

การใช้ไม้ระแนงเสริมร่วมกับระบบพื้นไม้ ปัจจุบัน (สำหรับระบบเสา คาน ตง พื้น)

สุพัฒน์ บุญยฤทธิกิจ

อาจารย์

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

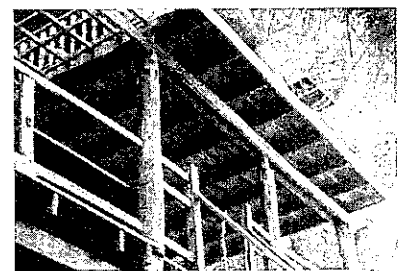
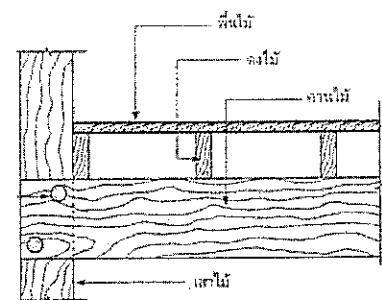
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทนำ

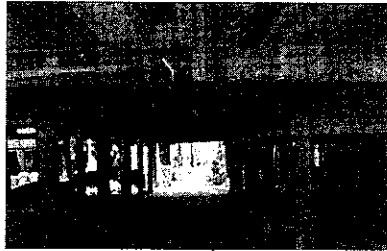
บทความนี้เขียนขึ้นเพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้ไม้ระแนงเสริมร่วมกับระบบพื้นไม้ปัจจุบันในงานสถาปัตยกรรม โดยนำเสนอตัวอย่างงานพื้นไม้ของวัดประดู่สาร อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี, วัดขนอน จังหวัดราชบุรี, อำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี พื้นไม้สำหรับเรือนไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เป็นระบบ 4 ชั้นส่วน โดยใช้พื้นไม้กระดาน ตง คาน เสา ในการถ่ายน้ำหนัก หากอาคารใช้ไม้พื้นที่มีความหนามาก พื้นสามารถวางบนคานได้โดยไม่ต้องใช้ตง ระบบพื้นไม้ประเภทใหม่ที่เกิดจากความเข้าใจของช่างชาวสุพรรณบุรีที่ได้คิดระบบก่อสร้างใหม่ โดยเพิ่มไม้ระแนงเสริมร่วมเข้าไปใต้พื้นไม้กระดานเดิมที่มีความบาง ทำให้พื้นสามารถรับแรงได้มากขึ้น และเป็นความชาญฉลาดของช่างที่สามารถเลือกไม้บางทำพื้นไม้กระดานได้ไม่ต้องซื้อไม้ที่หนาและราคาแพง นับเป็นทางเลือกที่ก่อให้เกิดการพัฒนาการก่อสร้างระบบพื้นไม้ที่ดีสำหรับช่างไทยในปัจจุบัน

ระบบพื้นไม้ทั่วไป

การก่อสร้างพื้นไม้ (เพื่อให้เกิดความแข็งแรงด้วยขนาดของไม้เองไม่หักหรือโค้งงอเวลาเดิน) จะพบเห็นพื้นไม้ที่ก่อสร้างโดยทั่วไปด้วยระบบ 4 ชั้นส่วน คือ เสา คาน ตง พื้น รูปแบบของการก่อสร้างนี้หลักสำคัญคือ "คานและตงเป็นโครงสร้างที่มีลักษณะเหมือนกัน คือ มีความต้านทานต่อแรงดัด แรงเฉือน และการโก่งตัว ลักษณะการก่อสร้างโดยทั่วไปคือ จะทำการวางคานไม้บนเสาที่ระยะ 2-4 เมตร ตามขนาดของคานไม้ที่สามารถรับน้ำหนักพื้นไม้กระดานได้ (ขนาดหน้าตัดคานไม้ตั้งแต่ 2" x 6" จนถึง 3" x 8" เป็นต้น หรือเป็นรูปหน้าสี่เหลี่ยมจัตุรัส) ต่อจากนั้นทำการวางตงไม้ที่มีระยะห่างกันโดยเฉลี่ยประมาณ 40-60 เซนติเมตร (ขนาดหน้าตัดคานไม้ตั้งแต่ 1 1/2" x 4" จนกระทั่ง 3" x 6" เป็นต้น หรือเป็นรูปหน้าสี่เหลี่ยมจัตุรัส) ต่อจากนั้นจึงวางพื้นไม้กระดาน



