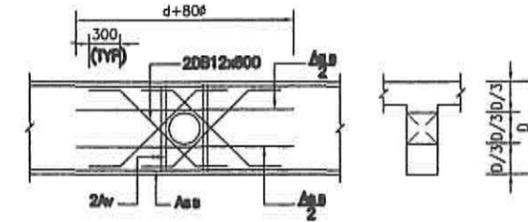
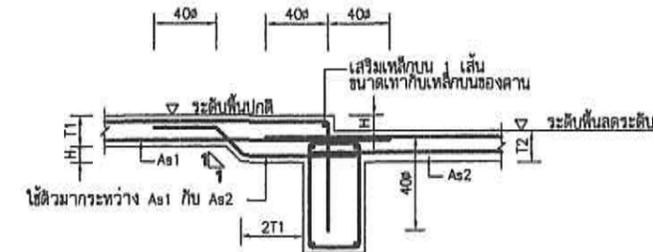
รายละเอียด 1 SLEEVE ขนาด 50 mm. < d < 100 mm.

7. การเสริมเหล็กคานบริเวณพื้นยกระดับ



8. การเสริมเหล็กคานบริเวณพื้นลดระดับกลางคาน

- ให้ใช้แบบขยายนี้ ยกเว้นกรณีคานกว้างมากกว่า 200 ให้ใช้แบบขยาย ๗ ได้



รายละเอียด 2 SLEEVE ขนาด 100 ≤ d ≤ 200 mm.

หมายเหตุ

๑ = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมพิเศษ
Av = เหล็กปลอก
AsB = เหล็กเสริมล่างคาน

3.4 เหล็กข้างคาน



OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT

โครงการปรับปรุงอาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION

มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE

MAE DESIGN CONSULTANT CO., LTD.

นายวัน วัฒนศิริ วิศวกร ควบคุมงาน
๑๑ ซอยวิภาวดีรังสิต แขวง บางเขน กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS

DATE

ARCHITECTS

รณภณ ลิขิตนภกุล ๓๑๑.๑๓4๐

STRUCTURE ENGINEERS

กฤษณ์ เตชะกุลวาท ๓๑๑.๒๓

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :

รายการประกอบแบบและแบบมาตรฐาน 4

SCALE: AS SHOWN

DRAWING NO.:

JOB NO.:

GN-04

DRAWN: รณภณ

CHECKED: รณภณ

REVISION NO.:

ISSUED DATE:

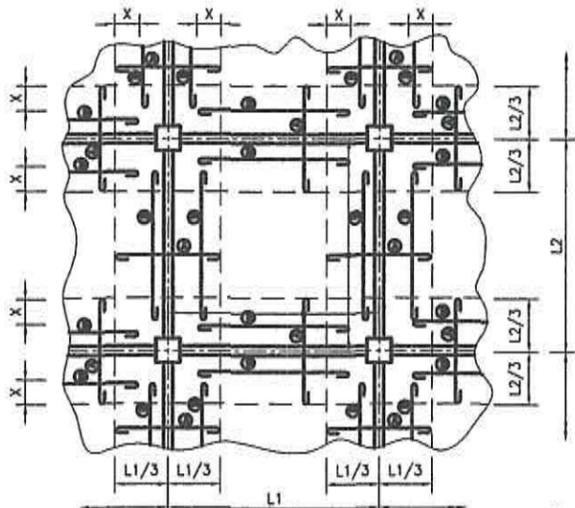
0

These drawings are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given, do not measure by scale.



รายละเอียดและข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็กในพื้นที่ทั่วไป

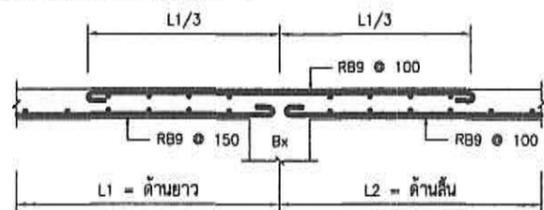
1 การเสริมเหล็กบนรับโมเมนต์ลบในพื้น ค.ส.ล



หมายเหตุ (A) = เหล็กเสริมรับโมเมนต์ลบ (NEGATIVE REINFORCEMENT) ของพื้น ค.ส.ล จะต้องเสริมตลอดแนวตาม
 (B) = เหล็กเสริมที่ใช้สำหรับยึดเหล็กเสริมรับโมเมนต์ลบ (SPACER)
 X = 200 MM

