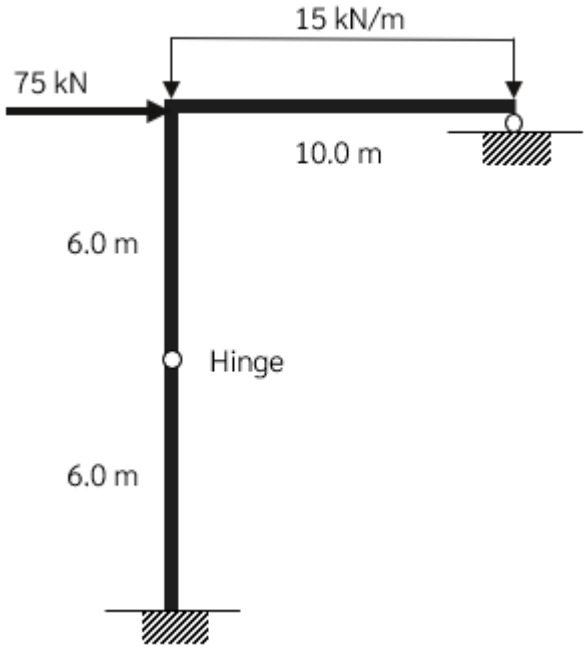
ปฏิบัติการที่ 14 การออกแบบโครงสร้างเหล็ก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทำการออกแบบโครงสร้างเหล็กโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. เพื่อศึกษาการตั้งค่าตัวเลือกสำหรับการออกแบบโครงสร้างเหล็ก

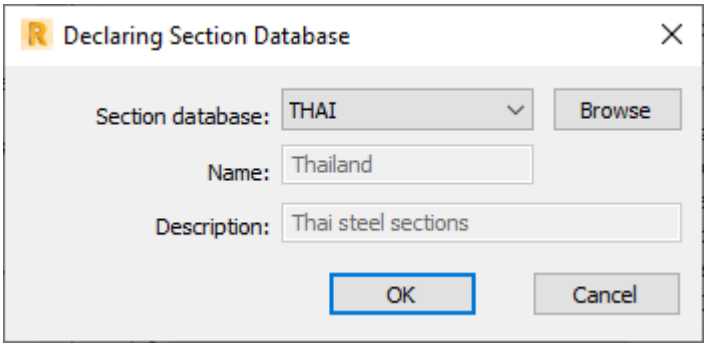
ปฏิบัติการ

1. ปฏิบัติการนี้ใช้ข้อมูลแบบจำลองที่ได้จากขั้นตอนขอปฏิบัติการที่ 1 โดยผู้ศึกษาสามารถดูขั้นตอนได้จากปฏิบัติการที่ 1 “การสร้างแบบจำลองโครงข้อแข็งเกร็ง 2 มิติ”



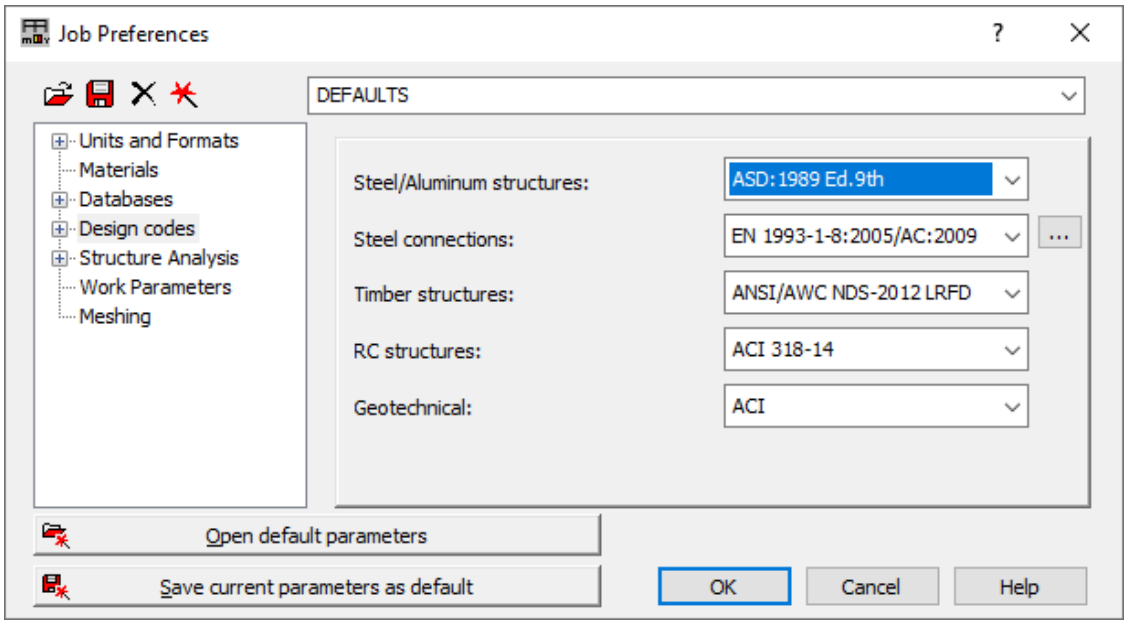
ภาพที่ 279 โครงสร้างอ้างอิงจากปฏิบัติการที่ 1