รูปที่ 1 แสดงการใช้ระบบ คาน ตง พื้น
ของงานไม้โดยทั่วไป ของพื้นชานบ้านครู
ทรงชัย ที่ อำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี



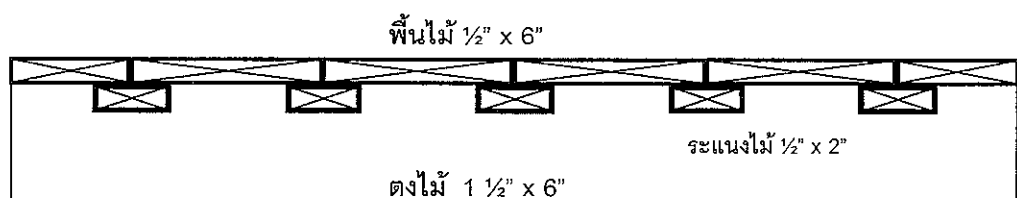
รูปที่ 2 แสดงการใช้พื้นไม้กระดานหนา วางบนคานไม้มีระยะห่างช่วงเสา 2-3 เมตร พื้นกุฏิวัดখনอน จังหวัดราชบุรี

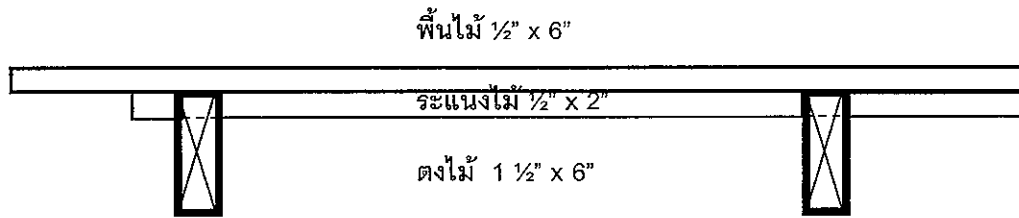
ขนาด 1" x 4" ถึง 2" x 8" ลงบนตงไม้ การวางพื้นไม้กระดานสามารถทำได้หลายรูปแบบทั้งการตีเว้นร่อง การตีชิดธรรมดา หรือการตีเข้าไม้แบบเขาวงกตขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ที่ใช้ เช่น ถ้าเป็นการตีเว้นร่อง จะใช้กับพื้นนอกอาคารที่โดนฝนเพราะต้องการให้น้ำระบายไหลลงด้านล่างอย่างรวดเร็วไม่ค้างไว้บนพื้นไม้ อันเป็นเหตุที่ทำให้พื้นผุเสียหายเพราะความชื้นได้ การตีเข้าไม้แบบเขาวงกตเพื่อต้องการความสวยงามเรียบร้อยสำหรับห้องภายในอาคาร

กรณีที่ใช้พื้นไม้กระดานหนาและขนาดใหญ่ขึ้น เช่น การใช้ที่มีไม้หน้าตัดตั้งแต่ 2" x 6" ขึ้นไป สามารถวางพื้นไม้กระดานบนคานได้เลยโดยมีระยะห่างคานไม้ไม่เกิน 2-3 เมตร หรือถ้าจะใช้ระบบตงไม้ช่วยในการถ่ายน้ำหนัก ระยะตงไม้อาจเว้นช่วงห่างได้มากถึง 1-2 เมตร ตามแบบตัวอย่างรูปโครงสร้างพื้นไม้ที่กุฏิวัดখনอน จังหวัดราชบุรี การใช้ไม้ระแนงเสริมร่วมกับระบบพื้นไม้ปัจจุบัน ที่สุพรรณบุรี

