

แนวทางการลดจำนวนของเสียของวัสดุประเภทไม้แบบในงานก่อสร้างบ้าน
Guidelines for Reducing the Amount of Waste of Wood Materials in House
Construction

สุวรรณฉัตร บุญมี, พิชชา ศรีพระจันทร์

Suwannachat Boonmee, Picha Sriprachan

วิทยาลัยสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

College of Architecture, Suan Sunandha Rajabhat University

บทคัดย่อ

โครงการก่อสร้างที่อยู่อาศัย คาดว่าการเปิดโครงการใหม่จะเพิ่มขึ้นต่อเนื่องเฉลี่ยปีละ 10.0% หรือประมาณ 70,000 ยูนิตต่อปี ในช่วงปี 2565-2567 โดยผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์มีแนวโน้มเพิ่มสัดส่วนการก่อสร้างบ้านแนวราบมากขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่ชานเมือง รองรับการต้องการซื้อเพื่ออยู่อาศัยจริง โดยได้แรงหนุนจากการขยายโครงข่ายการคมนาคมของภาครัฐ ทั้งโครงการรถไฟฟ้าส่วนต่อขยายและมอเตอร์เวย์ที่เชื่อมต่อการเดินทางระหว่างชานเมืองสู่ตัวเมืองได้รวดเร็วขึ้น สมาคมรับสร้างบ้านระบุว่าราคาบ้านมีแนวโน้มปรับราคาเพิ่มร้อยละ 5-8 ตั้งแต่เดือนเมษายน 2565 (พุทธชาติ ลุนคำ, 2566)

ไม้แบบ คือ โครงสร้างชั่วคราวที่ทำจากไม้ ใช้สำหรับติดตั้งเป็นแม่แบบในงานหล่อคอนกรีต และคอนกรีตเสริม สำหรับโครงสร้างและส่วนประกอบต่างของอาคาร เช่น เสา คาน พื้น ผนัง ผนัง เป็นต้น โดยไม้แบบ จะมีหน้าที่รองรับน้ำหนักของคอนกรีต และสร้างขอบเขตในการเทให้คอนกรีตออกมาเป็นรูปแบบตามต้องการ เป็นวัสดุที่เป็นต้นทุนสำคัญในงานก่อสร้างบ้าน ดังนั้น การลดของเสียไม้แบบให้น้อยที่สุดในงานก่อสร้างบ้าน เป็นการบริหารต้นทุนการก่อสร้างให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และยังสามารถช่วยในการรักษาสีสิ่งแวดล้อมจากการลดปริมาณการใช้ไม้ลงได้อีกด้วย

งานวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาการลดจำนวนของเสียไม้แบบ จากงานก่อสร้างบ้านโดยใช้แนวคิดจากลีนคอนสตรัคชัน (Lean Construction) มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ ได้แก่ 1. เพื่อหาสาเหตุการเกิดของเสียจากไม้ที่เกิดจากงานก่อสร้างบ้าน 2. เพื่อศึกษาแนวทางการนำแนวคิดเรื่องลีนคอนสตรัคชันมาใช้ในการลดจำนวนของเสียที่เกิดจากไม้

คำสำคัญ : ของเสียจากงานก่อสร้าง, ไม้แบบ, งานก่อสร้างบ้าน, ลีนคอนสตรัคชัน

Abstract

The residential construction project is expected to increase by an average of 10.0% per year or approximately 70,000 units per year during 2022-2024 as the real estate developers tend to increase the proportion of low-rise house construction, particularly in suburban areas to support purchasing needs for actual living. This is driven by the expansion of the government transportation network both the electric rail extension project and the motorway that connects travel between the suburbs and the city faster. The Home Builders Association states that house prices are likely to increase by 5-8% from April 2022 (Puttachard Lunkam, 2023).

