

บทที่ 2

การวิเคราะห์หาแนวทางในการออกแบบ

ข้อปัญหาในสภาพปัจจุบัน

แนวทางในการปรับปรุงแก้ไขระบบ วิธีการก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพรวดเร็ว จำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์ วิธีการก่อสร้างที่ทำกันอยู่ในปัจจุบัน ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ โดยข้อช่วยของการวิเคราะห์ จะมีเนื้อหาสาระครอบคลุมถึงปัจจัยสำคัญต่าง ๆ ที่มีผลโดยตรงต่อการผลิตระยะเวลาการก่อสร้าง มาตรฐานการก่อสร้างดังต่อไปนี้คือ

1. วัสดุก่อสร้างและแรงงาน เป็นปัจจัยหลักที่มีความสำคัญและส่งผลโดยตรงถึง ราคา ค่าก่อสร้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โครงการการจัดเคหะสงเคราะห์ของรัฐบาล ซึ่งเป็นโครงการระดับชาติ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องวางแผนดำเนินการก่อสร้าง จัดกำลังแรงงาน และการจัดหาวัสดุก่อสร้างอย่างรัดกุม เพื่อป้องกันการสูญเปล่าและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย ในการก่อสร้าง ทั้งนี้เพราะส่วนใหญ่ของค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างอาคารพักอาศัยทั่วไปอยู่ที่ราคาวัสดุและแรงงานในการก่อสร้าง จะเห็นได้จากการประมาณราคาในการก่อสร้าง จากผู้รับจ้างเหมาทั่วไป จะบวกผลกำไรประมาณ 8 - 12 % ภาษี 2.5 % ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ และสำรองราคาประมาณ 5 - 10 % ซึ่งรวมแล้วประมาณ 20 % นั่นคือ วัสดุและ ค่าแรงงานในการก่อสร้าง จะไม่ต่ำกว่า 80 % ของราคาก่อสร้างทั้งหมด

ปัจจุบัน แนวโน้มของราคาวัสดุก่อสร้าง และค่าจ้างแรงงานมีแนวโน้มสูงขึ้นตามสภาวะแวดล้อมทางเศรษฐกิจ ยากแก่การควบคุม ประจวบกับระบบการก่อสร้างเป็นแบบเช่า คาน หนี้หลักกับที่ จึงต้องสิ้นเปลืองไม้แบบที่ใช้หล่อและค้ำยัน นั่งร้าน เป็นจำนวนมาก จากการศึกษา การก่อสร้างบ้านสำเร็จรูปของบริษัทเอกชนหลายแห่ง เช่น บริษัทเซาท์อีสต์ เอเชียก่อสร้าง จำกัด (SEACON) และบริษัทสหกรรมมิตรบอร์ค ปรากฏว่า เมื่อทำการก่อสร้างด้วยระบบสำเร็จรูปตามระบบของบริษัทเอง สามารถลดต้นทุนการผลิตจากการประหยัดวัสดุ และแรงงานในการประกอบติดตั้งไม้แบบกว่า 15-20 %

1 จากการศึกษาเปรียบเทียบเสนอราคาประมูลงานก่อสร้างทั่วไป และตัวเลขจากแผนวิเคราะห์ การลงทุน กองโครงการ การเคหะแห่งชาติ

2. อุปกรณ์การก่อสร้างและเครื่องทุ่นแรง ปัจจุบันธุรกิจการก่อสร้างในภาคภาคเอกชนในประเทศไทยได้พัฒนาไปมาก จะเห็นได้จากการก่อสร้างใหญ่ ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา แต่อย่างไรก็ตามก็ยังคงก่อสร้างด้วยระบบเดิม (CONVENTIONAL SYSTEM) ที่ใช้กันแพร่หลายทั่วไป ฉะนั้นเครื่องกลที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น ปั่นจั่น รอกยก น.น. เครื่องผสมปูน ฯ รอกยกต่าง ๆ จึงยังคงใช้ขนาดเล็ก ซึ่งต้องอาศัยแรงงานในการควบคุมเครื่องกลและทำงานประสานควบคุมกับเครื่องกลจำนวนมาก

อีกประการหนึ่งเครื่องจักรมอแรงต่าง ๆ เหล่านี้ มีราคาแพง ผู้รับจ้างเหมาส่วนใหญ่ไม่มีทุนค่าเงินการมากพอ จึงต้องเช่ามาใช้ชั่วคราวระยะเวลาของการก่อสร้างเท่านั้น จำนวนเครื่องจักรมอแรงดังกล่าวจึงมีน้อย ไม่อาจตอบสนองความต้องการใช้สอยได้ทัน เช่น ปั่นจั่นตอกเข็ม เครื่องผสมปูน ฯลฯ เป็นสาเหตุอันหนึ่งที่ทำให้งานก่อสร้างล่าช้า สิ้นเปลืองทั้งค่าแรงงาน และต้นทุนค่าเงินการจากดอกเบี้ยที่เพิ่มขึ้น

3. เทคนิคและการพัฒนาการก่อสร้าง

การก่อสร้างอาคารพักอาศัยในประเทศไทย ยังคงก่อสร้างกันโดยอาศัย ความเคยชินและความชำนาญที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากช่างรุ่นเก่า ๆ ยังไม่มีการนำเอาเทคนิคใหม่เข้าช่วยในธุรกิจการก่อสร้างแต่อย่างใด ทั้งนี้เพราะจำนวนและปริมาณการก่อสร้างยังไม่มาก ผู้รับจ้างเหมาสามารถวางแผนการดำเนินการก่อสร้างและการใช้แรงงานให้เป็นประโยชน์แทนเครื่องจักรได้ ถัดทั้งค่าแรงงานก็ยังไม่สูงจนเกินไป ยังอยู่ในวิสัยที่จะระดมแรงงานเพื่อการก่อสร้างได้อีกมาก ความจำเป็นรีบด่วนในการพัฒนาเทคนิคก่อสร้างจึงยังไม่มี นอกจากบริษัทบ้านจัดสรรบางบริษัท ได้ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องนำเอาเทคนิคการก่อสร้างสมัยใหม่เข้าช่วยในกิจการก่อสร้างเพื่อลดเวลาการก่อสร้างและลดต้นทุนการผลิต เช่น ระบบการก่อสร้างที่บริษัท SEACON และสตาร์มีทบอรัค ได้พัฒนาขึ้นไว้สำหรับอาคารพักอาศัย

4. การขนส่ง

การขนส่งเป็นกิจกรรมที่มีบทบาทสำคัญในธุรกิจการก่อสร้าง เพราะเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับวัสดุก่อสร้าง และอุปกรณ์การก่อสร้าง ที่ใช้อยู่ทั่วไปในปัจจุบัน ทั้งนี้ นอกจากจะเป็นส่วนสำคัญในการนำหรือเคลื่อนย้ายวัสดุสิ่งของ และ แรงงานไปยังแหล่งผลิต หรือหน่วยงานที่ต้องการแล้ว ยังจะเป็นปัจจัยสำคัญในการผลักดันให้มีการปรับปรุงวิธีการผลิตวัสดุก่อสร้างให้ดีขึ้น จนเป็นการผลิตที่มีมาตรฐาน และผลิตเป็นจำนวนมาก ๆ แบบอุตสาหกรรมเกิดขึ้น อันเป็นผลให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง

ภาวะค่าครองชีพที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ประกอบกับราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนเครื่องยนต์สูงขึ้น ทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูงตามขึ้นเป็นลำดับ การผลิตสินค้าต่าง ๆ จึงต้องปรับปรุง แก๊ส ขนาดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ให้สอดคล้องกับวิธีการขนส่ง เพื่อจะไ้ประหยัดมากขึ้น ฉะนั้น การพิจารณาเลือกขนาดของวัสดุ หรือ ชิ้นส่วน จึงจำเป็นต้องให้สอดคล้องกับลักษณะการบรรทุกของยานพาหนะที่จะใช้ ซึ่งจะต้องพิจารณาโดยคำนึงถึงปัญหาต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

4.1 ลักษณะและขนาดของชิ้นส่วนจะต้องบรรทุก และ วางซ้อนกันได้ง่าย และมีขนาดพอเหมาะกะกับขนาดของยานพาหนะที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในกิจการขนส่ง ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถใช้เนื้อที่ในการบรรทุกขนส่ง ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามปริมาณที่จะบรรทุกได้ ซึ่งย่อมหมายถึงการสิ้นเปลืองค่าขนส่งต่อชิ้นล้นน้อยลง รถยนต์บรรทุกทั่วไปที่ใช้กันมากในปัจจุบันมี 2 ขนาด² กล่าวคือ

2 สมชาย เอกปัญญากุล, การออกแบบพิภักสำหรับอาคารของโรงเรียนมัธยมศึกษา.
วิทยานิพนธ์, หน้า 37

- รถบรรทุกกระบะ 6 ล้อ นำหนักบรรทุก 5 ตัน กระบะบรรทุกมีขนาดกว้าง 2.32 - 2.40 เมตร ยาว 4.62 - 4.65 เมตร
- รถบรรทุกกระบะ 10 ล้อ นำหนักบรรทุก 10 ตัน กระบะบรรทุกมีขนาดกว้าง 2.40 - 2.50 เมตร ยาว 4.85 - 5.00 เมตร

ในธุรกิจการขนส่ง รถกระบะ 6 ล้อ นำหนักบรรทุก 5 ตัน เป็นขนาดที่นิยมใช้กันมากที่สุดในเขตเมือง เพราะมีขนาดปานกลาง สอดคล้องกับสภาพถนน อีกทั้งการจราจรในเขตเมืองต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรุงเทพฯ หนาแน่นมาก รถบรรทุกขนาดดังกล่าวจึงมีความเหมาะสม สะดวก และ คล่องตัวกว่า

4.2 รัศมีและเส้นทางการขนส่ง จะต้องพิจารณาเส้นทางที่มีระยะสั้น สะดวก ประหยัดเวลา และเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด เช่น ทางน้ำ ทางรถไฟ และทางรถยนต์ ซึ่งยังจะต้องพิจารณาถึงวิธีการขนถ่ายที่ไม่สลับซับซ้อน ค่าแรงงานในการขนขึ้น และ ขนลง ทั้ง ต้นทางและปลายทาง เป็นส่วนประกอบในการตัดสินใจว่าจะสะดวก รวดเร็ว และ ประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากที่สุด และจากการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการขนส่งโดยทั่วไปพบว่า การขนส่งโดยรถยนต์บรรทุกไม่เกิน 200 กม.³ ค่าใช้จ่ายจะถูกกว่าการขนส่งโดยทางรถไฟ

4.3 การเลือกใช้ขนาดและวัสดุของชิ้นส่วน จะต้องให้สอดคล้องกับลักษณะการขนส่ง ขนาดของกระบะบรรทุก ขนาดน้ำหนักที่สามารถขนถ่ายได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ในขณะเดียวกัน จะต้องพิจารณาถึงความสะดวกในการประกอบติดตั้ง และก่อสร้างด้วย

5. การบริหารงานก่อสร้าง

การพัฒนาอุตสาหกรรมก่อสร้างใหม่ประสิทธิภาพ จะต้องแสวงหาแนวทางในการเพิ่มผลผลิต ลดความสิ้นเปลืองวัสดุและแรงงาน ย่นเวลาการก่อสร้าง และจะบรรลุผลเหล่านี้ได้ต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญ ในทุกสาขาวิชาชีพ มาร่วมกันพิจารณาหาช่องทาง กำหนดวิธีการ ลำดับการก่อสร้างอย่างมีแบบแผน โดยพิจารณาถึงส่วนชาคส่วนเกินไปควย การบริหารงานระดับนี้ จะต้องมีการกำหนดแผนงาน จัดตารางเวลา ควบคุมคุณภาพ และ หาข้อมูลอย่างจริงจัง ซึ่งบริษัทผู้รับจ้างเหมาก่อสร้างส่วนใหญ่ยังไม่สามารถจัดการให้ถูกต้อง จัดแผนงานกันแบบหละหลวมตามความเคยชินและอาศัยประสบการณ์แค่เพียงอย่างเดียว และโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นการดำเนินการของกลุ่มบุคคลที่ไม่มี

ความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขาอาชีพ ส่วนใหญ่ผู้จัดการหรือผู้บริหารงานจะเป็นผู้กำหนดแผนงานเสียเอง จึงเป็นสาเหตุให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้น และผลงานการก่อสร้างล่าช้ากว่ากำหนด

6. ปัญหาทางการเงิน

ปัญหาเงินกู้ในกิจการก่อสร้างเป็นปัญหาสำคัญที่สุด โดยเฉพาะเกี่ยวกับโครงการพัฒนาระบบการก่อสร้างแบบอุตสาหกรรม จำเป็นที่รัฐบาลจะต้องจัดหาแหล่งเงินทุน ทั้งจากงบประมาณประจำปี และจากแหล่งเงินกู้ เช่น จากธนาคารโลก (WORLD BANK) ทั้งนี้เพราะ การเตรียมการเพื่อผลักดันระบบการก่อสร้างให้เข้าสู่ระบบอุตสาหกรรมจำเป็นต้องใช้ทุนทรัพย์มาก อาทิเช่น ค่าใช้จ่ายในการเตรียมการวางแผน ค่าใช้จ่ายในการเตรียมการสร้างโรงงานผลิตชิ้นส่วนสำเร็จ ตลอดจนวัตถุดิบที่จำเป็นต่อการผลิตชิ้นส่วนบางชนิด เช่น ปูนซีเมนต์ นอกจากนี้ขบวนการผลิตชิ้นส่วน การประกอบชิ้นส่วนในการก่อสร้างต่างก็ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเงินทุนมากมายเช่นกัน

แนวทางในการแก้ปัญหา

จากผลของการศึกษาข้อปัญหาที่กล่าวไว้แล้วข้างต้น พอสรุปแนวทางในการแก้ปัญหาได้ดังนี้คือ

1. แนวโน้มของราคาววัสดุและค่าแรงงานสูงขึ้น จำเป็นต้องเตรียมการวางแผนการใช่วัสดุและกำลังคนในอนาคตให้มีประสิทธิภาพ และลดจำนวนแรงงานให้น้อยลงโดยอาศัย เครื่องมือและเทคนิควิทยาช่วย

2. ในด้านอุปกรณ์การก่อสร้าง และเครื่องมือผ่อนแรง ควรพิจารณาเลือกชนิดง่าย ๆ ที่มีใช้กันอยู่ทั่วไปในธุรกิจการก่อสร้างในปัจจุบัน เป็นเกณฑ์ในการพัฒนาการออกแบบผลิตชิ้นส่วน และการประกอบติดตั้ง กล่าวคือ ระบบการก่อสร้างและชิ้นส่วนที่คิดค้นขึ้นใหม่ จะต้องออกแบบให้สามารถใช้เป็นเครื่องทุ่นแรงและอุปกรณ์การก่อสร้างชนิดที่มีอยู่แล้วในประเทศ ซึ่งจะเป็นการแก้ปัญหาที่เป็นไปตามจังหวะขั้นตอนที่สอดคล้องกับสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคม อีกทั้งยังเป็นการประหยัดเงินตราจากการที่ไม่ต้องสั่งซื้ออุปกรณ์ดังกล่าวจากต่างประเทศอีกด้วย

3. ในด้านเทคนิคการก่อสร้าง ควรจะได้ทำการค้นหาแนวทางในการผลิตและประกอบชิ้นส่วนก่อสร้างที่มุ่งให้โดยปริยาย และความรวดเร็วในการก่อสร้าง เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาค่าชวคเคลื่อนที่มาก เป็นอันดับแรก

4. การขนส่งชิ้นส่วนสำเร็จไปสู่ที่ทำการก่อสร้าง จะต้องออกแบบชิ้นส่วนให้มีรายละเอียดที่ตรงไปตรงมา ไม่สลับซับซ้อน แคมป์ง่ายเพื่อให้ความเสียหายจากการยกขึ้นลง และบรรทุกรวมที่รถ และจะต้องพิจารณาถึงรัศมีการขนส่ง ชนิดของยานพาหนะที่ใช้และทางขนส่งที่แตกต่างกัน (เช่น รถบรรทุก ไฟ รถไฟ รถบรรทุก ฯลฯ) ซึ่งย่อมหมายถึงต้นทุนการผลิตที่แตกต่างกัน