2. ใน Job Preference กำหนด Section Database ของโครงสร้างเหล็กเป็น THAI



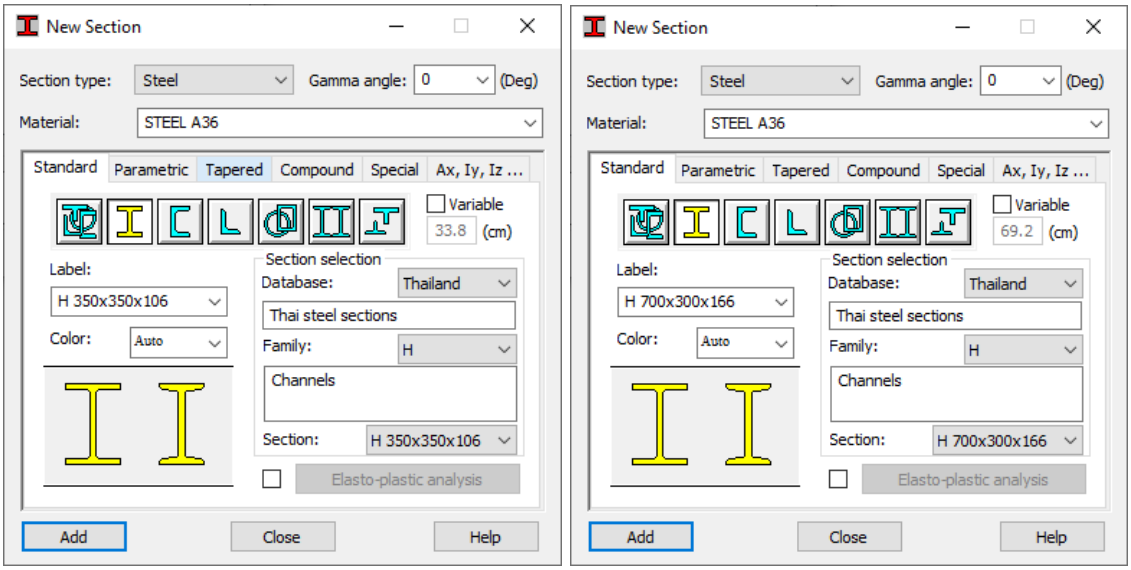
 Copyright 2019-2020

3. ใน Job Preference กำหนด Design Code เป็น ASD1989



ภาพที่ 280 การกำหนด มาตรฐานการออกแบบโครงสร้าง

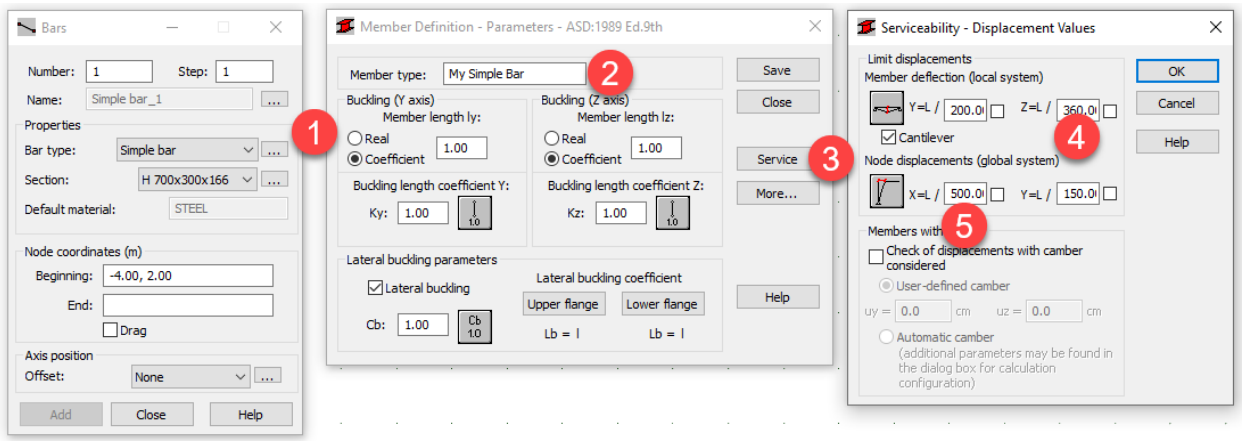
4. ให้ใช้ ขนาดขององค์อาคารดังต่อไปนี้
    a. เสา Steel A36 ขนาด H 350x350x106
    b. คาน Steel A36 ขนาด H 700x300x166



ภาพที่ 281 ขนาดของโครงสร้าง

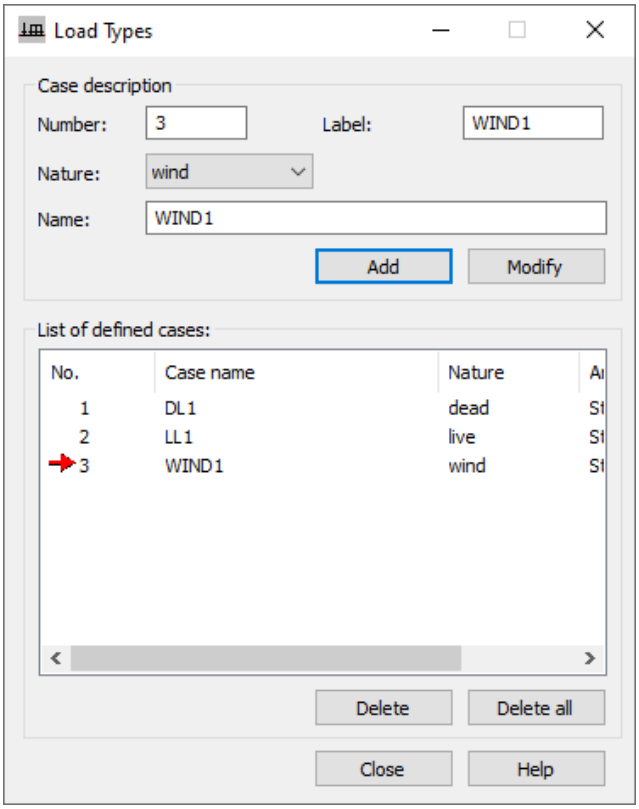
Copyright 2019-2020

5. ทำการ กำหนด Servicability ของชิ้นส่วน โดยการสร้าง Member type เป็น My Simple Bar ซึ่งกำหนด Limit ของ Displacement เป็น L/360 และ H/500 ตามลำดับ