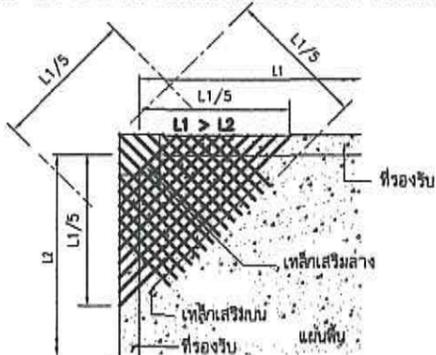
2 สำหรับแผ่นพื้นห้ามต่อเหล็กบนที่บริเวณเหนือคาน และเหล็กกลางตรงกึ่งกลางท้องพื้น

3 การเรียงเหล็กในแผ่นพื้น ค.ส.ล ติดต่อกัน แต่คนละเบอร์ (หรือเบอร์เดียวกัน แต่ไม่ได้แสดงรูปติดต่อกันในแบบ) ให้เดินเหล็กเหนือคานในปริมาณเท่ากับเหล็กท้องพื้น ของด้านที่มีเหล็กมากกว่า โดยเดินต่อเนื่องกันยาวด้านละ 1/3 ของช่วงยาว ดังตัวอย่างข้างล่าง ผู้รับเหมาจะต้องเสริมเหล็ก RB9mm@0.10 ตลอดช่วงคาน Bx

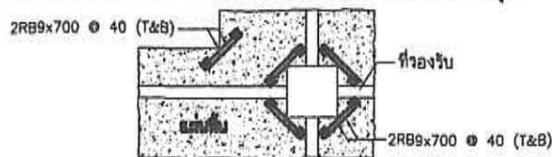


ในกรณีที่รองรับเป็นผนัง ค.ส.ล ให้เสริมเหล็กเช่นเดียวกับคาน

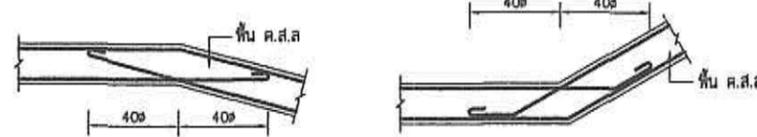
4 แผ่นพื้น ค.ส.ล ที่ไม่ต่อเนื่อง 2 ด้านบริเวณมุมของสองด้านนั้นให้เสริมเหล็กกลางและเหล็กบนทแยงตามรูป เป็นระยะ 1/5 ของด้านยาวโดยขนาดและระยะห่างเท่ากับเหล็กกลางกลางแผ่นพื้น ด้านที่มีปริมาณเหล็กมากกว่า



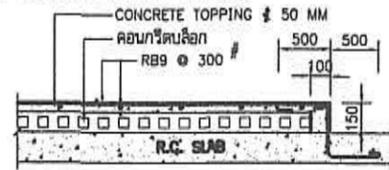
5 ทุกแห่งที่มีมุมแหลมเช่นมุมเสาที่ยื่นเข้าไปในแผ่นพื้น ค.ส.ล โดยไม่มีคานได้มุมแหลมหรือบริเวณพื้นที่หักเป็นมุม ให้เสริมเหล็กพิเศษขนาด 2RB9 @ 40 ยาว 700 MM ทั้งบนและล่างดังรูป



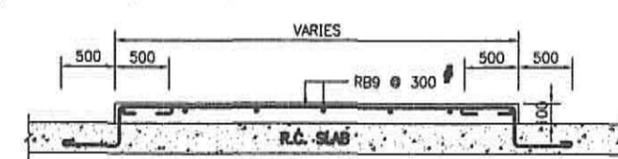
6 การเสริมเหล็กพื้น บริเวณหัก SLOPE



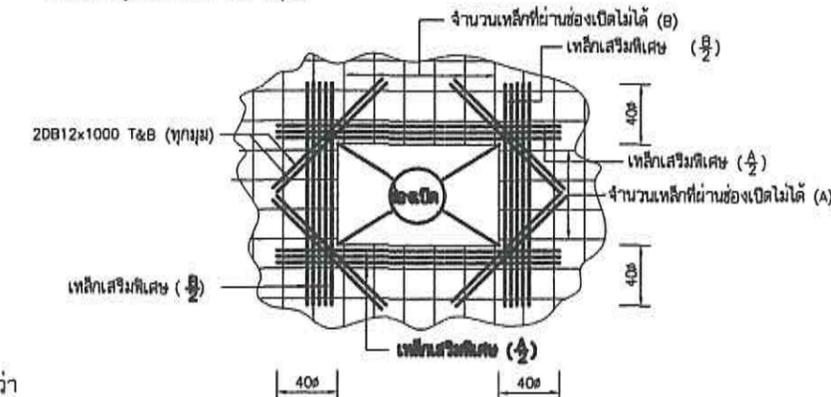
7 การเสริมระดับพื้นหนา 150 mm



8 การเสริมระดับพื้นหนา 100 mm

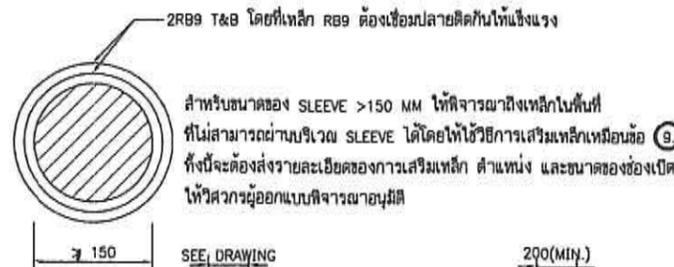


9 การเจาะช่องเปิดในแผ่นพื้น ค.ส.ล ให้เสริมเหล็กพิเศษอย่างน้อยเท่ากับพื้นที่หน้าตัด ของเหล็กที่ไม่สามารถผ่านช่องเปิดโดยกระจายไว้ 2 ข้างของช่องเปิดข้างละเท่ากัน และเสริมเหล็กพิเศษ 2DB12 ยาว 1000 MM ทั้งบนและล่างดังตัวอย่างข้างล่าง โดยที่ความแข็งแรงของแผ่นพื้น ค.ส.ล ที่เจาะช่องเปิด จะต้องไม่น้อยกว่าความแข็งแรงของพื้นเดิม ทั้งนี้จะต้องส่งรายละเอียดการเสริมเหล็ก ตำแหน่งและขนาดของช่องเปิด ให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติ

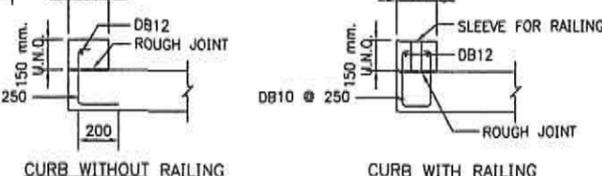


แปลนการเสริมเหล็กพิเศษรอบช่องเปิดในแผ่นพื้น ค.ส.ล

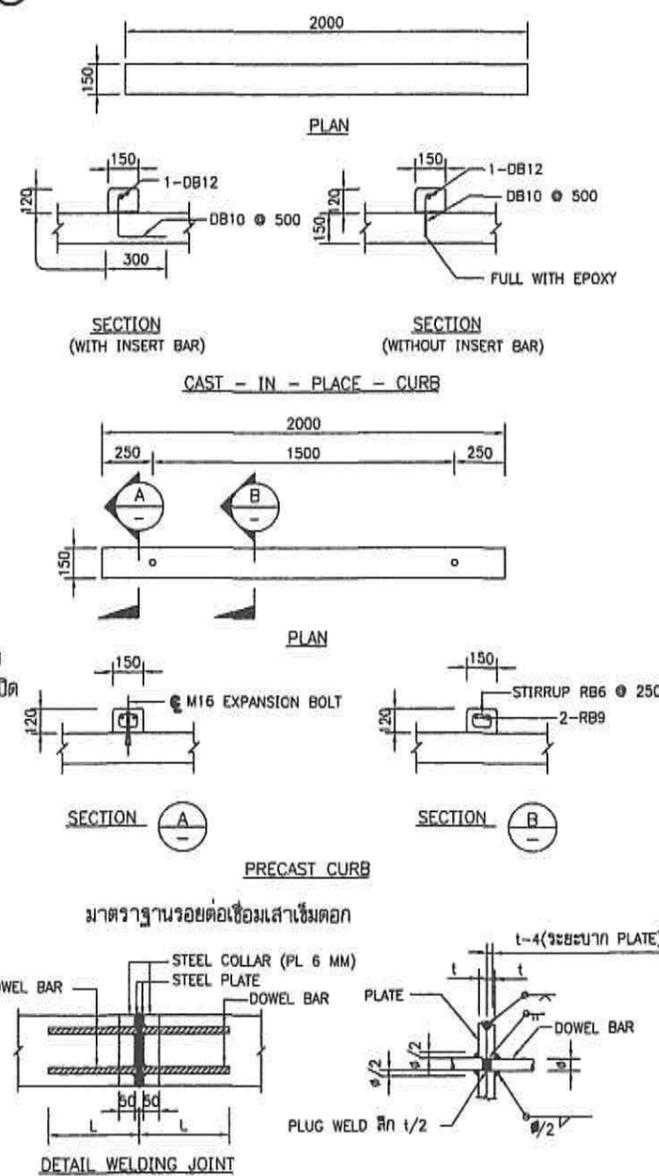
10 การฝัง SLEEVE ในแผ่นพื้น ค.ส.ล สำหรับขนาดของ SLEEVE φ 150 MM ให้ใช้รายละเอียดการเสริมเหล็กรอบ SLEEVE ดังรูป



11 ขอบคสล. กั้นน้ำ



12 ขอบคสล. กั้นรถ



PILE SIZE	STEEL PLATE THICKNESS(MM)	DOWEL BAR	L (MM)
φ 200	12	4DB20	800
φ 300	12	4DB20	800
φ 350	15	4DB25	1000
φ 400	15	4DB25	1000

หมายเหตุ

- 1) เสาเข็มทุกขนาดต้องผลิตตามมาตรฐาน มอก. 396-2524
- 2) ในกรณีที่ต้องเสาเข็มให้จัดทำการยึดโดยเสริมเหล็กไม่น้อยกว่าแบบขยายนี้
- 3) แผ่นเหล็กใช้เหล็ก A36
- 4) DOWEL BAR ใช้เหล็ก SD40
- 5) ลวดเชื่อมใช้ชนิด E70XX
- 6) การคำนวณจำนวนครั้งการตอก (BLOW COUNT) ให้ใช้สูตร DANISH'S FORMULA ที่มีความปลอดภัย (FACTOR SAFETY) ไม่น้อยกว่า 3.0
- 7) น้ำหนักตุ้มตอก อยู่ระหว่าง 0.8 - 1.2 เท่าของน้ำหนักเสาเข็ม



OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล สาขา

PROJECT
โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION
มหาวิทยาลัยมหิดล สาขา

OWNER
สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE
M&E DESIGN CONSULTANT CO., LTD.
บอจัน เอ็มเอคอี ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
88 ซ.สุขุมวิทซอย 5 แขวง บางนา เขต บางนา กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS	DATE

ARCHITECTS
ธนาภรณ์ ลิขิตนันทกุล กศป.0340
Thana

STRUCTURE ENGINEERS
กฤษกร เทพทวีวัฒน์ สขย.0129
Kris

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :
รายการประกอบแบบ
และแบบมาตรฐาน 5

SCALE: AS SHOWN	DRAWING NO.: GN-05
JOB NO:	
DRAWN: ธนาภรณ์	REVISION NO.: 0
CHECKED: กฤษกร	ISSUED DATE: 26/04/62

These drawings are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given - do not measure by scale.

OWNER BY :



มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

PROJECT

โครงการปรับปรุง
อาคารเลี้ยงสัตว์น้ำ

LOCATION

มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

OWNER

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
มหาวิทยาลัยมหิดล

A-ONE

AAE DESIGN CONSULTANT CO., LTD

บวรวิทย์ เอ็มเอคอี ดีไซน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
88 ซอยวิภาวดีรังสิต แขวง บางเขน กรุงเทพฯ
Tel : 02-973-0630
Email : aonedesign@yahoo.co.th

REVISIONS

DATE

ARCHITECTS

ธณภรณ์ อธิษฐานกุล รหัส 6340

STRUCTURE ENGINEERS

กฤษณ์ เกษมทรัพย์ รหัส 29

ELECTRICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEER

MECHANICAL ENGINEERS

DRAWING TITLE :

ผังแสดงตำแหน่งโครงสร้าง

SCALE: 1:150

DRAWING NO.:

JOB NO.:

ST-01

DRAWN: ธนภรณ์

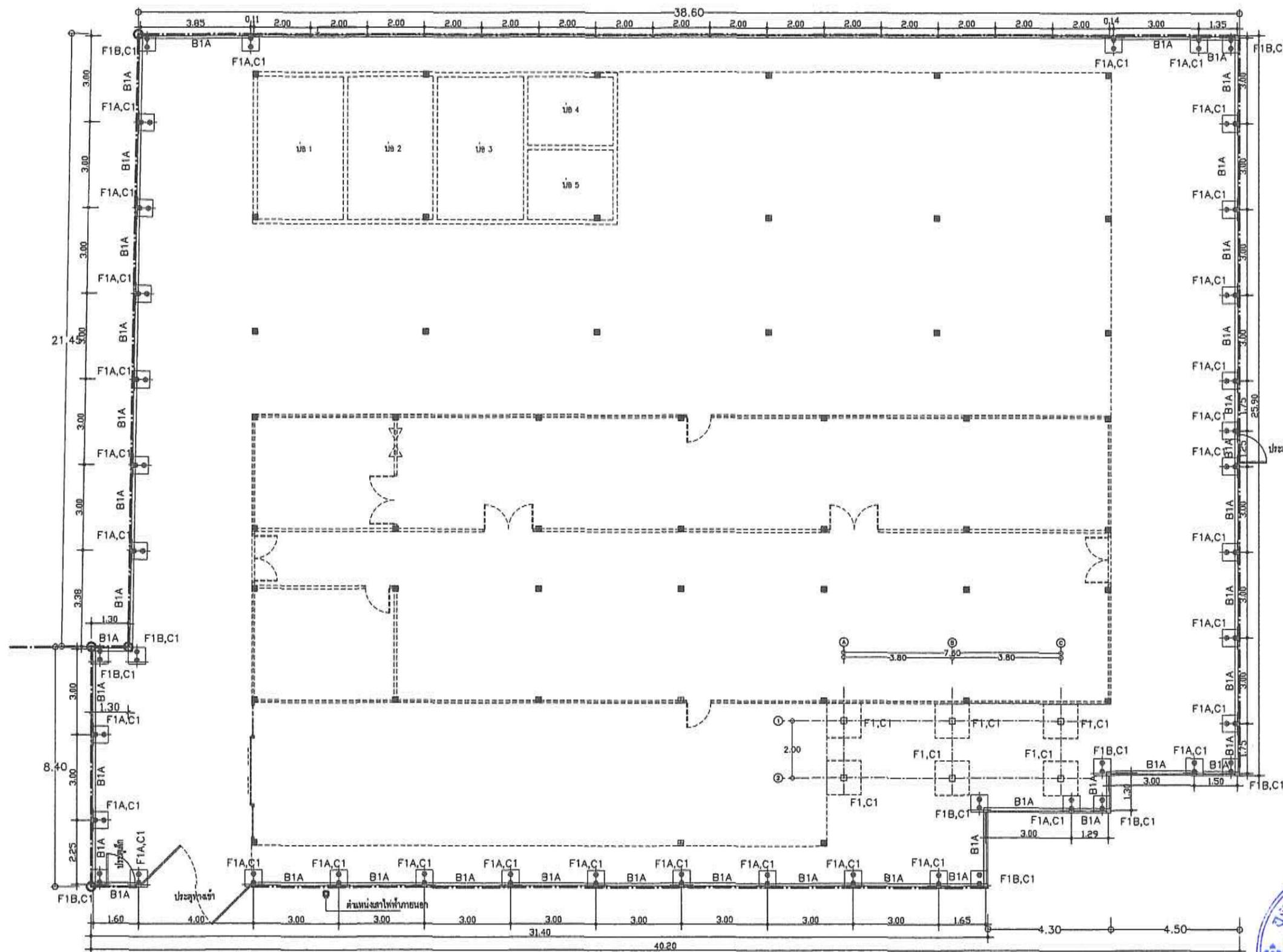
CHECKED: ธนภรณ์

REVISION NO.:

ISSUED DATE: 26/04/62

0

These drawing are the property of above firms and not to be used or reproduced without specific permission. All dimensions are based on figures given. do not measure by scale.



แปลนฐานราก

มาตราส่วน A3,1:150

