

บทที่ ๘

## การศึกษาระบบบ้านสำเร็จรูป

การศึกษาวิธีการก่อสร้างอาคารระบบอุตสาหกรรมจะไม่มีวันสิ้นสุด เพราะการพัฒนา  
 ขึ้นไปจากประสบการณ์ยุคต่อเวลา ยังมีระบบบ้านสำเร็จรูปอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งมีความนิยมมาก  
 ในชุมชนหลายประเทศ ที่สามารถสมควรมานำพิจารณา เพราะส่วนมากเป็นประเภทที่นำหน้าเบา  
รูปลักษณะอาคารปกติ โดยจัดการประกอบมาสู่ที่จากโรงงานทั้ง แบบสำเร็จรูป และ กึ่งสำเร็จรูป  
 นอกจากนี้ในแบบมาตรฐานเดียวกัน คือ ขนาด การใช้สอย ยังมีผู้ต้องการคุณภาพที่  
 หลายระดับราคาเลือก เพราะผู้ซื้ออาคารสามารถนำไปใช้บางเอาดประสังคตามความเหมาะสม  
 ของการใช้สอย เช่น บ้านสุคติศึกษา สำนักงานชั่วคราว ที่ทำการ สโมสร ฯลฯ จึงเป็นที่นิย  
 มอย่างกว้างขวางของนานาชาติ

ประโยชน์ของระบบบ้านสำเร็จรูปชนิดเบา พอประมาณได้คือ

- ก. ผู้ต้องการสามารถพิจารณาประโยชน์ใช้สอยจากต้นแบบจริงเป็นได้รวดเร็วต่อการตัดสินใจ
- ข. สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้เหมาะสมกับการใช้สอยในราคาที่กำหนดตามตัวงบประมาณที่กำหนด
- ค. มีการปรับปรุงพัฒนาแบบโครงสร้างให้เหมาะสมกับตลาด
- ง. การก่อสร้างรวดเร็ว ทัศนคติความต้องการ เพราะราคากับเวลาอาจเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว
- จ. ในกรณีฉุกเฉินมากหนวย ทำให้คนทุพการผลิตรายได้ ในราคาประหยัด จะเป็นที่น่าพอใจความนิยม
- ฉ. ผู้ซื้อได้ใช้สอยอาคารตามต้องการได้เกือบทันที และแน่นอนโดยไม่ต้องเตรียมที่อาศัยสำหรับชั่วคราว ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายอีกประเภทหนึ่ง

ข. สามารถสร้างได้ทุกดินฟ้าอากาศ ภูเขา และสถานที่ เพราะมีน้ำหนักเบา ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือพิเศษ

### ระบบ อีอิคิ

บ้านแบบ อีอิคิเป็นแบบบ้านสำเร็จรูปสำหรับพักอาศัยที่มีความนิยมและผลิตรายกว้างขวางในญี่ปุ่น แม้ว่ามาตรฐานแบบอังกฤษและยุโรปตะวันตก คู่มืออยู่อาศัยเหมือนแบบบ้านสำเร็จรูปทั่วไปหลังสงคราม ทว่าเหมาะสมกับสภาพของญี่ปุ่นที่สุด เพราะราคาถูกมากและนอกเหนือจากนี้ระบบกันแผ่นดินไหวโดยสมบูรณ์ หรือลมพายุแรง เป็นลักษณะปกติในชีวิตประจำวันของญี่ปุ่น

แม้ว่าบ้านนี้ไม่มีใครเหมาะสมกับสภาพชีวิตในเกาะอังกฤษ แต่อย่างไรก็ตาม มันมีความเหมาะสมที่สุดเพื่อเศรษฐกิจ และสภาพภูมิอากาศ ที่เกิดขึ้นทั่วไปในส่วนต่างๆของโลก เช่น อเมริกาใต้ หลายส่วนในแอฟริกาและออสเตรเลีย ถ้ากล่าวตามจริงแล้ว โรงงานในอังกฤษปัจจุบันเริ่มส่งบ้านสำเร็จรูปออกไปจำหน่ายทั่วโลก

### รายละเอียดทั่วไป

บ้าน อีอิคิแบบ ๔ แบบที่สร้างขึ้น ทั้งหมดมีความลึก ๕.๕๐ เมตร โดยแปลนค้ำหน้า จาก ๕.๑๕ เมตรเล็กสุด ๑๖.๐๐ เมตรใหญ่สุด

บังกะโลมีขนาด	(๕๔๐)	๕๖.๕	ตารางเมตร	๒๘,๘๐๐	บาท	(๕๖๐,๐๐๐ เป็น)	รวมอุปกรณ์
	(๖๕๐)	๖๖.๕	ตารางเมตร	๓๖,๕๐๐	บาท	(๑,๐๘๐,๐๐๐ เป็น)	
	(๗๕๖)	๗๖.๕	ตารางเมตร	๔๕,๐๐๐	บาท	(๑,๕๐๐,๐๐๐ เป็น)	
	(๘๑๕)	๘๓.๕	ตารางเมตร	๕๑,๐๐๐	บาท	(๑,๗๐๐,๐๐๐ เป็น)	

บังกะโลทุกหลังนอกจากหลังเล็ก มีสองห้องนอน สามห้องนอน ห้องพักผ่อน ครีวห้องอาหาร และห้องน้ำ (สุขภัณฑ์หลายราคา)

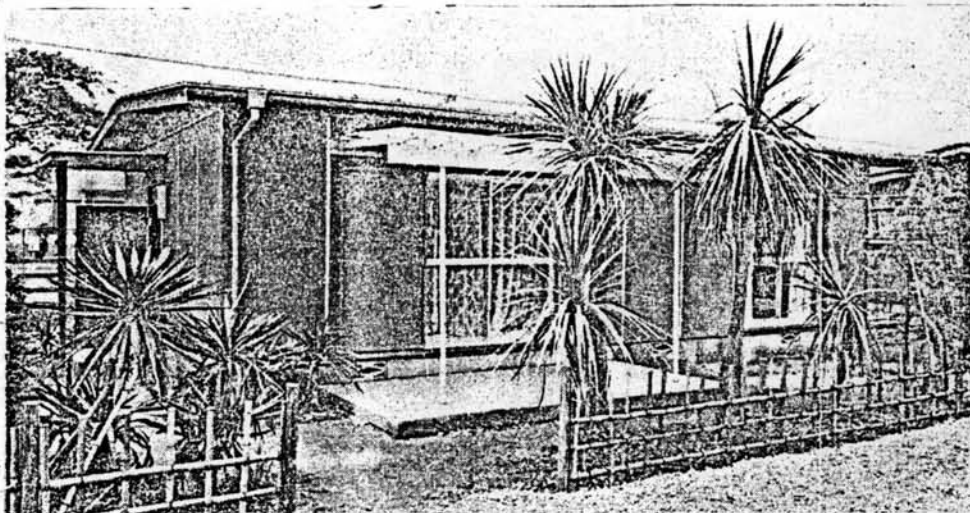
บ้านสร้างอยู่บนแผ่นฐานคอนกรีต ยกระดับ .๕๐ ม. เหนือระดับดินเพื่อหนีน้ำท่วม  
 พื้นถึงเพดานระดับ ๒.๒๒ ม. ขณะที่ชายคาสูง ๒.๘๐ ม. จากระดับดิน ตัวผนังเป็นโครงไม้  
 และกำแพงที่เป็นโครงสร้างมีความสูงแน่นอน ๒.๘๒๕ เมตร (๙๖") และกว้าง  
 ๑.๘๖๐ - ๑.๙๓๐ ม. (๓๓" - ๓๖ ๑/๒")

### ฐานราก

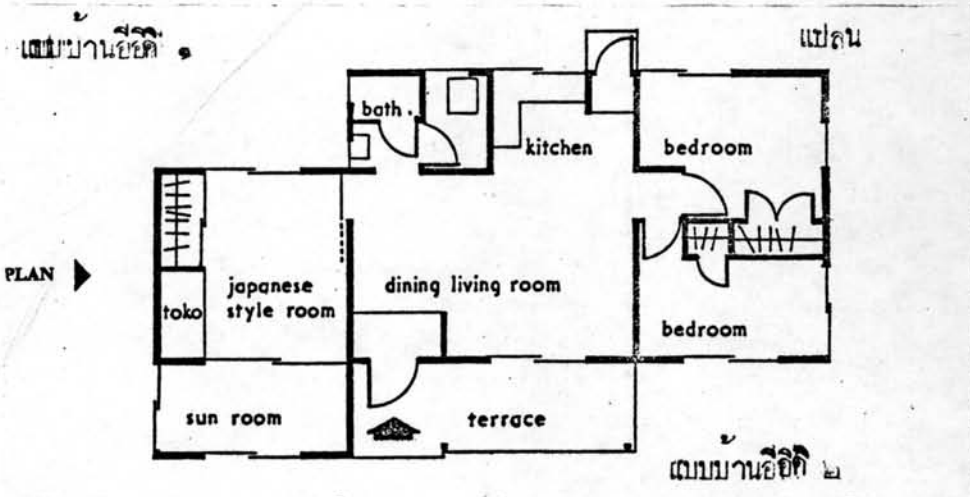
ระดับดินขุดเป็นตารางเหลี่ยม .๕๓๐ ม. (๓๖ ๑/๒") ซี/ซี และใช้คอนกรีตบล็อก  
 ขนาด .๒๐ .๒๐ หนา .๑๐ กว้างบน .๑๐ ฐานยาว แนวรยบนอกฐานรากอาคาร กำแพง  
 หนา .๑๒๕ และกึ่งสูงจากดิน .๔๐ หลอมบนแผ่น ค.ส.ล. ทับหลังบนเข็มค้ำ กำแพงฐานราก  
 มีช่องระบายอากาศ ปกติมีอยู่ ๒ รุก ตามแนวขวางคานหนาหลัง และอีก ๑ รุกที่ กำแพงหน้าจั่ว  
 ยึดนอกตลกรู ๑/๒"  $\phi$  ๑๐" หลอกที่เพื่อยึดกำแพงภายนอกให้อยู่กับที่

แบบบ้านสำเร็จรูปสำหรับพักอาศัยนี้ เริ่มทำการผลิตออกขายในญี่ปุ่นตั้งแต่สงครามโลก  
 ครั้งที่สอง เนื่องจากภาวะวิกฤตของความขาดแคลนที่อยู่อาศัยหลังสงคราม บ้านเมืองเสียหาย  
 มากประมาณร้อยละ ๑ ใน ๔ ไม่มีที่พำนักอาศัยและ ครอบครัวแตกออกซากต้นน้ำ จึงได้มีการฟื้นฟู  
 เร่งก่อสร้างบ้าน โดยในแบบ สำเร็จรูปชนิดเบาเป็นต้น และหลังสงครามเกาหลีสิ้นสุดลง -  
 ญี่ปุ่นได้รับการฟื้นตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ก็ยังวิวัฒนาการไปอีกจนเป็นต้นแบบดังที่ปรากฏ  
 ถึงมาถึงอย่างไรก็ยังรักษาความเรียบง่ายและน้ำหนักเบาเป็นหลัก แบบถึงสำเร็จได้เคยถูกนำ  
 ไปของตลาดแต่ไม่เคยได้รับความนิยม ทั้งเป็นเพราะกินหาอากาศ แบบธรรมดาจึงมีจำหน่ายอย่าง  
 กว้างขวาง

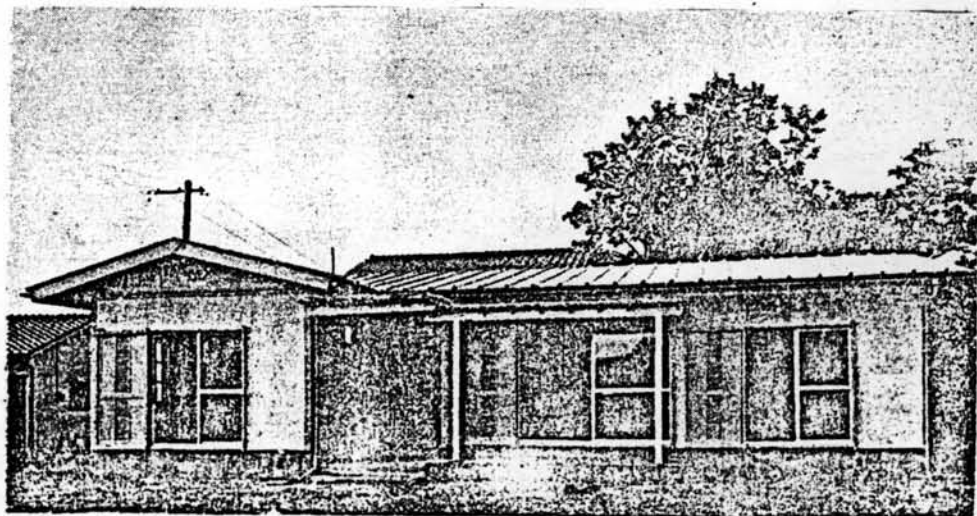
รูปภาพที่ ๒๔



รูปภาพที่ ๒๕



รูปภาพที่ ๒๖





### ระบบอิตาลี

ในระบบนี้ฐานรากสร้างด้วย ค.ส.ล. ตามแนวกรอบเหล็กโครงสร้าง โดยรวมฐาน โครงทำด้วยเหล็กฉากใช้เป็นแนววางตั้งขอบล่างของหน่วยผนัง เสาค้ำใช้รางเหล็กยึดค้ำยื่นออก ห่างกันช่วงละ ๑๒๓ ซม. (๔ ฟุต) ซึ่งเป็นระยะกับพิกัดทางนอน แผงผนังประกอบด้วยกระเบื้อง ๒ ด้าน ยึดเป็นลักษณะ แขนวิชชอมเป็นแผ่นในลอน แผ่นในลอนนี้ยึดติดขอบแขนวิชชอด้วย แผ่นฉนวนประสาน หน่วยผนังมีความหนา ๒ ๓/๘ ฟุต สำหรับผนังภายนอก ๑ ๑/๒ ฟุต สำหรับ ผนังภายใน หน่วยผนังหนักประมาณ ๖ กก./ตร.ฟุต และผนังภายนอกมี ยูวาวซ์ ลอกอุณหภูมิได้ ทำได้ ๐.๐๘ บีทิว/ชม ฟุต<sup>๒</sup> องศาฟาเรนไฮ

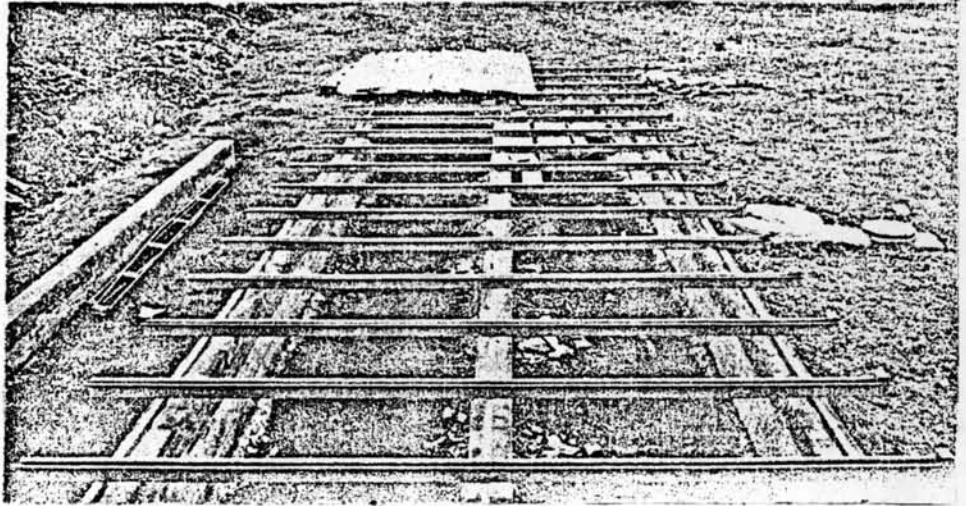
หน่วยผนังคอนกรีตแข็งแรง เมื่อวางพาดสองจุดประมาณ ๑.๒๐ ห่างกัน ชนิดหนา ๒ ๓/๘ ฟุต สามารถน้ำหนัก ๒๔ กก./ตร.ฟ. และชนิดหนา ๑ ๑/๒ ฟุต สามารถรับ นน. ๖๐ กก./ตร.ฟ. โดยไม่แอ่น แต่ละหน่วยใช้ระบบพิกัดกว้าง และเป็นความสูงพื้น เมื่อตัวโครงสร้างค้ำตั้งขึ้นนอกเสร็จ เพื่อยึดฐานของคานาโดยรอบของอาคารและวางตั้งแล้ว ตัวค้ำสามารถตั้งได้หลายระดับเพื่อการ ไขประโยชน์ของพื้นที่เอียงประสงค์โดยไขแผงพื้นต่างชนิดความหนา โครงถักหลังค้ายึดกับเสาค้ำ ทางตั้งค้ำนอกตลิ่ง ตามค้ำด้วยการค้ำตั้งจันทันเหล็ก เพื่อเพิ่มความแข็งแรงงั้นในรอยต่อ แล้ว ประกอบหลังคาค้ำด้วยกระเบื้องกระเบื้องทุกชนิดหนา ๖ มม. วางบนโครงและจันทันด้วยขอและ นอกตลิ่ง พื้นหนา ๑ ๑/๒" ทำด้วยไม้และพลาสติก เมื่อหลังคาและพื้นเข้าที่แล้วแผงผนังภายใน ก็ค้ำตั้งกันภายในได้โดยยึดแนววางตั้งด้วยชั้นเหล็กฉากและแผ่นประสานรอยต่อ

แผงผนังหน้าต่างและประตูก็ค้ำตั้งวิธีเดียวกัน แผงผนังภายในหนา ๑ ๑/๒ ฟุต ยึดเข้า ที่ด้วยเหล็กฉาก เป็นรางยึดติดกับพื้นและโครงหลังคานอน งานสุดท้ายแผงฝ้าเพดานหนา ๑/๒" โดยใช้รางเหล็กรูปที

อาคารสำเร็จรูปแบบอิตาลี เป็นอาคารรับประโยชน์ใช้สอยเชิงพาณิชย์ เป็น บรมวิถ์อาศัย เป็นสำนักงาน ที่ทำการชั่วคราว บังกาโลชายหาด โดยมีแผงค้ำหน้า ให้เลือกตามต้องการ

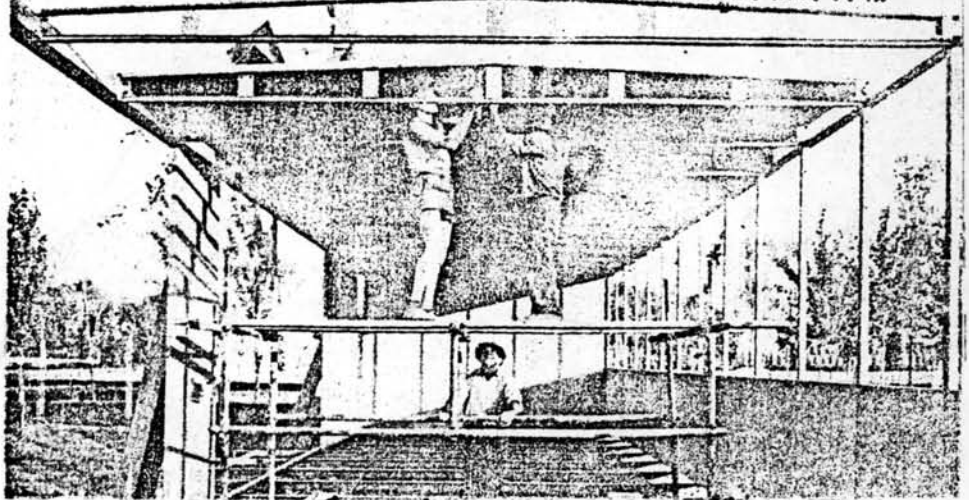
รูปภาพ ๒๓

วางฐานรากเหล็ก อภิรมย์ตามยาวอาคาร



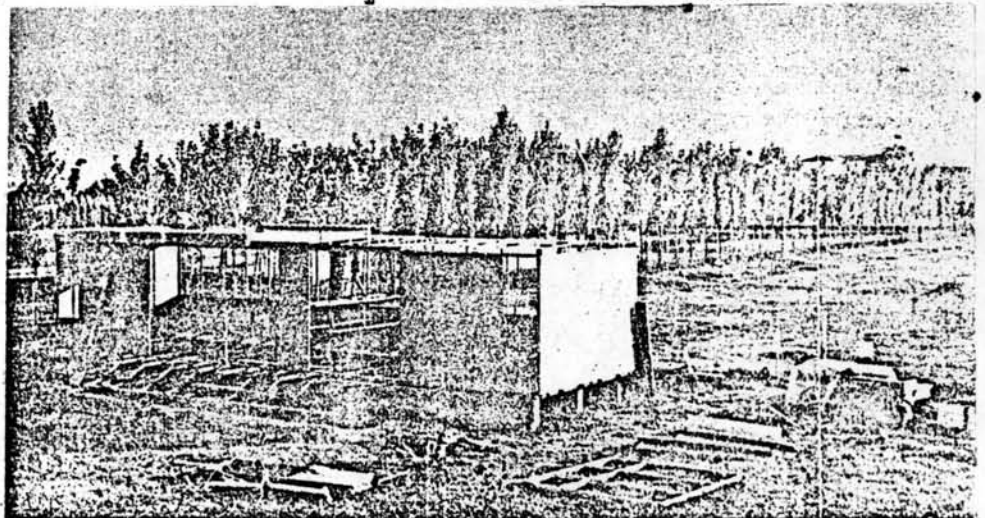
รูปภาพ ๒๔

โครงสร้างผนังรับโครงสร้างคานสำเร็จรูปจากโรงงาน

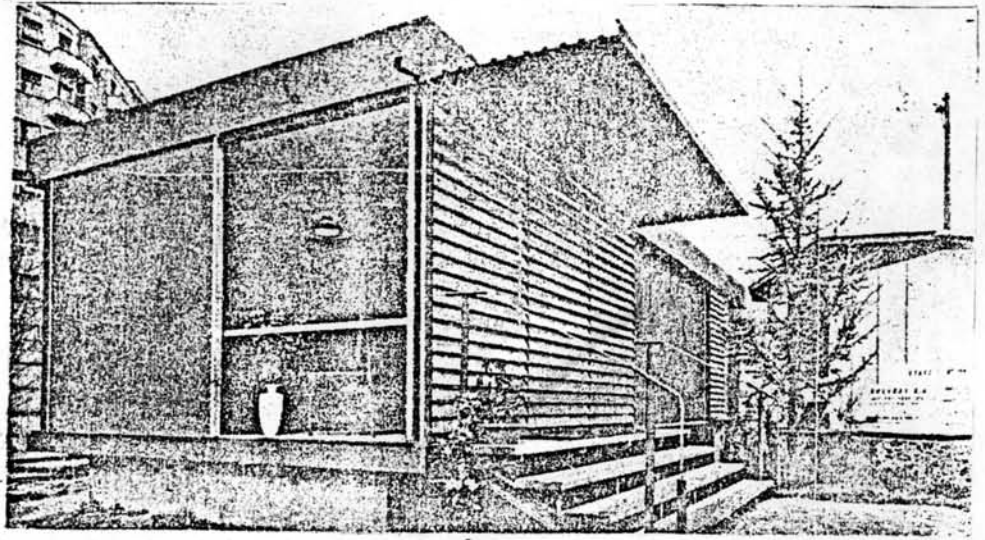


รูปภาพ ๒๕

ผนังทึบถูกติดตั้งยกขึ้น และ ครอบบานประตูหน้าต่าง

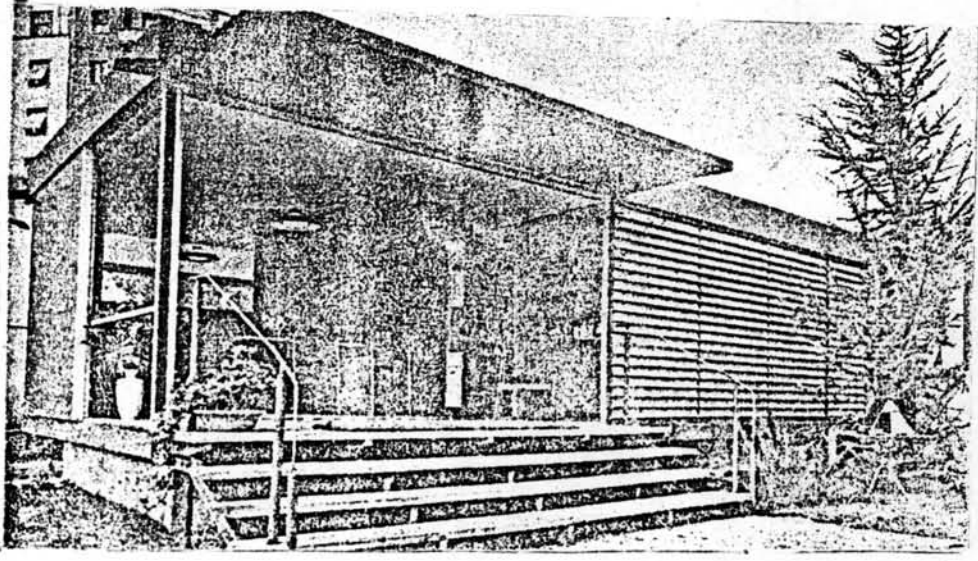


รูปภาพ ๓๐

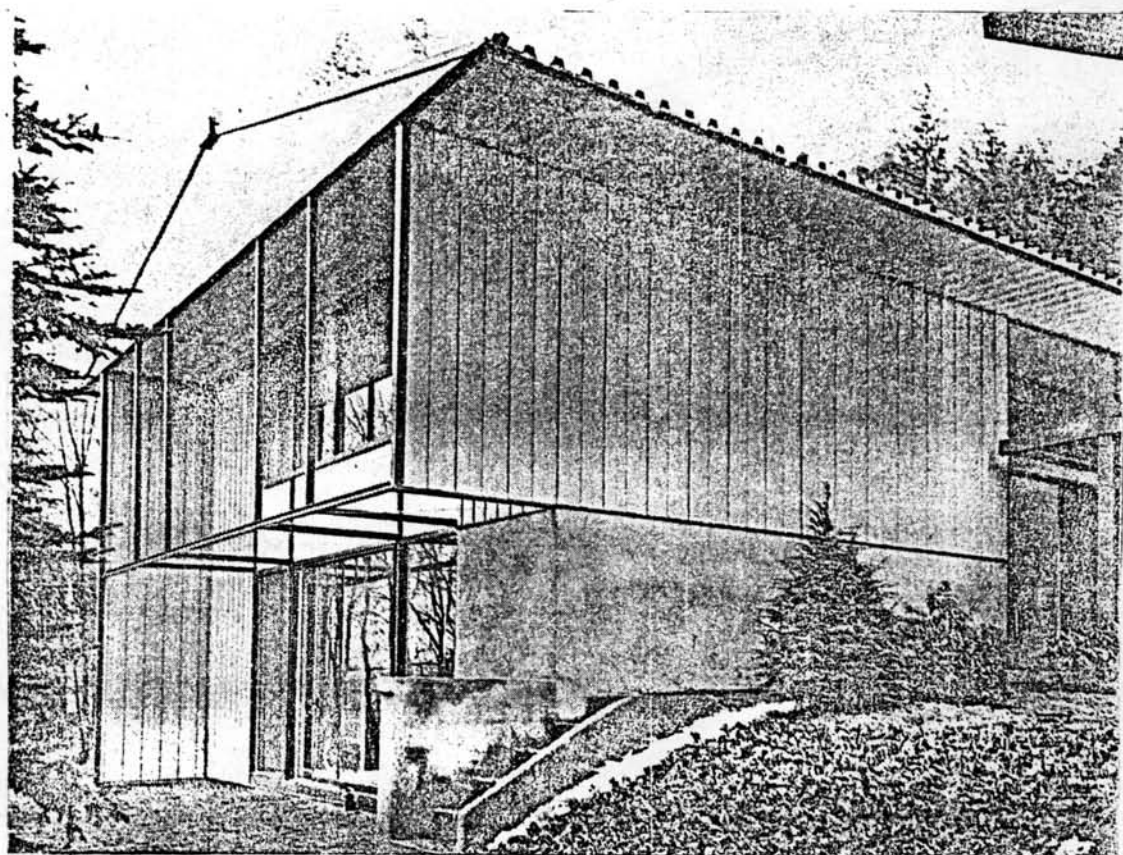


แบบ ระบบชิคาโก เป็นอาคารชนิดเบาโครงสร้างส่วนใหญ่สร้างด้วยเหล็กฉาก ชนิดบางจากระยะ ๔ ฟุต ทำให้เกิดความกลมกลืน ระหว่างผนังกับเสา และสามารถติดตั้งกันสาดตามจำนวน และขนาดขึ้นได้มากน้อยตามที่ต้องการ และความจำเป็นและเพื่อเป็นการประหยัด บันไดที่กว้างขวาง สำหรับเป็นทางเข้าสาธารณะ หรือได้เป็นเพอร์นิเจอร์ สำหรับนั่งเล่น ถ้าใช้เป็นบังกาไล

รูปภาพ ๓๑







รูปภาพ ๑๒

แบบบ้านอาร์มโก โดยสถาปนิก คาร์ล คอบค เป็นโครงเหล็กชนิดเบา สามารถสร้างเป็นบ้านเดี่ยว หรือแฟลต ๑๐ หน่วย สามารถป้องกันความร้อน — และเสียงโดยฉนวนและระหวางผนัง มีความยืดหยุ่นสูง ใช้เป็นบ้านแบบชั้นเดี่ยว ไท่สูง โถง และ หลายชั้นโดยเพิ่มจากฐานราก และโครงสร้างพื้นโดย ผนังและผนังภายนอก มีอิสระ อาจเปลี่ยนความสูงของวัสดุ ผนังและโครงสร้างตามการรื้อถอน ก็นำไปใช้ได้อีก หรือ เคลื่อนย้ายจากที่หนึ่ง ไปสู่อีกที่หนึ่ง ถ้าไม่พอใจสิ่งแวคล้อม และเน้นการประหยัดทรัพยากร และมีน้ำหนักเหมาะแก่การขนส่งโดยน้ำหนักและปริมาตร จึงเป็นที่นิยมในสหรัฐอเมริกาทางเหนือ ซึ่งมีสภาพอากาศอันรุนแรง การใช้แผ่นเหล็กหุ้มผิวอะลูมิเนียม แม้มีราคาสูง แต่มิน้ำหนักเบา และประหยัดในการรักษา ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายจำนวนหนึ่ง ซึ่งความมาขายหลัง



### บ้านอาร์มโก (สหรัฐ)

ส่วนบริการเช่นทำน้ำดื่ม น้ำทิ้ง ไฟฟ้า ประปา จะวางลงไปในห้องนอนในหน่วยพื้นที่  
ก่อนติดตั้งแล้วจึงกรูหน่วยผนังด้านใน โดยมองไม่เห็นนอก กันฝนและอากาศทำให้ประกอบได้  
รวดเร็ว

### การใช้ระบบสำหรับการสร้างแฟริคเป็นหน่วย

บริษัท อาร์มโกสตีล จำกัด ได้ร่วมกับสำนักงานสถาปัตย์ การล คอรทและสห  
ออกแบบสร้าง เรือนแถวพักอาศัยครบครันวางไปปานกลาง โดยพยายามใช้หน่วยเหล็กมากที่สุด  
ทุกวิถี ทางเทคนิคเช่นเดียวกับบ้านเดี่ยว ความแตกต่างนี้จนเป็นที่ยอมรับ

### ระบบพื้น

ระบบพื้นที่น่าสนใจนี้ใช้เป็นส่วนประกอบใช้สอยได้นานประการ เช่น

- ก. แฉงโครงสร้างในตัว
- ข. ช่องว่างป้องกันเสียง
- ค. เพดานสำเร็จรูป
- ง. หน่วยทำความร้อนและการปรับอากาศ

หน่วยพื้น "๘" เป็นแบบเพื่อใช้เท คก. บนแผ่นเหล็กลอนครึ่งวงกลม ซึ่งวางอยู่บนฐาน  
แฉงเหล็กยึดคอสสำเร็จ ลอนโค้งใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสี ๒๖ เกร็ฟพร้อมแฉงปิด และใช้เป็นช่อง  
ส่งความร้อนหรือลมเย็นขึ้นอยู่กับฤดูกาลในรอบปี ช่วงวางหมอนนอนหนา ๑ นิ้ว และผสมผสานเข้า  
ห้องตามของระบายลมเพดาน แผ่นเหล็กแต่ละหน่วยแยกลมร้อนและเย็นจากเครื่องแต่ละหน่วย ใช้  
เครื่องตัดปรับเม็ดส และไฟแยก ของรูปโค้งในแผ่นคอนกรีตได้รับลมปรับจากของรูปใช้ขวางออก  
แบบพิเศษ ของผสมผสานหมักด้วยไฟเบอร์กลาสหนา ๑" หมักด้วยแผ่นอะลูมิเนียม ซึ่งผนึกแน่นด้วยฉนวน

ระบบหลังคาและฝ้าเพดาน

ลักษณะโครงสร้างส่วนมากเป็นหลัก ระบบหลังคาและฝ้าเพดาน ซึ่งมีกำลังเป็นโครงสร้างในตัวของระบบหลังคาและฝ้าเพดานเป็นหน่วยเดียว

แผงเหล็กแผ่นแบบเป็นซี่ ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบอูมิเนียมของอาร์มโก๊ แบบ ๒ มีความหนาตามข้อกำหนด เช่น อูมิเนียมและแข็งแรง เช่นเหล็ก ไซ้เป็นตัวยหลังคา เพดานประกอบด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีรูปแผงแผ่นแบน หลังคาไม่คองหาสี สำหรับเพดาน อาจทำสีอ่อนประกอบด้วย

แผ่นนี้สร้างขึ้นในเมืองมิกเกิลทาวน์ โอไฮโอ เป็นอาคารใหญ่ประกอบด้วยเป็นเหล็ก ๑๐ ฟุต แต่ละหน่วยกว้างถึง ๑๑๐ ตารางเมตร ชั้นแรกก่อมาสร้าง ก่ออิฐสี่ชั้น ๕ ก้อนเป็นกำแพงรับน้ำหนัก และพื้นทั้งหมดวางบนกำแพง กำแพงคานสะกิดก่อด้วยบล็อกหนา ๘" ผิวหน้าลายอิฐ กำแพงบางส่วนภายในก่อ ด้วยบล็อก ๑๒" ที่ชั้นล่างและชั้นสอง ส่วนชั้นสามไซ้ ๘" และส่วนที่เหลือทั้งหมดใช้ระบบแผงเหล็ก เป็นส่วนประกอบทั้งหมด ส่วนผนังและพื้นเป็นเหล็กชุบสังกะสี ส่วนประกอบหลังคาและเพดานเป็นหลักชุบอูมิเนียมชนิดต่าง ๆ เพื่อต้องการให้มีน้ำหนักน้อยลงโครงสร้างให้มีขนาดเล็กลงได้ และสะดวกแก่การขนส่ง นอกจากนี้ในรัฐ - โอไฮโอ บริษัท อาร์มโก๊สตีล จำกัดยังมีนโยบายที่จะขยายทั่วสหรัฐอเมริกา และส่งออกไปขายต่างประเทศ เพื่อการผลิด โดยเริ่มแบบจากวัตถุประสงค์แรก และนอกจากนี้ยังมีวัตถุประสงค์การขยายรูปแบบของกรวยไซ้สอยเช่น สำนักงาน โรงงาน โกดัง ตลอดจน โรงเก็บเครื่องบิน

แต่ราคาสูง เนื่องจากคุณภาพของวัสดุและแนวโน้มนาง เศรษฐกิจของบริษัทยังมีนโยบายปรับปรุงในส่วนต่างๆ ให้เป็นส่วนประกอบครบวงจรแล้ว สำหรับนำไปใช้กับระบบสำเร็จรูปแบบอื่น เพื่อขยายตลาดวัสดุ และการใช้สอยของอาคารชนิดอื่น ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เพื่อลดราคาจากผลผลิตได้มากถึงจุด

### ไวเซลเบริก พลาสติก

บ้านหลังนี้สามารถประกอบทั้งฐานรากเสร็จภายใน ๓๐ - ๒๐ วัน กล่าวได้ว่ามีความ  
แข็งแรง เช่นเดียวกับบ้านที่สร้างด้วยวิธีปกติระบบความร้อนอาจใช้ควย ถ่าน ถ่านหิน น้ำมัน  
หรือไฟฟ้า เป็นสื่อทำความอบอุ่น ควยนำร้อน

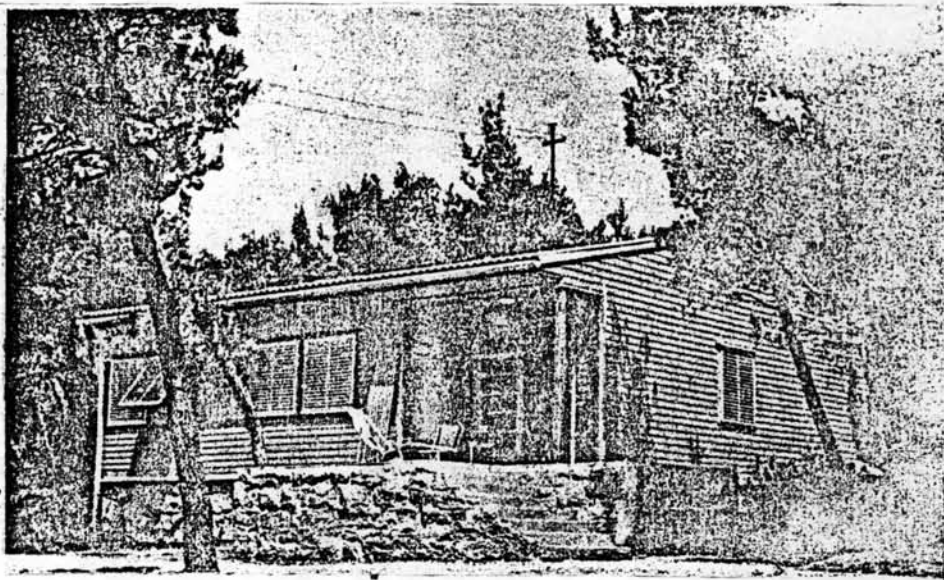
ระบบก่อสร้างเป็นระบบปิด เฉพาะบางแบบภายในห้องคลาสิกโดยสถาปนิกออกแบบ  
โดยเฉพาะ อีกประการหนึ่ง ความแตกต่างของผนังและหลังคามีลักษณะแสดงออก เพื่อความเฉพาะ  
ตัว ทางบริษัทได้ตั้งราคาไว้ ๓ ระดับ

<u>ระดับแรก</u>	รวมฐานราก ตกแต่ง ภายในนอก ภายใน อยู่ใต้พื้นที่ ราคาชุด ๑๕๐ บาท แบบมาตรฐานผนังกะไล ๑๑๐๐ ฟุต ๑๑๐๐X๑๕๐ ๒๐๘,๐๐๐ บาท ไม่รวมที่ดิน เพอร์มิเจอร์ สวม
<u>ระดับสอง</u>	ภายในใต้ห้องน้อยกว่า ราคาคร. ฟูฟประมาณ ๑๕๐ บาท แบบมาตรฐานผนังกะไล ๑๑๐๐ ฟุต ๑๑๐๐X๑๕๐ ๑๖๕,๐๐๐ บาท
<u>ระดับสาม</u>	ไม่รวมฐานราก แต่งภายใน เติบไฟที่ราคาคร. ฟูฟ ๑๕๐ บาท แบบมาตรฐานผนังกะไล ๑๑๐๐ ฟุต ๑๑๐๐X๑๕๐ ๑๕๘,๐๐๐ บาท (ราคาเมื่อปี ๒๕๑๐) ๑ ปอนด์ ๕๕ บาท

### เพดานและหลังคา

การก่อสร้างหลังคาและเพดานมีดังต่อไปนี้ (จากภายใน)

๑. กระจกกรุผนังภายนอก มาตรฐาน
๒. ผนัง ๒ ชั้น ๒ ชั้น ๒ ชั้น เบื้องกระจกกันไฟ น้ำซึม ปะโนโครง และรอบท่อ เชื่อม ติดก่อนติดตั้ง  
กระจกกรุผนัง
๓. ช่องว่างระหว่างโครงยึดควยโยหิน ๒ ซม (  $\frac{1}{2}$ " )



รูปภาพ ๓๓

แบบบ้านกิ่งสำเร็จรูป ไวเซดเบร็ก พลีส แบบระกิบแรก

รูปภาพ ๓๔

แบบบ้านกิ่งสำเร็จรูป ไวเซดเบร็ก พลีส แบบระกิบสาม





๔. กรูร็องชักด้วยกระดำน้ำมันอีกรุ่นหนึ่ง

๕. แผ่นผนังเข้าเส้น ๒๒ มม (๘) เป็นฐานรับ คค. น้ำหนักเบาห้อยกับที่

ผิวหน้ากันฝนของแผ่นหลังคา จะเป็นเทาอ่อน แดง หรือ เทาแก่ โดยใช้แผ่นกระเบื้อง

ฉลุทุก

พื้นในครัวและห้องน้ำ ปูกระเบื้องบาง สีวิธี ผึงกรุกด้วยแผ่นพลาสติกสูง ๑.๕๐ ม.

รวมการติดตั้งไฟฟ้าและประปาผลิตเป็นจำนวนมากและเคื่องประกอบจากโรงงาน

ส่วนที่เป็นไม้ทั้งหมดเป็นชนิดชักน้ำยา เพื่อป้องกันราดู เพียง แฉง และกันไฟ ทำให้

มีความทนทานกว่าปกติโดยเพิ่มราคาจากวัสดุ เล็กน้อย แต่ลดค่าบำรุงรักษา

การที่ ทางบริษัทไวจีเอ เบริก พัสจำกัดมีแบบให้เลือกถึงสามระดับ เพาะจะเชื่อว่า

เป็นการสนองตลาดหลายระดับ ของผู้มีรายได้อันแตกต่างกัน และความจำเป็นมากน้อย และเพื่อ

ประโยชน์อื่นเช่นใช้เป็นที่สอง สำหรับพักอาศัยในวันพักผ่อนสุดสัปดาห์ หรือในฤดูร้อน โดย

มีขนาดแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยตามความจำเป็นการใช้สอย.

๑๑๐๘ + ๑๕๐

๑๑๐๐ + ๑๕๐

๑๑๐๐ + ๑๕๐

แต่โดยเฉลี่ยมาจากราคาฐานวัสดุก่อสร้างและส่วนประกอบอื่นที่มีความจำเป็นมากน้อย เช่น  
รวม หรือไม่รวมตกแต่งภายในและอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือ ส่วนตกแต่งของรายละเอียด เช่นประตู  
หน้าต่าง และอุปกรณ์

ข้อแตกต่าง ของราคาในภูมิภาคที่แตกต่าง ของฐานรากซึ่งมีสภาพที่พื้นไม่เหมือนกัน -

ตลอด ความสูงค่าและราคาอื่น ระยะทางไกลใกล้ และการขนส่ง

## เทอร์นเนอ แอนด นีวออลด์

ระบบสร้างอาคารพักอาศัยแบบสำเร็จรูปของเทอร์นเนอ แอนด นีวออลด์ ใช้โครงเหล็กชนิดเบาซึ่งหุ้มหลังคาและประกอบ ขึ้นส่วนสำเร็จรูป ส่วนใดทำสำเร็จมาจากโรงงานแห่งเดียวหรือหลายแห่ง ซึ่งรวมอยู่ในกลุ่มบริษัทเทอร์นเนอ แอนด นีวออลด์

### โครงกรอบ

เมื่อลดฐานรากแผ่นคอนกรีต โครงเหล็กโปร่งเบาขนาดนี้ก็เตรียมไว้ข้างๆ บ้านชนิดนี้คอนกรีตมีน้ำหนักเบา (๑๕๐๐ กก) กว่า บ้านแบบปกติ ทำให้ฐานรากแผ่นคอนกรีตมีน้ำหนักเบากว่าบ้านตามปกติด้วย โครงประกอบเหล็กมีน้ำหนักทั้งหมดเพียง ๓๒๐ กก. ต่อหลัง และอาจสร้างได้ควยแรงงานช่าง ๒ คนในเวลา ๑ ชม ๓๐ นาที เสาโครงเป็นเหล็กฉาก และเหล็กกลมขนาด ๒"x๒" เสาโครงวางตั้งแนวดวยลิ่ม หลอดบีบที่ ด้านนอกของแผ่นไม้แบบหุ้มควยอลูมิเนียม และคานในพื้นหลอดบีบที่ พื้นชั้นบนใช้คานเหล็กฉากค้ำเป็น ๒"x๒" บัดค้ำนอกสกรูติดกับเสาโครงโดยใช้เหล็กหน้าแปลนย่ำให้เข้าที่ ค้ำบัดค้ำแขงควยนอกเพื่อโครงสร้างทรงตัวอยู่กับที่ ค้ำบัดค้ำใช้เหล็กฉาก ๑ ๑/๒"x ๑ ๑/๒"x ๑/๔" เฉพาะเมื่อทำการประกอบ ถอดออกหลังจากติดตั้งหน่วยผนัง ประตู หน้าคาง แล้วเสร็จ

เสาโครงหกคั่นรับโครงหลังคา และรับน้ำหนักพื้นชั้นบนยาวตลอด รวมทั้งมีเสาสั้นอีก ๓ คั่น รับเฉพาะน้ำหนักพื้น เสาสั้นสูงชันเดียวตั้งอยู่ประมาณกึ่งกลางเพื่อให้เสาดายน้ำหนักเท่ากัน และเป็นขนาดเสาที่ประหยัด แบบที่ออกเพื่อต้องการให้พื้นชั้นบนโล่ง คงจะมีเสากลางชั้นล่างเพียงคนเดียว

โครงถักหลังคาสำเร็จรูปยึดปลายเสาโครง สวมหน่วยคอกหลังหรือทกหน่วยคอกผ่านแต่คู่ ค้ำโครงใช้เหล็กกลมวง ๑ ๑/๒" ค้ำกลาง ค้ำโครงบนเข้แผ่นดิน บัดค้ำทั้งสองควยเหล็กเส้นเล็ก โดยเชื่อมเจาะฝังลึกลงยึดกับโครงบนซึ่งถายตรงแนวแปล ชวงกว้าง ๒.๒๐ ม. ยึดติดกับปลายโครงเสา ความสูงตั้ง ๒ ฟุต ๑ ๑/๔" มีความลาดเพียงเล็กน้อย ประมาณ ๑๐% ค้ำโครง



รูปภาพ ๓๔

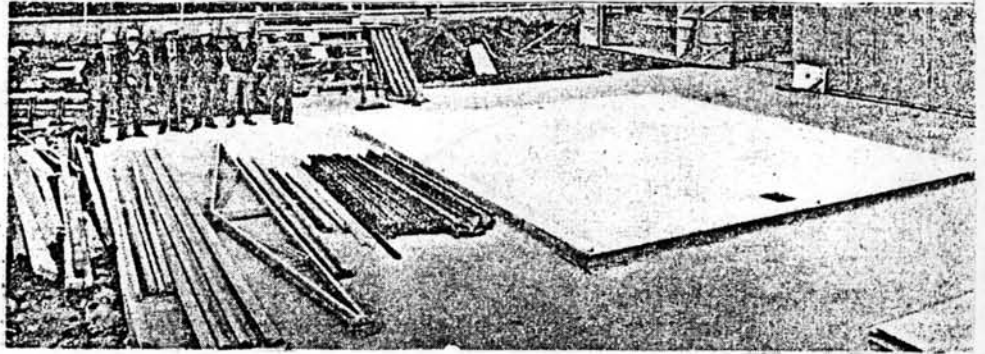
บ้านแบบเทอร์นเนอร์ แอนด์ นิวอลล์

หลังจากติดตั้งโถงภายในโดยไม่ต้องใช้โครงหรืออุปกรณ์ช่วยยกอื่นๆ แบ่งมี ๔ หน่วยต่อหลังใจเหล็ก  
 รูปนาก "เอส" ขนาด ๒" x ๔" ทางคานค้ำยก็กับตัวบ้านก็จะประกอบเป็นรูปโครง  
 บ้านที่หน้าหน้าเบามาก

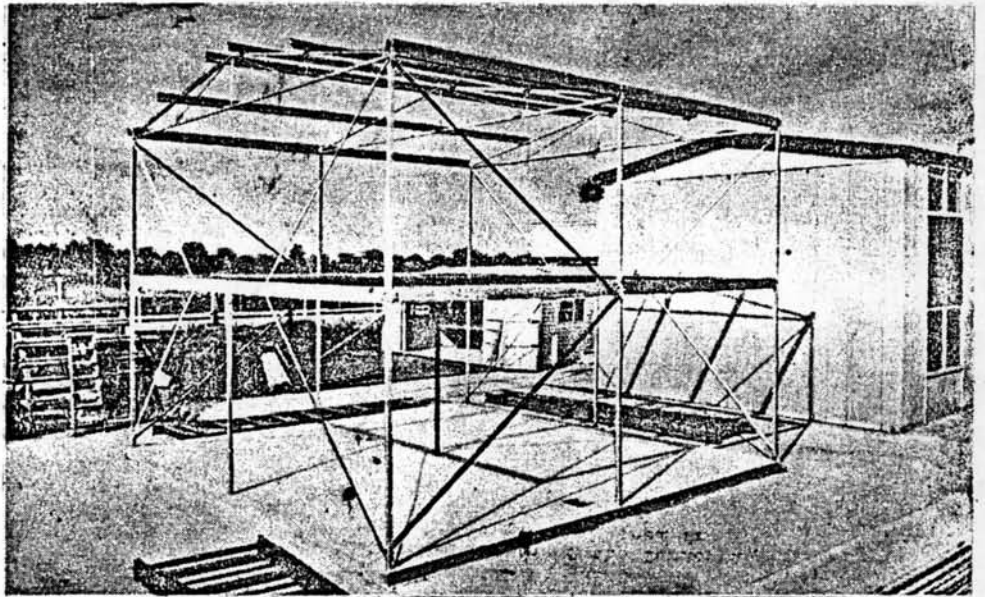
ส่วนสำคัญของบ้านระบบ เทอร์นเนอร์ แอนด์ นิวอลล์ คือการใช้เวลาประ  
 กอบเพียง ๔ ชั่วโมงแรงงาน เนื่องจากค่าใช้จ่ายคานแรงงานในสหรัฐมีอัตราสูง ทำให้  
 ลดค่าแรงงานลงได้โดยส่วนประกอบส่วนใหญ่จัดการเตรียมจากโรงงาน.