ภาพที่ 282 การกำหนด Servicability ของชิ้นส่วน

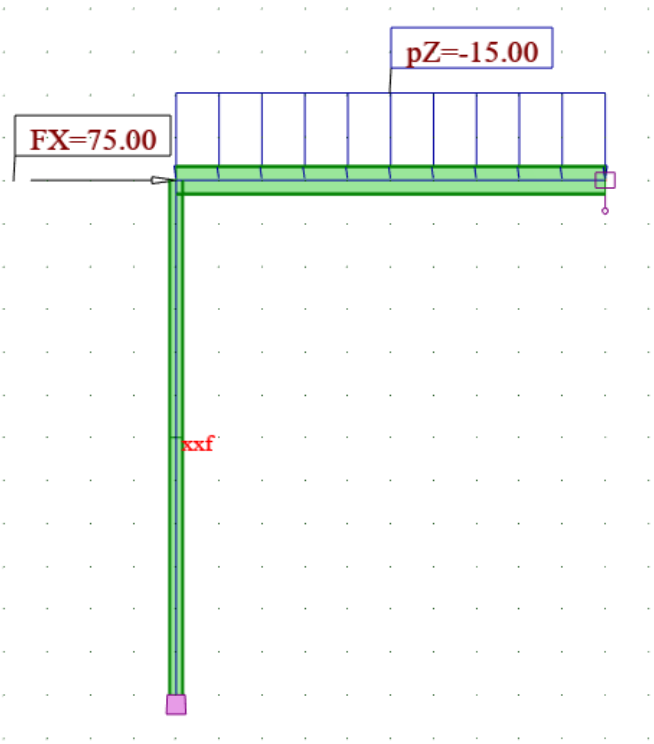
6. กำหนดกรณีของแรงกระทำเป็น 3 กรณี



ภาพที่ 283 การกำหนด Load Types

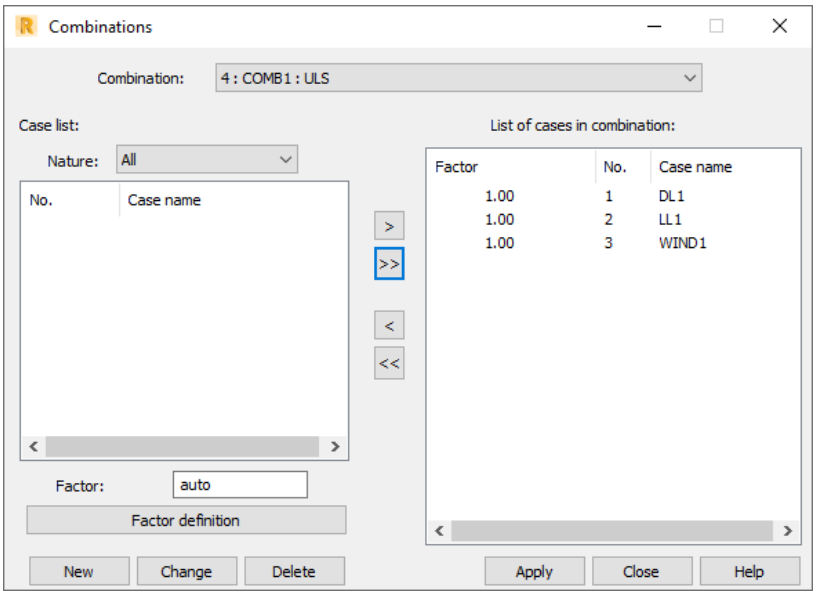
Copyright 2019-2020

7. ทำการสร้างแบบจำลองโครงสร้าง (อ้างอิงจากปฏิบัติการที่ 1)