5. ด้านการบริหาร ในส่วนที่เป็นองค์การรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยราชการ ควรจะจัดเจ้าหน้าที่แผนงานระยะยาว เพื่อผลิตบุคคลากรจากทุกสาขาอาชีพเพื่อพัฒนาระบบก่อสร้างโดยตรง เผยแพร่ให้มีการใช้ระบบที่ใดพัฒนาอย่างกว้างขวางและเตรียมการเพื่อการผลิตต่อเนื่อง

6. รัฐบาลจะต้องส่งเสริมเรื่องเงินทุนในทุกกรณี เช่น จัดหาแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ โดยรัฐเป็นผู้ค้ำประกัน ในส่วนของเอกชนรัฐควรให้การส่งเสริม ลดอัตราภาษี เพื่อเป็นการจูงใจให้เอกชนมาลงทุนในกิจการก่อสร้างมากขึ้น

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หลักการที่ยึดถือในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

สามารถกล่าวแยกได้ 2 ประเด็นคือ

1. แนวทางในการออกแบบเพื่อการอยู่อาศัย มุ่งคนควาและออกแบบอาคารพักอาศัยที่เหมาะสม มีหลักเกณฑ์ 3 ประการคือ

- 1.1 สามารถสนองประโยชน์ใช้สอย แก่ผู้อยู่อาศัยได้พอสมควร กล่าวคือ
 - ขนาด เนื้อที่ ใช้สอยที่พอเหมาะกับลักษณะการใช้สอยเพียง
 - ความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ไม่ข้อยก
 - ขนาดที่ดิน พอควรกับกำลังเงินที่ผู้เช่าซื้อจะสามารถจ่ายได้ ซึ่งจะพิจารณาได้จากลักษณะทางกายภาพของผู้อยู่อาศัย สภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัว ตลอดจนสังคม และ วัฒนธรรม
 - การออกแบบอาคาร มุ่งให้ครอบคลุมลักษณะการขยายตัวของครอบครัว ตั้งแต่เริ่มวิวัฒนาการ ทั้งครอบครัวขยายเต็มขนาด โดยจะต้องออกแบบให้สามารถก่อสร้างและการขยายตัวของครอบครัวรุ่นใหม่⁴
- 1.2 ราคาการก่อสร้างและต้นทุนการผลิต อยู่ในขีดความสามารถของผู้อยู่อาศัยจะรับไว้ได้ตามอัตราที่การเคหะแห่งชาติกำหนดไว้ หลังจากการช่วยเหลืออุดหนุนจากรัฐบาลแล้วส่วนหนึ่ง ซึ่งจำเป็นต้องแสวงหาอัตราที่พอดี ในการนี้จะต้องพิจารณาเลือกกระบวนการก่อสร้างที่ง่าย ตรงไปตรงมา แบนอน สร้างได้รวดเร็ว จัดการดูแลทั้ง วัสดุ แวดลวง แรงงาน ตลอดจนการลงทุน และการจะบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จะต้องพิจารณา มูลเหตุต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

4 สุพิทรา สุภาพ สังคมวิทยา หน้า 93.



- พิจารณาค่าของประตูหน้าต่างที่เกินความจำเป็น ทั้งนี้เพราะชิ้นส่วนประกอบที่เป็นผนัง มีราคาค่าสูงกว่าชิ้นส่วนประตูหน้าต่าง ดังนั้น ในขอบเขตเนื้อที่ใช้สอยที่เท่ากัน อาคารที่มีช่องเปิดประตูหน้าต่างที่น้อย จะสิ้นเปลืองค่าก่อสร้างน้อยกว่า
- การเลือกใช้วัสดุคิบัเพื่อผลิตและก่อสร้าง ควรเลือกใช้ชนิดที่ตัวเอง และที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่น ทั้งนี้เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า และเป็นการประหยัดเงินตราต่างประเทศด้วย

1.3 ให้ใ้คุณค่าทางสถาปัตยกรรม แบบเรียบง่าย และมีลักษณะความงามที่เป็นของตัวเอง ตามลักษณะของขบวนการ การผลิตและการก่อสร้างอย่างชัดเจน กล่าวคือ จะต้องแสวงหาวิธีการผลิตและระบบการผลิตที่เหมาะสมเป็นสำคัญ และคุณค่าทางสถาปัตยกรรมจะไ้จากการแสดงลักษณะโครงสร้าง และวิธีการประกอบชิ้นส่วนก่อสร้างอย่างเปิดเผย

2. แนวทางทั่วไปในการออกแบบเพื่อการก่อสร้าง

003641

จากข้อสรุปแนวทางทั่วไปในการแก้ปัญหาที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นข้อจำกัดหลายประการที่จะเป็นข้อกำหนดแนวทางในการออกแบบ ให้ได้ผลออกมาตามความเป็นจริงของสภาพการปัจจุบัน ซึ่งยังไม่อาจจะเปลี่ยนแปลงระบบการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปโดยสิ้นเชิง ทั้งนี้เพราะการจะนำระบบก่อสร้างแบบสำเร็จรูปขั้นสมบูรณ์มาใช้อย่างรีบด่วน จะก่อให้เกิดการต่อเนื่องระหว่างระบบเก่าและระบบใหม่ อันจะก่อให้เกิดผลเสีย และสืบสานต่อการผลิตวัสดุก่อสร้างในอนาคต ฉะนั้นการปรับปรุงระบบก่อสร้าง จึงต้องเป็นแบบกึ่งสำเร็จรูป กล่าวคือ ในระยะการเปลี่ยนแปลงช่วงแรก ควรจะไ้ค้ออกแบบระบบพิคักให้สอดคล้องกับวัสดุก่อสร้างที่ผลิตขายกันอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้สามารถนำมาใช้กับระบบที่คิดค้นขึ้นใหม่ได้อย่างเหมาะสม ในขณะเดียวกันการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปก็ไ้แก่สหพิคักเดียวกัน ซึ่งเมื่อการพัฒนาการก่อสร้างถึงขั้นสมบูรณ์ในอนาคต ก็ไม่จำเป็นต้องแกค่นแบบหรือขนาดพิคักของชิ้นส่วนแต่อย่างไค

เพื่อให้การออกแบบบรรจุภัณฑ์มีความชัดเจน จึงต้องกำหนดแนวทางทั่วไปในการออกแบบ
เพื่อการก่อสร้างดังนี้คือ

- 2.1 เลือกใช้วัสดุที่ผลิตได้ในประเทศไทย และนิยมใช้กันแพร่หลายในปัจจุบัน เช่น อีวีแอล อีวีแอล ไม้อัด กระเบื้องกระเบื้อง วัสดุ ที่มีขนาดการผลิตเป็นอุตสาหกรรมเป็น ส่วนสำคัญในการกำหนดขนาดพิกัด เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัสดุได้อย่างกว้างขวาง
- 2.2 ขนาดและ น.น. ของชิ้นส่วน ต้องมี น.น. เบา สามารถยกประกอบติดตั้งด้วยแรงงาน มีรายละเอียดการก่อสร้างที่ชัดเจนแบบง่าย ๆ และสะดวกในการบรรจุทุก จากโรงงานผลิต ไปยังสถานที่ก่อสร้าง
- 2.3 พิจารณาเลือกช่วงโครงสร้างที่เหมาะสม สำหรับคานและพื้น ค.ส.ล. สำเร็จรูป สามารถพาดรับ น.น. ได้ โดยไม่ต้องเพิ่มความหนาของคานและพื้นจากความหนา ปกติ อีกทั้งต้องพิจารณาเลือกช่วงโครงสร้างที่สามารถใช้เหล็กเส้นที่ผลิตขึ้นใช้ ทั่วไปในท้องตลาด และสามารถนำมาใช้ได้โดยไม่ต้องมีเศษเหลือ
- 2.4 อุปกรณ์ในการผลิตและติดตั้ง ควรเป็นแบบที่มี น.น. เบา เคลื่อนย้ายได้สะดวก และสามารถหาซื้อหรือเช่าได้ทั่วไปภายในประเทศ
- 2.5 เพื่อป้องกันความยุ่งยากในการประกอบติดตั้ง ไม่ควรใช้วัสดุก่อสร้างมากชนิด ซึ่งจะทำให้เกิดความสับสน และยากต่อการควบคุมดูแลรักษา

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย