ปฏิบัติการที่ 4 การสร้างแบบจำลองโครงข้อแข็งในระบบพิกัด 3 มิติ

วัตถุประสงค์

ในปฏิบัติการนี้ผู้ใช้จะได้เรียนรู้การสร้างแบบจำลองโครงสร้างโครงข้อแข็ง ชนิด 3 มิติโดยใช้โปรแกรม Robot structural analysis โดยมีรายละเอียดการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

- 1. การสร้างและการตั้งค่าระบบ พิกัดการก่อสร้าง
- 2. การกำหนดหน้าตัดของชิ้นส่วนโครงสร้าง
- 3. การสร้างข้อมูลทางเรขาคณิตของชิ้นส่วนโครงสร้าง
- 4. การกำหนดพ[•]ฤติกรรมการเชื่อมต่อและการถ่ายแรงระหว่างชิ้นส่วนโครงสร้าง
- 5. การสร้างกรณีของน้ำหนักบรรทุก ชนิดตายตัวและชนิดจร
- 6. การใช้เครื่องมือเพื่อช่วยในการส^{ู้}ร้างแบบจำลองโครงสร้าง
- 7. การสร้างแบบจำลองของแรงกระทำ ชนิดแรงกระทำแบบจุดและแรงกระทำแบบสม่ำเสมอ
- 8. กระบวนการวิเคราะห์โครงสร้าง
- 9. การตั้งค่าแสดงรายละเอียดของผลการวิเคราะห์โครงสร้าง



ภาพที่ 133 ผังอาคารชั้น 1 และชั้น 2 (Wethyavivorn, 2015)



ภาพที่ 134 ผังอาคารชั้น 3-ดาดฟ้า และ ขนาดขององค์อาคาร



ภาพที่ 135 รูปตัดแสดงรายละเอียดอาคาร (Wethyavivorn, 2015)

- 1. สร้างแบบจำลองโดยใช้ตัวเลือกโครงสร้างชนิด
- 2. กำหนดข้อมูลระบบพิกัด Grid ดังต่อไปนี้

🚭 Structural Axis — 🗆 🗙	of Structural Axis – 🗆 X	👷 Structural Axis – 🗆 🗙			
Name: Structure axis ~	Name: Structure axis <>	Name: Structure axis ~			
Cartesian Cylindrical Arbitrary	Cartesian Cylindrical Arbitrary	Cartesian Cylindrical Arbitrary			
Advanced parameters	Advanced parameters Advanced parameters				
X Y Z	X Y Z	Х Ү Z			
Position: No. of repet.: Distance: 0.00 (m) 0 1 (m)	Position: No. of repet,: Distance: 13.50 (m) 0 1 (m)	Position: No. of repet.: Distance: 0.00 (m) 0 1 (m)			
Label Position 1 0.00	Label Position 1 0.00 Add	Label Position ^ -1.20 -1.20			
2 1.50 Add 3 6.00 Delete	2 1.50 Delete	+3.00 3.00 Delete			
Delete all Single out	5 13.50 Delete all Single out	+9.00 9.00 Delete all +12.00 12.00 Single out			
< >>	< >	+13.20 Stories			
Numbering: 1 2 3 v Numbering: Value v %+v					
New Axis manager	New Axis manager	New Axis manager			
Apply Close Help	Apply Close Help	Apply Close Help			

ภาพที่ 136 การป้อนข้อมูลระบบพิกัดของโครงสร้าง

3. จะได้ระบบพิกัดตามภาพ

93

Computer Applications in Structural Engineering



4. ทำการสร้างแบบจำลองโดยกำหนดระนาบการทำงาน เป็น xy และค่าระดับเป็น z =0.00 m

(1) (2) (3)	
XY Z = 0.00 m - Base 🔺 🔻	i

5. สร้าง Section ของคานและเสา โดยกำหนดรายละเอียดตามแบบ

-

T Sections	_		×
🗅 📽 🗙 🗔 🖸		ሯ 🖬	P
✓ DELETE B1			
Lines/Bars			
			\sim
Apply	Close	Help	

Computer Applications in Structural Engineering

6. ทำการสร้างแบบจำลองคานในชั้นที่ 1



7. กลับมาดำเนินการในระบบ 3D



8. ทำสำเนาจากชั้น 1 ไปจนถึงชั้น 4 โดยใช้คำสั่ง Edit / Move Copy กำหนดค่า Translation Vector โดยการกดไปที่ ตำแหน่งจุดตัดพิกัดตามภาพ



9. ดำเนินการจนแล้วเสร็จ



10. ปรับแก้รายละเอียดของชั้น 2



Computer Applications in Structural Engineering

สร้างแบบจำลองเสาจากระดับความสูง -1.20 เมตร จนถึง ความสูงสุด



12. จากมุมมอง Top จะเห็นว่า การวางแกนหลักของเสามีความไม่เหมาะสม ให้ทำการปรับ Gamma Angle โดยใช้ คำสั่ง Geometry / Properties / GAMMA Angle โดยทำการกำหนดมุม เป็น 90 องศา

🔀 GAMI	MA Angle	_		\times
Value:	90.0		(Deg)	
Special val	ues:	R.	z Lat ^y	
Number: Barlist:			Ø,	
Apply	Clo	se	Help)

13. ดำนเนินการปรับมุม Gamma ของเสาให้เหมาะสม



14. ตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองโครงสร้าง