ภาพที่ 284 แรงกระทำกับโครงสร้าง

8. สร้าง Load combination โดยเมนู Load / Manual Combination โดยสร้าง
   a. Ultimate Limit State, ULS = 1.0 DL + 1.0 LL + 1.0 WL
   b. Service Limit State, SLS = 1.0 DL + 1.0 LL + 1.0 WL

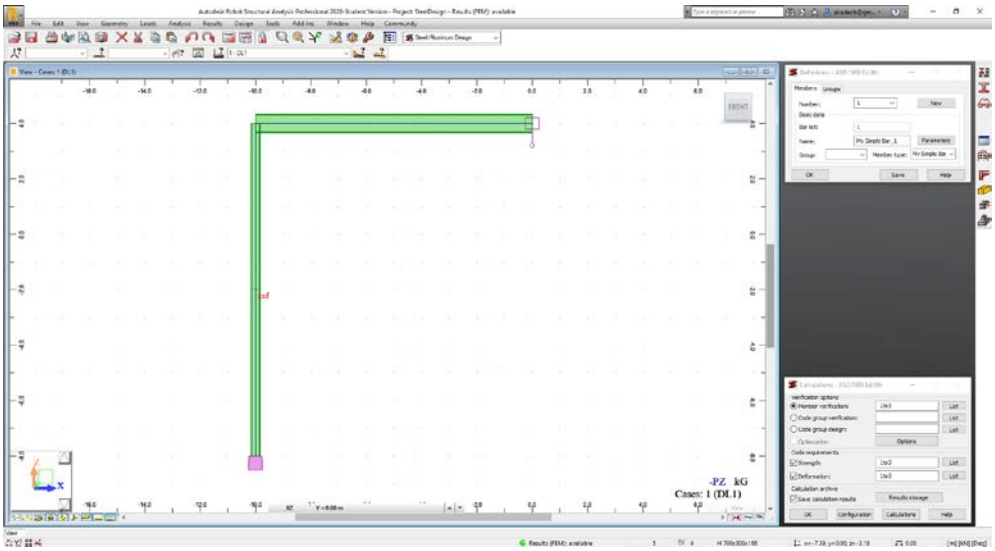


ภาพที่ 285 การสร้าง Load Combination

Copyright 2019-2020

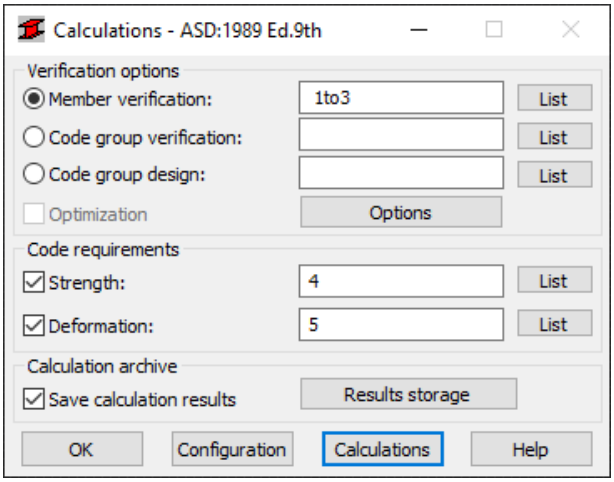
9. ทำการวิเคราะห์โครงสร้าง

10. ไปยัง Layout Steel/Aluminum Design



ภาพที่ 286 Layout ของการออกแบบโครงสร้างเหล็ก

11. ที่หน้าต่าง Calculation กำหนดตัวเลือก Code requirement ตามภาพ

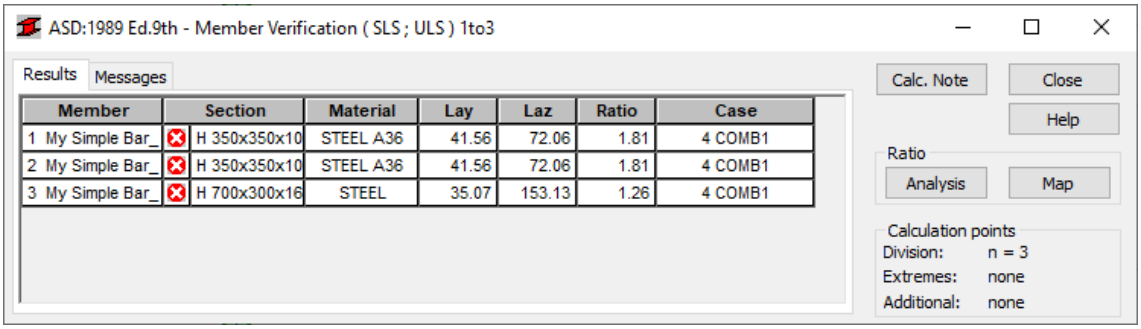


