



เอกสารเพิ่มเติมจากคู่มือ P1

คู่มือการใช้งานโปรแกรม MICROFEAP for Windows โมดูล P1 (เล่มปกแข็ง สีน้ำเงิน) เขียนขึ้นในเดือน มี.ค. 2545 ซึ่งสอดคล้องกับตัวโปรแกรมโมดูล P1 Release 1.0 ปัจจุบันโปรแกรมได้มีการปรับปรุงและพัฒนา ประสิทธิภาพจนเป็น Release 2.1 ในเดือน พ.ค. 2550 ในขณะที่คู่มือนี้ยังคงใช้เล่มเดิม ดังนั้น เอกสารนี้จึงได้สรุปเนื้อหาในส่วนที่มีการปรับปรุงและเพิ่มเติมจากคู่มือ ดังนี้

1. การ Run โปรแกรม (ยกเลิกบทที่ 2 อ่านตรงนี้แทน)

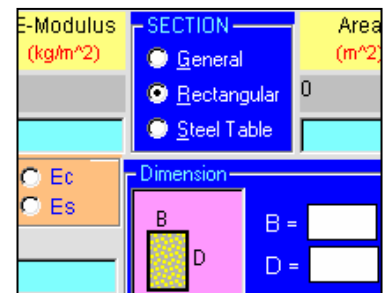
โปรแกรมรุ่นปัจจุบันถูกกำหนดให้ Run จาก Handy Drive (HD) ของชมรม ไม่ต้อง Setup เมื่อผู้ใช้เสียบ HD เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้ไปที่โฟลเดอร์ MFW_P1 แล้วกด Run ไฟล์  MFW_P1.exe โดยตรง หน้าต่าง Logo ของโมดูล P1 จะปรากฏขึ้นบนจอ ผู้ใช้สามารถอ่านคำแนะนำในบทที่ 3, 4 และ 5 เพื่อการใช้งานต่อไป เมื่อจะออกจากโปรแกรมให้คลิกคำสั่ง <Exit> ในหน้าต่าง Activity Menu และก่อนจะดึง HD ออกจากเครื่อง ควรคลิกปุ่ม icon  ที่ Task bar ให้เครื่องรับรู้ เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดจากระบบไฟของเครื่อง

2. ในส่วนการป้อนข้อมูล Project Data

- ✍ ข้อมูลของ Project Title และชื่อ Engineer สามารถพิมพ์เป็นภาษาไทยได้แล้ว
- ✍ ในส่วนของ <Boundary data> มีปุ่มกดเลือกประเภทของ Supports แบบ Fixed, Hinge หรือ Roller ได้โดยสะดวก
- ✍ ในส่วนของ <Material data>

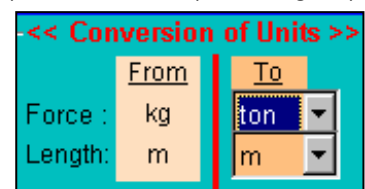


- มีปุ่มกดค่า Young's Modulus ของเหล็ก (Es) และคอนกรีต (Ec) ให้เลือกใช้งาน ค่าจะปรากฏขึ้นโดยอัตโนมัติตามหน่วยที่ผู้ใช้กำหนด
- การป้อนค่า Section Properties ทำได้ 3 แบบ ได้แก่ ป้อนค่า A, I เองแบบทั่วไป หรือป้อนค่าความกว้างและความลึก (B, D) ในกรณีหน้าตัดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โปรแกรมจะคำนวณค่า A, I ให้เองโดยอัตโนมัติ หรือเลือกหน้าตัดจากตารางเหล็ก (Steel Table) ที่มีอยู่ในโปรแกรมกว่า 300 หน้าตัด (C, 2C, H, I, WF, L, 2L, Pipe, Box, Light Lip_C)



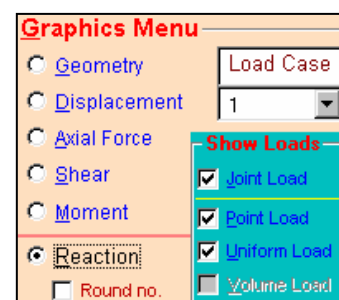
- ✍ ในส่วนของ <Load data> เข้าไปที่เมนูย่อยของ <Volume load>
- มีปุ่มกดเลือกค่าน้ำหนักวัสดุ (Self_weight) ของเหล็ก ($7,850 \text{ kg/m}^3$) และคอนกรีต ($2,400 \text{ kg/m}^3$) โดยอัตโนมัติตามหน่วยที่ใช้งาน

