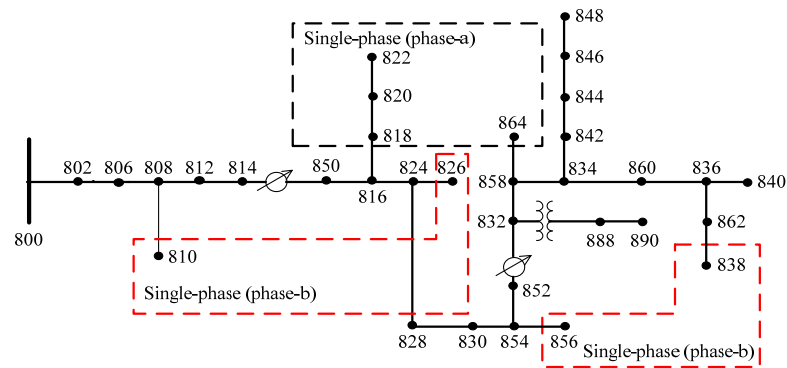


# บทที่ 3

## การดำเนินการวิจัย

การสร้างแบบจำลองของระบบจำหน่ายตามมาตรฐาน IEEE 34 Node Test Feeder โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ DiGSILENT Power Factory ในการสร้างแบบจำลอง

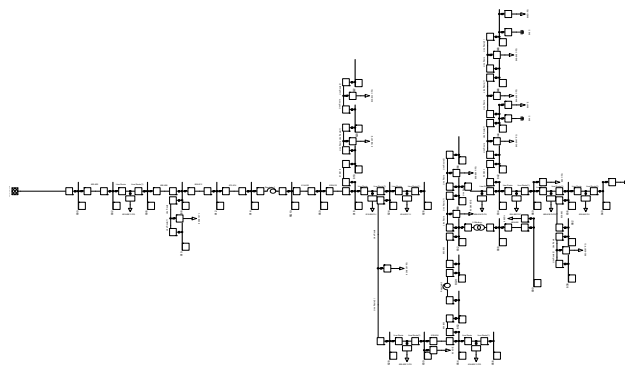
### 3.1 ระบบทดสอบมาตรฐานระบบจำหน่ายตามมาตรฐาน IEEE 34 Node Test Feeder



ภาพที่ 3.1 ระบบทดสอบมาตรฐาน IEEE 34 Node Test feeder

### 3.2 การสร้างแบบจำลอง

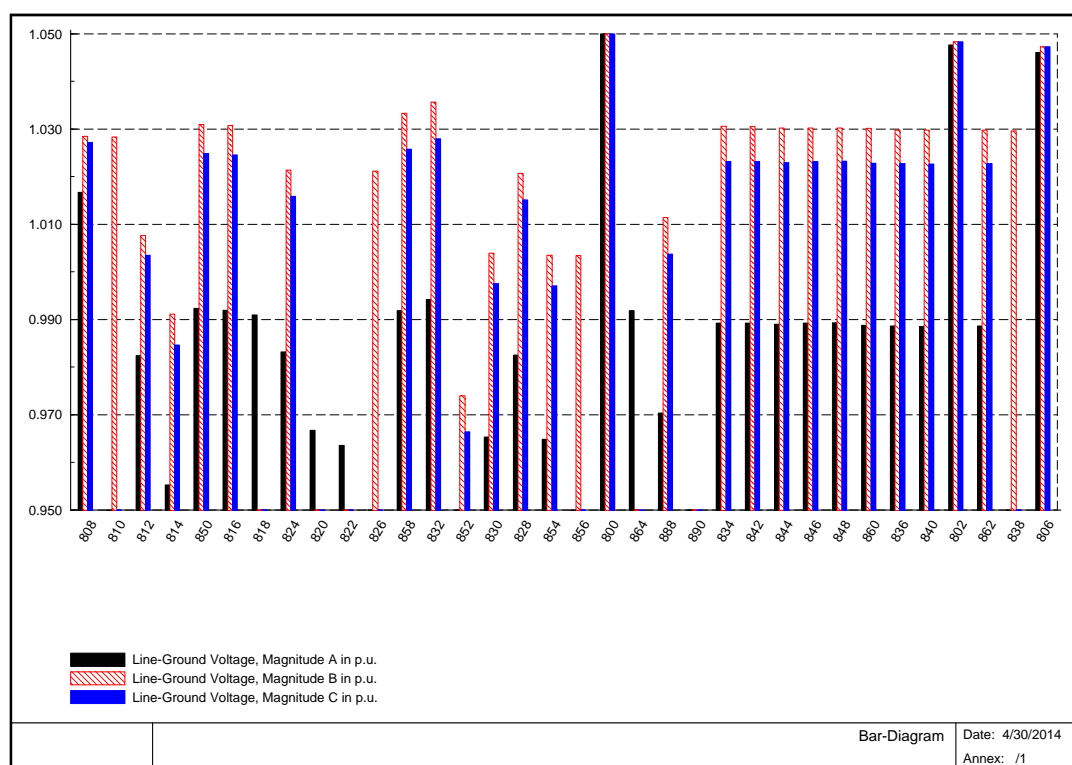
ระบบทดสอบมาตรฐานระบบจำหน่ายตามมาตรฐาน IEEE 34 Node Test Feeder