ภาพที่ 287 การตั้งค่า Design Verification

โดยค่า Strength ใช้ Load combination ของ ULS และ Deformation ใช้ SLS

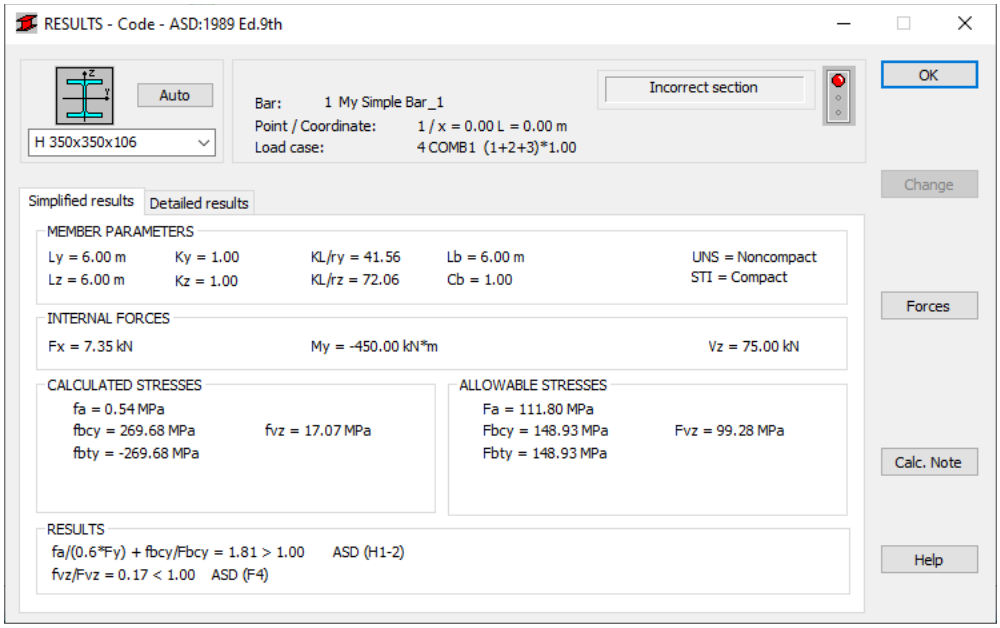
12. ทำการกด Calculation โปรแกรมจะแสดงค่า Design Ratio ตามภาพ ชิ้นส่วนที่ ค่า Ratio มากกว่า 1 หมายถึง ชิ้นส่วนที่ไม่ผ่านมาตรฐานการออกแบบ

Copyright 2019-2020



ภาพที่ 288 ผลการ Verify

13. ทำการกด ไปยังชื่อของชิ้นส่วน โปรแกรมจะแสดงรายละเอียดของแรงภายใน และ หน่วยแรงที่ยอมให้ในแต่ละชิ้นส่วน



ภาพที่ 289 รายละเอียดการตรวจสอบกับ Design code

แบบฝึกหัด

ให้ทำการเปลี่ยน Section ให้ชิ้นส่วนโครงสร้างทั้งหมด ในแบบจำลอง มีค่า Ratio น้อยกว่า 1

Copyright 2019-2020