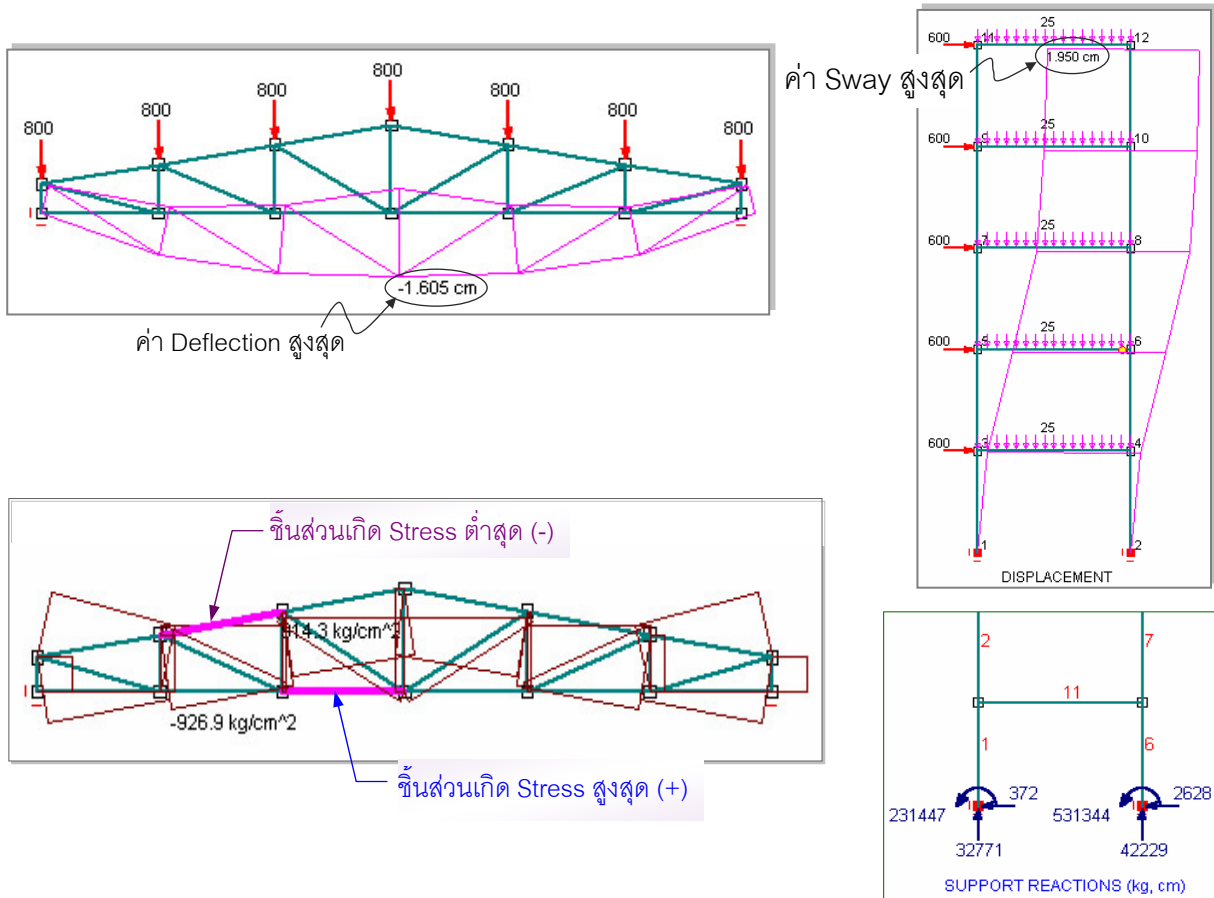
- ✍ ในส่วนของ <Utility> มีคำสั่งแปลงหน่วย <Convert Units> ของแรงและระยะทางในรูปแบบต่างๆ ให้เลือกใช้งานโดยอัตโนมัติ



3. ในโหมดแสดงผลทาง Graphics

- ✍ ข้อมูลของ Loads ที่กระทำ เช่น Joint loads, Point loads on elements, Uniform loads, Volume loads หรือ Temperature loads สามารถแสดงผลออกทางรูปภาพฟีกได้ ทำให้ง่ายต่อการตรวจสอบ
- ✍ สามารถดูค่าผลลัพธ์ของ Support Reactions ที่เกิดขึ้นในโหมดกราฟฟีกได้
- ✍ ชั้นส่วนที่รับแรงภายในสูงสุด / ต่ำสุด มีการแยกสีให้เห็นชัดเจน





ตัวอย่างการแสดงผลทางกราฟฟิก

4. ในโหมดผลลัพธ์ Results

- หน้าต่างแสดงผลลัพธ์แบบตัวเลขของ Displacements, Stresses, Reactions มีการออกแบบให้เชื่อมโยงถึงกันเพื่อสะดวกต่อการเรียกใช้งาน และยังสามารถเชื่อมโยงไปยังผลลัพธ์แบบกราฟฟิกได้อีกด้วย นอกจากนี้บนหน้าจอของผลลัพธ์จะแสดงชื่อ Project พร้อมข้อมูลจำนวน Nodes, Elements, Material sets และ Load cases เพื่อบอกให้ผู้ใช้ทราบว่ากำลังทำงานโครงการใด
- ในแต่ละชุดของผลลัพธ์ที่แสดงผล จะมีตารางสรุปค่าผลลัพธ์สูงสุดและต่ำสุด (Max./ Min.) ที่เกิดขึ้น รายงานให้ผู้ใช้ทราบเพื่อง่ายต่อการนำไปใช้งาน เช่น ค่า Max./ Min. deflection เกิดขึ้นที่ Nodes ใด หรือ ค่า Max./ Min. Moment เกิดขึ้นที่ Elements ใด เป็นต้น
- กรณีโครงสร้าง Steel Truss ในส่วนของ <Stresses> ได้เพิ่มคำสั่งสำหรับตรวจสอบค่า Stress ที่เกิดขึ้นในชิ้นส่วนกับค่า Allowable Stress (ใช้ $F_y = 2,400$ ksc) แล้วรายงานเป็นค่าความปลอดภัย (Safety Factor) ให้ผู้ออกแบบทราบ พร้อมตัวเลขประสิทธิภาพความปลอดภัย (Design Efficiency) ในการออกแบบโครงการนั้นๆ

Design of Tension / Compression Steel Members with kL/r Effects		
Design Summary of Selected Elements		
	Tension	Compression
Critical Elem.	3	8
Stress (kg/cm ²)	861.2	-873.1
Allow (kg/cm ²)	1512.0	-893.9
Safety Factor	1.76	1.02
Status	OK	OK
Efficiency of Design = 84.2 %		