

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในกระบวนการวิจัยนี้จะเป็นประกอบไปด้วยการทำแบบร่างหลาย ๆ รูปแบบเพื่อที่จะสามารถทำแบบก่อสร้างออกมา ให้สะท้อนการใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ที่สุด

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความต้องการพื้นที่ใช้สอย

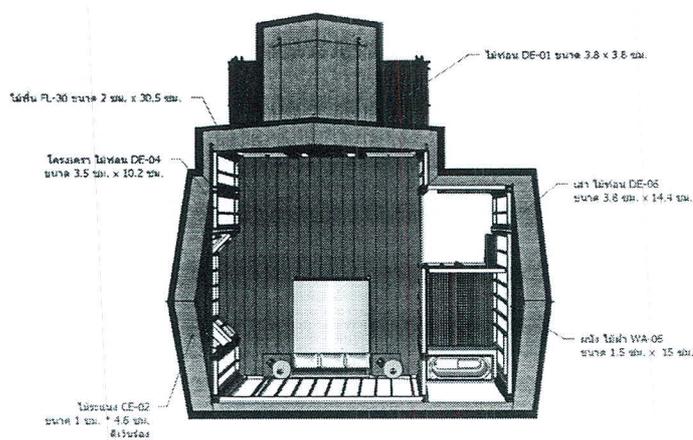
ขนาดพื้นที่ 75 ตารางเมตร ประกอบด้วย

ส่วนนอน	16	ตารางเมตร
ส่วนเตรียมอาหาร	4	ตารางเมตร
ห้องน้ำ	4	ตารางเมตร
ส่วนนอกประสงค์	24	ตารางเมตร
ชานบ้านและระเบียง	27	ตารางเมตร

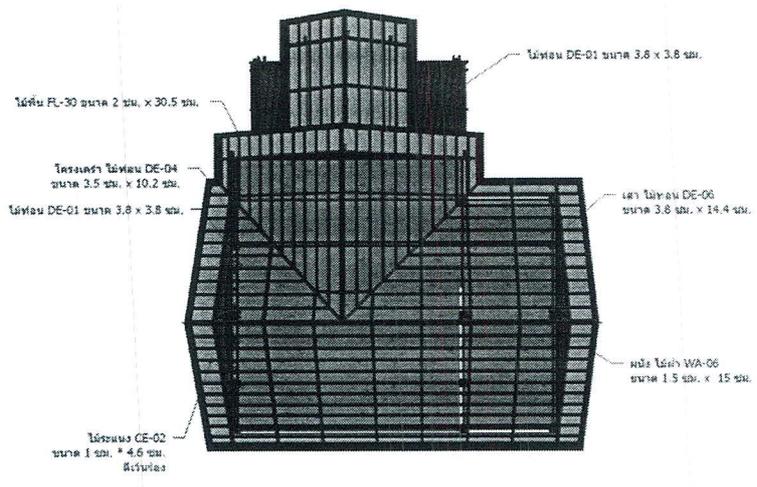
รวมพื้นที่ 75 ตารางเมตร

3.2 การออกแบบและพัฒนาแบบร่าง

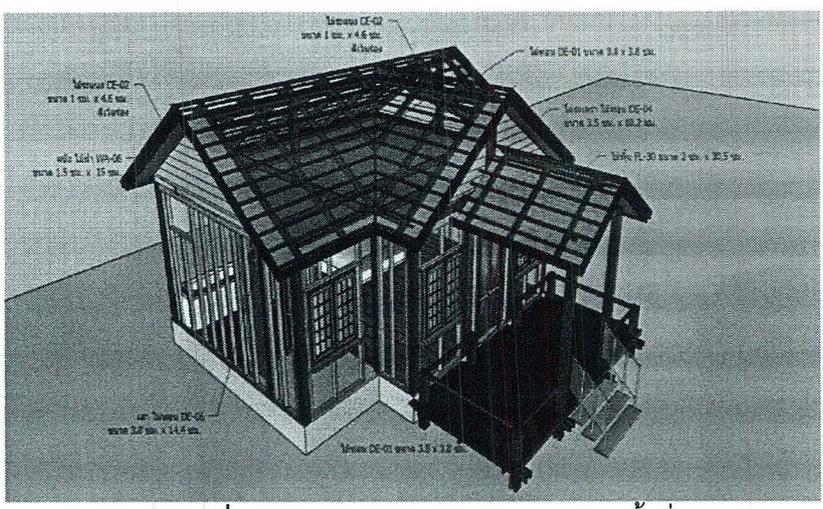
3.2.1 การออกแบบร่างครั้งที่ 1 ทำการออกแบบบ้านต้นแบบและศึกษารายละเอียดชิ้นส่วนต่างๆ รายละเอียดดังนี้



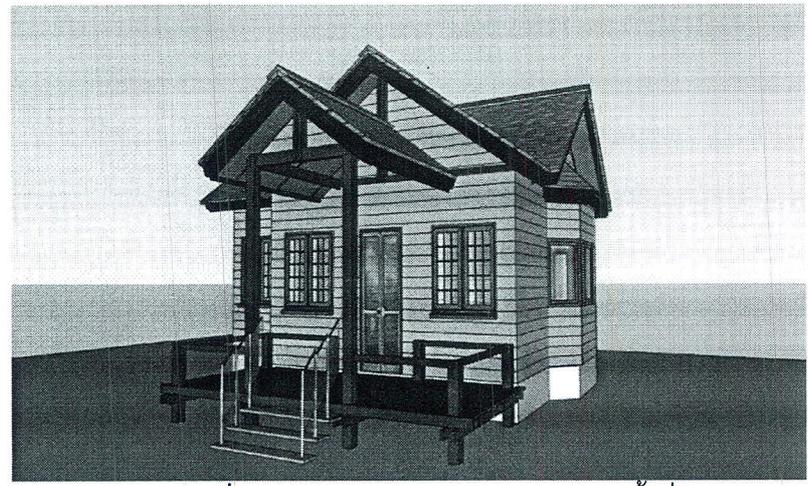
ภาพที่ 3.1 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 1



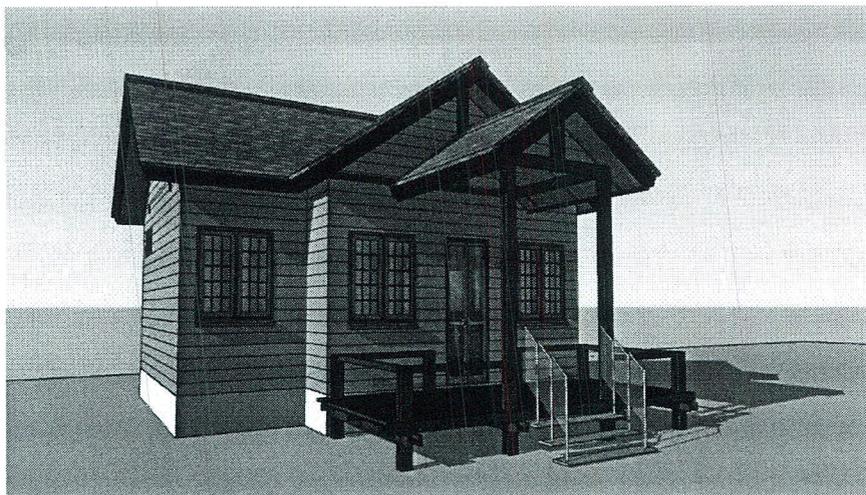
ภาพที่ 3.2 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 1



ภาพที่ 3.3 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 1



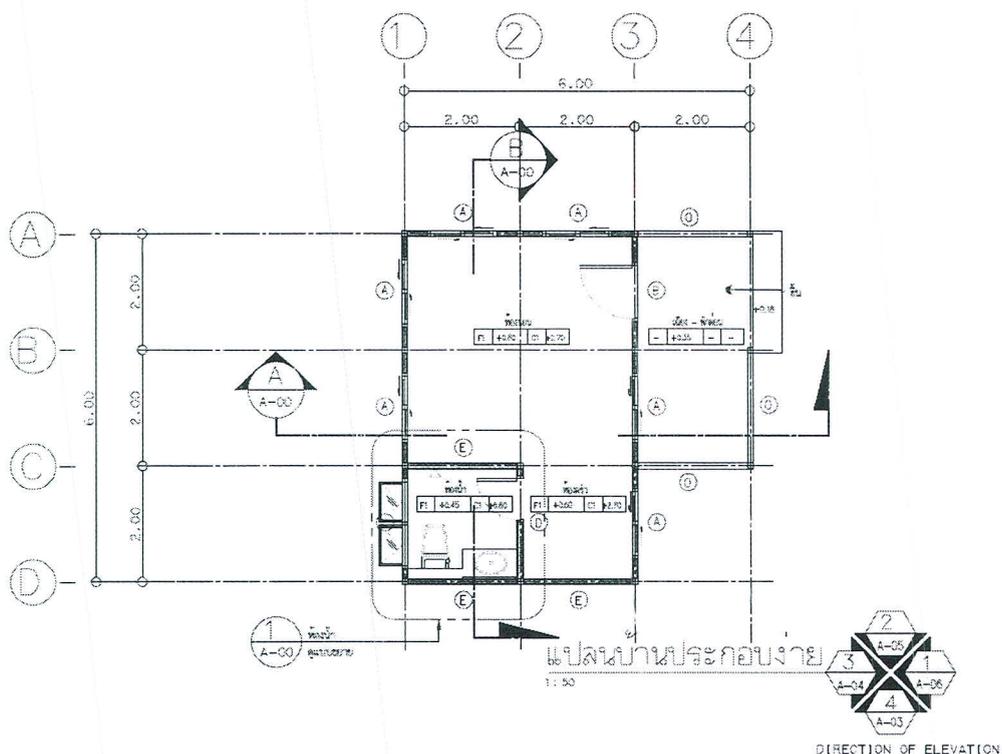
ภาพที่ 3.4 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 1



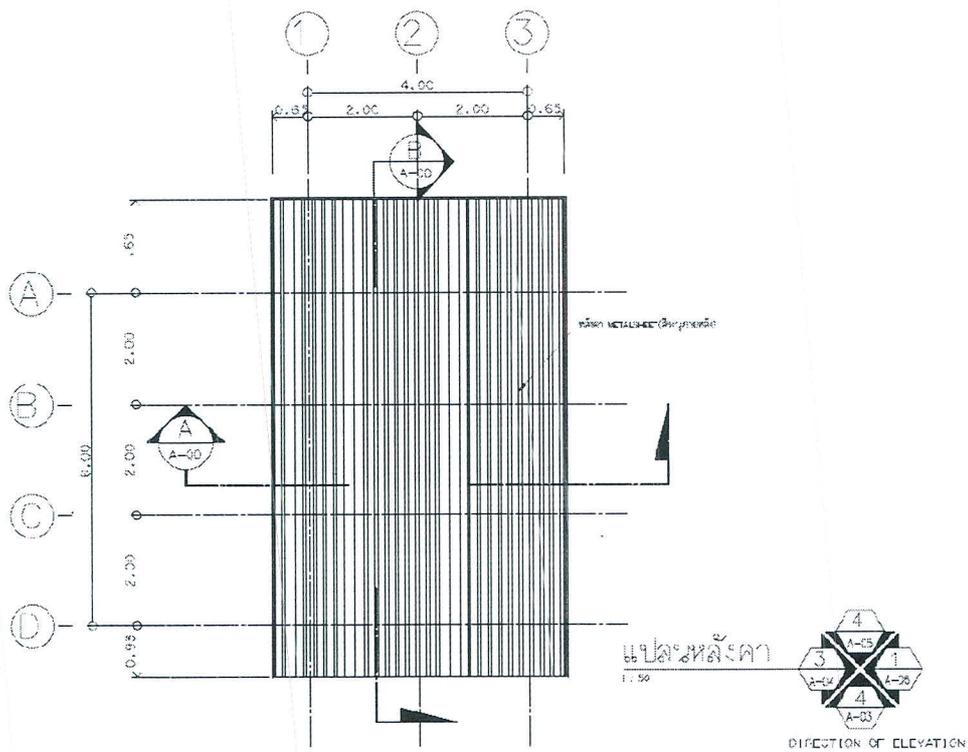
ภาพที่ 3.5 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 1

จากการวิเคราะห์ชิ้นส่วนการก่อสร้างใน แบบร่างที่ 1 ยังมีความหลากหลายเกินไป ทำให้ยังไม่สามารถสะท้อนด้านประโยชน์ใช้สอยอาคารได้อย่างเต็มที่และยังไม่เกิดประโยชน์สูงสุด รวมถึงด้านการประกอบชิ้นส่วนของอาคาร ที่อาจจะมีความซับซ้อนเกินไปทำให้ไม่สะดวกในการนำมาประกอบใหม่ หากมีการย่อยที่ตั้งของอาคาร จึงได้ทำการออกแบบร่างครั้งที่ 2 ต่อไป

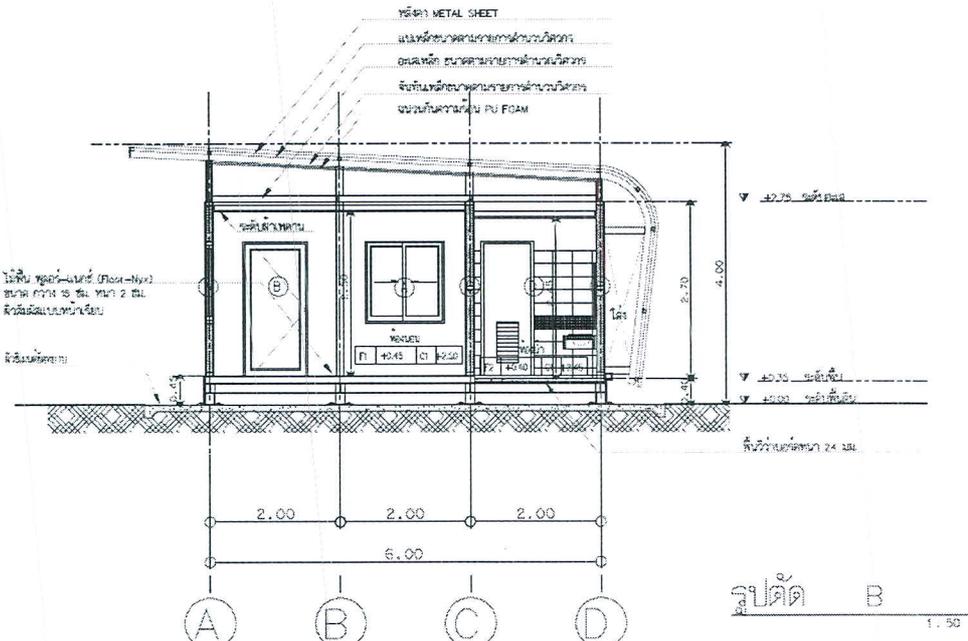
3.2.2 การออกแบบร่างครั้งที่ 2



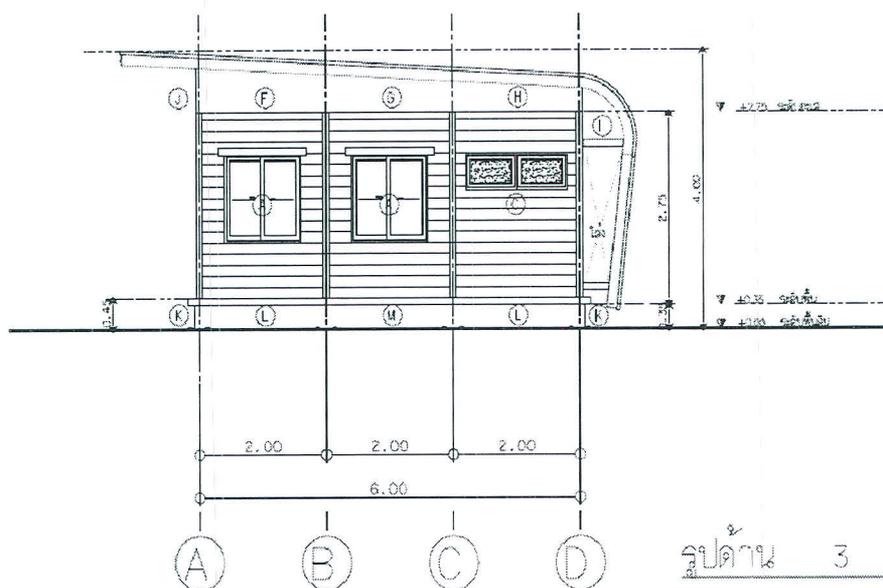
ภาพที่ 3.6 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 2



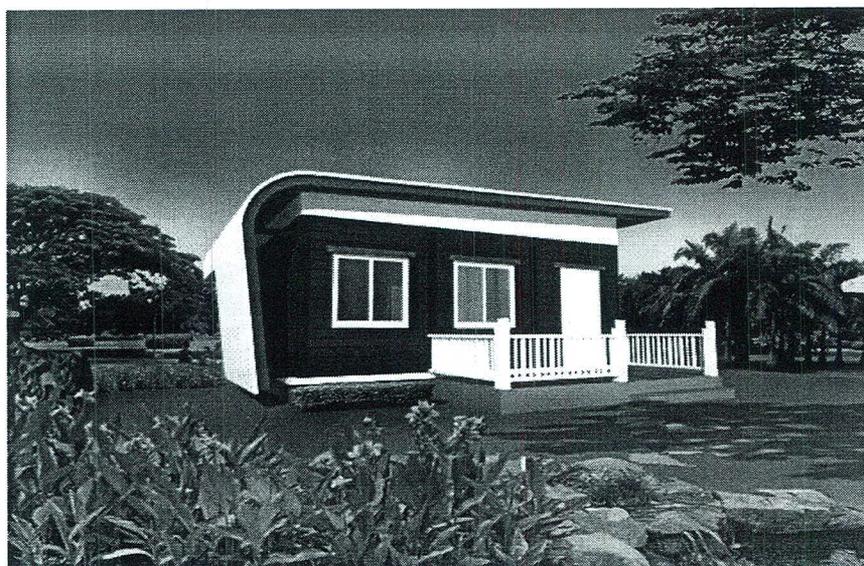
ภาพที่ 3.7 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 2



ภาพที่ 3.8 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 2



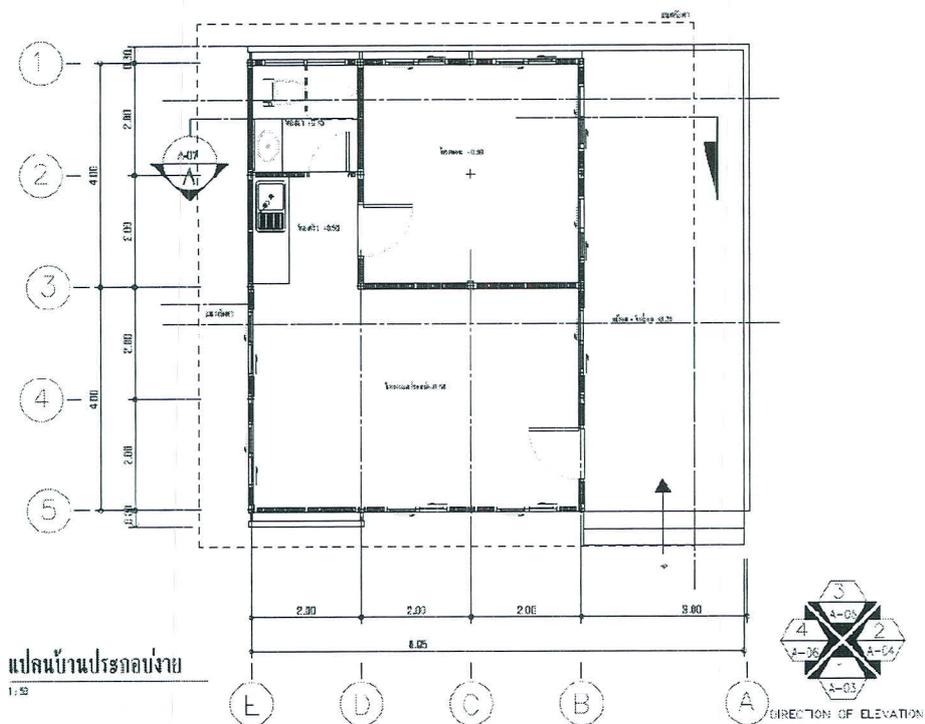
ภาพที่ 3.9 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 2



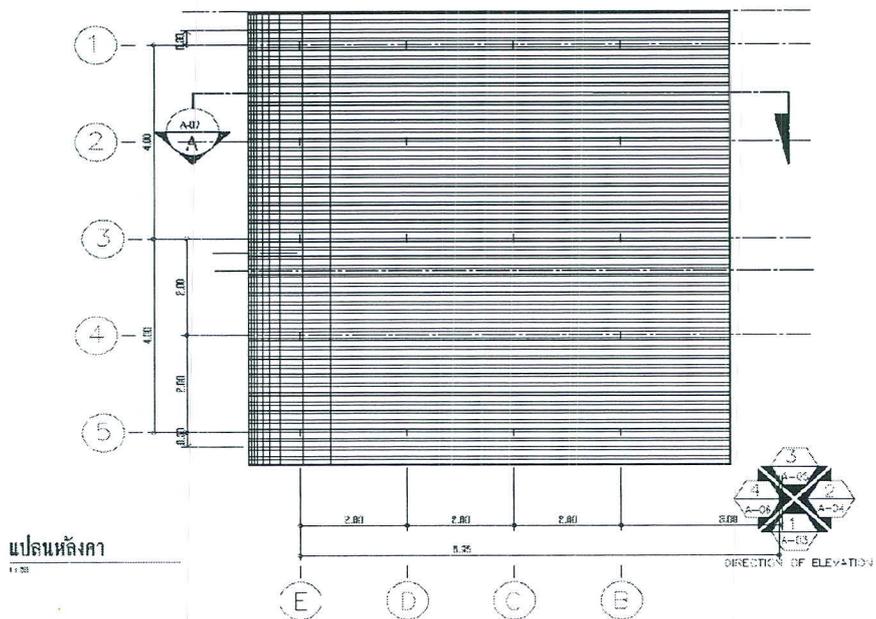
ภาพที่ 3.10 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 2

จากการวิเคราะห์แบบและชิ้นส่วนการก่อสร้างใน แบบร่างครั้งที่ 2 มีการออกแบบชิ้นส่วนได้ตามขนาดที่เหมาะสมต่อการประกอบ และง่ายต่อการประกอบติดตั้ง แต่ขนาดและพื้นที่ใช้สอยของอาคารยังไม่เป็นไปตามการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยที่สะท้อนการใช้งานที่เกิดประโยชน์สูงสุด และได้มีพัฒนาแบบร่างครั้งที่ 2 นี้เป็นแบบก่อสร้างต่อไปโดยเพิ่มขนาดอาคารให้ใหญ่ขึ้น

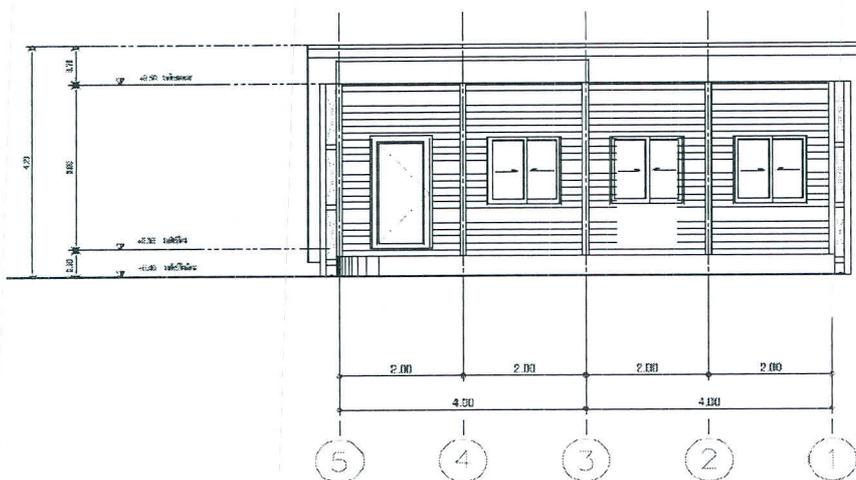
การเขียนแบบทางสถาปัตยกรรมและรายละเอียดประกอบแบบสำหรับการก่อสร้าง



ภาพที่ 3.11 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 2



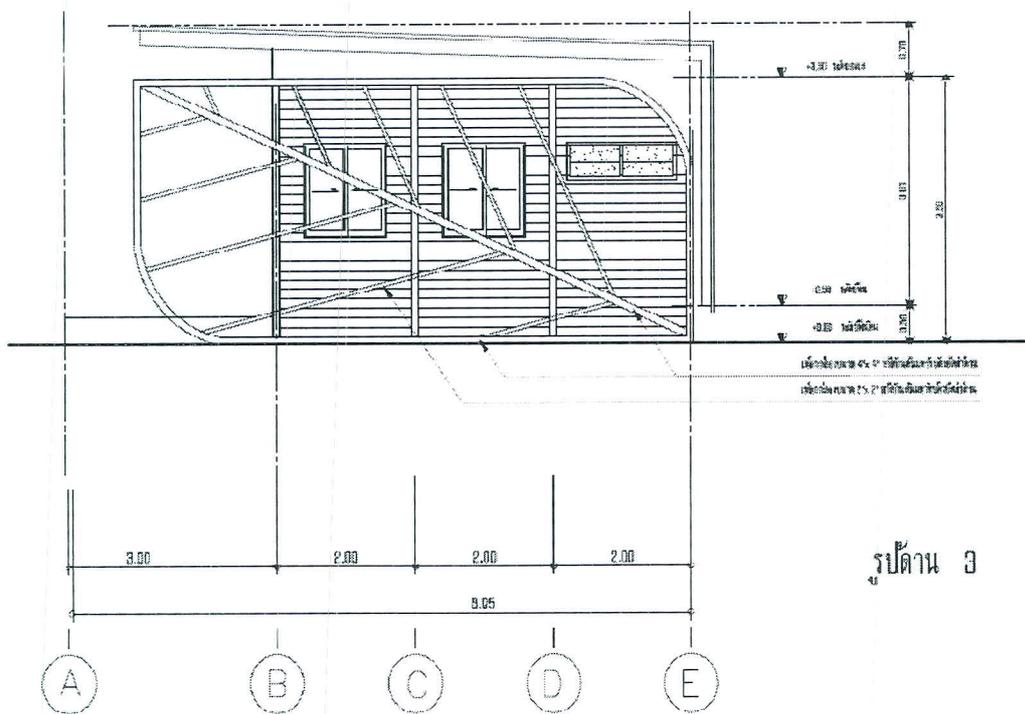
ภาพที่ 3.12 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 2



รูปด้าน 2

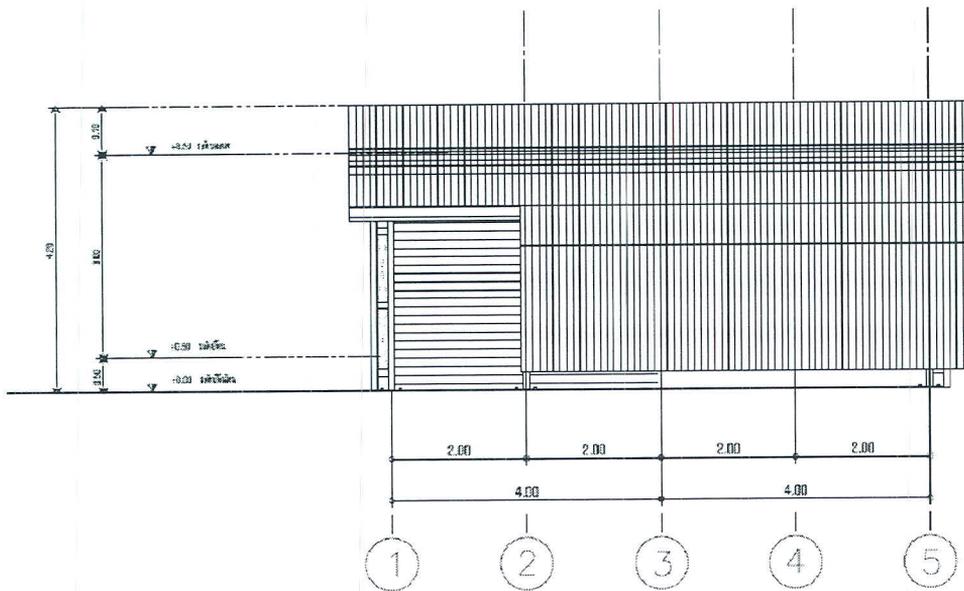
1:50

ภาพที่ 3.13 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 2



รูปด้าน ๓

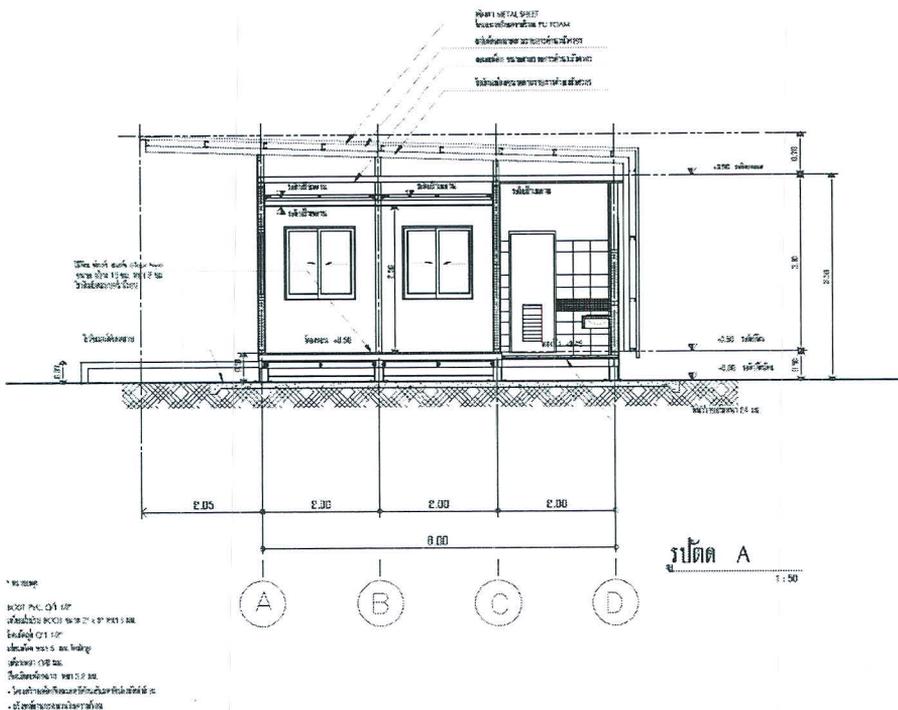
ภาพที่ 3.14 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 2



รูปด้าน 4

1:50

ภาพที่ 3.15 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 2



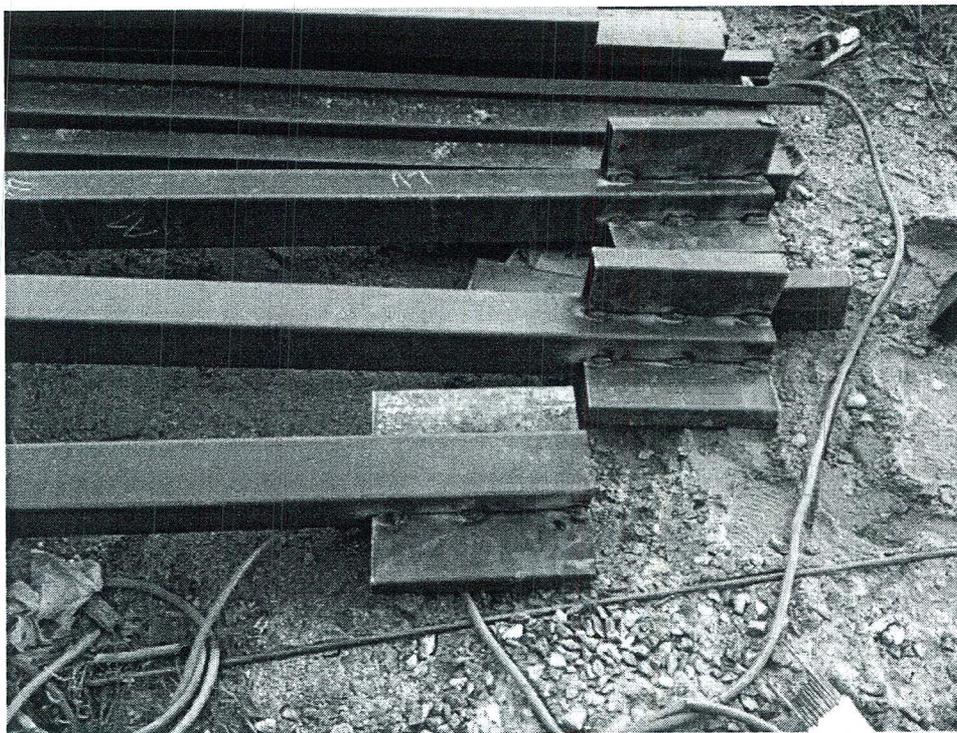
รูปตัด A

1:50

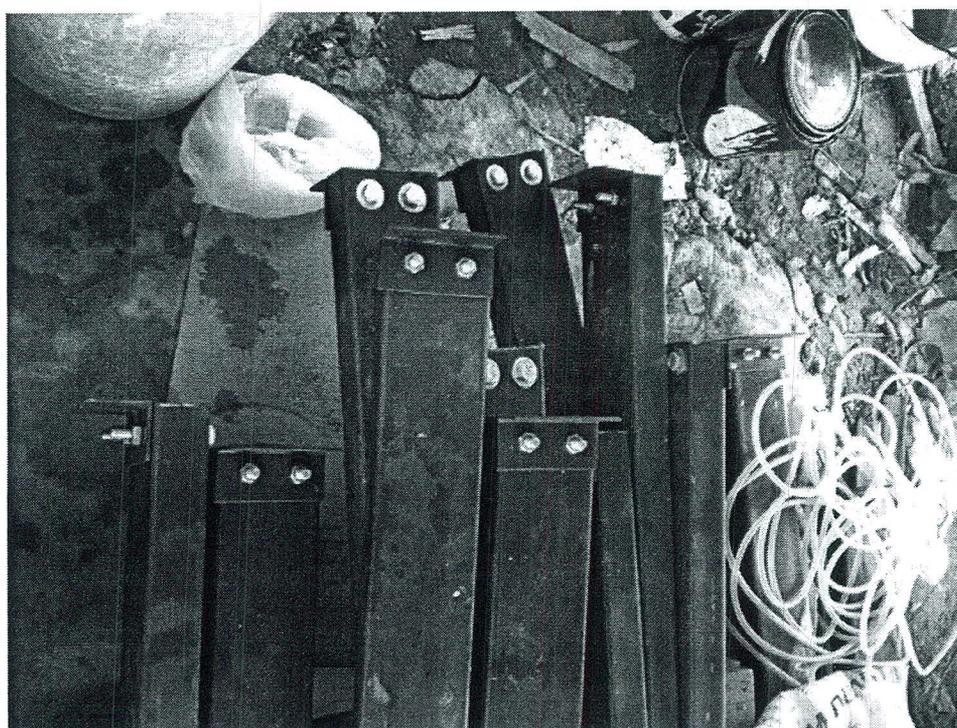
* หมายเหตุ
 1. โครงสร้าง
 2. โครงสร้างคานและเสาทำคอนกรีตเสริมเหล็ก
 3. โครงสร้างผนังชั้นล่างทำอิฐมวลเบา
 4. โครงสร้างบันไดทำคอนกรีตเสริมเหล็ก
 5. โครงสร้างฝ้าทำจาก METAL SHEET

ภาพที่ 3.16 แสดงลักษณะแบบร่างอาคาร ครั้งที่ 2

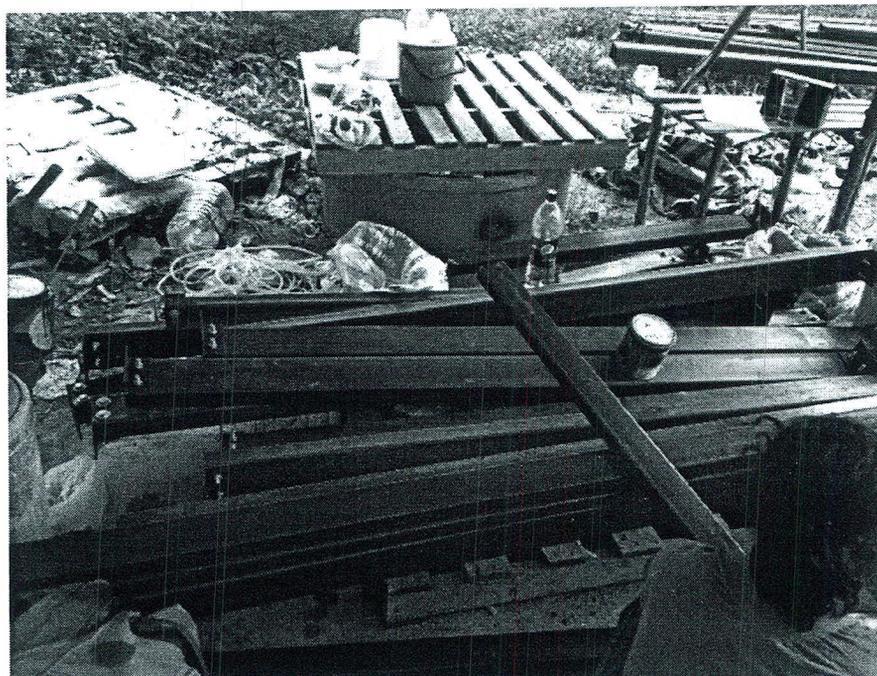
3.3 ขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนของอาคารเพื่อใช้สำหรับประกอบอาคาร



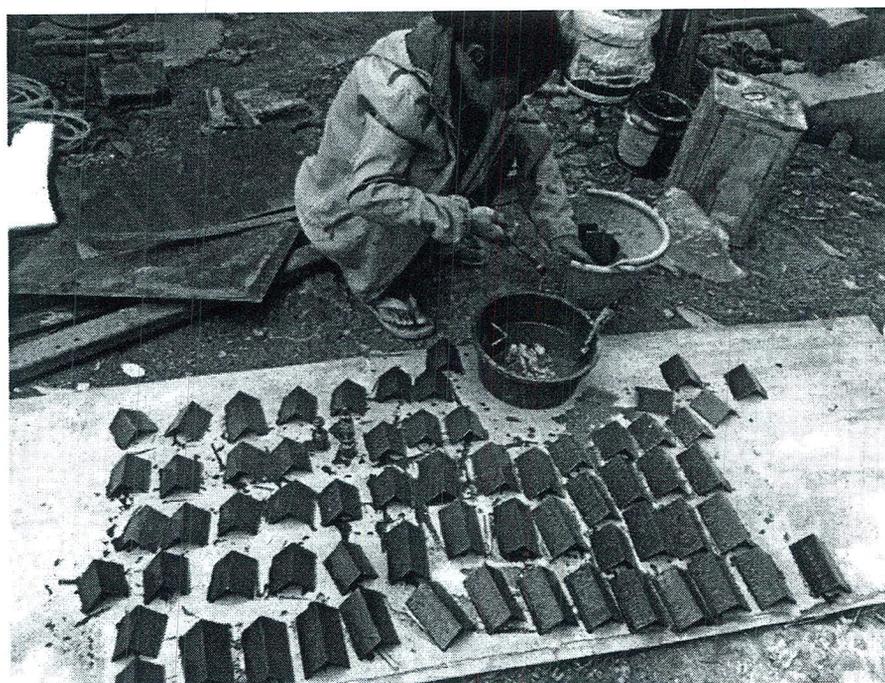
ภาพที่ 3.17 แสดงลักษณะการเชื่อมต่อเหล็กสำหรับเสาอาคาร



ภาพที่ 3.18 แสดงลักษณะของการติดอุปกรณ์สำหรับการติดตั้งของชิ้นส่วนอาคาร



ภาพที่ 3.19 แสดงลักษณะของการติดอุปกรณ์สำหรับการติดตั้งของชิ้นส่วนอาคาร



ภาพที่ 3.20 แสดงลักษณะของการติดอุปกรณ์สำหรับการติดตั้งของชิ้นส่วนอาคาร

3.4 การทดสอบคุณสมบัติของไม้พลาสติก



SETSCO SERVICES PTE LTD

16 Teban Gardens Crescent
Singapore 609925
Tel : (65) 6566 7777
Fax: (65) 6566 7718
Website: www.setsco.com
Business Reg. No. 196002269D

Our Ref : CH-26979/LZF

Date : 28/10/2010

TEST REPORT

Page 1 of 1

(This Report is issued subject to the terms & conditions set out below)

Subject : Green Label test under SGLS Category 035 (Products Made from Recycled/Renewable Fibres (Non Food Related)) on sample submitted by Solumat Co Ltd on 13/10/2010 and test commenced on 14/10/2010.

Tested For : **Solumat Co Ltd**
19 Chalermprakiet Road 9 Rcad
Soi 39 Nongbom Praver
Bangkok
Thailand 10250
Attn : Kittipon Lee

Sample Description : Wood Plastic Composite

Results :

Item No.	Parameter	Test Method	Unit	Result	Reporting Limit	SGLS-035 Criteria	Justification
1	Heavy Metals	EPA 3052 : Microwave acid digestion EPA 6010B: ICP		N.D.	0.01	N.D.	Pass
	• Cadmium (Cd)						
	• Lead (Pb)						
	• Total Chromium (Cr)						
	• Mercury (Hg)						
• Hexavalent Chromium (Cr ⁶⁺)	Colorimetrically by UV-VIS Spectrophotometry	%	N.D.	0.01	N.D.	Pass	
2	Total Halogenated Organic Solvent	ISO 11890-2	%	N.D.	0.01	N.D.	Pass
3	Total Aromatic Organic Solvent		%	N.D.	0.01	N.D.	Pass
4	Formaldehyde	High Performance Liquid Chromatography	mg/L	N.D.	0.2	0.5	Pass

Notes : N.D. - Not Detected

Test for Formaldehyde was performed in conjunction with Marchwood Scientific Services Ltd.


LE ZHI PEI
MANAGER

BIOLOGICAL & CHEMICAL TECHNOLOGY DIVISION

Terms & conditions:

(1) The Report is prepared for the sole use of the Client and is prepared based upon the items submitted, the services required by the Client and the conditions under which the Services are performed by SETSCO. The Report is not intended to be representative of similar or equivalent Services on similar or equivalent items. The Report does not constitute an endorsement by SETSCO of the item.

(2) SETSCO agrees to use reasonable diligence in the performance of the Services but no warranties, express or implied, are given or made by SETSCO, the Client or the facilities of SETSCO.

(3) The Report may not be used for any other purpose without the written consent of SETSCO.

HYBRID WOOD

SPECIFICATION OF HYBRID WOOD

Description	Testd Method	Unit	Typical Value
1. Specific Gravity	ASTM D 792	-	1.07
2. Tensile Strength @break	ASTM D 638	Mpa	27
3. Elongation @break	ASTM D 638	%	2
4. Flexural Strength	ASTM D 790	Newton	145
5. Load noted Impact @ thickness 23 C4mm,	ASTM D 256	mJ	160 (broken non complete)
6. Hardness		Shore D	70
7. Nail pull-off test	ASTM D 6117	Newton	140
8. Abrasion Resistance (after 100 cycle with 1000 g Load)	ASTM D 4060	%	0.039
9. Water Absorption (24hr.)	ASTM D 1037-93		
Change in weight		%	0.42
Change in dimension		%	0.1
10. pH Value	Universal Method	-	7
11. Chemical Resistance (Detergent, Bleach and Urea 6%)	Universal Method	-	not change (color and swelling)
12. Fire Rating			
Fire Resistance Test	UL 94	Class	HB
Flame Spread Test	ASTM D 635-91	Second	0
13. Coefficient of Linear Thermal Expansion	ASTM D 696	m/m/ c	25X10 ⁻⁵
14. Ultra Violet Resistance (skin after 500 hr.)	ASTM D 4329	%	0.5
15. Heat Deflection Temperature	ASTM D 648	C	75
16. Vicat Softening Temperature	ASTM D 1525	C	88

SOLUMAT
Solution Materials

18 Soi Chaloemprakiat Por.9 Soi 39, Nongbom, Prawet, Bangkok 10260, Thailand.

19 ซ. เฉลิมพระเกียรติ 19 หมู่ 39 แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร 10250

Tel : (00) 0-2720-6840,08-6361-4016 Fax : (00) 0-2720-6830

Email : swm.com@gmail.com , Thaisolumat@gmail.com

Website : www.siamwoodmall.com , www.solumat.co.th