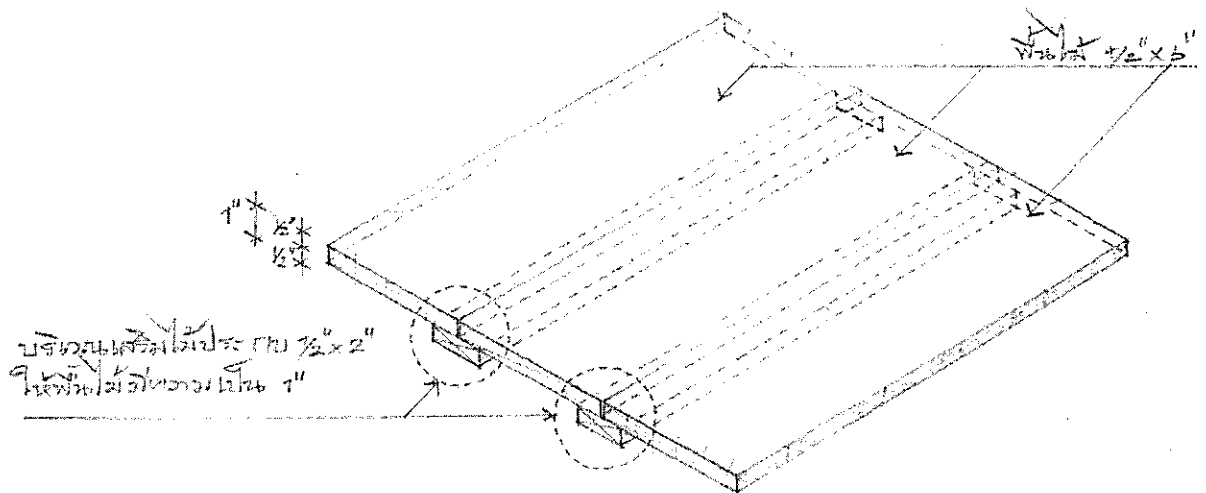
ถ้าใช้พื้นไม้กระดานบางมากในกรณี "เรือนแถวริมแม่น้ำสุพรรณบุรีบริเวณวัดประตูลำน้ำ อำเภอมะเอนก จังหวัดสุพรรณบุรี" ช่างได้แก้ปัญหาของการใช้พื้นไม้กระดานบางสำหรับระบบพื้นไม้ปัจจุบันได้อย่างน่าจับตามอง กล่าวคือพื้นไม้กระดานขนาด 1/2" x 6" วางบนตงไม้ขนาด 1 1/2" x 8" ดีห่างทุกระยะ 40 เซนติเมตร ซึ่งการวางตงห่างขนาดนี้สำหรับพื้นไม้กระดานที่มีขนาดบาง จะทำให้พื้นไม้กระดานอาจหักหรืออโค้งเกิดเสียงดังเวลาเดินได้ ช่างได้แก้ปัญหาด้วยการใช้ไม้ระแนงขนาด 1/2" x 2" เป็นไม้ช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้กับพื้นไม้กระดาน โดยการบากตงไม้แล้วตีไม้ระแนงเสริมนี้ลงไปให้เสมอหลังตงก่อนที่จะตีพื้นไม้กระดานลงไป ก็จะทำให้สามารถใช้พื้นไม้กระดานบางได้อย่างพื้นไม้กระดานหนาทั่วไป

ลักษณะการใช้ไม้ระแนงร่วมกับระบบพื้นไม้ปัจจุบัน โดยพิจารณาจากภาพตัดขวางและภาพตัดตามยาวที่ผ่านพื้นไม้กระดานขนาด 1/2" x 6" โดยมีระแนงไม้ 1/2" x 2" บากลงไปยังตงไม้(หลัก) 1 1/2" x 6" ขึ้นไปรับ พื้นไม้กระดานดังกล่าว





รูปที่ 3 แสดงรูปตัดตามขวางและรูปตัดตามยาว ของการใช้ไม้ระแนงร่วมกับระบบพื้นไม้ปัจจุบัน



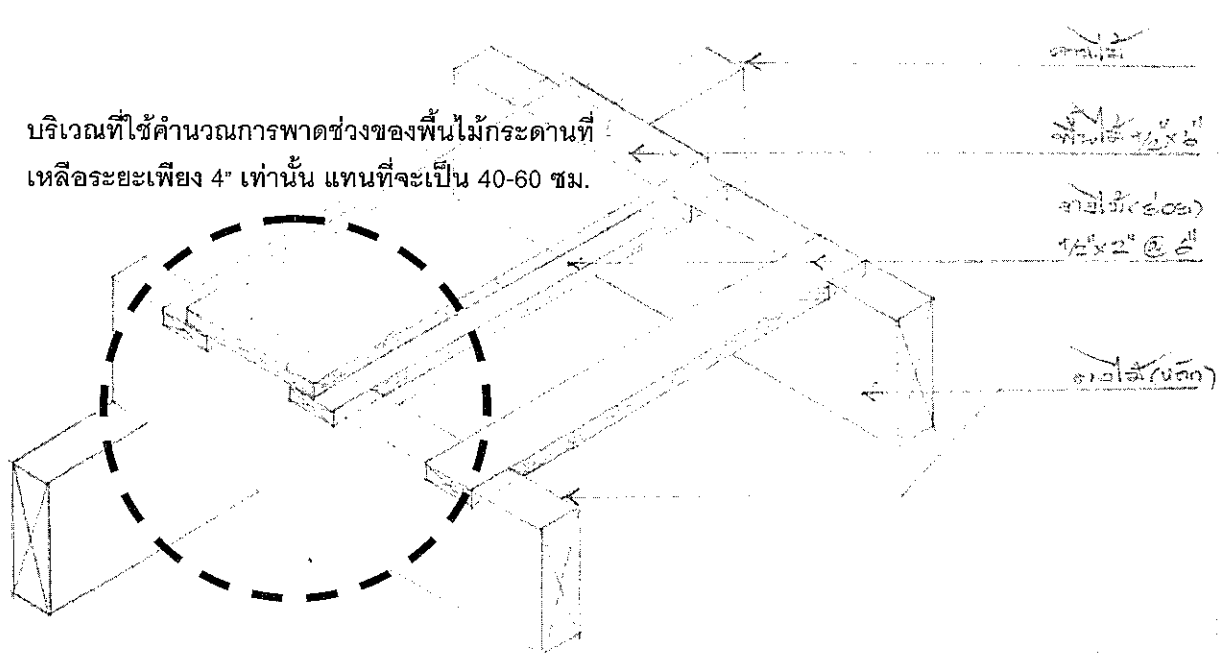
รูปที่ 4 แสดงการใช้ไม้ระแนงเสริมพื้นไม้กระดาน เพื่อเพิ่มพื้นที่หน้าตัดไม้

ประเด็นวิเคราะห์

หลักการใช้ไม้ระแนงเสริมพื้นไม้กระดานบางได้อย่างมีประสิทธิภาพนี้ สามารถอธิบายได้สองแนวคิด คือ “การเพิ่มพื้นที่หน้าตัดไม้” กับ “การทำให้เป็นตงไม้ย่อยเพิ่มขึ้น”

แนวคิดประการที่หนึ่ง “การเพิ่มพื้นที่หน้าตัดไม้” โดยพิจารณาที่ตัวพื้นไม้กระดานเองที่จะทำให้สามารถรับแรงได้มากขึ้นโดยการเพิ่มพื้นที่ความหนาพื้นไม้กระดานบางส่วนจาก 1/2” ให้เป็น 1” แนวคิดการเพิ่มพื้นที่หน้าตัดไม้ระแนง 1/2”x 2” ก็เป็นการเพิ่มขนาดหน้าตัดของเสี้ยนไม้ให้กับพื้นไม้กระดาน 1/2”x 6” ด้วยเช่นกัน อันเป็นกลสมบัติต่างๆ ของไม้ที่จะทำให้สามารถรับแรงตั้งฉากเสี้ยน และแรงขนานเสี้ยนได้ดียิ่งขึ้น

แนวคิดประการที่สอง “การทำให้เป็นดงไม้ย่อยเพิ่มขึ้น” เนื่องจากระบบพื้นไม้ทั่วไปจะเพิ่มดงไม้ขึ้นมาเพื่อช่วยให้สามารถกระจายน้ำหนักของพื้นไม้กระดานลงสู่คานไม้ (ในระบบการคำนวณทางวิศวกรรม จะคำนวณดงไม้ในสถานะของคานชอย) ระบบนี้เมื่อพิจารณาไม้ระแนง 1/2" x 2" ให้เป็นมีลักษณะเช่นเดียวกับการคิดคำนวณดงไม้ โดยคิดที่การติดตั้งทุกระยะ 6" ของขนาดระหว่างรอยต่อแผ่นต่อแผ่นพื้นไม้กระดาน จะมีระยะของพื้นไม้กระดานเหลือระหว่างดงไม้เพียง 4" เท่านั้น แทนที่จะเป็น 40-60 ซม. ทำให้น้ำหนักของพื้นไม้กระดานและน้ำหนักจร สามารถถ่ายลงสู่ดงไม้ระแนง 1/2" x 2" ได้อย่างรวดเร็ว แล้วถึงจะกระจายน้ำหนักสู่ดงไม้(หลัก)ก่อนที่จะถ่ายลงสู่คานไม้เพื่อที่จะถ่ายน้ำหนักลงสู่เสาไม้ต่อไป.



บริเวณที่ใช้คำนวณการพาดช่วงของพื้นไม้กระดานที่เหลือระยะเพียง 4" เท่านั้น แทนที่จะเป็น 40-60 ซม.

รูปที่ 5 แสดงการใช้ไม้ระแนงเสริมพื้นไม้กระดานให้เป็นดงไม้ย่อยเพิ่มขึ้น เพื่อลดระยะการคำนวณการพาดช่วงพื้นไม้กระดาน

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากรูปแบบการใช้ไม้เสริมให้เป็นตงย่อยเพิ่มขึ้นจากระบบตงที่ใช้กันอยู่ ทำให้ใช้พื้นที่ได้บ้างกว่าการใช้ไม้ทั่วไป ทำให้ระบบนี้ถ้าสามารถนำไปเผยแพร่หรือพัฒนาแนวคิดให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น อาจสามารถช่วยให้ผู้มีรายได้น้อยและปานกลางสามารถสร้างบ้านที่เป็นพื้นไม้ในราคาที่ถูกลงได้ รัฐหรือเอกชนเองก็อาจส่งเสริมให้มีการปลูกไม้โตเร็วแปรรูปไม้ที่มีอายุไม่มากนัก ลำต้นไม่ต้องใหญ่มากนักมาพัฒนาและส่งเสริมให้ปลูกไม้ประเภทหมุนเวียน ทางภาครัฐเองก็จะมีไม้สำหรับการก่อสร้างตลอดไป

กิตติกรรมประกาศ

บาทสมน รักษาจันทร์ วิศวกรผู้ให้ข้อพิจารณาในด้านทฤษฎีและแนวคิดต่างๆ ทางวิศวกรรม
 คำรพ สิริเฉลิมลาภ อาจารย์ผู้ตรวจแก้บทความและปรับบทความให้เหมาะสม

บรรณานุกรม

- วินิต ช่อวิเชียร, การออกแบบโครงสร้างไม้, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
 ป.สัมพันธ์พาณิชย์, 2545.
 มนต์ อนุศิริ, การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก, กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด
 ยูเคชั่น, 2548.
 ไตรวัฒน์ วิริยศิริ, การออกแบบและเขียนแบบก่อสร้างอาคาร
 เบื้องต้น, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
 2545.
 รัตนา พงษธา: เขียนแบบก่อสร้าง, กรุงเทพฯ : ทวีการพิมพ์, 2532

ประวัติผู้เขียน

สุพัฒน์ บุญยฤทธิกิจ

สำเร็จการศึกษา

ระดับปริญญาตรี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2536

ระดับปริญญาโท

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2542

ปัจจุบัน เป็นอาจารย์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง