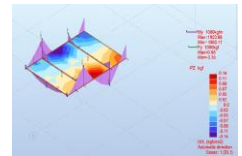
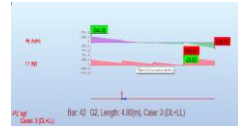
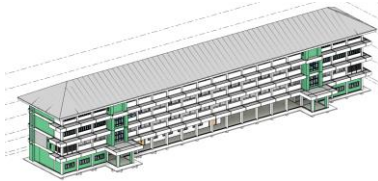


วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์  
**The Engineering Institute of Thailand**  
 Under H.M. The King's Patronage

## Building Information Modeling Standard

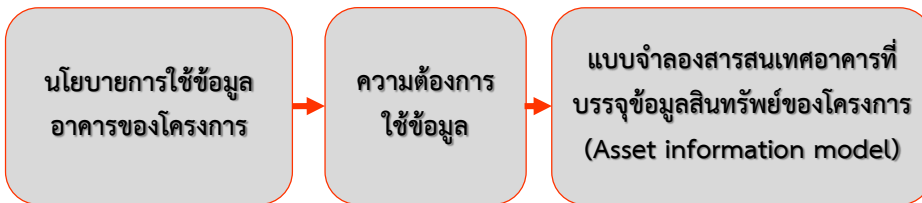
การใช้แบบจำลองสารสนเทศตามแนวทางสภาวิชาชีพ



**Asst. Prof. Paijit Pawan, Ph.D**

Head of Department of Civil Engineering and Urban Development, SPU  
 Email: Paijit.pa@spu.ac.th

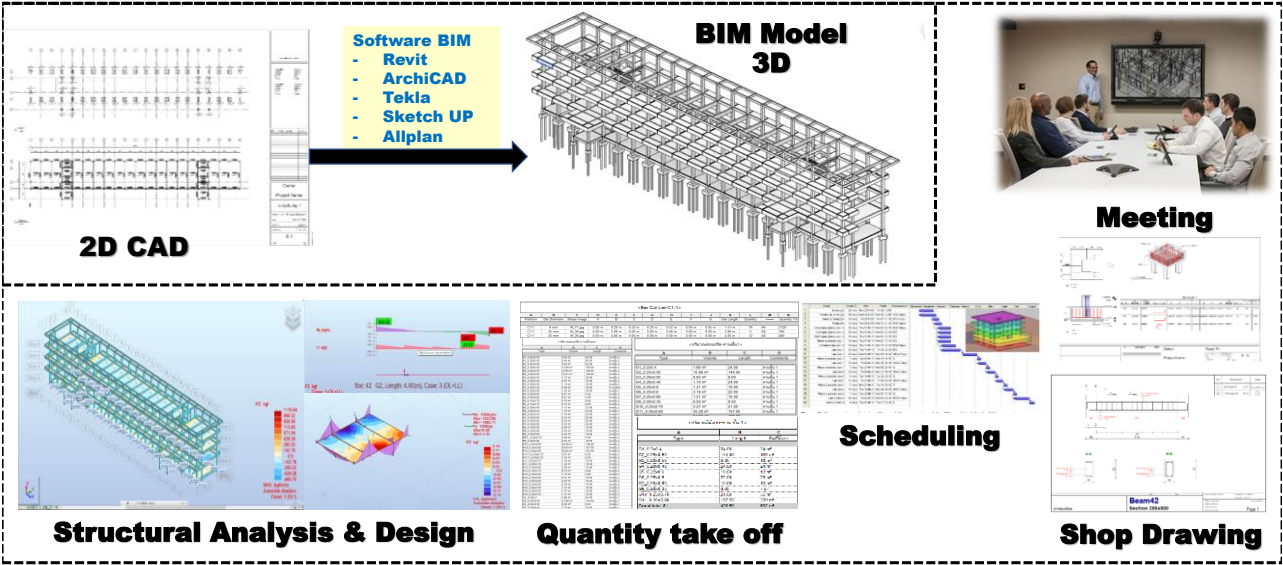
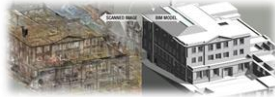
## การเริ่มต้นโครงการ



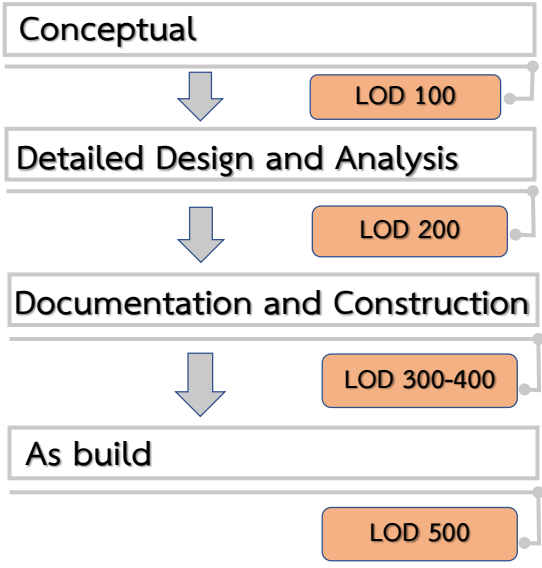
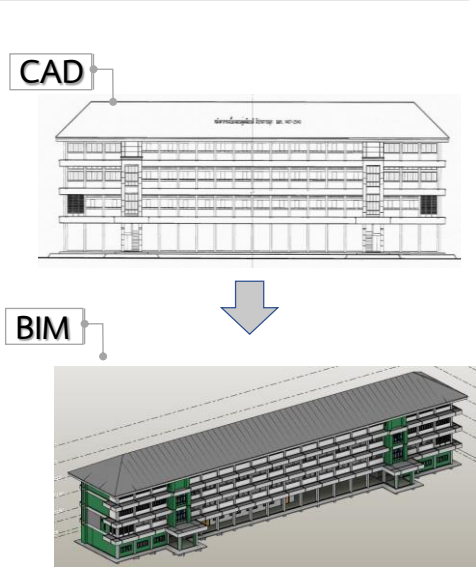


# 1. Building Information Modelling : BIM

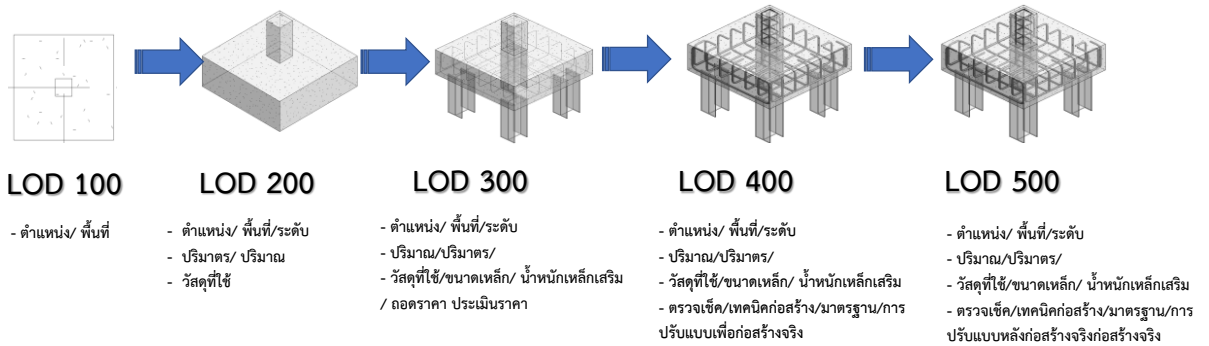
## 2. Point Cloud to BIM



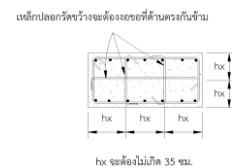
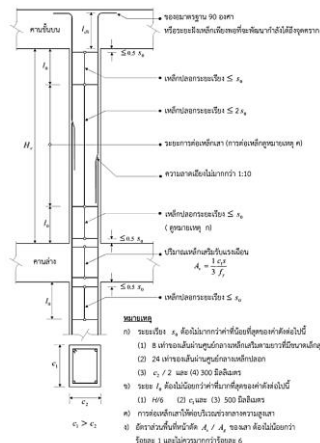
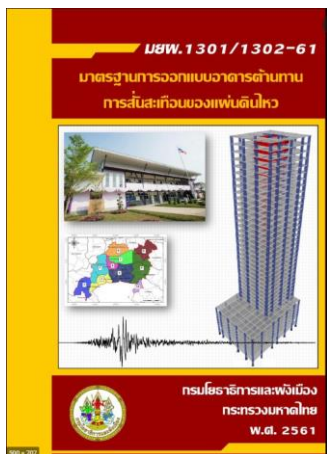
### FRAME WORK CAD TO BIM