ผลดีของระบบนี้คือเวลา ทำให้แม้มีราคาสูงแต่จะเป็นการประหยัดต่อการ —  
 กับการใช้สอยอาคาร และ ค่าใช้จ่ายค่าเช่าอาคารของความจำเป็นของอาคารหรือเพื่ออาศัย  
 แทนระหว่างก่อสร้าง อีกประการหนึ่ง ถ้าเปรียบเทียบกับระบบแบบบ้านด้วยวิธีปกติ ทำให้  
 ผลประโยชน์จากการลงทุนจะไต่ผลรวดเร็ว

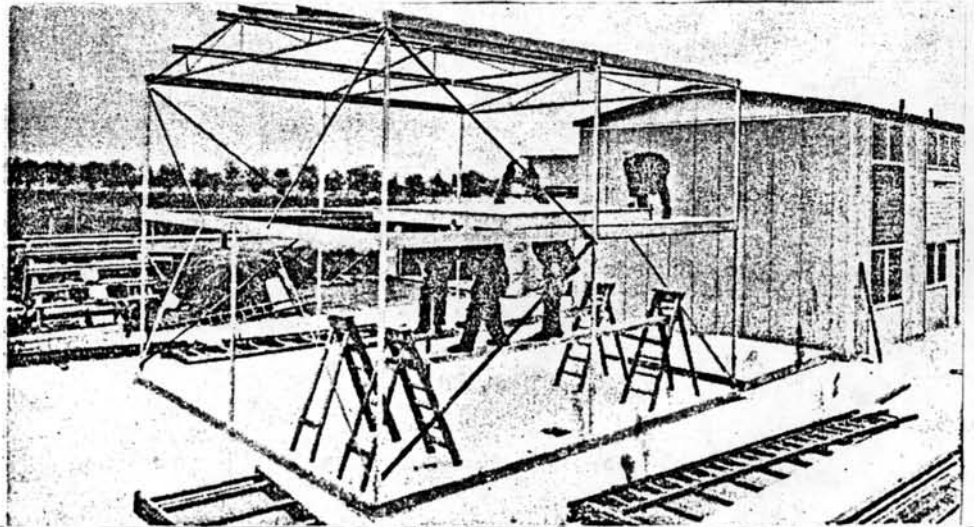
រូបភាព ២៦



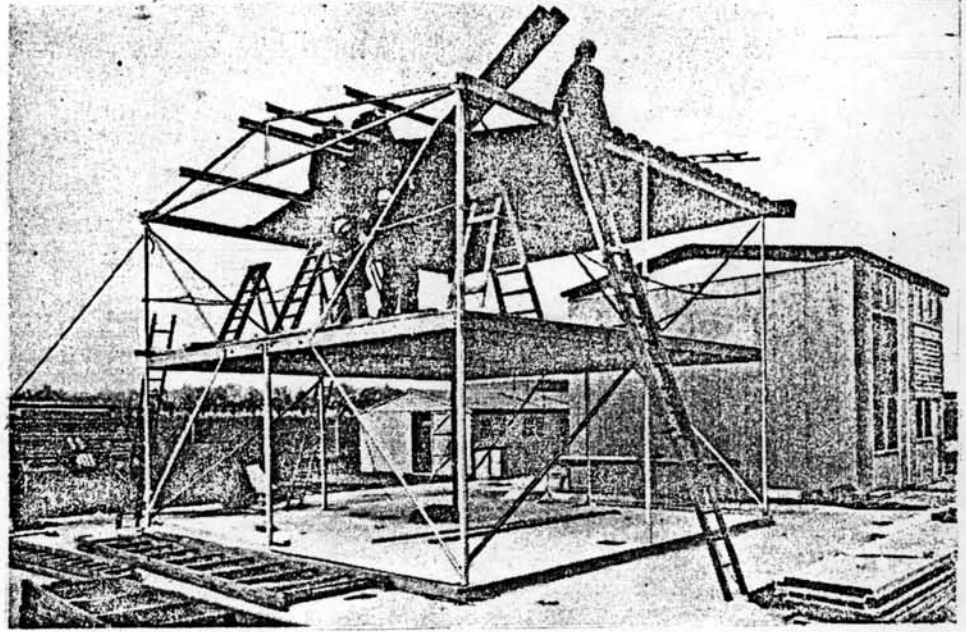
រូបភាព ២៧



រូបភាព ២៨





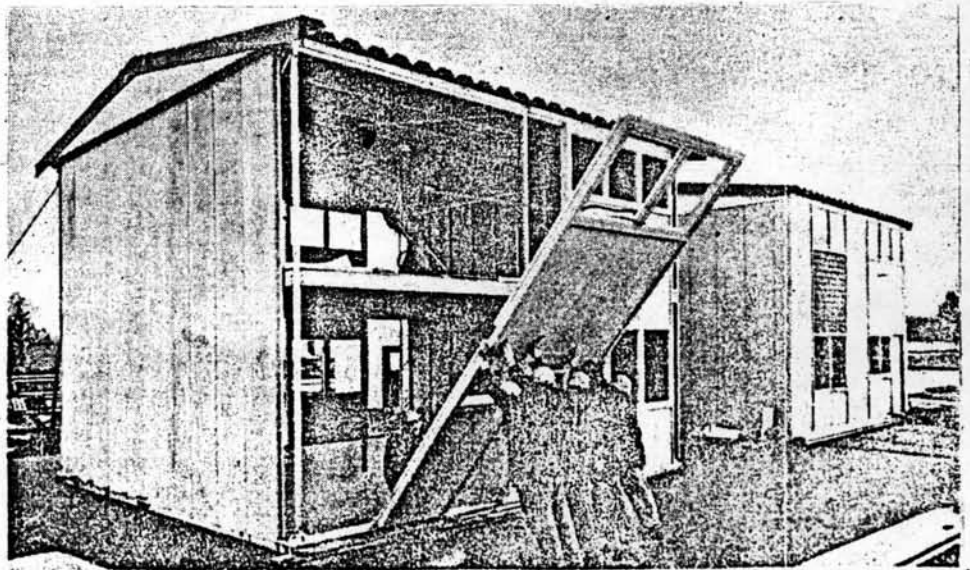


บ้านแบบ เฮอร์นเนอ แอนค นิววอลล์ ( ประกอบหลังคา )

รูปภาพ ๕๘

รูปภาพ ๕๙

บ้านแบบ เฮอร์นเนอ แอนค นิววอลล์ ( ประกอบผนังสุดท้าย )



### อาคารสงเคราะห์ในอเมริกาใต้

อันเป็นเพราะว่าโครงการเพื่อการสงเคราะห์..... เป็นสภาพภายนอกที่มีความสุนทรีย์  
บีบคั้นออกจากสภาพความเป็นจริง (และอาศัยสูตรแม่ปัญหา) จากปัญหาที่เกิดขึ้น เขาได้ก่อให้เกิด  
ความหวังที่เป็นลักษณะส่วนตัว เพื่อได้มาซึ่งผลประโยชน์เพิ่มขึ้นกว่าเดิมแก่เขาเหล่านั้น

### แนวมุ่งสู่ทางบวก

แต่ไฟเร ได้อธิบายถึงความเข้าใจของเขาแล้ว แนวมุ่งสู่ทางบวกคือสถาการณ์  
ประกอบด้วย แนวมุ่งสู่ทางบวก ปัจเจกชนผู้ได้รับการช่วยเหลือยอมต่อการอีกเสมอ แต่ผู้มีได้  
รับอุปการะ เช่น คนลุ่มนี้ พยายามช่วยตนเองและหวังในความช่วยเหลือ เช่นกัน ถ้าหากการ  
สงเคราะห์ไม่อาจช่วยทุกคนได้ เขาก็จะพยายามบีบอย่างแนบน

เช่น แวน เออ เรส ได้เคยกล่าวไว้ในหนังสือซึ่งพิมพ์ในปี ๑๙๖๒ ชื่อว่า "๕๒ % ของ  
โลกยังขาดบ้านพักอาศัย" ว่า

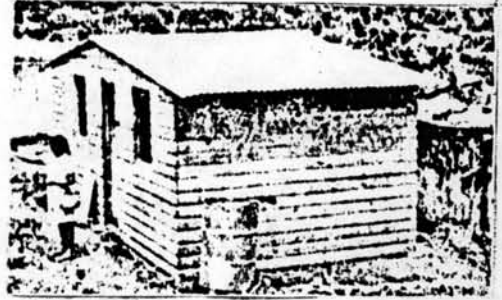
สิ่งพื้นฐานที่เราให้แก่มนุษย์ได้เมื่อเขาปรารถนา คือเมตตาการให้แก่รัฐ อันเกิดจาก  
สนองและจัดหามานพักอาศัยเป็นเนื้อที่หลายตารางเมตร ตามน้ำหนักของการเรียกร้องเพื่อสิทธิ  
ที่จะได้มาซึ่งสภาพของบ้านพักอาศัยที่ดี

แม้แต่ขอเขียนในความคิดเห็นของทั้งสองคนจะไม่เหมือนกันทีเดียว แต่แนวทางสถาบัน  
เพื่อการอภิวัฒน์ความหมายของรัฐ

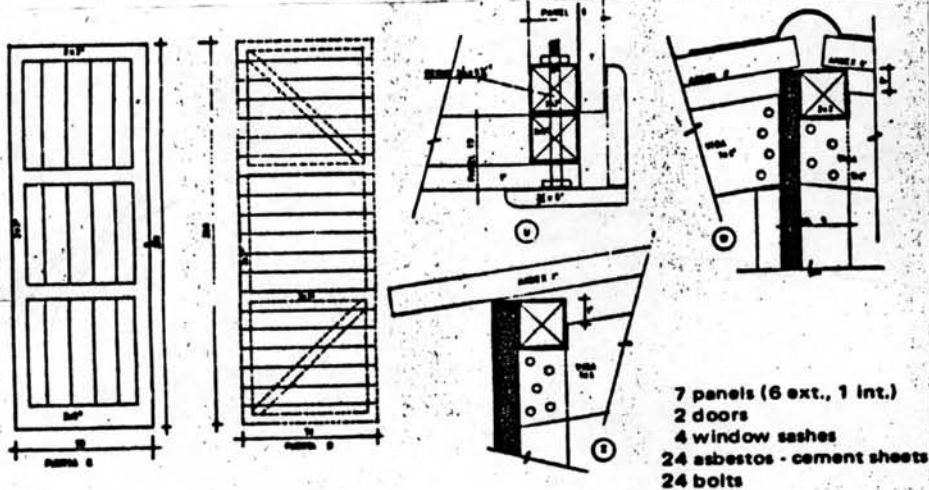
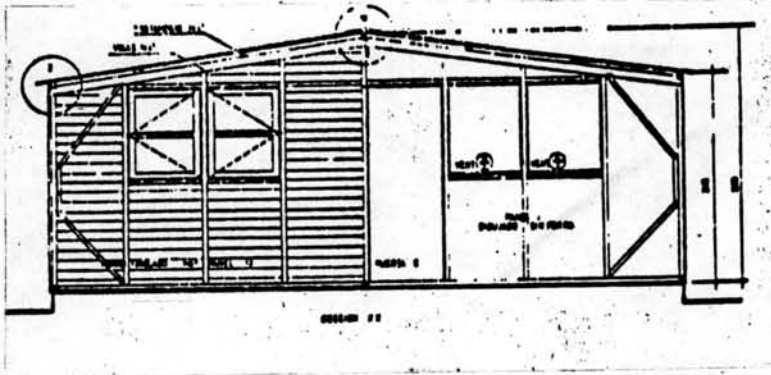
กลุ่มพระเยซูอิตก็พยายามอธิบายแนวทางเพื่อให้รัฐเห็นความปรารถนาของประชาชน  
ความแตกต่างเป็นเพราะภาษาและสำนวนในความแตกต่างในอาชีพ ความต้องการของความ  
เป็นอยู่มนุษย์ชนเหมือนกัน ถ้าหากอาคารพักอาศัยมาเกี่ยวข้อง

แม้จะมีการอภิวัฒน์หรือไม่ แวน เออ เรส ได้อธิบายในหนังสือ มีแนวทางเช่นเดียวกับ  
กลุ่มก้าวหน้าในอเมริกาใต้ ได้รับส่วนกรรมสิทธิ์ที่ดิน คุ้มครองความปลอดภัยในอาชีพ สร้าง  
เพิงพักชั่วคราวขึ้นมา สร้างเพิ่มเติมอย่างช้าเพื่อให้เหมาะกับสัถกลางและความปรารถนา

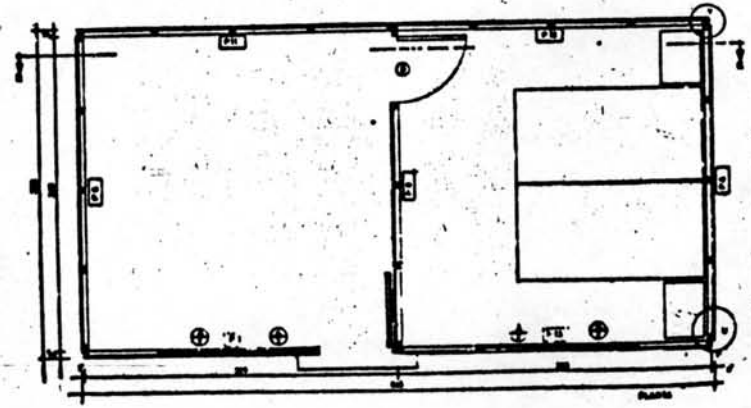
התוכנית - "התוכנית"



התוכנית



- 7 panels (6 ext., 1 int.)
- 2 doors
- 4 window sashes
- 24 asbestos - cement sheets
- 24 bolts



และสนองบริการสาธารณชนโลก

อาคารพักอาศัยสำเร็จรูปในซีอี

ชื่อแบบ "คาซา" เนื้อที่ ๒๑.๖ ตารางเมตร

สวณประกอบ

๑. ผนัง ๗ แฉก (ภายนอก ๖, ภายใน ๑)
๒. ประตู ๑ ชุด
๓. หน้าต่าง ๔ ชุด
๔. แผนกระเบียงกระถาง ๒๔ แผ่น
๕. นอกสกรู ๒๔ ชุด

สำหรับโครงหลังคาใช้คานจันทัน ๑" ๔" จำนวน ๒ ท่อน "บ้านถึงสำเร็จ" มี ๑ ห้องนอน สำหรับใช้เป็นที่ "ทะเลาะกับภรรยา"

องค์การทุนสงเคราะห์ในอเมริกาใต้ แห่งหนึ่งมีความต้องการสร้างบ้านโดยวิธีสำเร็จรูป เพื่อใช้เป็นที่พักอาศัยในราคาถูกหลายหมื่นหน่วย แต่กรรมวิธีขัดแย้งกับนโยบาย ช่วยตนเอง เอียน โฮแกน เสนอแบบแก้องค์การ และ โฮเซ แวน เกอ เรส เป็นผู้อำนวยความสะดวก

แบบบ้านหลังนี้ได้ใช้เป็นจำนวนหลายพันหลังในโครงการ "วิกฤตการณ์ชีวิตที่ข้ามคืน เป็นวิธีที่จะได้โครงสร้างอาคารที่ถาวรกว่า เก็บรวบรวมวัสดุชั่วคราว เช่น กระดาษแข็ง ไม้อัด และกำแพง ซึ่งเป็นการขายค่อชีวิตและครอบครัวของผู้พักอาศัย เนื่องจากไม่ทันไรเพียงพอ การสร้างแบบ "คาซา" ขึ้นเป็นมาตรฐานค่าสุดเบื่องคน ผู้สถาปนากลับมาภายหลังผู้พักอาศัย - มีอาคารเนื้อที่เพียงพอ สำหรับ " ทะเลาะกับภรรยา " ระยะเวลาหนึ่งถ้าจะมีการขยายความ ต้องการของมีจเจกบุคคลโดยพิจารณาอย่างถี่ถ้วน เพื่อเป็นผลดีแก่การใช้สอยอาคาร



รายการขนาดบ้านแบบ เอ - ๖

A6	A14.40M.	G206.36M <sup>2</sup>
	B14.40M.	D2.50M.
	E3.50M.	F192.25M <sup>2</sup>
	G231.1M <sup>2</sup>	

บ้านมาตรฐานในเขตรอน (อาริก ออสเตเลีย)

บ้านมาตรฐานตามแบบที่ทางราชการออสเตรเลียสำหรับใช้เป็นที่พักอาศัยแก่เจ้าหน้าที่  
โศกหรือมีครอบครัว โดยห้องนอนแยกเป็นส่วนลัก แต่สวนกลางเช่น ห้องนั่งเล่นรับแขก อาหาร  
ครัว ห้องนำและซักล้างรวมกัน เพื่อความสะดวกแก่การดูแลรักษา และประหยัดยุโรปและ  
สาธารณูปโภค ขนาดบ้าน ๔.๐๐ ๑๑.๐๐ มี ๓ ห้องนอน เนืองบริเวณแถบอาริกอยู่ในเขตรอน  
แห่งจึงจำเป็นต้องมีราคา ๑.๔๐ ถึง ๓.๖๐ ขึ้นอยู่กับค่านที่ดินไปสู่ทิศทางลมหรือแสงแดด  
ความสูง ๒.๕๐ หลังคาสวนกลางยกสูงเพื่อระบายลมร้อนในท้องโดงกลาง

แบบเอ ๖

เป็นแบบโครงสร้างเบาซึ่งสำเร็จรูปมาตรฐานในเขตเมือง หรือสร้างเป็นกลุ่มหลาย  
หน่วย โดยส่วนประกอบโครงสร้างทั่วไปจาก ไม้อัด แผ่นระเบียงกระดาษ ไม้และโครงเหล็ก  
ฉากชนิดเบา โดยพลังงานและน้ำใช้จากในเมืองหรือสวนกลาง

A7	A14.00M.	G224.00M <sup>2</sup>
	B16.00M.	D2.50M.
	E3.50M.	F175.00M <sup>2</sup>
	G230.00M <sup>2</sup>	

รายการขนาดบ้านแบบ เอ - ๗

## แบบ เอ ๗

โครงสร้าง ค. ส. ล. สำเร็จรูปมาตรฐานในเขตโคกเคี้ยวหรือกันดาน แหล่งที่มีแสงแดดและลมสูง เพื่อป้องกันความทรุดโทรมจากดินฟ้าอากาศ เช่นในเขตแถบทะเลทราย โดยมีอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศ และ ดึงเก็บน้ำในตัว

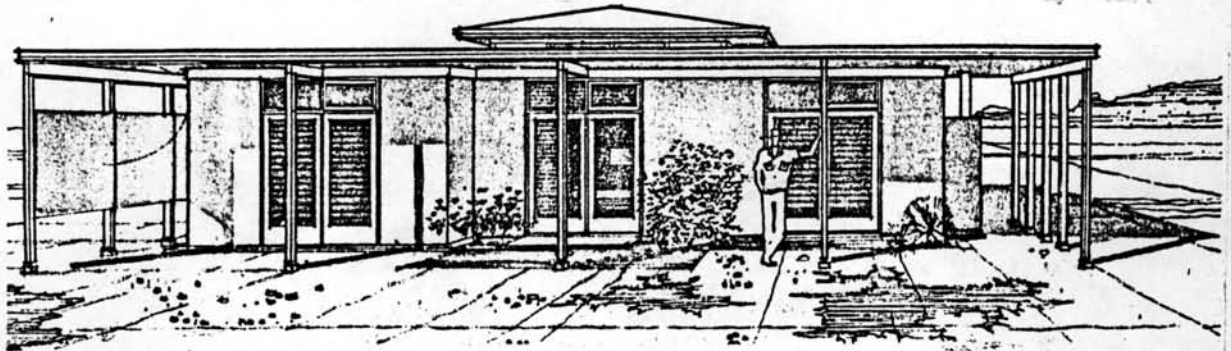
ข้อนำตั้ง เกตุในแบบมาตรฐานทั้งสองคือ ความเรียบง่ายในการวางผังภายในอย่างมีระบบเหมาะสำหรับการก่อสร้าง ประกอบและติดตั้งโดยใช้วัสดุ อย่างมีคุณค่าและประหยัด เหมาะสมกับสภาพทางดินฟ้าอากาศ เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม ของกลุ่มชนในแถบร้อนแห้ง

จากลักษณะการออกแบบอย่างละเอียดของอาคารดินฟ้าอากาศ และ ภูมิประเทศ เป็นแนวความคิดเบื้องต้นขอมมีค่าทางสถาปัตยกรรม มากกว่ารูปโฉม โดยพิจารณาจากการใช้สอยที่เหมาะสมจากการติดตั้งหลังคา ๒ ชั้น เพื่อป้องกันความร้อนในเวลากลางวันฤดูร้อน และความหนาวเหน็บในฤดูหนาว นอกจากนี้ เพื่อเพิ่มความอบอุ่น ด้วยการติดตั้งเคาผนังอยู่ศูนย์กลางของอาคาร ซึ่งสามารถให้ความร้อนได้ทั่วถึง ทุกส่วนของอาคาร และห้องพักผ่อน และโครงสร้างของเคาเป็นแกนกลางรับน้ำหนัก ส่วนยอดบนของระเคิมหลังคา ทำหน้าที่สนองประโยชน์ได้หลายประการ เช่น

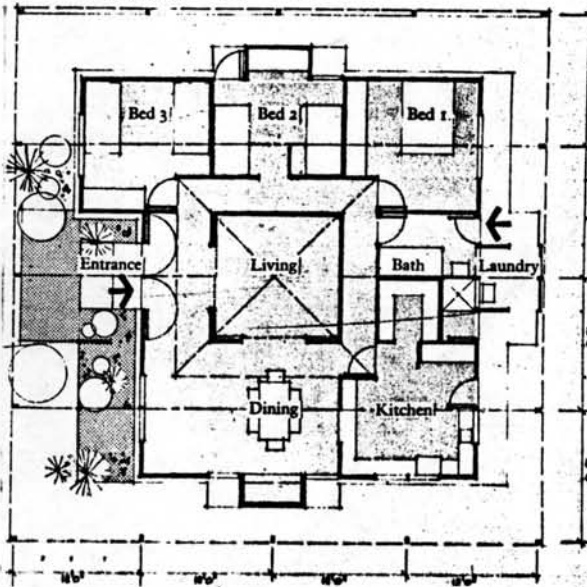
ก. เป็นของระบายอากาศร้อน ภายในอาคารระบายออก และทำให้ลมภายนอกพัดผ่านหมุนเวียน เข้าแทนที่ลมภายในนอกการหมุนเวียน

ข. ดึงเก็บน้ำจืดมา ๓ ลิตรทุกเมตร เพื่อสำรองน้ำดื่มไว้ด้วยระบบแรงดันจากที่สูง โดยไม่ต้องใช้เครื่องกระทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน

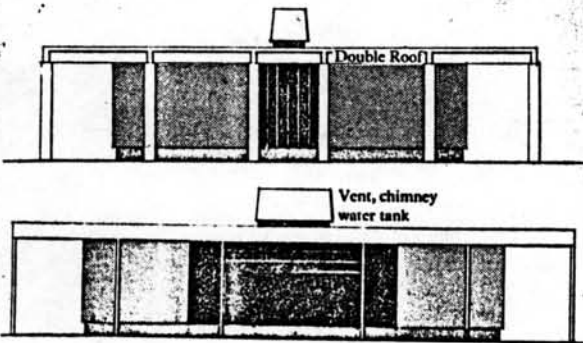
ค. ปล่อยระบายอากาศจากเคาเบื้องล่าง ซึ่งจำเป็นต้องอยู่จุดสูงสุดของส่วนหลังคาอาคาร



รูปถ่าย ๒ - ๖



PLAN 1 รูปถ่าย ๒ - ๗



รูปถ่าย ๘

แบบบ้านมาตรฐานในเขตรอช (ยารีก)



South Elevation



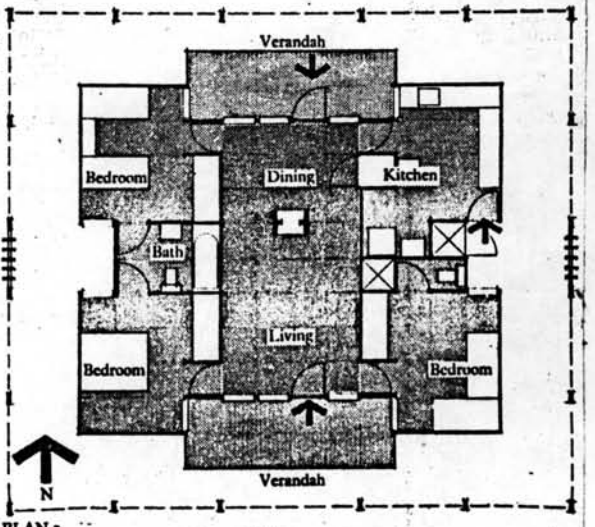
East Elevation



North Elevation



Typical Section



PLAN 2

### รีมา คอนแกลก

แนวของรีมา คอนแกลก บังอยู่ในแนวพัฒนาลำหน้าจากระบบก่อสร้างแบบอังกฤษ มาใช้ในบ้านทางนอน โดยใช้แผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป แบบแรกเริ่มมี ๑๒๔ เทคนิคของรีมา ใช้สำหรับอาคารทางนอน ความสูงขนาดกลาง และ อาคารสูงถึง ๒๒ ชั้น ทั้งที่พักอาศัยและอาคารสาธารณะ

### ฐานราก

ฐานแผ่นหล่อทับที่ด้วยคอนกรีต ขนาดและความหนาขึ้นอยู่กับกำลังรับน้ำหนักของดิน ปกติหล่อแผ่นหาแถวตามแนวคานหน้าของบ้านกึ่งแคบ ส่วนฐานและพื้น ค.ส.ล. หนา ๘" หลอบนแผ่นพลาสติก เพื่อกันความชื้น พื้นชั้นล่าง คานขอบ ค.ส.ล. โดยรอบหล่อทับที่เชื่อมกับพื้น บางแห่งก็หล่อสำเร็จ พื้นชั้นล่างหลอวางบนฐานปูกระเบื้องพลาสติก

### กำแพงและพื้น

กำแพงภายนอก เป็นแผ่นคอนกรีต สำเร็จรูปหนา ๓" ประกอบด้วยผิวภายนอกคอนกรีต ๒" กับ ๕" เป็นส่วนโพรงและมี แผ่นผนังภายนอกผิวหน้า เป็นกรวดมีให้เลือกมากมาย เป็นผิวเรียบหรือผิวหยาบ รอบคอกทางค้ำของแผ่นผนัง เว้นเป็นร่องวาง อุกด้วยฉนวนและแผ่นกันความชื้น และยาแนวคอกด้วยคอนกรีตเทียว แนวคอกทางนอนที่ชั้นล่างและชั้นบน แทมเป็นจุดเมื่อแผ่นผนังวางตั้งบนฐานรับน้ำหนัก ริมของแผ่นบนชั้น เป็นลิ้นเหนือแผงกลาง นอกจากนี้มีระบบระบายน้ำหล่ออยู่ ส่วนกลางของแผงวาง ป้องกันความชื้นที่เกิดจากช่องระหว่างแผ่นคอนกรีตและกรวด ระบายใน ระบายออกตามแนวสู่ภายนอก

ตัวผนังมีความสูง เท่าชั้นอาคาร และปกติทางคานหน้าของหน่วยบ้านแต่ละจะประกอบด้วย ๔ แผง ฉะนั้นรูปคานทั้งหมดคือใช้ ๔ แผง กรอบประตูและหน้าต่าง หล่อติดกับแผงมาที่ก่อสร้างโดยใส่ระจก เรียบร้อย จัวคานสะกิดก็ทำเช่นเดียวกับแผงรูปคาน ซึ่งประกอบด้วยแผง ๔ ชั้น เช่นกัน มีผิวผนังให้เลือก สำหรับผนังชั้นบนมีใช้แผ่นกันฝนที่ถูโดยคอกแฉวนบน เควา เป็นพื้น



กำแพงหนึ่งทั่วไป เป็นแผงหนา ๓" ยึดติดแข็งแรง บ้านแปะคองโซ่แดง ๔ รุก ความ  
ขนาดของห้อง แต่ละหน่วยกันไฟได้ ๑ ซม. และลดเสียงได้ ๔๔ ดิซิเบลจาก เสียงรบกวนปกติ  
ความหนาแน่นของแผงรับกำลังได้ ๔๔.๕ ปอนด์/กรฟุต

ในช่องว่างระหว่างผนังหลังคา เช่นเดียวกับแผงกลาง หนา ๓"

พื้นชั้นล่าง เป็นไม้เขาล้านหนา ๑" ยึดติดกับไม้ ตั้งบนคานเหล็กกันสนิมระดับเหนือแผง  
พื้นชั้นล่าง เพดานแผงฉนวนพลาสติกติดตั้ง ความสูงพื้นถึงพื้น ๔ ฟุต ๔ นิ้ว (๒.๕๐)

แผงผนังภายในมี ๒ ชนิด ชนิดรับน้ำหนักหนา ๔" เป็นคอนกรีตหนา ยึดหน้าเรียบติดแคง  
ได้ทันที ชนิดไม่รับน้ำหนัก ๒ ๑/๒" เรียกว่าราเมนท รอยคอกคิ้วด้วยเทป และแคงแนวเรียบรอย

แผงผนังภายนอกแคงด้วยตะปูบนแผงพลาสติก ตัวยึดหลวมพร้อมแผง ถ้าไรผนังไม่มีขนาด  
และชนิดเดียวกัน หนา ๑" ภายในกรอกด้วยปูนพลาสติก

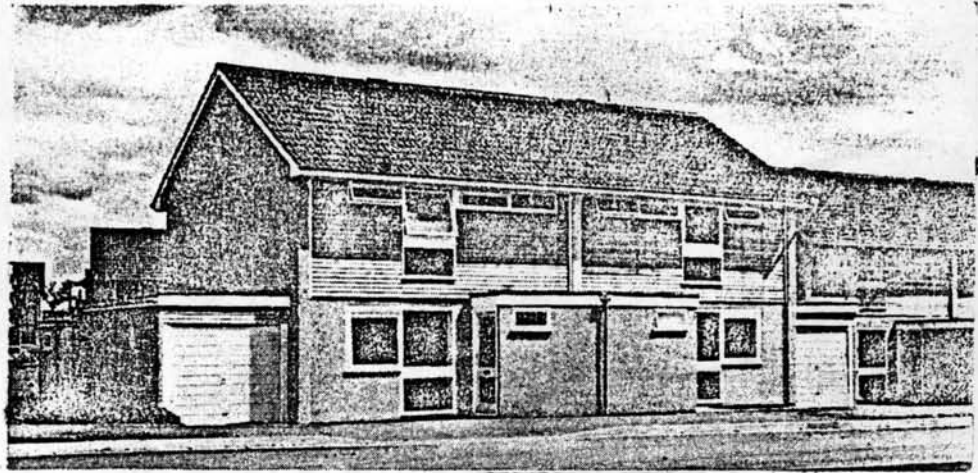
คาบภายนอกกำแพงเท่ากับ ๐.๒๓ บีทียู/ชั่วโมง คอตร.ฟุต เมื่อฟาเรนไฮต์ แต่แก้ไข  
โตงายและบานชั้น เดียวหรือสองชั้นกันไฟได้ ๑/๒ ชั่วโมง

หลังคา

โครงถึงเหล็กใช้เป็นความลาดและหน้ารับน้ำ ถูกรักษากระเบื้องคอนกรีต ยึดรองในตัว  
บนแป ฝ้าเพดานพลาสติกเทอร์ว็อค พลาสติก คาบุงรูกวณรวมไฟเบอร์ เท่ากับ ๐.๔

สรุปทั่วไป

- แบบบ้านที่ทางบริษัทผลิตทั่วไปในท้องตลาดหลายชนิด เช่น
- บ้านตากอากาศชั้น เดียว
- บ้านพัก ๒ ชั้น
- แฟลตทางนอน หรือ กฤหาสน์
- แฟลตทางสูงหรือบ้านเช่า ความมาตราฐานปาก เกอร์และมอริส



รูปภาพ ๔๑

แบบบ้าน รีมา คอนกรีตแบบที่ ๑

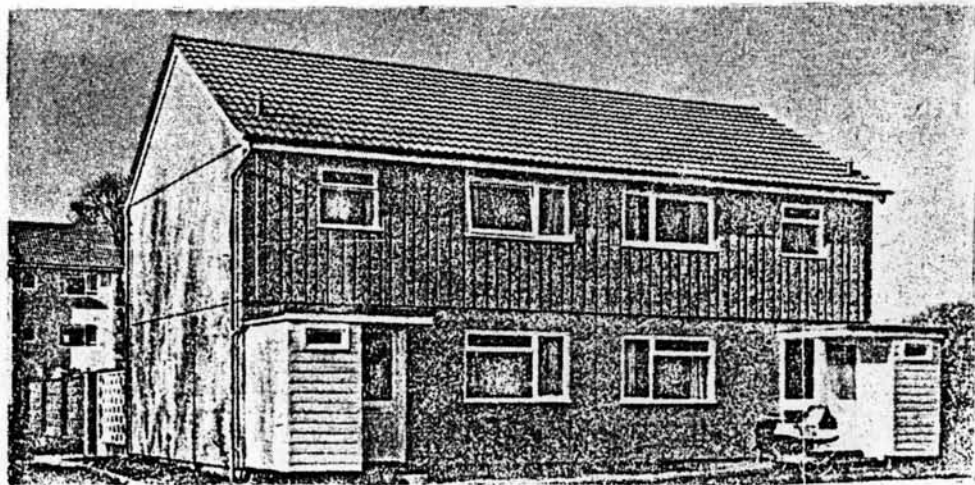
ระบบความร้อนใต้ถุนดินน้ำ ติดตั้งและเดินระบบไฟฟ้าใต้ดิน

การสร้างต้องเป็นกลุ่มอย่างต่ำครึ่งละ ๒๐ หลัง เป็นอย่างน้อย ตามแบบมา-  
ตราฐาน หรือออกแบบให้เป็นพิเศษแก่ ผู้ค้าได้ เริ่มธุรกิจระบบบ้านแบบสำเร็จรูป หรือ  
ถึงสำเร็จรูป ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๘๖ ในช่วง ๓๐ ปีของบริษัทสร้างเสร็จไปแล้ว ไม่ค่า  
๓๑,๐๐๐ บาท ตามเมืองต่างๆ ทั่วประเทศอังกฤษ คุณลักษณะพิเศษของบ้านรีมา คือ

พยายามถือรูปทรงประเพณีอังกฤษ

รูปภาพ ๔๒

แบบบ้านรีมา คอนกรีตแบบที่ ๒



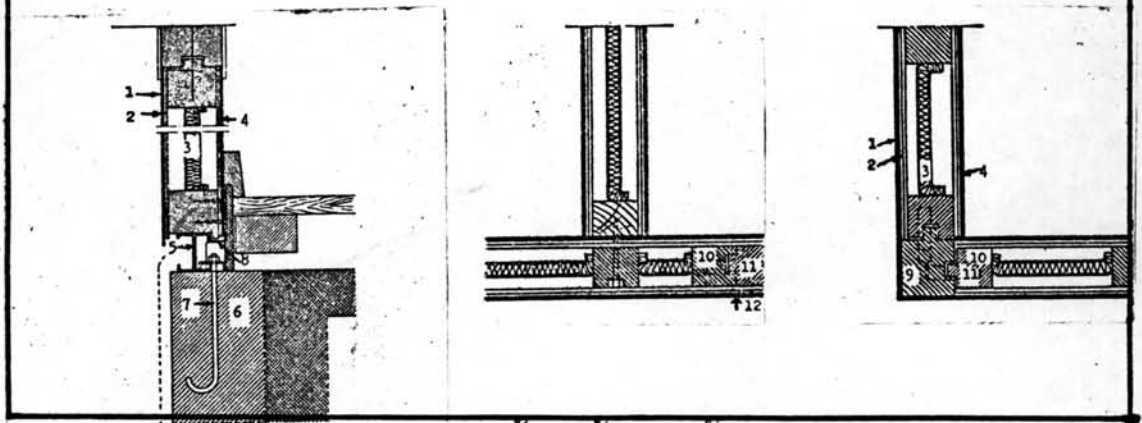
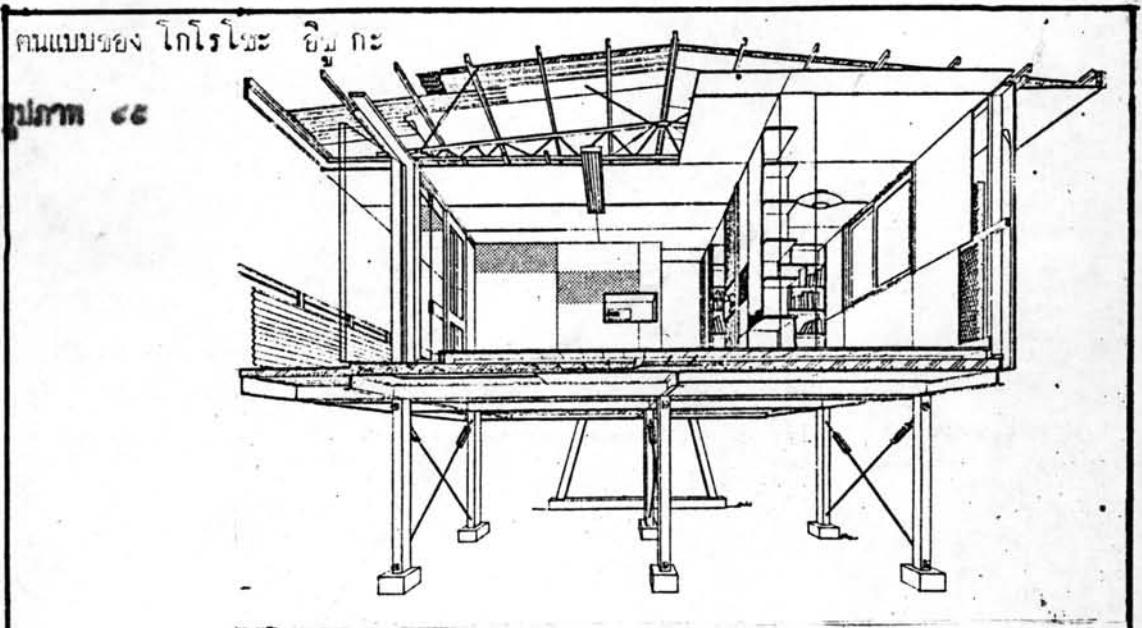
### บ้านสำเร็จรูป

มีระบบน้ำสนใจ คือการไหลระเบียงกระดาษ ประกอบด้วยผนังภายนอก อีกระบบ "ธาโควอลลด" ชั้นส่วนประกอบแบบอุตสาหกรรมนี้ ใช้เวลาเพียง สอง สาม นาที สำหรับติดตั้งเข้าที่ ประกอบด้วยแผ่นหน้ากระดาษระเบียงกระดาษแผ่นเรียบบนโครงไม้อำวน้ำยา ใช้ "แอโรวคูก" เป็นส่วนผสมเพื่อป้องกันอากาศและเป็นฉนวนในตัว ความ ๐.๑๕ นิ้ว/ตร.ฟุต ชั่วโมง ท้องฟ้าพายุไรนไฮค แบบนี้ไม่จำเป็นต้องตกแต่งที่ก่อสร้าง เพราะถูกรัดมาสำเร็จ ซึ่งมีประโยชน์มาก มีความแข็งแรงและขนาดยาว ๑๐ ฟุต (๓.๐๐) ๒ คนก็ยกได้สบาย

ที่สูง ๗ ชั้น เคยสร้างระบบ "แจคมลอค" ที่มารริส เฮลท์ โฮมระเบียง "ปอดโลท" โดยทำเป็นลักษณะอีก กระเบียงกระดาษบังใจเป็นผนังภายนอกสำหรับอาคารหลายชนิด บ้านพักอาศัย คอก เรือนคอก ที่ทำการสำนักงาน เป็นต้น อยู๋ทั่วโลก โดยปกติแผ่นกระดาษระเบียงกระดาษค่อนข้างบางสำหรับใช้ป้องกันอุณหภูมิตัวมันเอง แต่ตามีฉนวนอย่างหนา ติดตั้งภายใน โดยระบบการ "ก่อสร้างแบบแห้ง" ประโยชน์ของกระเบียง กระดาษมีประโยชน์ในวัตถุประสงค์

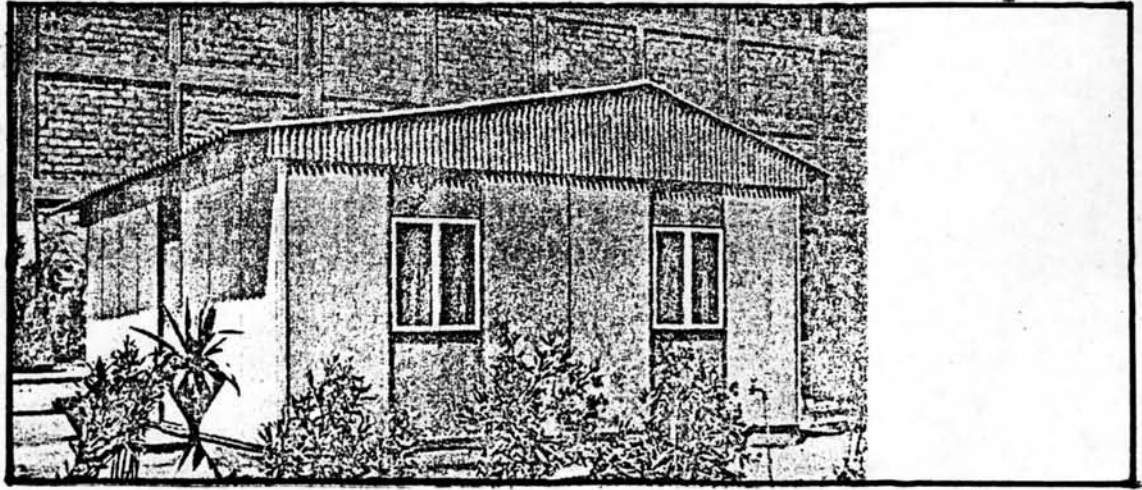
- ก. ความมีน้ำหนักเบา
- ข. ราคาถูก
- ค. มีคุณภาพป้องกัน ฝน และ บรรยากาศเป็นพิษ

ตัวอย่างอาคารสี่หลังหนึ่งซึ่งสร้างในที่ชุ่มชื้นไม่มานานเท่าไร โดยสถาปนิกชาวญี่ปุ่นชื่อ โทโรโรชิชิ อิซุยะ โดยสร้างบ้านของตนเองเพื่อทดลอง แบบชั้นลอยหรือใต้ถุนสูง ใต้เสาเหล็ก ฝังบนฐาน กก. หลอยี่คเสาตะแคงเพื่อความแข็งแรง พื้นคอนกรีตเบาชนิดแผ่น เป็นแบบก่อสร้างเพื่อป้องกันแผ่นดินไหว อันตรายมากในที่ชุ่มชื้น ส่วนที่เป็นเหล็กฉากที่ใช้เป็นโครงสร้าง กรอกด้วยคอนกรีต เพื่อเพิ่มกำลังและป้องกันยุ ก่าแพงผนังภายนอก เป็นกระเบียงกระดาษเคลือบผิวหนา ๑/๒" ขนาด ๓๗ฟุต ๘ ฟุต (๑.๑๐ ๒.๘๐) แผ่นยึดติดกับโครงไม้ด้วยสกรู อีกแหวนบาง



แบบแปลน บ้านกระเบื้องดินเผา ๒ ชั้น ๒ ห้องนอน

รูปที่ ๘๙





มะตอย ทางด้านตะวันออกและตะวันตก กรุกันหนึ่งด้วยแผ่นฉนวนอูมิเนียม เพื่อเพิ่มคุณสมบัติ  
ป้องกันอุณหภูมิ ผนังรอบคอกันทั้งกรุด้วย เหล็กฉากชุบกลาวาไนท์ และกรุด้วยแผ่นใยหิน  
หนาประมาณ ๒ นิ้ว และแผ่น ๒ ด้านด้วยโลหะ ภายในกรุด้วยวัสดุหลายชนิด เช่น ไม้อัด  
แผ่นฉนวนใยปูน และพลาสติกอัด

บางกรณีบ้านในญี่ปุ่น ใต้กระเบื้องกระเบื้องแผ่นเรียบเป็นพื้น โดยวางบนฐานแผ่น  
คอนกรีต ผนังกำแพงก็ใช้แผ่นประกอบแนวฉาก ด้วยกระเบื้องกระเบื้องซึ่งมีความหนาเพียง ๑/๒  
เท่านั้น

### แบบบ้านกระเบื้องกระเบื้องของออสเตรเลีย

#### รูปตัดทางตั้ง

๑. แผ่นกระเบื้องกระเบื้องเรียบ
๒. รอบคอกไม้อัด (วีเนียร์)
๓. ฉนวนไฟเบอร์กลาส
๔. ซีเมนต์ผสมใย
๕. โคร่งเหล็ก
๖. ฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก
๗. นอกชั้นฐานราก
๘. รางยึดพื้นรับสวนผนัง
๙. เสามุม
๑๐. โคร่งไม้
๑๑. สลักลั่นไม้
๑๒. เสาขาแนวแอสเบสตอสผสมน้ำมันดิน

### เอ็ม เฮส ซี แห่งสหรัฐอเมริกา

ในนครใหญ่ๆ เช่น นิวยอร์ก ชิคาโก ในสหรัฐมีความหนาแน่นมากเกินไป และราคาที่ดินเกินพิกัด แต่คนอเมริกันยังคงพอมิที่ดินเพื่อปลูกบ้านพักอาศัยได้มากกว่าในยุโรป ระบบถนนดี ทำให้คนชอบอยู่ห่างจากงานและกระจายอย่างไร ก็ไม่ยอห่อ

ปกติบริเวณจะอยู่ในขนาด ๑/๒ เอเคอร์ หรือ ๑ เอเคอร์ (๑.๒๕ - ๒.๕๐ ไร่) หรือมากกว่าทั่วไป ฉะนั้นบริเวณเนื้อที่ขนาดนั้นไม่ต้องการประหยัดเนื้อที่ขึ้น โดยเฉพาะคนอเมริกันชอบหาบ้านที่มีลักษณะแตกต่างโดยเฉพาะ จากแบบของเพื่อนบ้านในชุมชน ฉะนั้นเทคนิคของสหรัฐสำหรับบ้านเล็กมีส่วนโน้มน้าวไปยังความยืดหยุ่น (แฟล็กิลิตี้) ในแบบผสมกับเทคนิคระบบสำเร็จรูป และเทคนิคระบบประเพณี แบบฉบับของหลายวิศวกรรม บริษัท แมริแลนด์ เฮาส์ ซึ่งใช้สร้างบริเวณมัลติฮิมอส คอนโดกลาง

ตลาดการค่าเป็นแบบออกโดยเฉพาะให้เลือกมากตั้งแต่บ้านธรรมดา บ้านพักร้อนอย่างง่าย บ้านสองชั้น บ้านพันตารางระดับ วัสดุ พื้นฐานคือไม้ แต่ผิวภายนอกกำแพงเป็นวัสดุหลายชนิด เช่น ก่ออิฐปะหน้า หรือหิน

### ฐานรากและพื้น

แท่นฐานรากมักใช้กำแพงรับน้ำหนักตลอดทั้งที่ หน้า ๔" และยกระดับพื้นสูงจากระดับทั่วไป ไรนออก ๑/๒" x ๑๒" วางหล่อในคอนกรีต โดยระยะห่างอย่างน้อย ๖ ฟุต ๘ นิ้ว (๒.๐๐) พื้นภายในเกลี่ยออกและโรยทรายใต้แผ่นพลาสติกเพื่อกันน้ำภายใน ตำแหน่งบ้านถือแนวขอบกำแพง ขอบบ้านถูควัสดุพลาสติกยึดแผ่นขนาด ๑"x๑" โดยรอบบ้านทั้งด้านนอก และด้านใน พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดค่าสูง ๔" หล่อทับที่ คานรับพื้นไม้ ๒"x๔" ยึดกำแพง และกันแมลงปลวก โดยเจาะและบากเขี้ยวรองจากโรงงาน แล้วนำมาประกบบนกำแพงขอบนอก เพื่อกันความชื้นจากดิน

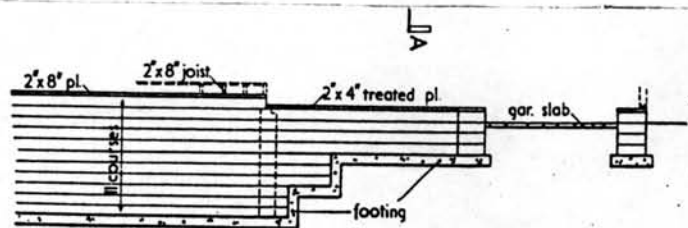
พื้นบ้านสวนชั้นกลาง ไม้ยึดบนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหนา ๑/๒" ทากวากาภิมน้ำโดย



แบบบ้าน เอม เฮล นี แห่งสหรัฐอเมริกา

รูปภาพ ๘๓

กลุ่มหมู่บ้านในชุมชนนอกนครใหญ่ของนครนิวยอร์กซึ่งสร้างทั้งหมดโดยระบบของ เอม เฮล นี ของบริษัท แมรี่แลนด์ เฮาส์ริง ( บิลดิ้งส ) ลักษณะมีความแตกต่างกันตามรสนิยมของ ปัจจุบัน การวางผัง รูปคานารายละเอียด ตลอดจนวัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ อิฐ และหิน เป็นแบบแผน ของรสนิยมชาวบิลดิ้งส โดยเฉพาะ ทางบริษัทได้ออกแบบและเตรียมการแบบสำเร็จรูป โดยพยายามใช้ชิ้นส่วนประกอบส่วนใหญ่ เล็ก และตัดเรียบร้อยจากโรงงาน แม้แต่ประตู หน้าต่าง วงกบ กระจก และอุปกรณ์ได้ถูกประกอบและติดตั้งสำเร็จจากโรงงาน งานที่คงก่อสร้างมักมีเพียงฐานรากหรือในที่ แบบรูปตัดแสดง - ฐานราก



ตัดตามขนาดจากโรงงาน ฟูในครัวรองพื้นพิเศษ หรือ ๕/๘" เป็นลายคลื่นร่อง กำบนอกและ  
ซัด อัดควมกาว

โครงสร้าง

เสมาภายในใช้เสารับน้ำหนักแบบ "แกล้ คอลัมน์" ขนาด ๘" กรอกคอนกรีต ใช้ความ  
จุกที่จำเป็น แผ่นหน้าแปลนเชื่อมติดเสา คานเหล็กเชื่อมสำเร็จ ความขนาดเสา "แกล้ คอลัมน์"  
โชนอก ๑/๒" ๘

แผงผนังภายในทำจากโรงงาน เกร้า อยแห้ง "คิกลาส" หรือ "คัมบลิว ซี" ระยะ ๑๒"  
ใช้หลังชั้นเดียว ไม้อัดแผ่น ๕/๑๖" หรือ ๑/๒ ฟุต แผ่นไฟเบอร์ ความรายการ ยู เอส ทีซี  
๑๒ แผง วางตั้งบนไม้หลังค้ำด้วยคานู แนวเชื่อมผนังภายนอกกับคาน "คานแกล้"  
กรุกด้วยไม้ผิวหยาบ ๑"x๓" ตัดมาเป็นท่อน หรือใช้เป็นโลหะ พื้นชั้นบนใช้แผ่นพื้นสำเร็จ คงคัก  
เป็นท่อนทาง ๑๖" ศูนย์กลาง ยึดด้วยกรวยแห้ง บันได ชั้นล่าง มีระยะ ๑๖" เช่นกัน  
คานอะเสภายในใช้ไม้อัดแห้งเหมือนเกร้า ระยะ ๒ ฟุต รับโครงหลังคา

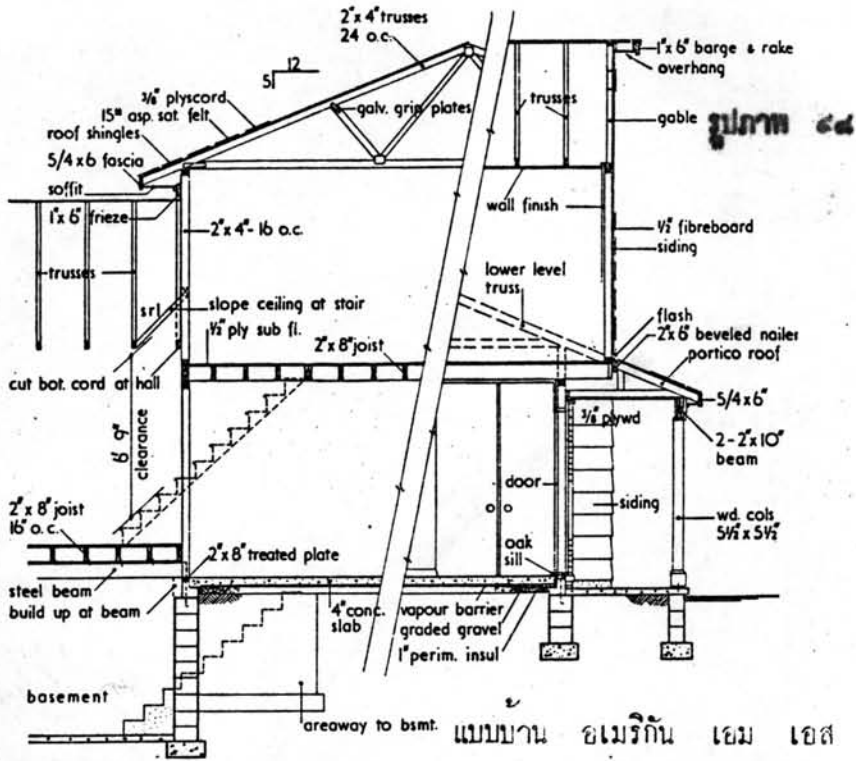
โครงหลังคาสำเร็จจากโรงงาน ด้วยวัสดุเช่นเกร้าขนาด ๒"x๔" เหล็กประกับสำเร็จ  
กรุกหลังคาด้วยไม้อัด ๓/๘" ตัดและยึดกับโครงด้วยคิลพิเศษ จัวหลังคาสำเร็จพร้อมเกล็ด  
ระบาย ช่างและบัวหิมคิว ทาสีหรือจะกรุกจัววัสดุเช่นเดียวกับหลังคาที่มีให้เลือก

รายละเอียดอาคาร

ผนังภายในโครงไม้อัดแห้ง "เวสท์โคสท์" หรือโครง เกล็ดหมาตราฐาน ขนาด ๑/๒"x๔"  
แถบยาวกรุกในแผงผนัง ๒" หรือ ๓" ระหว่างสวนบนและล่าง สำหรับแบบบ้านต่างระดับ หรือ  
ชานต่างระดับ วัสดุสวนล่างยกมาประกอบ ประทุนภายนอกทั้งหน้าและหลังหน้า ๑๓/๘" ประกอบ  
สำเร็จคิ้ววงกบพร้อมแผ่นยาง คัดกัญแจและทาสีรองพื้นจากโรงงาน รวมทั้งฉนวนฉนวนนิยมด้วย

หน้าต่างเป็นไม้กรุกแผ่นยางทั้ง ๒ ก้าน พร้อมขอสับรางเลื่อน ทั้งกรอบและรางทาสีรองพื้น  
หน้าต่างภายในปรับเรียบรอยเซารอยคอบแบบร่องนิ้วด้วยไม้สนขาว บัวโต๊ะหน้าต่าง บัวราง





Two sections of a typical MHC house. The right-hand drawing shows detail A-A indicated on the foundation plan below. The left-hand drawing indicates section B-B

SCALE: 1 IN = 8 FT

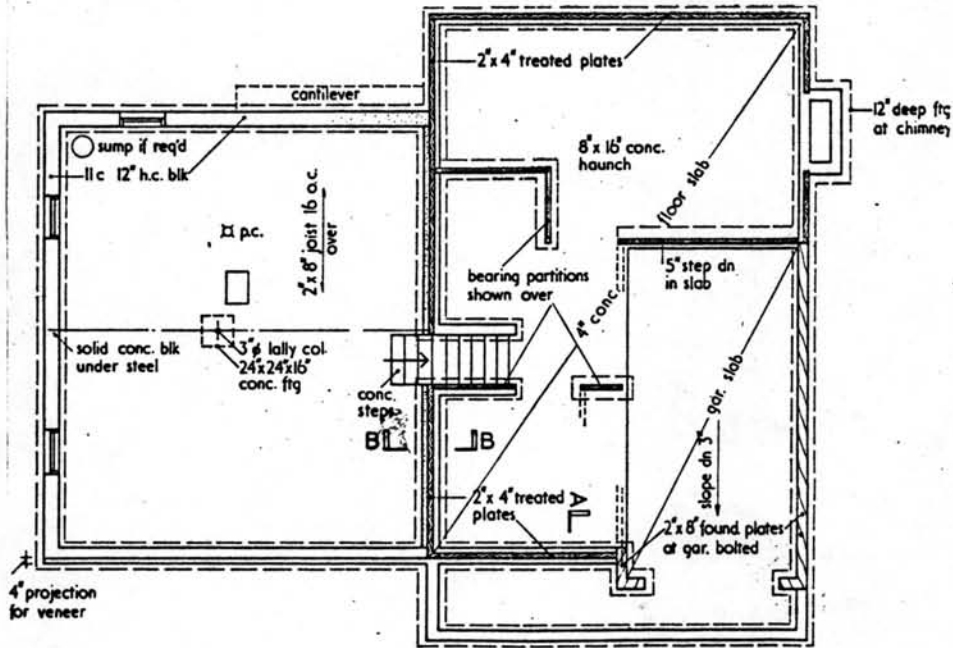
แบบบ้าน อเมรกัน เอม เอส ซี (อเมริกา)

รูปตัดแสดงฐานราก และส่วนประกอบต่างๆ

Below, the foundation plan. The bottom drawing shows a typical elevation of the front foundation wall

แผนแสดงฐานราก แบบฐานแยกกำแพงรับน้ำหนัก

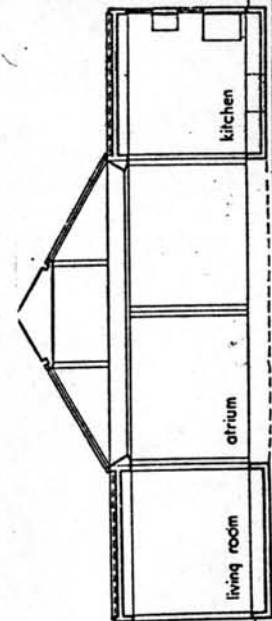
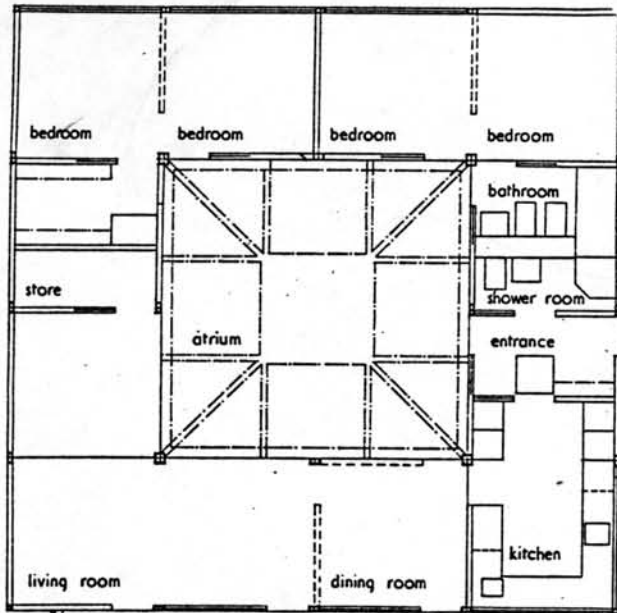
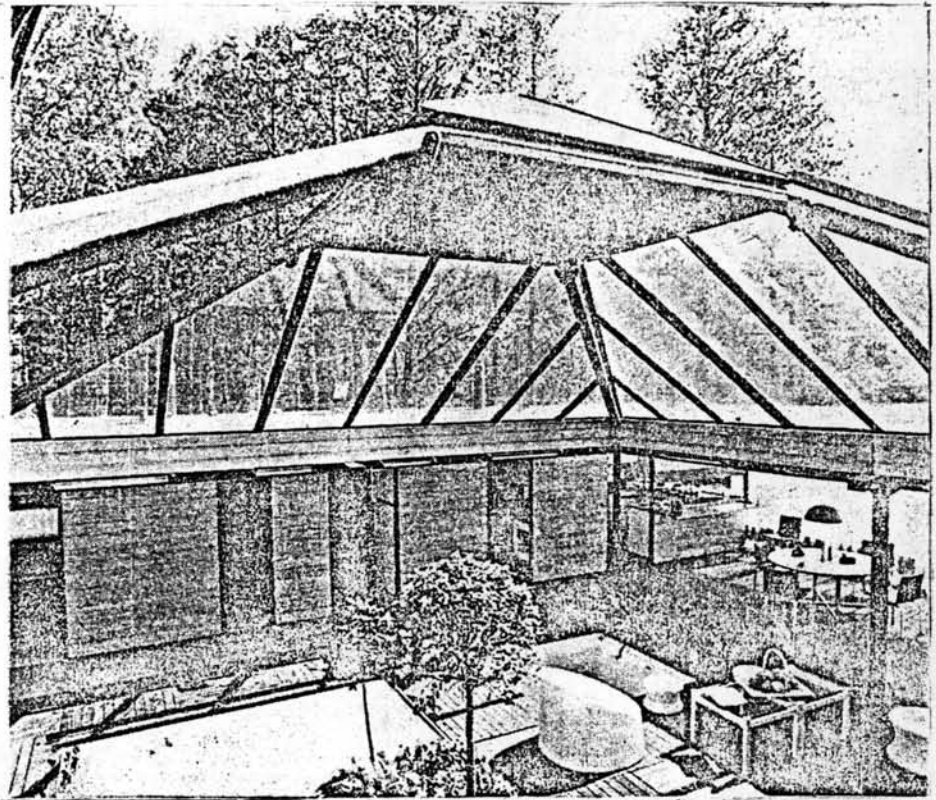
SCALE: 1 IN = 12 FT







รูปที่ ๔๔

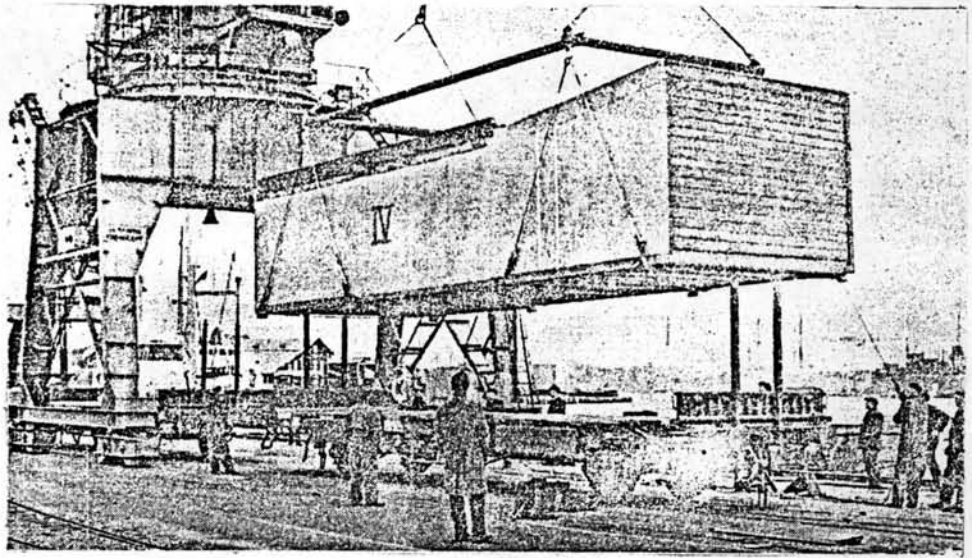


บ้านแอสโตรัม (สวีเดน)

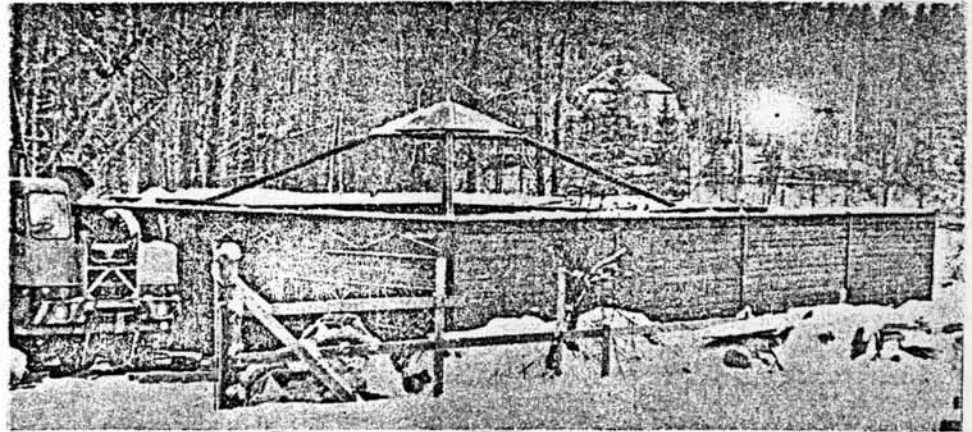
หนึ่งขนาด หลังจากคำนวณก็คงแล้ว ภายนอกหลังคาเหลาคายาง ๒ ครั้ง และขอบใน  
ของโครงของแสง ครัวไม้เขาสีอีกชั้นหนึ่ง โดยเว้นช่องว่าง ๓"



รูปภาพ ๕๐

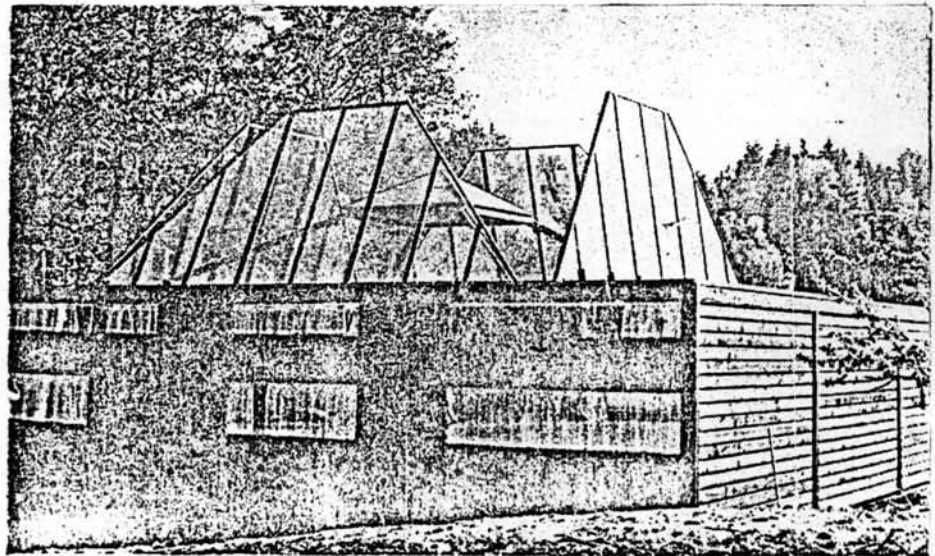


รูปภาพ ๕๑



รูปภาพ ๕๒

แบบบ้านดำ เรือรูป " แอตคัม "



จากการศึกษาระบบบ้านสำเร็จรูปแบบต่างๆที่ผ่านมา พอจะแยกแยะเป็นกลุ่ม โดยยึดเกณฑ์ตามลักษณะขนาด น้ำหนัก และระดับเทคโนโลยี

ก. กลุ่มน้ำหนักเบา ได้แก่ระบบอิฐอิฐ อิฐกาไลต์ อิฐอะลูมิเนียม เทอร์นเนอ คารา

- ก๑ มีองค์ประกอบน้อยหน่วย ✓
- ก๒ ใช้แรงงานคนประกอบได้ โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องจักร ✓
- ก๓ ส่วนประกอบทำจากโรงงานเป็นแผงล้วน เพื่อประหยัดแรงงาน ✓
- ก๔ ถอดขนย้ายและการก่อกำเนิดไม่ไร้อีก ได้ด้วยคน ๕ - ๖ คน ✓
- ก๕ ขนาดเป็นหน่วยพิกัดเล็ก ไม่จำกัดการใช้สอยและวัสดุ ✓
- ก๖ มีความยืดหยุ่นทางวัสดุดีมาก เพราะมีลักษณะเป็นสากล ✓

ข. กลุ่มเทคโนโลยีสูง ได้แก่ระบบ อารัมโก อาริค แอสตรัม

- ข๑ ส่วนประกอบเป็นอุปกรณ์ทางเทคนิคชั้นสูง ✓
- ข๒ ก่อสร้างเครื่องจักรเป็นหลัก ✓
- ข๓ ส่วนประกอบทำจากโรงงานเกือบทั้งหมดหรือทั้งหมด ✓
- ข๔ ถ้าวัดจนแล้วเสียหาย เป็นเศษวัสดุ อุปกรณ์เทคนิคมีข้อน ✓
- ข๕ ระบบมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ขยายขยายได้ยาก ✓
- ข๖ วัสดุจำกัดความที่ระบุตายตัว ✓

ค. กลุ่มประเพณี ได้แก่ ไวเนล เมริก รีม่า เอ็ม. เอส. ซี

- ค๑ มีองค์ประกอบและวัสดุมากชนิด ชิ้นส่วนมาก ✓
- ค๒ ส่วนประกอบสำเร็จรูป แต่อดใช้เวลานานตามประเพณี ✓
- ค๓ ก่อสร้างเครื่องจักรเป็นส่วนประกอบครึ่งหนึ่ง ✓
- ค๔ รั้งทนได้ยาก เพราะชิ้นส่วนแตกต่างกันมาก ✓
- ค๕ แปลงและขนาดความอยู่ใช้สอยและตลาด ✓
- ค๖ สามารถปรับปรุงวัสดุตามรสนิยม ✓

ตามข้อแยกแยะทั้งกล่าว จึงถือเป็นหลักเกณฑ์เพื่อนำมาหรือคนคิดถึงแนวระบบ และการ

ไร่วัตถุ แรงงานที่มีอยู่ในประเทศ สร้างสรรค์แนวทางของตนเองโดยเฉพาะ ขณะเดียวกันจำเป็นต่อพิจารณาของผลประโยชน์ เช่น ภูมิประเทศ วัตถุประสงค์ที่ทำได้ และนโยบายของโครงการ

การที่ประเทศจะพัฒนาได้ นอกจากภาวะเศรษฐกิจ ภายในประเทศต้องแจ่มใสแล้ว ยังต้องอาศัยปัจจัยอีกหลายประการซึ่งจะเป็นตัวกระตุ้นให้เศรษฐกิจของประเทศเจริญเติบโตขึ้น แต่ในช่วงปี ๒ - ๓ ปีที่ผ่านมา เกิดเหตุการณ์แปรปรวนในระบบเศรษฐกิจทั่วโลก อาทิเช่น เกิดวิกฤติการณ์น้ำมันภาวะเงินเฟ้อ และการสไตรคของแรงงานเป็นต้น ทำให้บรรยากาศการลงทุนโดยทั่วไปของประเทศหยุดชะงักลง ส่งผลให้การก่อสร้างหยุดชะงักกันไปด้วย

การลงทุนเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ และการก่อสร้างจัดเป็นฐานรองรับของการลงทุน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าในแผนพัฒนามัยที่ ๔ ตั้งแต่ปี ๒๕๒๐ - ๒๕๒๕ นั้น รัฐบาลได้เน้นถึงความสำคัญของการลงทุน โดยตั้งเป้าหมายให้การลงทุนในแต่ละปีเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ ๗.๒ ขณะเดียวกันก็ตั้งเป้าหมายการก่อสร้าง การรถไฟฯ ประปาและที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้นในอัตราเฉลี่ย ๓.๐, ๑๑.๓ และ ๔.๔ ตามลำดับ