The shutter board is a temporary wood structure to be installed as a model of concrete casting and reinforced concrete for the structure and components of the building, such as pillars, beams, floors, walls, roads, etc. The shutter board will support the weight of the concrete and create the boundaries for pouring concrete into the desired form as the material of an important cost for house construction. Consequently, reducing wood waste to a minimum in house construction is the management of construction costs for maximum efficiency and preserving the environment by reducing the amount of wood used.

This research is reducing waste of the shutter board from house construction by using the lean construction concept aimed; 1) to find the cause of wood waste from house construction, and 2) to study the guidelines for applying the lean construction concept to reduce the wood waste.

Keywords: Construction Waste, Shutter Board, House Construction, Lean Construction

บทนำ

โครงการก่อสร้างที่อยู่อาศัย คาดว่าการเปิดโครงการใหม่จะเพิ่มขึ้นต่อเนื่องเฉลี่ยปีละ 10.0% หรือประมาณ 7 หมื่นยูนิตต่อปี ในช่วงปี 2565-2567 โดยผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์มีแนวโน้มเพิ่มสัดส่วนการก่อสร้างบ้านแนวราบมากขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่ชานเมือง รองรับความต้องการซื้อเพื่ออยู่อาศัยจริง โดยได้แรงหนุนจากการขยายโครงข่ายการคมนาคมของภาครัฐ ทั้งโครงการรถไฟฟ้าส่วนต่อขยายและมอเตอร์เวย์ที่เชื่อมต่อการเดินทางระหว่างชานเมืองสู่ตัวเมืองได้รวดเร็วขึ้น สมาคมรับสร้างบ้านระบุว่าราคาบ้านมีแนวโน้มปรับราคาเพิ่มร้อยละ 5-8 ตั้งแต่เดือนเมษายน 2565 (พุทธชาติ ลุนคำ, 2566)

ไม้แบบ เป็นวัสดุต้นทุนสำคัญของงานก่อสร้างบ้าน จากข้อมูลการใช้วัสดุ สัดส่วนไม้แบบต่อคอนกรีต คือ คอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร ใช้ไม้แบบประมาณ 6 ถึง 10 ตารางเมตร โดยมีการเพื่อความ

สูญเสียมากถึงร้อยละ 10 ถึง 20 เมื่อคำนวณต้นทุนก่อสร้าง ดังนั้น การลดของเสียไม้แบบให้น้อยที่สุดในงานก่อสร้างบ้าน เป็นการบริหารต้นทุนการก่อสร้างให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และยังสามารถช่วยในการรักษาสีสิ่งแวดล้อมจากการลดปริมาณการใช้ไม้ลงได้อีกด้วย

งานวิจัยเรื่องนี้เป็น การลดจำนวนของเสียไม้แบบ จากงานก่อสร้างบ้านโดยใช้แนวคิดจากลีนคอนสตรัคชัน (Lean Construction) มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ ได้แก่ 1.เพื่อหาสาเหตุการเกิดของเสียจากไม้ที่เกิดจากงานก่อสร้างบ้าน 2.เพื่อศึกษาแนวทางการนำแนวคิดเรื่องลีนคอนสตรัคชันมาใช้ในการลดจำนวนของเสียที่เกิดจากไม้

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลีน (LEAN) คือการออกแบบและการจัดการกระบวนการ, ระบบ, ทรัพยากร และมาตรการต่าง ๆ อย่างเหมาะสม ทำให้สามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมในครั้งแรกที่ดำเนินการ โดยพยายามให้เกิดความสูญเสียน้อยที่สุด (Minimum Waste) หรือมีส่วนเกินที่ไม่จำเป็นน้อยที่สุด โดยความสูญเสียดังกล่าวนั้นไม่ได้ประเมินจากผลลัพธ์ขั้นสุดท้าย (Final Products) เพียงอย่างเดียว แต่จะประเมินจากกิจกรรมหรือกระบวนการทั้งหมดที่ใช้ทรัพยากรโดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม, (Non-value added) ในการผลิต เช่น ความผิดพลาดในการอ่านแบบ, การขาดการสื่อสาร, การทำงานนอกเหนือขั้นตอนกระบวนการที่กำหนด, กิจกรรมที่มีความซ้ำซ้อนโดยไม่จำเป็น, การป้อนทรัพยากรเข้ากระบวนการผลิตช้าหรือเร็วเกินความจำเป็น, การสั่งซื้อวัสดุที่ไม่ได้คุณลักษณะเข้ามาใช้งาน, การทำงานเสร็จก่อนกำหนดมากเกินไป และผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้าเป็นต้น (พาสีธี และคณะ, 2542)

ชนิกา วงศ์ไพฑูรย์ ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาการเปลี่ยนแปลงงานในงานก่อสร้างอาคารภาครัฐ กรณีศึกษาอาคารโรงพยาบาลของรัฐ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงานและผลกระทบที่เกิดขึ้น รวมถึงหาแนวทางป้องกันสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยใช้เครื่องมือหลักการของลีนคอนสตรัคชัน และการจัดการความเสี่ยงมาใช้ในการวิจัยพบว่า การใช้หลักการลีนคอนสตรัคชัน (Lean Construction) ที่มุ่งเน้นทำให้เกิดความสูญเสียน้อยที่สุดหรือกำจัดส่วนเกินที่ไม่จำเป็นออกไปให้มากที่สุด และทำความเข้าใจในคุณลักษณะและคุณค่าของผลิตภัณฑ์ในมุมมองลูกค้าและผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ให้ชัดเจน สามารถนำมาประยุกต์ในงานออกแบบได้โดยใช้ หลักวิศวกรรมคุณค่า (Value Engineer) ที่วิเคราะห์ประโยชน์การใช้งานผลิตภัณฑ์ให้ได้มาซึ่งประโยชน์ในการใช้งานที่จำเป็น ช่วยป้องกันปัญหาการเปลี่ยนแปลงงานของโครงการก่อสร้างอาคารของรัฐโดยเฉพาะอาคารโรงพยาบาลเพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

สินีพันธุ์ สมบุญญฤทธิ ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้หลักการของลีนคอนสตรัคชันในการควบคุมการก่อสร้างโครงการบ้านกู้ภัย มีวัตถุประสงค์ในการวางแผนการดำเนินการก่อสร้างบ้านกู้ภัยเพื่อให้งานก่อสร้างดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโครงการบ้านกู้ภัยอื่น ๆ ที่อาจจะเกิดได้ในอนาคต โดยใช้หลักการลีนคอนสตรัคชัน (Lean Construction) เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการก่อสร้างบ้านในโครงการบ้านกู้ภัย พบว่า เมื่อมีการวางแผนในการดำเนินการก่อสร้าง ช่วยลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนและสามารถลดระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างลงได้

ประมาณ 5 วัน สามารถลดปริมาณการใช้วัสดุหลัก ซึ่งส่งผลให้ค่าก่อสร้างทั้งหมดของโครงการลดลง 5,860 บาทต่อหลัง หรือเป็น 281,280 บาทของทั้งโครงการ

ศศิพร สายสุทธิ ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของธุรกิจก่อสร้างและการวิเคราะห์ธุรกิจ เพื่อวางแผนพัฒนาองค์กรเพื่อรองรับการแข่งขันในอนาคต กรณีศึกษา : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พรพิมล ฮาร์ดแวร์ มีวัตถุประสงค์ในการวางแผน การดำเนินงานก่อสร้างในโครงการปรับปรุงท่อเมนส่งน้ำประปา ให้การก่อสร้างดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับโครงการอื่น ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต โดยการใช้หลักการของลีน คอนสตรัคชัน (Lean Construction) เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินโครงการ พบว่า เมื่อมีการวางแผนในการดำเนินการก่อสร้าง จะช่วยให้ลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง และจากการวางแผนการก่อสร้าง การวางแผนขั้นตอนการทำงาน จะช่วยลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน และจะสามารถลดระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างลงได้ 29 วัน จากการวางแผนการใช้วัสดุ ในการวางแผนการใช้วัสดุหลักของทางโครงการ พบว่าสามารถลดค่าใช้จ่ายในเรื่องของวัสดุลงได้ ดังนี้ ต้นทุนค่าวัสดุที่ลดลงจากการวางแผนการใช้อุปกรณ์และการขนส่ง มูลค่า 52,835 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.8 และต้นทุนค่าวัสดุที่ลดลงจากการตรวจสอบคลังเก็บวัสดุ มูลค่า 22,645.50 บาทหรือคิดเป็นร้อยละ 2

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการลดของเสียไม่ในกระบวนการก่อสร้าง โดยกำหนดของเสียเป็นไม้แบบในงานก่อสร้างโครงการหมู่บ้านจัดสรร ต.แม่น้ำคู้ อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140 และศึกษาการวางแผนงานก่อสร้าง ปริมาณงานก่อสร้าง และแผนงานวัสดุก่อสร้าง เป็นเครื่องมือในงานวิจัย ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ใช้สัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

แบบสอบถามแนวทางการสัมภาษณ์ในการดำเนินงานก่อสร้างกับผู้ควบคุมงานก่อสร้างเพื่อทราบสาเหตุการเกิดของเสียในกระบวนการงานก่อสร้าง

3.2 ศึกษาการวางแผนงานก่อสร้าง

ศึกษาแผนงานก่อสร้างเพื่อใช้ควบคุมระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างในโครงการหมู่บ้านจัดสรร

3.3 ศึกษาปริมาณงานก่อสร้าง

ศึกษาปริมาณงานก่อสร้างโดยการคำนวณวัสดุและค่าแรงงานก่อสร้างเพื่อควบคุมค่าใช้จ่ายในโครงการหมู่บ้านจัดสรร

3.4 ศึกษาแผนงานวัสดุก่อสร้าง

ศึกษาแผนงานวัสดุก่อสร้างโดยวางแผนการตัดวัสดุไม้ที่ใช้ในการก่อสร้าง เพื่อลดของเสียไม่ในกระบวนการงานก่อสร้าง

3.5 ศึกษาสภาพปัญหาและวิเคราะห์สภาพปัญหาของเสีย

ในการศึกษาสภาพปัญหาและวิเคราะห์สภาพปัญหาของเสียผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

ตอนที่ 1 สํารวจโครงการด้านกายภาพเพื่อศึกษาสภาพปัญหา

ตอนที่ 2 สอบถามแบบสัมภาษณ์ผู้ควบคุมโครงการเพื่อวิเคราะห์

ผลการดำเนินงานวิจัย

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ

ข้อมูลทั่วไปโครงการ A เป็นบ้านแถวชั้นเดียวแปลงละ 6 ยูนิต รวมจำนวนทั้งหมด 224 ยูนิต หลังจากที่ได้ทำการลงพื้นที่ โดยรอบโครงการ มีการสูญเสียไม้ที่เกิดจากการกระบวนการก่อสร้างโครงการบ้านจัดสรร ดังนี้



ภาพที่ 1 แสดงไม้ตัดดําที่สูญเสียในงานก่อสร้าง

จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่าไม้ตัดดําคงเหลือจากการก่อสร้างไม่ได้รับการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี จึงมีการผุพังของแผ่นไม้ตัดดําที่เกิดจากการวางไม้ไว้กลางแจ้ง และไม้ตัดดํามีเศษเป็นชิ้นเล็ก ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในงานอื่นได้

จากภาพที่ 2 แสดงไม้ยูคาและไม้มะพร้าวที่สูญเสียในกระบวนการงานก่อสร้างมีจำนวนมาก ไม่แยกประเภทของไม้ในการเก็บรักษา และไม่เกิดการใช้ประโยชน์จากไม้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด



ภาพที่ 2 แสดงไม้ยูคาที่สูญเสียในงานก่อสร้าง

4.2 ข้อมูลไม้แบบหล่อ

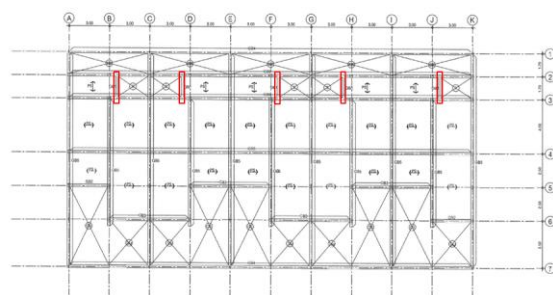
ชนิดของไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้างบ้านตามกรณีศึกษา มีดังต่อไปนี้

1. ไม้อัดดำ ใช้งานเข้าแบบหล่อ
2. ไม้มะพร้าว ใช้งานตีล๊อคแบบ ป้องกันแบบหล่อแตกหรือแยกออกจากกัน
3. ไม้ยูคา ใช้งานตีค้ำยันแบบหล่อ

ปริมาณไม้ที่ใช้ในแบบหล่อแต่ละประเภทมีดังนี้

4.3 แผนการตัดวัสดุไม้เพื่อลดการสูญเสียได้มากที่สุด

จากการศึกษาแบบและวิเคราะห์ปริมาณไม้ที่ใช้ โดยคำนวณไม้ชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ตามแบบ โดยคำนวณจากงานฐานราก เสา และคาน



ภาพที่ 3 แสดงแบบคาน GB1

งานคานชั้น 1 GB1				
ลำดับ	งาน	ประเภทไม้	ขนาดไม้	จำนวน(ท่อน)
1	ตีแบบ	ไม้อัด	1.70" x 0.30 ม.	4
2	ตีแบบ	ไม้มะพร้าว	3" x 1.70 ม.	4
			3" x 0.30 ม.	6
3	ค้ำแบบ	ไม้ยูคา	2.5" x 0.80 ม.	8
			2.5" x 0.50 ม.	8
			2.5" x 1.50 ม.	8
			2.5" x 0.30 ม.	4

ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างการคำนวณไม้คาน GB1

จากข้อมูลแสดงปริมาณไม้แบบหล่อ สามารถสรุปไม้ที่ใช้ในโครงการหมู่บ้านจัดสรร 1 แถว จำนวน 6 ยูนิต ได้ดังนี้

ลำดับ		สรุปงานไม้มะพร้าว								
		ขนาดไม้ใช้จริง								
	ประเภทงาน	3" x 4.00	6" x 2.75	8" x 2.75	3" x 0.30	3" x 0.40	3" x 0.50	3" x 0.60	3" x 1.70	3" x 9.6
1	คานวางเหล็ก	29								
2	คานเสา		134	134	2114					
3	คานฐานราก					804	536			
4	คานชั้น 1 GB1								20	
5	คานชั้น 1 GB3					210	60			
6	คานชั้น 1 GB4					140	40			
7	คานชั้น 1 GB5.1					84	24			
8	คานชั้น 1 GB5.2					100			20	
9	คานชั้น 1 GB6						90	10		180
	รวม	29	134	134	2114	1338	626	134	20	180

ภาพที่ 5 แสดงปริมาณการใช้ไม้มะพร้าว

สรุปการใช้ไม้อัดค้ำ						
ลำดับ	ประเภทงาน	ขนาดไม้ใช้จริง				
		1.20 x 0.50	1.70 x 0.30	6.00 x 0.40	9.6 x 0.40	3.00 x 0.40
1	การวางอิฐ					
2	การเสา					
3	การฐานราก	268				
4	คานรับ 1 G8B		20			
5	คานรับ 1 G8B			30		
6	คานรับ 1 G8B			20		
7	คานรับ 1 G8B.1			12		
8	คานรับ 1 G8B.2				10	
9	คานรับอื่น					70
รวม		268	20	62	10	70