## ตัวอย่าง LOD ในงานฐานราก



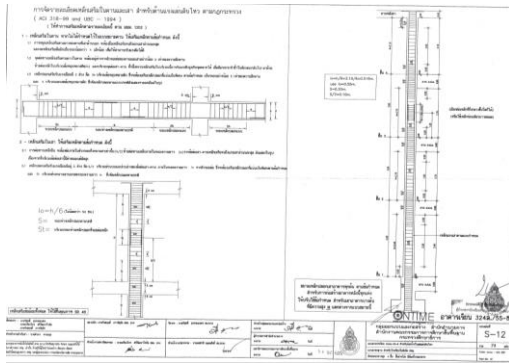
## ขอบเขต และเงื่อนไข ในตำแหน่งหยุดเหล็ก มาตรฐานต้านแผ่นดินไหว



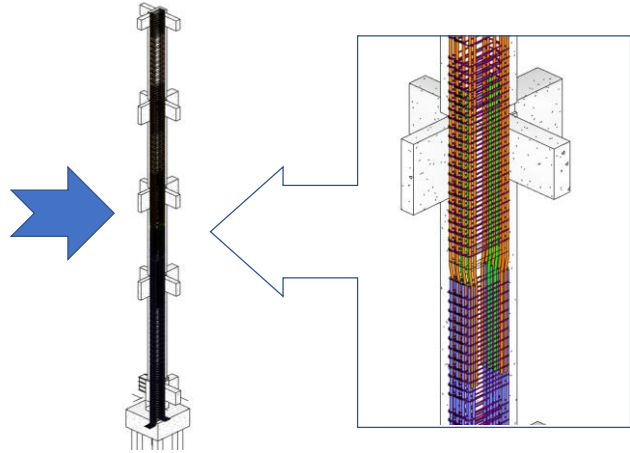
มาตรฐานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กต้านแผ่นดินไหว มยพ. 1301/1302-61

การต่อทาบเหล็กเสาต้านแผ่นดินไหว จะต้องต่อทาบเหล็กที่ กึ่งกลางเสาให้พ้นระยะจุดวิกฤตเสา ที่  $H/6$  ไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร

### ศึกษาขอบเขตและรูปแบบ เพื่อทำ Shop Drawing ใสนโมเดล 3 มิติ

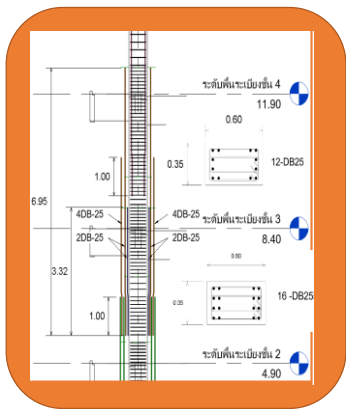


แบบลักษณะเสา ใน  
โครงการ 324ล-55

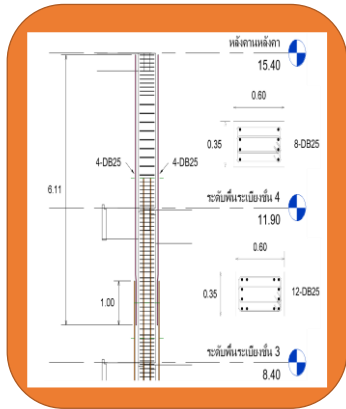


โมเดลสามมิติ

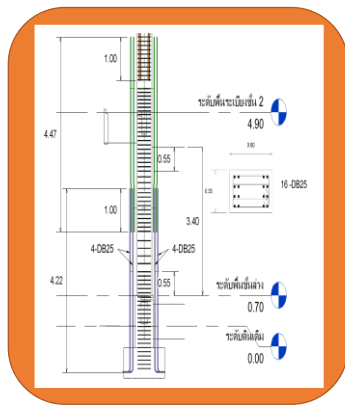
### รูปแบบตำแหน่งการตัดเหล็ก



รูปแบบที่ 1

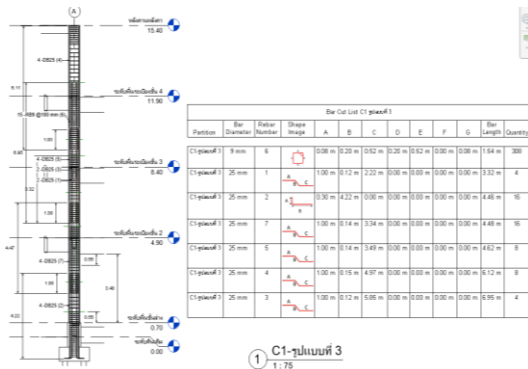


รูปแบบที่ 2



รูปแบบที่ 3

## การถอดปริมาณ และ Bar cut list จากโปรแกรมไปสู่การจัดรูปแบบสมการ



ตารางการจัดรูปแบบเหล็ก จากปริมาณที่ถอดออกมาจาก Revit

ความยาว	จำนวน	รูปแบบวิธีการตัดเหล็ก					
		X1	X2	X3	X4	X5	X6
6.95	4	1	-	-	-	-	-
6.12	8	-	-	1	1	-	-
4.62	8	1	1	1	-	-	-
4.48	16	-	-	-	1	2	-
4.46	16	-	-	-	-	-	2
3.32	4	-	2	-	-	-	-
ความยาวรวม		11	11	10	10	8.9	8.9
เหลือเศษ		1	1	2	2	3.1	3.1
รวม		12	12	12	12	12	12

ตัวอย่างรูปแบบการจัดรูปแบบการตัดเหล็กที่มีความยาวไม่เกิน 12 เมตร ของเสาเหล็ก C1 รูปแบบที่ 1 จากถอดปริมาณการใช้เหล็ก ด้วยโปรแกรม Revit

## นำค่าที่ได้ แต่ละรูปแบบมาเปรียบเทียบ การใช้เหล็กเส้น และการเหลือเศษเหล็ก

ขนาดเหล็ก	เหล็กเส้นความยาว 10 เมตร					
	รูปแบบที่ 1		รูปแบบที่ 2		รูปแบบที่ 3	
	ใช้เหล็ก (กก.)	เศษเหลือ (กก.)	ใช้เหล็ก (กก.)	เศษเหลือ (กก.)	ใช้เหล็ก (กก.)	เศษเหลือ (กก.)
RB9	234	19.5	-	-	259	21.3
DB25	1079	140.3	-	-	1233	184
รวม	1313	159.8	-	-	1492	206

ขนาดเหล็ก	เหล็กเส้นความยาว 12 เมตร					
	รูปแบบที่ 1		รูปแบบที่ 2		รูปแบบที่ 3	
	ใช้เหล็ก (กก.)	เศษเหลือ (กก.)	ใช้เหล็ก (กก.)	เศษเหลือ (กก.)	ใช้เหล็ก (กก.)	เศษเหลือ (กก.)
RB9	234	19.5	229	16.1	259	21.3
DB25	1294	356.1	924	42.4	1248	203
รวม	1529	375	1154	58	1508	224

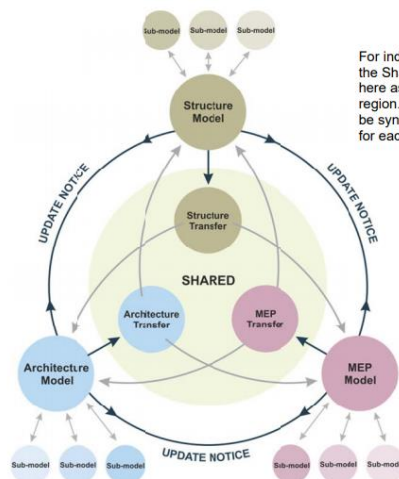
ขนาดเหล็ก	เหล็กเส้นความยาว 12 เมตร และ 10 เมตร					
	รูปแบบที่ 1		รูปแบบที่ 2		รูปแบบที่ 3	
	ใช้เหล็ก (กก.)	เศษเหลือ (กก.)	ใช้เหล็ก (กก.)	เศษเหลือ (กก.)	ใช้เหล็ก (กก.)	เศษเหลือ (กก.)
RB9	234	19.5	229	16.1	259.4	21.3
DB25 (10)	1079	140	-	-	770.8	64.7
DB25 (12)	-	-	1154	42.4	369.9	29.2
รวม	1313	159	1154	58	1400	115

## การต่อทาบเหล็กในหน้างานจริงหลังจาก ดูผลลัพธ์การจัดเรียงเหล็กจาก Software BIM



## การทำงานร่วมกันทั้ง 3 ระบบ

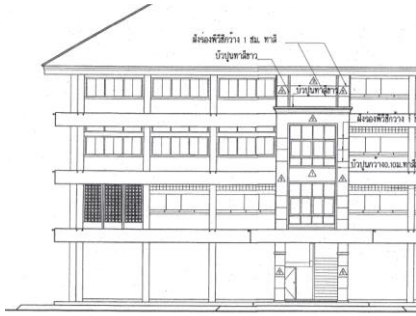
ลักษณะการทำงานร่วมกันของแต่ละปาร์ตี้



For indicative purposes, the Shared area is shown here as a single shaded region. This may, in truth be synchronised locations for each stakeholder.

### รูปภาพนั้ระหว่าง CAD และ BIM ที่แสดงภาพด้านหน้า

เมื่อทำการดูภาพเป็น 2D วิวเราจะเห็นได้ว่าทั้งสองระบบจะไม่มี ความต่างกันเลยของทั้งสองระบบ



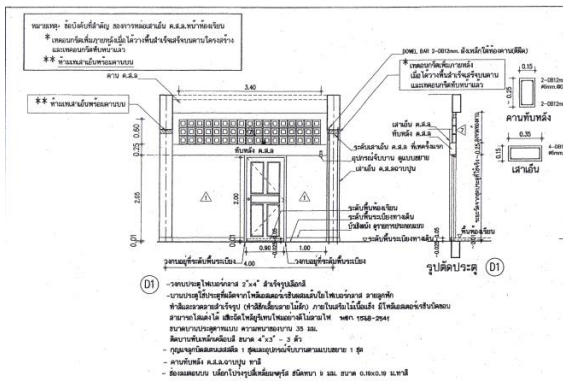
รูปด้านหน้า  
มาตราส่วน 1:100

2D CAD

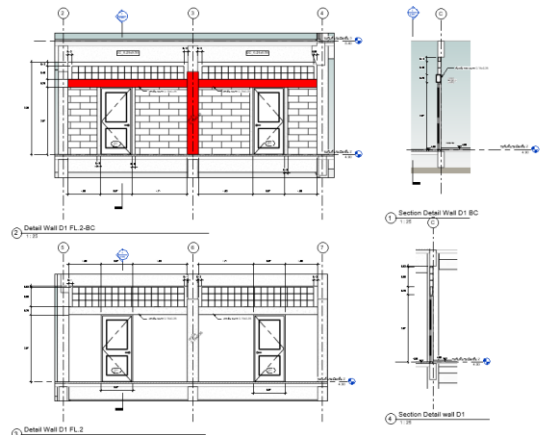


3D BIM

กรณีตัวอย่างของ แบบประตู D1 ที่จะมีการกำหนด จำนวนแถวช่องลมมาแล้วในแบบ Drawing



เมื่อทำแบบ Shop Drawing ไปแล้วจะพบเห็นปัญหา ถึงจำนวนของช่องลม บ้างจุด ที่ไม่สามารถ มี 3 ช่องได้



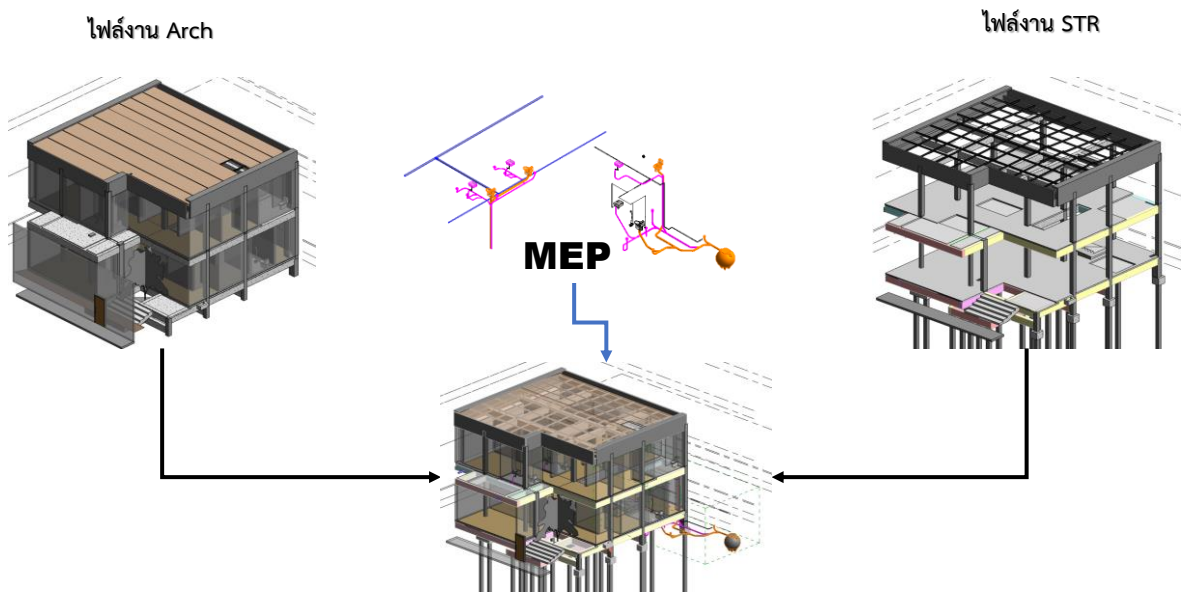


ภาพการเปรียบเทียบ ผนังงาน และ Model จาก Software BIM

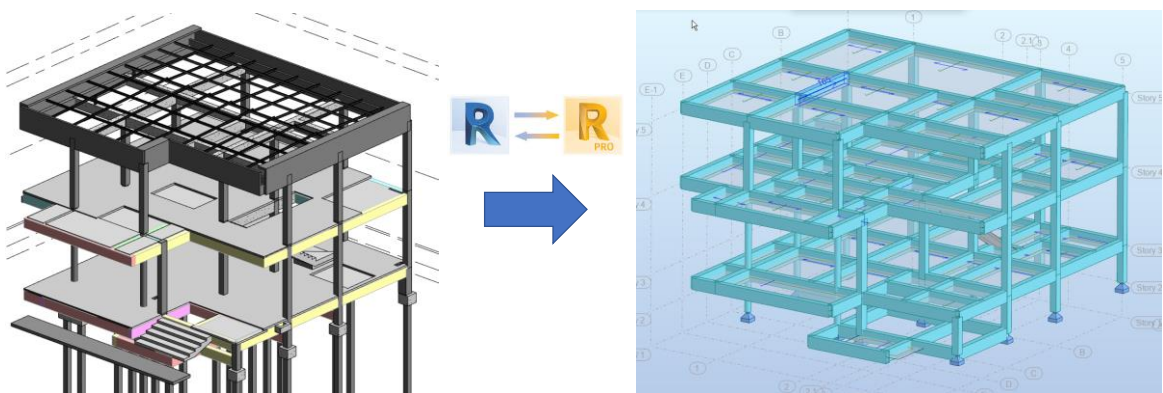




## การ COLLABORATION ระหว่าง ARCH STR เพื่อนำมาสร้าง MEP

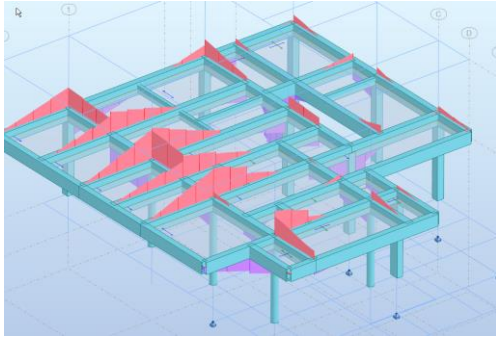


## นำแบบ Model STR File มาวิเคราะห์ในการหาตำแหน่ง Sleeve ด้วย Robot

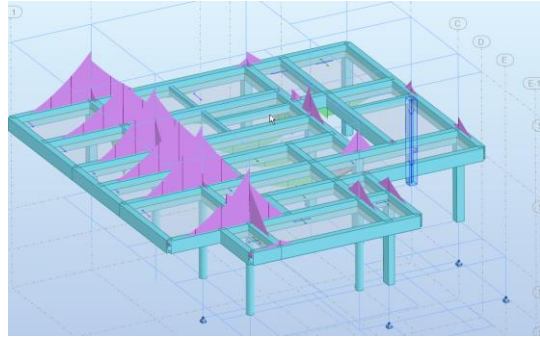


การนำ Model ของไฟล์ Str. ที่ทำด้วยโปรแกรม Revit มาใส่ใน Robot วิเคราะห์หาโมเมนต์ และแรงเฉือน

## การวิเคราะห์โครงสร้างด้วย โปรแกรม Robot Structure

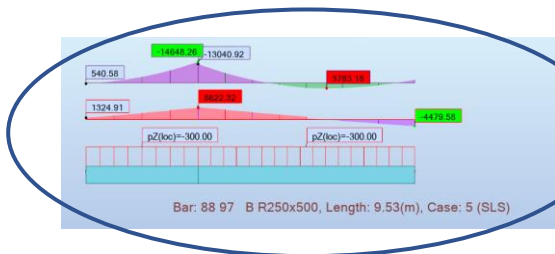


ภาพแสดงแรงเฉือน

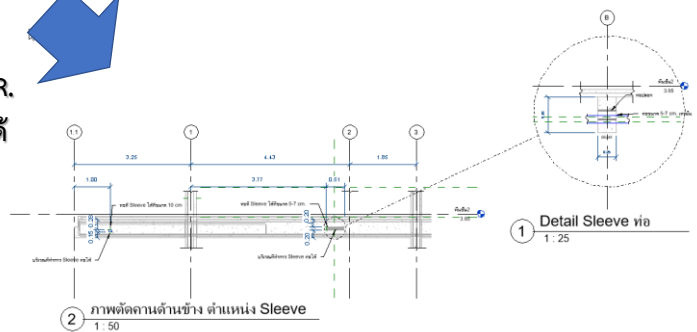


ภาพแสดงโมเมนต์

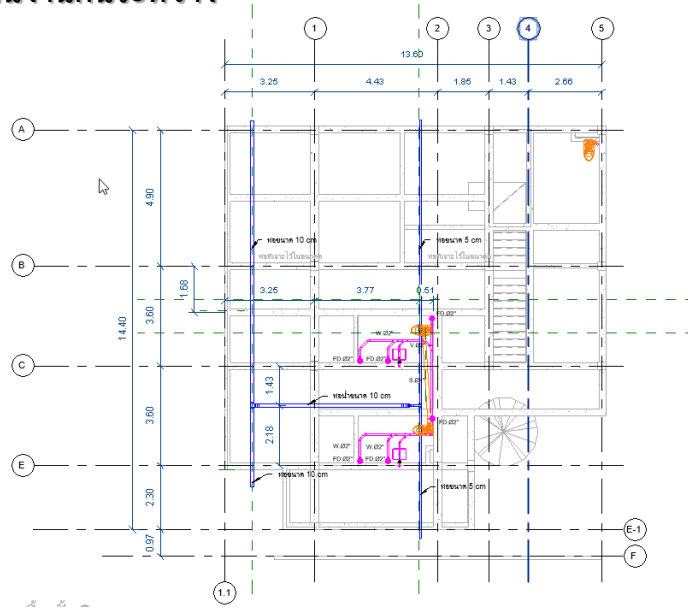
การดูรายละเอียดระยะแรงที่กระทำตลอดแนวคาน เพื่อหาดำแหน่ง Sleeve ท่อในจุดที่ปลอดภัย



การทำแบบ Shop Drawing จากการวิเคราะห์ของ STR. เพื่อให้ MEP และ Arch. ทราบถึงตำแหน่งที่ Sleeve ได้



## ภาพแบบแปลนที่มีการประสานงานกันระหว่าง MEP และ STR



## ภาพการเปรียบเทียบหน้างาน กับ แบบจำลอง