หันมาพิจารณาถึงการก่อสร้างในประเทศ อาจจำแนกประเภทใหญ่ๆ ได้ ๖ ประเภทคือ

๑. การคมนาคม
๒. การก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ
๓. การชลประทาน
๔. การก่อสร้างเพื่อปรับปรุงสาธารณูปโภค
๕. การสร้างที่อยู่อาศัยและการเคหะแห่งชาติ
๖. การก่อสร้างเพื่อการพาณิชย์กรรม

การคมนาคมนับเป็นเส้นเลือดสำคัญของประเทศ โดยเฉพาะการขนส่งทางบก ซึ่งได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงจังหวัด ตามแผนพัฒนามัยที่ ๔ มีโครงการที่จะสร้างทางตั้งมากกว่าหนึ่งหมื่นกิโลเมตร และเส้นทางหลวงท้องถิ่นอีกกว่า ๑๔,๔๐๐ กิโลเมตร ซึ่งทั้ง ๒ โครงการจะใช้งบประมาณถึง ๒๒,๒๕๐ ล้านบาท ส่วนเส้นทางในกรุงเทพมหานคร การทางพิเศษจะดำเนินการก่อสร้างระยะทางกมและระยะทางสี่ลารวมารวมกัน ๒ โครงการ เป็นระยะ

ทาง ๘ กิโลเมตร ซึ่งประมาณ ๔ พันล้านบาทเฉพาะโครงการคืนแ่ง - ทาเวีย ใช้เวลา  
สร้าง ๓๐ เดือน นับแต่เดือนตุลาคม ค.ศ. นี้ ประมาณการใญ่ขึ้นมีเงินถึง ๑๐๕,๐๐๐ พัน

ทางการสร้างเขื่อนตามโครงการจะใช้งบประมาณ ๑,๕๐๐ ล้านบาท และก่อสร้าง  
การประปาอีก ๑,๐๐๐ ล้านบาท ส่วนการก่อสร้างคานชลประทานตามภาคต่างๆ มีถึง ๒๔ โครงการ

การก่อสร้างเพื่อปรับปรุงสาธารณูปโภคทั่วประเทศ และการก่อสร้างปรับปรุงถนนตลอด  
จนซ่อมแซมต่างๆ จะใช้งบประมาณถึง ๖๕๐ ล้านบาท

ทางการที่อยู่อาศัย และอาคารพาณิชย์ ทางการเคหะแห่งชาติได้จัดทำแผน ๕ ปี เริ่ม  
ปี ๒๕๑๔ - ๒๕๑๘ จัดสร้างที่อยู่อาศัยเพิ่มอีก ๕๐,๐๐๐ หน่วย ใช้เงินถึง ๑๓,๕๖๖ ล้านบาท  
และอีก ๕๐,๐๐๐ หน่วย สนับสนุนให้เอกชนเป็นผู้สร้าง

ในปี ๒๕๑๐ นี้ จักว่าเป็นปีแห่งการหันตัวทางภาวะเศรษฐกิจโดยทั่วไป การลงทุนและ  
การก่อสร้างเริ่มเฟื่องฟูขึ้น โดยเฉพาะธุรกิจก่อสร้างคานเอกชนเขา กลับมีการดำเนินการ  
ต่อไปอย่างรีบเร่ง และมีการขออนุญาตก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพฯ  
มหานครการก่อสร้างทั้งที่อยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์ต่างๆ จะยังคงขยายตัวต่อไปเพิ่มจากปีก่อนถึง  
ร้อยละ ๑๑.๓ คือจะมีพื้นที่ก่อสร้างรวม ๓.๕ ล้านตารางเมตร ส่วนทางการเคหะแห่งชาติ ใน  
ปี ๒๕๑๐ นี้ ก็จักสร้างที่อยู่อาศัยและอาคารรวม ๒๗,๑๕๓ หน่วย ซึ่งคงใช้คอนกรีตประมาณ ๓  
แสนลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมปริมาณความต้องการใญ่ขึ้นมีเงินในการก่อสร้างจะสูงถึง ๕.๗๖ -  
ล้านพัน

จากโครงการระยะยาวของแผนพัฒนาฉบับที่ ๕ และจากภาวะเศรษฐกิจที่กำลังฟื้นตัวทำ  
ใ้พอจะคาดคะเนได้ว่า การก่อสร้างในอนาคตจะเฟื่องฟูขึ้นอีกในปี ๒๕๑๑ จะเริ่มเป็นปีที่ที่มีอยู่  
หาเรื่องวัสดุก่อสร้างบางชนิดขาดแคลนซึ่งได้แก่ซีเมนต์ เพราะจากประมาณการของอุตสาหกรรมใหญ่  
ภาคการใญ่ขึ้นมีเงินทั้งประเทศในปีหน้านั้นจะสูงถึง ๕.๖๖ ล้านพัน เมื่อเทียบกับปริมาณการผลิต  
เพิ่มกำลัง ได้เพียง ๕.๑๕ ล้านพัน จะขาดแคลนซีเมนต์อีก ๕.๑ ล้านพัน ซึ่งหมายถึงแม้ว่า  
จะไม่ส่งปูนซีเมนต์ออกจำหน่ายทางประเทศก็ยังมิมีปูนซีเมนต์ไม่เพียงพอใช้ภายใน ทั้งนี้ถ้าหาก-



โครงการก่อสร้างต่างๆไม่หยุดชะงัก ก็อาจจำต้องสั่งซื้อปูนซีเมนต์จากต่างประเทศเท่าจำนวนที่  
ขาดและในช่วงปี ๒๕๖๑ - ๒๕๖๓ จะเป็ระยะที่ประเทศจะขาดแคลนปูนซีเมนต์หลังจากนั้นเป็น  
ต้นไป ภาวะขาดแคลนปูนซีเมนต์จะบรรเทา เนื่องจากมีการผลิตจาก ๓ บริษัทเพิ่ม และ  
จะมีการก่อตั้งโรงงานผลิตปูนซีเมนต์อีก ๒ โรง คือ บริษัทไทยสถาปนา จำกัด และบริษัทไทย  
ลานนา จำกัดซึ่งทั้งสองโรงนี้จะสามารถผลิตได้ถึง ๑.๒ ล้านตันต่อปี

นอกจากปูนซีเมนต์ซึ่งเป็นวัสดุก่อสร้างที่สำคัญแล้ว เหล็กเส้นก็เป็นวัสดุสำคัญยิ่งอีกอย่าง  
หนึ่ง ในการก่อสร้างปัจจุบัน แต่ปัญหาเรื่องเหล็กเส้นยังไม่มี ขณะนี้มีโรงงานผลิตอยู่ ๒ โรง  
มีการผลิตรวมกันถึงปีละ ๔ แสนตันเทียบกับความต้องการใช้เพียงปีละ ๓ แสนตันในระยะนี้ จึงยัง  
ไม่มีปัญหาขาดแคลน แต่อย่างไรก็ตามในช่วงปี ๒๕๖๒ ถ้าหากไม่มีการขยายกำลังการผลิตอีก  
ก็อาจจะเกิดปัญหาการขาดแคลนเหล็กเส้นได้ เนื่องจากเมื่อการก่อสร้างฟื้นตัวอัตราการขยาย  
ตัวจะมีแนวโน้มสูงขึ้น ความต้องการใช้เหล็กเส้นก็สูงตามไปด้วย ประมาณว่าในปี ๒๕๖๒ ความ  
ต้องการใช้เหล็กเส้นสูงถึง ๔.๕ แสนตัน ถ้าไม่มีการขยายการผลิตย่อมจะเกิดภาวะเหล็กเส้น  
ขาดแคลนเช่นกัน

เมื่อพิจารณาจาก ข้อมูลข้างต้นแล้วจะมองเห็นภาพของการก่อสร้างที่มีแนวโน้มจะ -  
เฟื่องฟูต่อไป และจะทวีอัตราความก้าวหน้าต่อไปเรื่อยๆ โดยเฉพาะ ถ้าไม่มีเหตุการณ์แปรปรวน  
ทางเศรษฐกิจและการเมือง แต่ปัญหาที่จะตามมาคือ วัสดุก่อสร้างจะขาดแคลนจากแผน  
พัฒนาฉบับที่ ๔ โดยให้ปริมาณวัสดุก่อสร้างห้าปีข้างหน้า การแก้ไขปัญหาลักษณะแรกจึงต้องง  
ตั้งวัสดุก่อสร้างออก แต่อย่างไรก็ตาม การแก้ไขวิธีนี้ยังไม่เพียงพออีกปริมาณความต้องการใช้  
จึงอาจจะต้องสั่งซื้อวัสดุก่อสร้างที่ขาดแคลนเข้ามาชดเชย ทั้งนี้ เนื่องจากไม่มีการเตรียมรับ  
สถานการณ์การฟื้นตัวของก่อสร้างใดทันเวลาที่ ทำให้ความขาดแคลนวัสดุก่อสร้างจะเกิดขึ้น  
ภายใน ๒ - ๓ ปีหน้าปูนซีเมนต์นับว่าเป็นวัสดุก่อสร้างที่จะขาดแคลนเริ่มแรก และต่อจากนั้นวัสดุ  
ก่อสร้างอื่นๆ เช่นเหล็กเส้น อาจจะขาดแคลนในที่สุดๆไปถ้าหากไม่มีการเตรียมการรับมือตั้งแต่  
ขณะนี้

เป็นที่ยอมรับว่า การก่อสร้างขยายตัวจะมีผลดีต่อการพัฒนาประเทศและเป็นการสร้าง

งานในประเทศด้วย แต่การปล่อยวัสดุก่อสร้างให้ขาดแคลนปัญหาแรกที่จะตามมาคือราคาวัสดุ  
 ก่อสร้างจะถีบตัวสูงขึ้นอย่างแน่นอน จึงจะเป็นตัวทำลายบรรยากาศการก่อสร้างและเป็นผลเสีย  
 ต่อภาวะเศรษฐกิจโดยรวมด้วย นอกจากนี้ ภาวะเงินเฟ้อจะติดตามมา ส่งผลให้ภาวะ -  
 เศรษฐกิจที่เริ่มฟื้นตัวอาจจะสะดุดอยู่กับที่อีก

การก่อสร้างอาคารในเขตกรุงเทพมหานคร

จำแนกตามวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

ตาราง ๖

พื้นที่ : พันตารางเมตร

ประเภท/ ปี	๒๕๑๓	๒๕๑๔	๒๕๑๕	๒๕๒๐
ไม้	๔๓๖.๕	๓๕๕.๐	๓๕๑.๕	๓๕๕.๐
คอนกรีต	๒,๖๓๓.๕	๒,๕๑๖.๕	๒,๕๓๕.๓	๓,๗๖๖.๑
กิ่งอิฐกิ่งไม้	๕๕.๓	๕๖.๕	๕๘.๕	๕๓.๓
อื่นๆ	๘๐.๒	๓๓.๕	๕๓.๕	๕๕.๒
รวม	๓,๒๐๖.๒	๓,๒๐๐.๖	๓,๕๐๘.๕	๓,๘๒๙.๖

ปี ๒๕๒๐ ประมาณการ โดยส่วนวิจัยเศรษฐกิจ ธนาคารกรุงเทพ

จำกัดที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย

ประมาณการการผลิตและการใช้

ปูนซีเมนต์และเหล็กเส้นในช่วง ๕ ปี

ตาราง ๗

หน่วย : ตัน

ปี	ปูนซีเมนต์		เหล็กเส้น	
	การผลิต	การใช้	การผลิต	การใช้
๒๕๒๐	๕,๕๐๐,๐๐๐	๕,๓๖๐,๐๐๐	๓๕๐,๐๐๐	๓๐๐,๐๐๐

ปี	ปูนซีเมนต์		เหล็กเส้น	
	การผลิต	การบริโภค	การผลิต	การบริโภค
๒๕๒๑	๕,๑๐๑,๐๐๐	๕,๖๖๐,๐๐๐	๔๐๐,๐๐๐	๔๐๐,๐๐๐
๒๕๒๒	๕,๑๐๐,๐๐๐	๖,๕๐๐,๐๐๐	๔๐๐,๐๐๐	๕๕๐,๐๐๐
๒๕๒๓	๕,๖๐๐,๐๐๐	๗,๕๔๐,๐๐๐	๕๕๐,๐๐๐	๕๑๐,๐๐๐
๒๕๒๔	๘,๕๗๐,๐๐๐	๘,๐๑๐,๐๐๐	๕๕๐,๐๐๐	๖๐๐,๐๐๐

ตาราง ๗ (ต่อ) ที่มา : ส่วนวิจัยเศรษฐกิจ ธนาคารกรุงเทพ จำกัด

ไทยกำลังก้าวเข้าสู่ภาวะขาดแคลนปูนซีเมนต์ เฉพาะในปีปริมาณความต้องการใช้ซีเมนต์ภายในประเทศ มีมากกว่าปีที่แล้วถึง ๕๐% และในอีก ๒ - ๓ ปีข้างหน้าจะถึงขั้นขาดจนเกิดวิกฤติ

รายงานภาวะการคลังรายเดือนมิถุนายน ๒๕๒๐ ของส่วนวิจัยเศรษฐกิจ ฝ่ายวิจัยและวางแผนธนาคารกรุงเทพ จำกัด ระบุว่าครั้งแรกของปีนี้ไทยผลิตซีเมนต์ได้ประมาณ ๒,๕๐๐,๖๕๕ ตัน เพิ่มขึ้นกว่าระยะเดียวกันของปีที่แล้ว ๑๘.๑% แต่การก่อสร้างในประเทศเริ่มความคึกคักมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะโครงการก่อสร้างของภาคเอกชนและแห่งชาติ ประมาณว่าความต้องการซีเมนต์ภายในประเทศปีนี้ จะมีมากกว่าปีที่แล้วถึง ๕๐% และหากความต้องการยังคงเพิ่มขึ้นเรื่อยในอัตรานี้ ประเทศไทยจะถึงขั้นขาดแคลนปูนซีเมนต์ใน ๒ - ๓ ปีข้างหน้า

เพื่อแก้ไขปัญหาค่าขาดแคลนซีเมนต์ที่พอจะสังเกตเห็นได้ในอนาคตอันใกล้คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน จึงวางแผนส่งเสริมให้มีการผลิตซีเมนต์ให้มากขึ้น โดยกำหนดจะเปิดการส่งเสริมเป็นการทั่วไป ไม่จำกัดเพียงผู้ผลิตซีเมนต์ ที่ดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบัน จะให้การส่งเสริมในปี ๒๕๒๑ เพื่อเพิ่มกำลังผลิตซีเมนต์ขึ้นเป็นปีละ ๑,๖๐๐๐,๐๐๐ ตัน ทั้งในปี ๒๕๒๒ เป็นต้นไป และจะเปิดการส่งเสริมในปีหน้าอีก ๑ ราย เพื่อเพิ่มกำลังผลิตให้ปีละ ๒,๔๐๐,๐๐๐ ตัน ในปี ๒๕๒๓ เป็นต้นไป

ปัจจุบันราคาปูนซีเมนต์ตราเสือถุงละ ๕๐ กก. ราคา ๓๑ % ๓๓ บาท ซีเมนต์ปอร์ต  
แลนด์ธรรมดาถุงละ ๓๗ - ๓๘ บาท และซีเมนต์ปอร์ตแลนด์แข็งตัวเร็วถุงละ ๓๘ - ๔๑ บาท  
แต่ราคาคงที่เท่านี้ ไม่มีวันที่ใครจะสามารถจัดหาซื้อมาใช้ได้ เพราะลวดยกขายแพงกว่านี้ถึงสิ้น

สำหรับการส่งออกกระยะครั้งแรกของปีนี้ ส่งออกได้ประมาณ ๑๓๐,๕๘๓ ตัน มูลค่าราว  
๘๐ ล้านบาท ลดลงกว่าระยะเดียวกันของปีที่แล้ว ทั้งปริมาณและมูลค่า ๒๒.๓ % และ ๒๐.๔%  
ตามลำดับ การส่งออกที่น้อยเพราะปริมาณการใช้จ่ายในประเทศเพิ่มมากขึ้นอีกทั้งคู่แข่งชั้นใน  
ตลาดโลกยังมีมากเป็นน และประเทศที่เคยสั่งซื้อไปใช้เป็นจำนวนมาก ต่างก็เร่งการผลิตของตน  
ให้มากขึ้น ทำให้สั่งซื้อจากต่างประเทศลดน้อยลง



มูลค่าก่อสร้างของประเทศไทย

ปีงบประมาณ ๒๐,๐๐๐ ล้านบาท

ตาราง ๔

รายการ	๒๕๑๔	๒๕๑๕	๒๕๑๖	๒๕๑๗	๒๕๑๘
การก่อสร้างทั้งหมด	๑๖,๕๐๑	๑๖,๓๖๓	๑๖,๖๑๓	๑๕,๐๕๑	๑๔,๕๖๖
การก่อสร้างภาครัฐบาล	๓,๕๘๖	๓,๖๓๕	๓,๕๘๖	๓,๕๘๕	๓,๕๘๓
การก่อสร้างภาคชน	๕,๐๑๕	๕,๖๘๖	๕,๘๓๕	๑๑,๑๕๓	๑๖,๕๕๓
ค่านีราคาวัสดุ	๑๐๕.๖	๑๐๓.๖	๑๐๓.๐	๑๑๓.๖	๑๕๖.๕
มูลค่าก่อสร้างภาคเอกชนจริง					
ที่มา - กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์					

ค่านีราคาภาคครองชีพ

ตาราง ๕

	๒๕๑๕	๒๕๑๖	๒๕๑๗	๒๕๑๘	๒๕๑๙
ค่านีราคาหยาบโลก และ บริโลก	๑๐๐	๑๓๘.๑	๑๓๑.๓	๑๔๘.๖	๑๕๓.๕