ภาพที่ 6 แสดงปริมาณการใช้ไม้อัดค้ำ

สรุปการใช้ไม้ยูคาลิปตัส								
ลำดับ	ประเภทงาน	ขนาดไม้ใช้จริง						
		2.5" x 1.5"	2.5" x 3.00 m	2.5" x 0.50	2.5" x 0.60	2.5" x 0.80	2.5" x 0.90 m	2" x 0.75
1	การวางอิฐ	40						
2	การเสา		134	134				
3	การฐานราก							
4	คานรับ 1 G8B			40	40	40	30	
5	คานรับ 1 G8B		100	100	100			
6	คานรับ 1 G8B		100	100	100			
7	คานรับ 1 G8B.1		100	100	100			
8	คานรับ 1 G8B.2		100	100	100			
9	คานรับอื่น						100	100
รวม		140	434	434	434	434	130	100

ภาพที่ 7 แสดงปริมาณการใช้ไม้ยูคาลิปตัส

จากการดำเนินการสรุปการใช้ไม้ใช้ในโครงการจำนวน 1 แถว 6 ยูนิต ทำให้ทราบจำนวนข้อมูลไม้ที่ใช้แต่ละขนาด จึงนำข้อมูลไม้มาใช้ในแผนงานวัสดุก่อสร้างดังต่อไปนี้

ขนาดไม้มะพร้าวใช้จริงในโครงการดังตารางในภาพที่ 5 มาคำนวณหาความยาวไม้และความยาวทั้งหมดมาตัดตามขนาดที่ต้องการดังตารางในภาพที่ 8 แสดงวิธีการแบ่งไม้มะพร้าว

วิธีการแบ่งไม้มะพร้าว								
ลำดับ	ขนาดไม้ใช้จริง							
	ไม้ใช้จริง		การแบ่งคัต					
	ขนาดไม้	จำนวน	ไม้ที่ใช้แบ่ง (ม.)	จำนวน (ชิ้น)	ขนาดคัต (ม.)	จำนวน (ชิ้น)	จำนวนคัตได้	คงเหลือ
1	3" x 4.00	29	3" x 4.00	29	-	-	29	0
2	6" x 2.75	134	6" x 4.00	67	2	2	134	0
			6" x 3.00	34	0.75	4	136	2
3	8" x 2.75	134	8" x 4.00	67	2	2	134	0
			8" x 3.00	34	0.75	4	136	2
4	3" x 0.30	2114	3" x 3.00	212	0.3	10	2120	6
5	3" x 0.40	1338	3" x 4.00	134	0.4	10	1340	2
6	3" x 0.50	626	3" x 3.00	105	0.5	6	630	4
7	3" x 6.00	134	3" x 3.00	268	-	-	-	0
8	3" x 1.70	20	3" x 4.00	20	1.7	1	20	20
9	3" x 9.6	20	3" x 3.00	60	-	-	-	0
10	3" x 0.80	180	3" x 4.00	36	0.4	5	180	0

ภาพที่ 8 แสดงการแบ่งไม้มะพร้าว

ขนาดไม้อัดค้ำใช้จริงในโครงการดังตารางในภาพที่ 6 มาคำนวณหาความยาวไม้และความยาวทั้งหมดมาตัดตามขนาดที่ต้องการ

ตัวอย่าง การตัดไม้อัดค้ำ ขนาด 0.50 x 120 ม.ใช้จำนวน 258 แผ่น โดยดำเนินการวางแผนตัดวัสดุแสดงในภาพที่ 9 ดังนี้

1 แผ่น ตัด $1.20 \times 0.50 = 4$ แผ่น

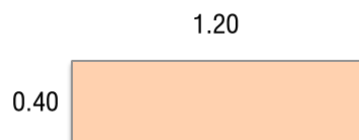
ใช้ 67 แผ่น ได้ 1.20×0.50 จำนวน 268

ไม้คงเหลือจากการตัด

1.20×0.40 จำนวน 67 แผ่น



ภาพที่ 9 แสดงการแบ่งไม้อัดดำขนาด 0.50×1.20 ม.



ภาพที่ 10 แสดงการแบ่งไม้อัดดำขนาด 1.20×0.40 ม.

ไม้อัดดำ ขนาด 9.60×0.40 ม. ใช้จำนวน 10 แผ่น โดยดำเนินการวางแผนตัดวัสดุตามภาพที่ 10 ดังนี้

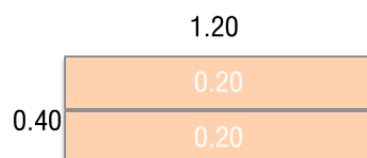
ใช้คงเหลือจากการตัด ซึ่งมีไม้คงเหลือขนาด $1.20 \times 0.40 = 141$ แผ่น

9.60×0.40 ใช้ไม้ 1.20×0.40 จำนวน 8 แผ่น จะได้ความยาว 9.6 ม.

จึงใช้ไม้ ขนาด 1.20×0.40 จำนวน 80 แผ่น

ไม้คงเหลือจากการตัด

1.20×0.40 จำนวน 61 แผ่น



ภาพที่ 11 แสดงการแบ่งไม้อัดดำขนาด 1.20×0.40 ม.

ไม้อัดดำ ขนาด 21.0×0.15 ม. ใช้จำนวน 5 แผ่น โดยดำเนินการวางแผนตัดวัสดุดังภาพ 11 และ 12 ดังนี้

ใช้คงเหลือจากการตัด ซึ่งมีไม้คงเหลือขนาด $1.20 \times 0.40 = 85$ แผ่น

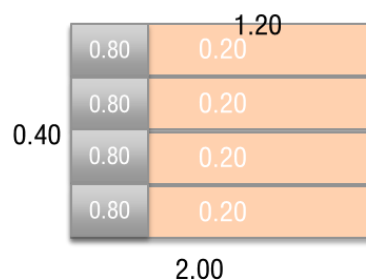
21.0×0.15 ใช้ไม้ 1.20×0.40 จำนวน 18 แผ่น จะได้ความยาว 21.60(ตัดออก 0.60 ม.)

นำไม้ตัดแบ่งเป็น $1.20 \times 0.20 = 2$ แผ่น

ไม้ใช้จริงทั้งหมด $18 \times 5 = 90$

จึงใช้ไม้ ขนาด 21.0×0.40 จำนวน 45 แผ่น ได้ 90 แผ่น

ต้องการไม้ ขนาด $1.20 \times 0.20 = 5$ แผ่น



ภาพที่ 12 แสดงการแบ่งไม้อัดดำขนาด 1.20×0.40 ม.

นำไม้คงเหลือ 2.00×0.40 จำนวน 2 แผ่น

1 แผ่น ตัดขนาด $1.20 \times 0.20 = 4$ แผ่น

ใช้ 2 แผ่น ตัดขนาด $1.20 \times 0.20 = 8$ แผ่น

คงเหลือไม้ $0.20 \times 0.80 = 8$ แผ่น

และ $1.20 \times 0.20 = 3$ แผ่น

ไม้ยูคาใช้ในการค้ำยันจึงไม่สามารถตัดแล้วต่อตามความยาวได้ จำเป็นต้องตามความยาวทั้งท่อนดังตารางในภาพที่ 13

วิธีการแบ่งไม้ยูคา									
ลำดับ	ขนาดไม้จริง								
	ไม้จริง			การแบ่งตัด					
	ขนาดไม้	จำนวน	ไม้ที่ใช้แบ่ง (ม.)	จำนวนท่อน	ขนาดท่อน (ม.)	จำนวนท่อน	จำนวนไม้	คงเหลือ	หมายเหตุ
1	2.5" x 1.00	2180	2.5" x 3.00	717	1	3	2181	1	
2	2.5" x 3.00	628	2.5" x 3.00	628	-	-	668	0	
3	2.5" x 0.80	1162	2.5" x 3.00	194	0.6	8	1164	2	
4	2.5" x 0.80	40	2.5" x 4.00	8	0.8	5	40	0	
5	2.5" x 1.50	40	2.5" x 3.00	20	1.5	2	40	0	
6	2.5" x 0.30	20	2.5" x 3.00	2	0.3	10	20	0	
7	3" x 2.75	90	3" x 3.00	90	2.75	1	90	0	ยาวเกินขนาด 0.25 ม. จำนวน 80 ท่อน
									จำเป็นถึงขนาด 2.75 ม. เพราะใช้ยาวแล้วไม้แฉก
8	3" x 0.20	10	3" x 3.00	1	0.2	15	15	5	
9	3" x 1.00	90	3" x 3.00	30	1	3	90	0	

ภาพที่ 13 แสดงการแบ่งไม้ยูคา

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเพื่อลดของเสียในกระบวนการก่อสร้างบ้านทาวนโฮมชั้นเดียว ของโครงการบ้านจัดสรร โดยได้เข้าไปทำการศึกษาระบบการก่อสร้างโดยละเอียด วิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาของเสียในขั้นตอนการก่อสร้างที่มีนัยสำคัญต่าง ๆ ได้แก่ ขั้นตอนการตัดไม้ ตัดตอนการเข้าแบบ และขั้นตอนการวางแผน ซึ่งจากการดำเนินการดังกล่าวสามารถลดเปอร์เซ็นต์ของเสียและเพิ่มความสามารถของกระบวนการก่อสร้างได้ดังนี้

จากการทำ Bar Cut List หรือการวางแผนการตัดวัสดุ โดยการนำแนวคิดจากลีนคอนสตรัคชันมาใช้ในกระบวนการลดของเสียไม้ สามารถทำให้ไม้ทุกส่วนนำมาใช้งานได้จริง ไม่เกิดของเสียไม้ เพื่อเกิดประสิทธิภาพสูงสุดและเพื่อการลดต้นทุน ควรมีการใช้ไม้แบบซ้ำ ตามมาตรฐานใช้ไม้แบบซ้ำได้จำนวน 4 ครั้ง หากเมื่อมีการเก็บรักษาไม้สามารถนำมาขึ้นแปลงใหม่ได้ถึง 4 แปลง และจำนวนเศษไม้ที่ตัดได้ นำมาติดย่อยต่อระหว่างเข้าแบบได้ จึงทำให้ไม่มีเศษคงเหลือทิ้งเปล่าประโยชน์ ไม่ต้องซื้อไม้จำนวนใหม่มาเพื่อติดย่อยต่อ

เศษวัสดุคงเหลือไม้อัด ไม้มะพร้าว และไม้ยูคา สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังต่อไปนี้

1. ท่อนที่คงเหลือสามารถนำมาติดย่อยต่อแบบหล่อได้โดยไม่ต้องซื้อไม้ใหม่
2. ทำโต๊ะเก้าอี้สนาม

เอกสารอ้างอิง

- ชนิกา วงศ์ไพฑูรย์ (2558). การศึกษาการเปลี่ยนแปลงงานในงานก่อสร้างอาคารภาครัฐ: กรณีศึกษาอาคารโรงพยาบาลของรัฐ,มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พุทธชาติ ลุนคำ (2565). แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม ปี 2565-67 ธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง,ศูนย์วิจัยธนาคารกรุงศรีอยุธยา
- พาสีทธิ์ หล่อธีรพงศ์ และ กมลวัลย์ ลือประเสริฐ. (2542). Lean Construction หนังสือโยธาสาร 2542.สืบค้นเมื่อวันที่ 24 ธันวาคม 2561, จาก <http://www.thaiengineering.com/2015/index.php/technology/item/447-lean-construction>.
- ศศิพร สายสุทธิ. (2553). การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของธุรกิจก่อสร้างและการวิเคราะห์ธุรกิจเพื่อวางแผนพัฒนาองค์กรเพื่อรองรับการแข่งขันในอนาคตกรณีศึกษา. มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- สินีพันธุ์ สมบุญฤทธิ. (2550) การใช้หลักการของลีนคอนสตรัคชันในการควบคุมการก่อสร้างโครงการบ้านกู้ภัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร