

วัตถุประสงค์ในการศึกษารูปแบบการก่อสร้างบ้านพักอาศัยขนาดความสูง 2 ชั้น ที่ใช้ระบบโครงสร้างเหล็กในการก่อสร้าง เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบและวิธีการก่อสร้าง ตลอดจนข้อดีข้อเสียในการนำระบบโครงสร้างเหล็กมาใช้ในการก่อสร้าง รวมไปถึงแนวโน้มการพัฒนากระบวนบ้านโครงสร้างเหล็กในประเทศไทย โดยทำการศึกษาจากทั้งผู้ผลิตวัสดุโครงสร้างเหล็ก รวมไปถึงวิศวกรและผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์จากการก่อสร้าง ด้วยวิธีการสัมภาษณ์และจากการเฝ้าสังเกตการณ์ ณ สถานที่ก่อสร้างจริง ผลการศึกษาทำให้ทราบว่า การก่อสร้างบ้านโครงสร้างเหล็กในประเทศไทย ที่มีการก่อสร้างอยู่ในปัจจุบันสามารถแบ่งได้เป็น 2 ระบบดังนี้

1. โครงสร้างเหล็กรูปพรรณเสาคานรับน้ำหนัก (SKELETON STEEL STRUCTURE)
2. โครงสร้างเหล็กชุบสังกะสีผิวน้ำหนัก (LIGHTWEIGHT STEEL FRAMING)

ซึ่งทั้ง 2 ระบบมีรูปแบบการก่อสร้าง วัสดุและอุปกรณ์การก่อสร้างที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน จากการวิเคราะห์ทำให้ทราบลำดับขั้นตอนงานก่อสร้างบ้านโครงสร้างเหล็กทั้ง 2 ระบบ ที่มีลำดับการก่อสร้างใกล้เคียงกัน แต่โครงสร้างเหล็กรูปพรรณเสาคานจะมีขั้นตอนการก่อสร้างที่มีรูปแบบเช่นเดียวกับบ้าน คสล. มากกว่าซึ่งเป็นระบบที่ช่างไทยมีความถนัดกล่าวคือจะใช้วัสดุโครงสร้างเหล็กในการก่อสร้างเฉพาะในส่วนโครงสร้างเสาคาน และโครงสร้างหลังคาเท่านั้น ในส่วนของระยะเวลาในการก่อสร้างของทั้งสองระบบ จากการศึกษาอาคารตัวอย่างระบบเสาคานจะใช้เวลาในการก่อสร้าง 265 วัน ในขณะที่ระบบโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีจะใช้เวลาก่อสร้าง 239 วัน ซึ่งเป็นการก่อสร้างที่เร็วกว่าทั้งที่พื้นที่การก่อสร้างอาคารมีมากกว่าคือพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด 405 ตร.ม. ส่วนพื้นที่ก่อสร้างของบ้านโครงสร้างเหล็กรูปพรรณเสาคานมี 268 ตร.ม. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างระบบโครงสร้างเหล็กรูปพรรณเสาคาน 2,659,007 บาท (10,000 บาท/ตร.ม.) ส่วนระบบโครงคร่าวเหล็กมีค่าก่อสร้าง 3,285,000 บาท (แยกเป็น 2 ส่วน คือค่าก่อสร้างบ้าน 9,000 บาท/ตร.ม. และโรงรถ 5,000 บาท/ตร.ม.) ซึ่งได้ข้อได้เปรียบที่สุดของการก่อสร้างด้วยระบบโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี คือเรื่องของความรวดเร็วในการก่อสร้าง ความเป็นมาตรฐานของวัสดุ และเป็นระบบการก่อสร้างแบบแห้ง (Dry construction) ข้อเสียเปรียบที่สำคัญที่สุด ได้แก่ ปัญหาด้านราคาวัสดุที่แพง การขาดช่างที่มีทักษะหรือความชำนาญทั้งในงานติดตั้งโครงสร้างและงานทำรอยต่อวัสดุแผ่นผนัง อีกทั้งปัญหาการยอมรับจากผู้บริโภค

ระบบโครงสร้างเหล็กรูปพรรณเสาคานรับน้ำหนักมีความเหมาะสมสำหรับการก่อสร้างในประเทศไทย และมีศักยภาพที่จะพัฒนาผลักดัน ให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคได้มากกว่าการก่อสร้างด้วยระบบโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีเนื่องจากเป็นระบบที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่รับได้ ข้อได้เปรียบที่สำคัญที่สุดสำหรับการก่อสร้างด้วยระบบโครงสร้างเสาคานรับน้ำหนักคือเรื่องของระยะเวลาในการก่อสร้างที่รวดเร็วโดยเฉพาะในส่วนองงานโครงสร้าง ข้อเสียเปรียบคือค่าวัสดุโครงสร้างและค่าแรงงานช่างที่มีฝีมือค่อนข้างสูง และการก่อสร้างยังอิงอยู่กับระบบดั้งเดิมอยู่มากทำให้ไม่สามารถใช้ศักยภาพของโครงสร้างเหล็กได้เต็มที่ แต่ทั้งนี้มองว่าหากมีการพัฒนาการก่อสร้างให้เป็นระบบโครงสร้างเหล็กที่สมบูรณ์เต็มรูปแบบ (Dry Construction) ก็จะทำให้การนำโครงสร้างเหล็กมาใช้ในการก่อสร้างบ้านพักอาศัยเป็นระบบโครงสร้างทางเลือกที่สามารถแข่งขันกับระบบอื่นๆ ได้ในที่สุด

The purpose of this study was to investigate the construction structure of a two-storey steel house to shed light on the construction patterns and methods, advantages and disadvantages of construction with steel structures, and the trend of steel houses in Thailand. Data were collected from steel material manufacturers and experienced engineers and contractors using interviews and on-site observations. The findings of the study revealed that at present the construction of steel houses in Thailand can be divided into two systems as follows:

1. Skeleton steel structure
2. Lightweight steel framing

Both systems are clearly distinguishable when it comes to construction patterns, materials, and construction equipment. An analysis showed that the steps in constructing steel houses using the two systems are rather similar, but for the skeleton steel structure, the construction method is similar to that of reinforced concrete houses, with which Thai construction workers are more familiar. That is, the steel materials are used only in the structures of columns, beams, and roof structures. As for the duration required for these two systems, the construction of a skeleton steel structure took 265 days, while that of the lightweight steel framing lasted 239 days, which was faster despite larger construction space of 405 square meters, compared to 268 square meters of the skeleton steel structure. As regards costs of construction, the cost of the skeleton steel structure was 2,659,007 baht (10,000 baht per square meter), while that of the lightweight steel framing was 3,285,000 baht (9,000 baht per square meter for the house and 5,000 baht per square meter for the garage). Concerning the advantages of the lightweight steel framing system, it was less time-consuming, the materials met the standards, and it was a dry construction system. However, its disadvantages included more expensive construction materials, lack of experienced construction workers skillful in installation of the structure and surfacing work, and lack of acceptance from consumers.

Based on the findings of the study, it can be concluded that the skeleton steel structure is appropriate for construction work in Thailand and it has the potential to be widely accepted by the general consumers when compared to the lightweight steel framing. The most important advantage of the skeleton steel structure is its shorter construction time, especially structure-related works. However, the construction materials are more costly and the wages for skilled construction workers are rather high. More importantly, the construction techniques still rely on the traditional system, thus preventing maximum utilization of the steel structures. However, if the dry construction is fully used, the skeleton steel structure should be an interesting alternative that can compete with other construction systems already available.