ภาพที่ 3.2 แบบจำลองระบบทดสอบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ DiGSILENT Power Factory

### 3.3 ทำการวิเคราะห์ผลกระทบหา PV ในระบบจำหน่าย IEEE 34 Node Test Feeder โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.3.1 Run Three Phases Power Flow เพื่อหาค่าแรงดันที่แต่ละบัสว่าอยู่ในขอบเขต 0.95-1.05 เปรอ์ยูนิต หรือไม่



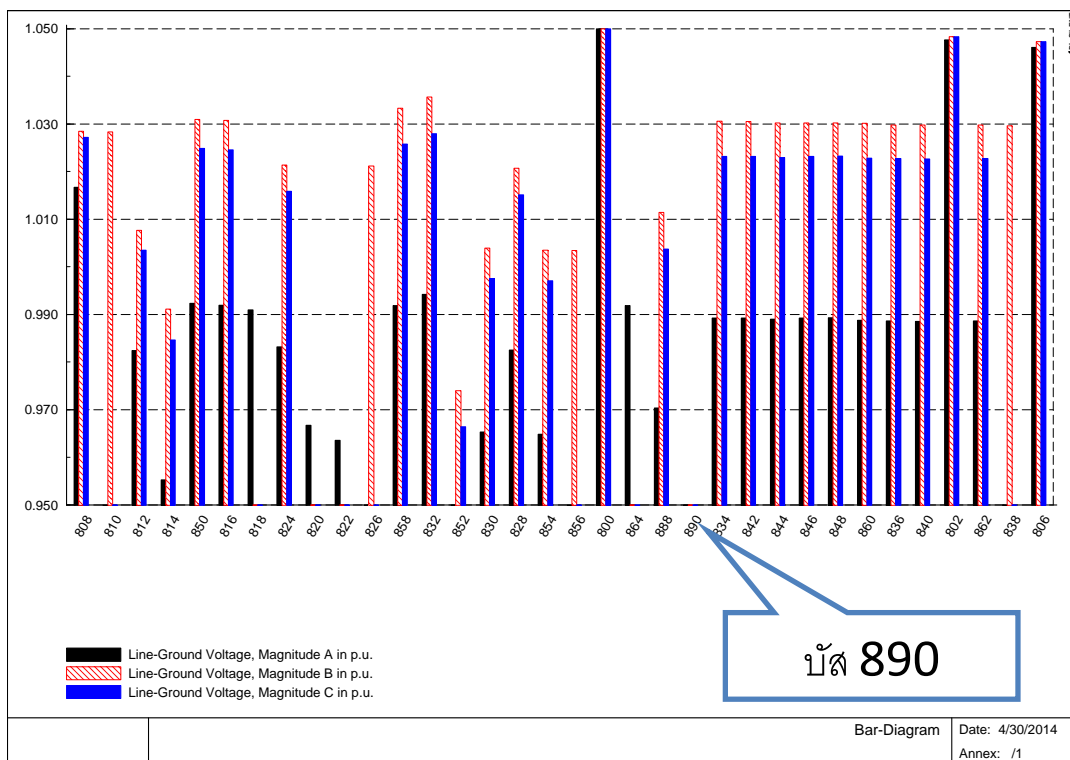
ภาพที่ 3.3 แสดงการ Run Three Phases Power Flow

#### 3.3.2 หาบัสที่อ่อนแอที่สุดโดยใช้ดัชนี VRI

จากอัตราส่วนของแรงดันไฟฟ้าลำดับบวกที่จุดพังทลาย (Collapse Point) ต่อแรงดันไฟฟ้าลำดับบวกในขณะที่ไม่มีโหลด (No-load) ดังแสดงในสมการที่ (3.1)

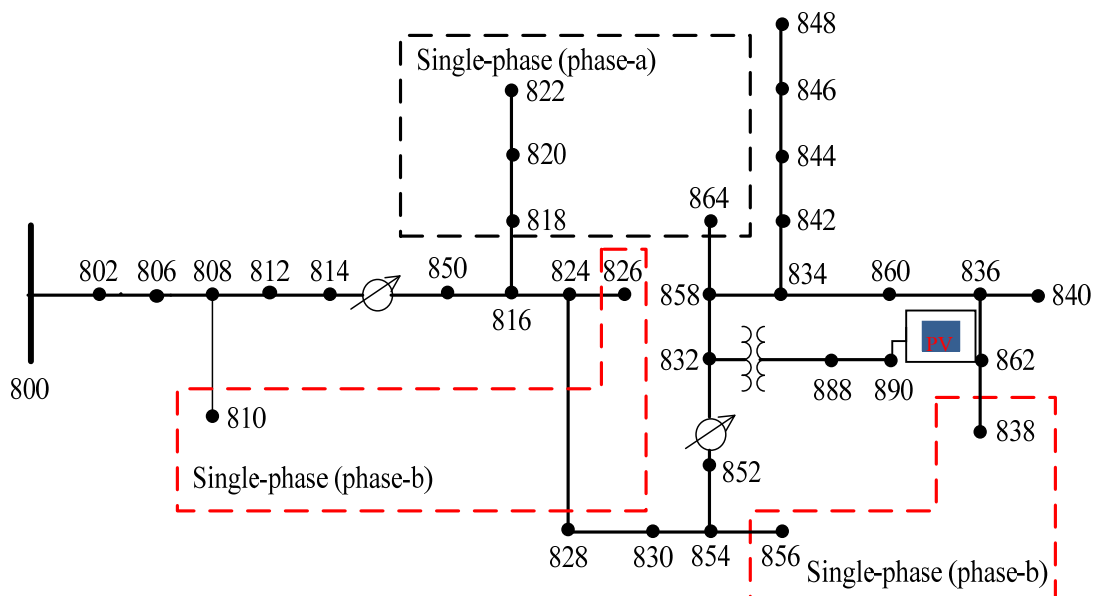
$$VRI_j^{multiphase} = \frac{V_{j,collapse}^+}{V_{j,no-load}^+} \quad (3.1)$$

สมการที่ (3.1) สามารถใช้ในการจัดอันดับบัสเพื่อหาบัสที่อ่อนแอที่สุดของระบบที่เป็นสามเฟสสมดุลและระบบมัลติเฟสที่ไม่สมดุลได้ โดยบัสที่มีค่าดัชนีวีอาร์ไอต่ำสุดจะเป็นบัสที่อ่อนแอที่สุดในระบบ ซึ่งจะพบว่าบัส 890 เป็นบัสที่อ่อนแอที่สุดดังภาพที่ 3.4



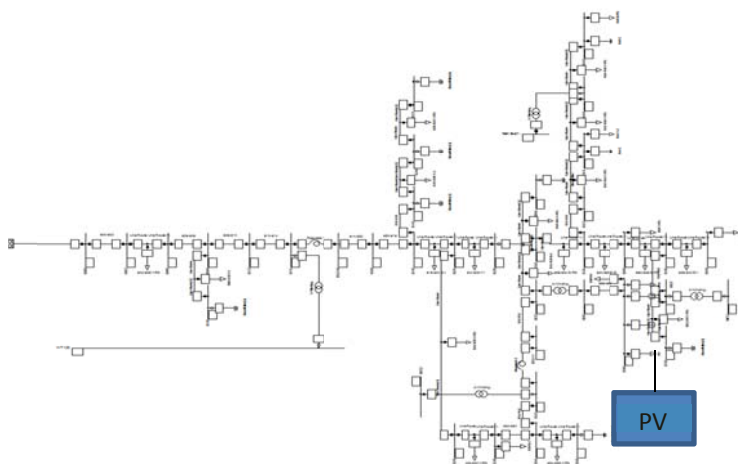
ภาพที่ 3.4 แสดงบัสอ่อนแอที่สุด (Bus 890)

3.3.3 ทำการติดตั้ง PV ที่บัสอ่อนแอที่สุด (Bus 890)



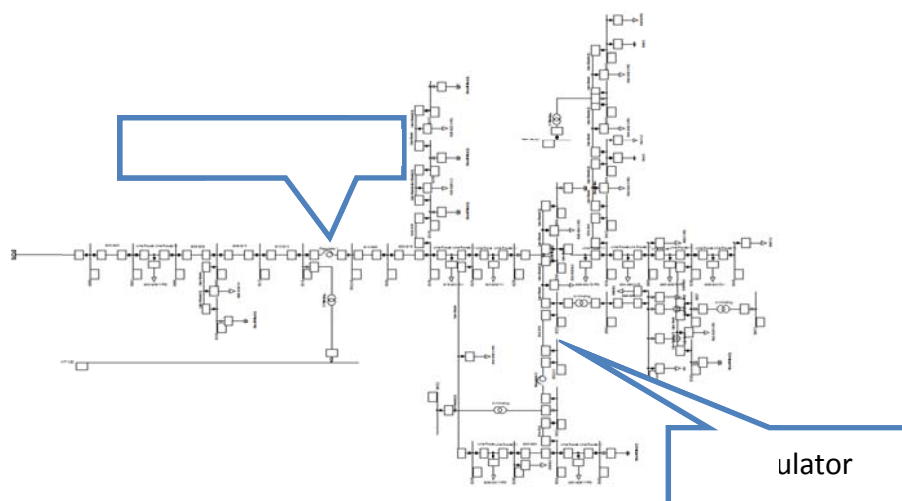
ภาพที่ 3.5 แสดงตำแหน่งการติดตั้ง PV ที่ Bus 890

3.3.4 ทำการ Run Three Phases Power Flow เพื่อดูระดับแรงดันไฟฟ้าและหาขนาดของ PV สูงสุดที่สามารถเพิ่มได้



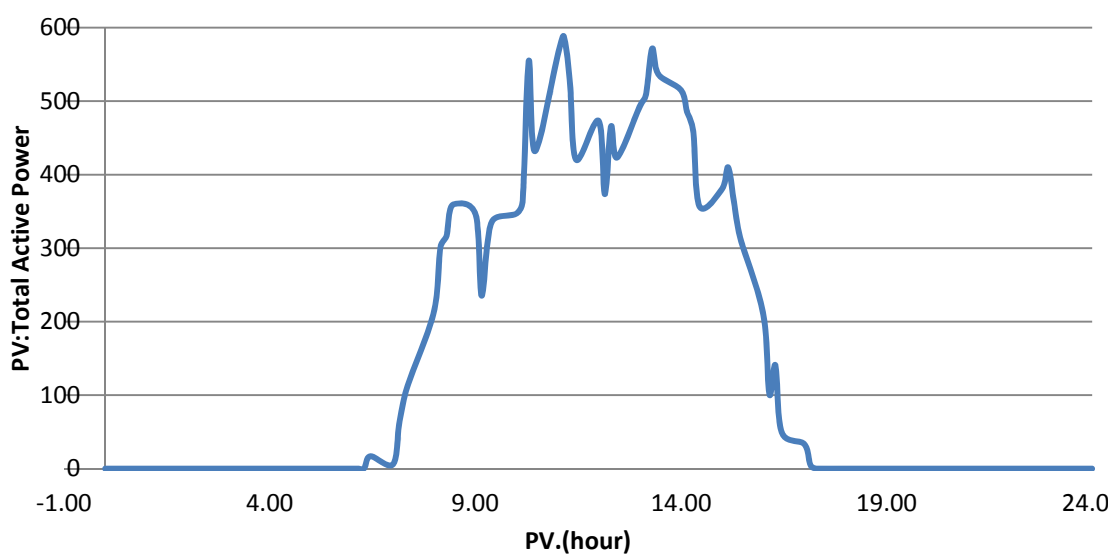
ภาพที่ 3.6 แสดงตำแหน่งการเพิ่มค่า PV ที่ Bus 890

3.3.5 ทำการ Run Three Phases Power Flow เพื่อดูระดับแรงดันไฟฟ้าและหาขนาดของ PV ในกรณีที่ไม่คิดผลของโวลต์เตจเร็กกูเลเตอร์ค่าสูงสุดของ PV ที่สามารถเพิ่มขึ้นได้หรือไม่



ภาพที่ 3.7 การ Run Three Phases Power Flow ไม่คิดผลของ โวลต์เตจเร็กกูเลเตอร์

3.3.6 ทำการนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์แบบสถิติกมาวิเคราะห์แบบไดนามิกเพื่อหาผลกระทบของ PV ที่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา



ภาพที่ 3.8 กำลังไฟฟ้าจริงของระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์ที่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา