

บทที่ 4

การวิเคราะห์แผนภาพฟอลท์ทรี

ในบทนี้เป็นการวิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยที่มีผลทำให้เกิดอุบัติเหตุรูปแบบการชนต่าง ๆ ในแผนภาพฟอลท์ทรีของจุดอันตรายบนทางหลวงดังที่ได้กำหนดไว้ในบทที่ 3 โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. การวิเคราะห์แผนภาพฟอลท์ทรีเชิงคุณภาพ (Qualitative Fault Tree Analysis)
2. การวิเคราะห์แผนภาพฟอลท์ทรีเชิงปริมาณ (Quantitative Fault Tree Analysis)

4.1 การวิเคราะห์แผนภาพฟอลท์ทรีเชิงคุณภาพ (Qualitative Fault Tree Analysis)

การวิเคราะห์แผนภาพฟอลท์ทรีเชิงคุณภาพ ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นลักษณะเชิงคุณภาพ ในการวิจัยนี้ต้องการวิเคราะห์หาผลลัพธ์เชิงคุณภาพ 2 แบบ คือ ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวง (Minimal Cut Sets ; MCS) และความสำคัญเชิงคุณภาพของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวง (Qualitative Importance) ซึ่งจะแสดงวิธีวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

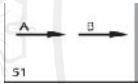
4.1.1 การวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวง (Minimal Cut Sets ; MCS)

การวิเคราะห์ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ เป็นการหาชุดเหตุการณ์ที่ประกอบด้วยจำนวนเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ส่งผลให้ชุดเหตุการณ์นั้นทำให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ขึ้นได้ในระบบ แผนภาพฟอลท์ทรีแต่ละแผนภาพจะมีจำนวนชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดในแต่ละแผนภาพที่แน่นอน และจำนวนชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดของแผนภาพฟอลท์ทรีจะขึ้นอยู่กับจำนวนเหตุการณ์พื้นฐาน ความสัมพันธ์ของเหตุการณ์กึ่งกลางและเหตุการณ์พื้นฐาน และระดับชั้นของความสัมพันธ์ในแผนภาพฟอลท์ทรี สำหรับจำนวนองค์ประกอบในแต่ละชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดจะขึ้นอยู่กับระดับของความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ ลักษณะความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ ระดับของเหตุการณ์พื้นฐาน และจำนวนเหตุการณ์พื้นฐาน

การวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวง มี 3 ขั้นตอนดังนี้

1. แปลงแผนภาพฟลอทท์ทรีไปเป็นสมการทางตรรกศาสตร์ (Boolean Equation)
2. แทนที่เหตุการณ์กึ่งกลาง (Intermediate Causes) ต่างๆ ที่อยู่ในสมการ ด้วยเหตุการณ์ปฐมภูมิ (Primary Cause Event) ในการแทนที่สามารถทำได้ทั้งแบบบนลงล่าง (Top Down) หรือแบบล่างขึ้นบน (Bottom Up) ก็ได้
3. ทำการลดรูปสมการทางตรรกศาสตร์ โดยใช้กฎทางพีชคณิตของบูลีน (Rules of Boolean Algebra) ดังแสดงในตารางที่ 2-2

4.1.1.1 การวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงหมายเลข 118 ช่วง กม.8+000 – กม.9+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนท้าย



ขั้นตอนแรกคือ แปลงแผนภาพฟลอทท์ทรีไปเป็นสมการทางตรรกศาสตร์ จะได้ว่า

$$TE\ 101 = IE\ 101 + IE\ 102 \quad (69)$$

$$IE\ 101 = IE\ 103 \cdot IE\ 104 \quad (70)$$

$$IE\ 102 = IE\ 103 \cdot IE\ 105 \quad (71)$$

$$IE\ 103 = H\ 101 + V\ 101 + IE\ 106 + IE\ 107 \quad (72)$$

$$IE\ 106 = H\ 102 \cdot IE\ 108 \quad (73)$$

$$IE\ 108 = IE\ 110 \cdot V\ 102 \quad (74)$$

$$IE\ 110 = E\ 103 + E\ 104 + E\ 105 \quad (75)$$

$$IE\ 107 = H\ 102 \cdot IE\ 109 \quad (76)$$

$$IE\ 109 = E\ 101 + E\ 102 \quad (77)$$

$$IE\ 104 = E\ 101 + H\ 104 + H\ 105 + H\ 106 \quad (78)$$

$$IE\ 105 = H\ 101 + H\ 107 + H\ 108 + V\ 103 \quad (79)$$

เมื่อแปลงแผนภาพฟลอทท์ทรีที่ได้อยู่ในรูปสมการข้างต้นแล้ว ทำในขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 3 จะทำการวิเคราะห์ไปพร้อมๆ กัน โดยแทนที่เหตุการณ์กึ่งกลางต่างๆ ที่อยู่ในสมการด้วยเหตุการณ์กึ่งกลางหรือเหตุการณ์พื้นฐานที่อยู่ใต้เหตุการณ์กึ่งกลางนั้นๆ ในการแทนที่ที่

แสดงนี่เป็นการแทนที่จากข้างบนลงล่าง (Top Down) จนกว่าจะได้เหตุการณ์ส่วนหัวที่อยู่ในรูปของเหตุการณ์พื้นฐานทั้งหมด ระหว่างการแทนที่เหตุการณ์กึ่งกลางสามารถลดรูปสมการที่ได้ เพื่อให้การวิเคราะห์สามารถทำได้สะดวกขึ้น

แทนที่สมการที่ 69 ด้วยสมการที่ 70 และ 71 จะได้

$$TE_{101} = IE_{103} \cdot IE_{104} + IE_{103} \cdot IE_{105} \quad (80)$$

แทนที่สมการที่ 80 ด้วยสมการที่ 72 78 และ 79 จะได้

$$TE_{101} = (H_{101} + V_{101} + IE_{106} + IE_{107}) \cdot (E_{101} + H_{104} + H_{105} + H_{106}) + (H_{101} + V_{101} + IE_{106} + IE_{107}) \cdot (H_{101} + H_{107} + H_{108} + V_{103}) \quad (81)$$

ใช้ Distributive Law และ Idempotent Law ในสมการที่ 81 จะได้

$$\begin{aligned} TE_{101} = & (H_{101} \cdot E_{101}) + (H_{101} \cdot H_{104}) + (H_{101} \cdot H_{105}) + (H_{101} \cdot \\ & H_{106}) + (V_{101} \cdot E_{101}) + (V_{101} \cdot H_{104}) + (V_{101} \cdot H_{105}) + (V_{101} \cdot H_{106}) + (IE_{106} \cdot \\ & E_{101}) + (IE_{106} \cdot H_{104}) + (IE_{106} \cdot H_{105}) + (IE_{106} \cdot H_{106}) + (IE_{107} \cdot E_{101}) + (IE_{107} \cdot \\ & H_{104}) + (IE_{107} \cdot H_{105}) + (IE_{107} \cdot H_{106}) + H_{101} + (H_{101} \cdot H_{107}) + (H_{101} \cdot H_{108}) + \\ & (H_{101} \cdot V_{103}) + (V_{101} \cdot H_{101}) + (V_{101} \cdot H_{107}) + (V_{101} \cdot H_{108}) + (V_{101} \cdot V_{103}) + \\ & (IE_{106} \cdot H_{101}) + (IE_{106} \cdot H_{107}) + (IE_{106} \cdot H_{108}) + (IE_{106} \cdot V_{103}) + (IE_{107} \cdot H_{101}) + \\ & (IE_{107} \cdot H_{107}) + (IE_{107} \cdot H_{108}) + (IE_{107} \cdot V_{103}) \end{aligned} \quad (82)$$

แทนที่สมการที่ 82 ด้วยสมการ 73 และ 76

$$\begin{aligned} TE_{101} = & (H_{101} \cdot E_{101}) + (H_{101} \cdot H_{104}) + (H_{101} \cdot H_{105}) + (H_{101} \cdot \\ & H_{106}) + (V_{101} \cdot E_{101}) + (V_{101} \cdot H_{104}) + (V_{101} \cdot H_{105}) + (V_{101} \cdot H_{106}) + ((H_{102} \cdot \\ & IE_{108}) \cdot E_{101}) + ((H_{102} \cdot IE_{108}) \cdot H_{104}) + ((H_{102} \cdot IE_{108}) \cdot H_{105}) + ((H_{102} \cdot IE_{108}) \cdot \\ & H_{106}) + ((H_{102} \cdot IE_{109}) \cdot E_{101}) + ((H_{102} \cdot IE_{109}) \cdot H_{104}) + ((H_{102} \cdot IE_{109}) \cdot H_{105}) + \\ & (H_{102} \cdot IE_{109}) \cdot H_{106} + H_{101} + (H_{101} \cdot H_{107}) + (H_{101} \cdot H_{108}) + (H_{101} \cdot V_{103}) + \\ & (V_{101} \cdot H_{101}) + (V_{101} \cdot H_{107}) + (V_{101} \cdot H_{108}) + (V_{101} \cdot V_{103}) + ((H_{102} \cdot IE_{108}) \cdot \\ & H_{101}) + ((H_{102} \cdot IE_{108}) \cdot H_{107}) + ((H_{102} \cdot IE_{108}) \cdot H_{108}) + ((H_{102} \cdot IE_{108}) \cdot V_{103}) + \\ & ((H_{102} \cdot IE_{109}) \cdot H_{101}) + ((H_{102} \cdot IE_{109}) \cdot H_{107}) + ((H_{102} \cdot IE_{109}) \cdot H_{108}) + ((H_{102} \cdot \\ & IE_{109}) \cdot V_{103}) \end{aligned} \quad (83)$$

แทนที่สมการที่ 83 ด้วยสมการ 74 และ 77

$$\begin{aligned}
 TE_{101} = & (H_{101} \cdot E_{101}) + (H_{101} \cdot H_{104}) + (H_{101} \cdot H_{105}) + (H_{101} \cdot \\
 & H_{106}) + (V_{101} \cdot E_{101}) + (V_{101} \cdot H_{104}) + (V_{101} \cdot H_{105}) + (V_{101} \cdot H_{106}) + ((H_{102} \cdot \\
 & IE_{110} \cdot V_{102}) \cdot E_{101}) + ((H_{102} \cdot IE_{110} \cdot V_{102}) \cdot H_{104}) + ((H_{102} \cdot IE_{110} \cdot V_{102}) \cdot \\
 & H_{105}) + ((H_{102} \cdot IE_{110} \cdot V_{102}) \cdot H_{106}) + ((H_{102} \cdot (E_{101} + E_{102})) \cdot E_{101}) + ((H_{102} \cdot \\
 & (E_{101} + E_{102})) \cdot H_{104}) + ((H_{102} \cdot (E_{101} + E_{102})) \cdot H_{105}) + ((H_{102} \cdot (E_{101} + E_{102})) \cdot \\
 & H_{106}) + H_{101} + (H_{101} \cdot H_{107}) + (H_{101} \cdot H_{108}) + (H_{101} \cdot V_{103}) + (V_{101} \cdot H_{101}) + \\
 & (V_{101} \cdot H_{107}) + (V_{101} \cdot H_{108}) + (V_{101} \cdot V_{103}) + ((H_{102} \cdot IE_{110} \cdot V_{102}) \cdot H_{101}) + \\
 & ((H_{102} \cdot IE_{110} \cdot V_{102}) \cdot H_{107}) + ((H_{102} \cdot IE_{110} \cdot V_{102}) \cdot H_{108}) + ((H_{102} \cdot IE_{110} \cdot \\
 & V_{102}) \cdot V_{103}) + ((H_{102} \cdot (E_{101} + E_{102})) \cdot H_{101}) + ((H_{102} \cdot (E_{101} + E_{102})) \cdot H_{107}) + \\
 & ((H_{102} \cdot (E_{101} + E_{102})) \cdot H_{108}) + ((H_{102} \cdot (E_{101} + E_{102})) \cdot V_{103}) \quad (84)
 \end{aligned}$$

ใช้ Distributive Law และ Idempotent Law ในสมการที่ 84 จะได้

$$\begin{aligned}
 TE_{101} = & (H_{101} \cdot E_{101}) + (H_{101} \cdot H_{104}) + (H_{101} \cdot H_{105}) + (H_{101} \cdot \\
 & H_{106}) + (V_{101} \cdot E_{101}) + (V_{101} \cdot H_{104}) + (V_{101} \cdot H_{105}) + (V_{101} \cdot H_{106}) + (H_{102} \cdot \\
 & IE_{110} \cdot V_{102} \cdot E_{101}) + (H_{102} \cdot IE_{110} \cdot V_{102} \cdot H_{104}) + (H_{102} \cdot IE_{110} \cdot V_{102} \cdot H_{105}) + \\
 & (H_{102} \cdot IE_{110} \cdot V_{102} \cdot H_{106}) + (H_{102} \cdot E_{101}) + (H_{102} \cdot E_{101} \cdot E_{102}) + (H_{102} \cdot E_{101} \cdot \\
 & H_{104}) + (H_{102} \cdot E_{102} \cdot H_{104}) + (H_{102} \cdot E_{101} \cdot H_{105}) + (H_{102} \cdot E_{102} \cdot H_{105}) + (H_{102} \cdot \\
 & E_{101} \cdot H_{106}) + (H_{102} \cdot E_{102} \cdot H_{106}) + H_{101} + (H_{101} \cdot H_{107}) + (H_{101} \cdot H_{108}) + (H_{101} \\
 & \cdot V_{103}) + (V_{101} \cdot H_{101}) + (V_{101} \cdot H_{107}) + (V_{101} \cdot H_{108}) + (V_{101} \cdot V_{103}) + (H_{102} \cdot \\
 & IE_{110} \cdot V_{102} \cdot H_{101}) + (H_{102} \cdot IE_{110} \cdot V_{102} \cdot H_{107}) + (H_{102} \cdot IE_{110} \cdot V_{102} \cdot H_{108}) + \\
 & (H_{102} \cdot IE_{110} \cdot V_{102} \cdot V_{103}) + (H_{102} \cdot E_{101} \cdot H_{101}) + (H_{102} \cdot E_{102} \cdot H_{101}) + (H_{102} \cdot \\
 & E_{101} \cdot H_{107}) + (H_{102} \cdot E_{102} \cdot H_{107}) + (H_{102} \cdot E_{101} \cdot H_{108}) + (H_{102} \cdot E_{102} \cdot H_{108}) + \\
 & (H_{102} \cdot E_{101} \cdot V_{103}) + (H_{102} \cdot E_{102} \cdot V_{103}) \quad (85)
 \end{aligned}$$

แทนที่สมการที่ 85 ด้วยสมการ 75

$$\begin{aligned}
 TE_{101} = & (H_{101} \cdot E_{101}) + (H_{101} \cdot H_{104}) + (H_{101} \cdot H_{105}) + (H_{101} \cdot \\
 & H_{106}) + (V_{101} \cdot E_{101}) + (V_{101} \cdot H_{104}) + (V_{101} \cdot H_{105}) + (V_{101} \cdot H_{106}) + (H_{102} \cdot \\
 & (E_{103} + E_{104} + E_{105}) \cdot V_{102} \cdot E_{101}) + (H_{102} \cdot (E_{103} + E_{104} + E_{105}) \cdot V_{102} \cdot H_{104}) + \\
 & (H_{102} \cdot (E_{103} + E_{104} + E_{105}) \cdot V_{102} \cdot H_{105}) + (H_{102} \cdot (E_{103} + E_{104} + E_{105}) \cdot V_{102} \cdot
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& H 106) + (H 102 \cdot E 101) + (H 102 \cdot E 101 \cdot E 102) + (H 102 \cdot E 101 \cdot H 104) + (H 102 \cdot E 102 \\
& \cdot H 104) + (H 102 \cdot E 101 \cdot H 105) + (H 102 \cdot E 102 \cdot H 105) + (H 102 \cdot E 101 \cdot H 106) + (H 102 \\
& \cdot E 102 \cdot H 106) + H 101 + (H 101 \cdot H 107) + (H 101 \cdot H 108) + (H 101 \cdot V 103) + (V 101 \cdot \\
& H 101) + (V 101 \cdot H 107) + (V 101 \cdot H 108) + (V 101 \cdot V 103) + (H 102 \cdot (E 103 + E 104 + \\
& E 105) \cdot V 102 \cdot H 101) + (H 102 \cdot (E 103 + E 104 + E 105) \cdot V 102 \cdot H 107) + (H 102 \cdot (E 103 \\
& + E 104 + E 105) \cdot V 102 \cdot H 108) + (H 102 \cdot (E 103 + E 104 + E 105) \cdot V 102 \cdot V 103) + \\
& (H 102 \cdot E 101 \cdot H 101) + (H 102 \cdot E 102 \cdot H 101) + (H 102 \cdot E 101 \cdot H 107) + (H 102 \cdot E 102 \cdot \\
& H 107) + (H 102 \cdot E 101 \cdot H 108) + (H 102 \cdot E 102 \cdot H 108) + (H 102 \cdot E 101 \cdot V 103) + (H 102 \\
& \cdot E 102 \cdot V 103)
\end{aligned} \tag{86}$$

ใช้ Distributive Law และ Idempotent Law ในสมการที่ 86 จะได้

$$\begin{aligned}
TE 101 = & (H 101 \cdot E 101) + (H 101 \cdot H 104) + (H 101 \cdot H 105) + (H 101 \cdot \\
& H 106) + (V 101 \cdot E 101) + (V 101 \cdot H 104) + (V 101 \cdot H 105) + (V 101 \cdot H 106) + (H 102 \cdot \\
& E 103 \cdot V 102 \cdot E 101) + (H 102 \cdot E 104 \cdot V 102 \cdot E 101) + (H 102 \cdot E 105 \cdot V 102 \cdot E 101) + \\
& (H 102 \cdot E 103 \cdot V 102 \cdot H 104) + (H 102 \cdot E 104 \cdot V 102 \cdot H 104) + (H 102 \cdot E 105 \cdot V 102 \cdot \\
& H 104) + (H 102 \cdot E 103 \cdot V 102 \cdot H 105) + (H 102 \cdot E 104 \cdot V 102 \cdot H 105) + (H 102 \cdot E 105 \cdot \\
& V 102 \cdot H 105) + (H 102 \cdot E 103 \cdot V 102 \cdot H 106) + (H 102 \cdot E 104 \cdot V 102 \cdot H 106) + (H 102 \cdot \\
& E 105 \cdot V 102 \cdot H 106) + (H 102 \cdot E 101) + (H 102 \cdot E 101 \cdot E 102) + (H 102 \cdot E 101 \cdot H 104) + \\
& (H 102 \cdot E 102 \cdot H 104) + (H 102 \cdot E 101 \cdot H 105) + (H 102 \cdot E 102 \cdot H 105) + (H 102 \cdot E 101 \cdot \\
& H 106) + (H 102 \cdot E 102 \cdot H 106) + H 101 + (H 101 \cdot H 107) + (H 101 \cdot H 108) + (H 101 \cdot \\
& V 103) + (V 101 \cdot H 101) + (V 101 \cdot H 107) + (V 101 \cdot H 108) + (V 101 \cdot V 103) + (H 102 \cdot \\
& E 103 \cdot V 102 \cdot H 101) + (H 102 \cdot E 104 \cdot V 102 \cdot H 101) + (H 102 \cdot E 105 \cdot V 102 \cdot H 101) + \\
& (H 102 \cdot E 103 \cdot V 102 \cdot H 107) + (H 102 \cdot E 104 \cdot V 102 \cdot H 107) + (H 102 \cdot E 105 \cdot V 102 \cdot \\
& H 107) + (H 102 \cdot E 103 \cdot V 102 \cdot H 108) + (H 102 \cdot E 104 \cdot V 102 \cdot H 108) + (H 102 \cdot E 105 \cdot \\
& V 102 \cdot H 108) + (H 102 \cdot E 103 \cdot V 102 \cdot V 103) + (H 102 \cdot E 104 \cdot V 102 \cdot V 103) + (H 102 \cdot \\
& E 105 \cdot V 102 \cdot V 103) + (H 102 \cdot E 101 \cdot H 101) + (H 102 \cdot E 102 \cdot H 101) + (H 102 \cdot E 101 \cdot \\
& H 107) + (H 102 \cdot E 102 \cdot H 107) + (H 102 \cdot E 101 \cdot H 108) + (H 102 \cdot E 102 \cdot H 108) + (H 102 \\
& \cdot E 101 \cdot V 103) + (H 102 \cdot E 102 \cdot V 103)
\end{aligned} \tag{87}$$

ใช้ Commutative Law และ Law of Absorption ในสมการที่ 87 จะได้

$$\begin{aligned}
 TE\ 101 = & H\ 101 + (H\ 102 \cdot E\ 101) + (V\ 101 \cdot E\ 101) + (V\ 101 \cdot H\ 104) + \\
 & (V\ 101 \cdot H\ 105) + (V\ 101 \cdot H\ 106) + (V\ 101 \cdot H\ 107) + (V\ 101 \cdot H\ 108) + (V\ 101 \cdot V\ 103) + \\
 & (H\ 102 \cdot E\ 102 \cdot H\ 104) + (H\ 102 \cdot E\ 102 \cdot H\ 105) + (H\ 102 \cdot E\ 102 \cdot H\ 106) + (H\ 102 \cdot E\ 102 \cdot \\
 & H\ 107) + (H\ 102 \cdot E\ 102 \cdot H\ 108) + (H\ 102 \cdot E\ 102 \cdot V\ 103) + (H\ 102 \cdot E\ 103 \cdot V\ 102 \cdot H\ 104) + \\
 & (H\ 102 \cdot E\ 104 \cdot V\ 102 \cdot H\ 104) + (H\ 102 \cdot E\ 105 \cdot V\ 102 \cdot H\ 104) + (H\ 102 \cdot E\ 103 \cdot V\ 102 \cdot \\
 & H\ 105) + (H\ 102 \cdot E\ 104 \cdot V\ 102 \cdot H\ 105) + (H\ 102 \cdot E\ 105 \cdot V\ 102 \cdot H\ 105) + (H\ 102 \cdot E\ 103 \cdot \\
 & V\ 102 \cdot H\ 106) + (H\ 102 \cdot E\ 104 \cdot V\ 102 \cdot H\ 106) + (H\ 102 \cdot E\ 105 \cdot V\ 102 \cdot H\ 106) + (H\ 102 \cdot \\
 & E\ 103 \cdot V\ 102 \cdot H\ 107) + (H\ 102 \cdot E\ 104 \cdot V\ 102 \cdot H\ 107) + (H\ 102 \cdot E\ 105 \cdot V\ 102 \cdot H\ 107) + \\
 & (H\ 102 \cdot E\ 103 \cdot V\ 102 \cdot H\ 108) + (H\ 102 \cdot E\ 104 \cdot V\ 102 \cdot H\ 108) + (H\ 102 \cdot E\ 105 \cdot V\ 102 \cdot \\
 & H\ 108) + (H\ 102 \cdot E\ 103 \cdot V\ 102 \cdot V\ 103) + (H\ 102 \cdot E\ 104 \cdot V\ 102 \cdot V\ 103) + (H\ 102 \cdot E\ 105 \cdot \\
 & V\ 102 \cdot V\ 103) \qquad (88)
 \end{aligned}$$

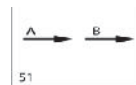
4.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวง สำหรับถนนช่วงต่างๆ

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ สรุปผลได้ดังนี้

4.1.2.1 สรุปผลการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายลำดับที่ 1

วิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร สำหรับการชนประเภทลักษณะต่างๆ สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-1 ถึงตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-1 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรอบทางหลวงหมายเลข 118 ช่วง กม.8+000 – กม.9+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนท้าย



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 101	18	H 102 • E 103 • V 102 • H 106
2	H 102 • E 101	19	H 102 • E 103 • V 102 • H 107
3	V 101 • E 101	20	H 102 • E 103 • V 102 • H 108
4	V 101 • H 104	21	H 102 • E 103 • V 102 • V 103
5	V 101 • H 105	22	H 102 • E 104 • V 102 • H 104
6	V 101 • H 106	23	H 102 • E 104 • V 102 • H 105
7	V 101 • H 107	24	H 102 • E 104 • V 102 • H 106
8	V 101 • H 108	25	H 102 • E 104 • V 102 • H 107
9	V 101 • V 103	26	H 102 • E 104 • V 102 • H 108
10	H 102 • E 102 • H 104	27	H 102 • E 104 • V 102 • V 103
11	H 102 • E 102 • H 105	28	H 102 • E 105 • V 102 • H 104
12	H 102 • E 102 • H 106	29	H 102 • E 105 • V 102 • H 105
13	H 102 • E 102 • H 107	30	H 102 • E 105 • V 102 • H 106
14	H 102 • E 102 • H 108	31	H 102 • E 105 • V 102 • H 107
15	H 102 • E 102 • V 103	32	H 102 • E 105 • V 102 • H 108
16	H 102 • E 103 • V 102 • H 104	33	H 102 • E 105 • V 102 • V 103
17	H 102 • E 103 • V 102 • H 105		

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรอบทางหลวงหมายเลข 118 ตอนแยกทางหลวงหมายเลข 11 (เชียงใหม่) - กม.20+000 ช่วง กม.8+000 – กม.9+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนท้าย ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-1 พบว่ามีชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรอบทางหลวงทั้งหมด 33 ชุดเหตุเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรอบทางหลวงที่มี 1 องค์ประกอบ จำนวน 1 ชุดเหตุเหตุการณ์ ชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรอบทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 8 ชุดเหตุเหตุการณ์ ชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรอบทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 21 ชุดเหตุเหตุการณ์

อันตรายนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 6 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายนทางหลวงที่มี 4 องค์ประกอบ จำนวน 18 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-2 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 118 ช่วง กม.8+000 – กม.9+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนสิ่งก่อสร้างถาวร เช่น สะพาน ราวเหล็ก ป้าย



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 101 • E 103	41	H 102 • E 102 • E 103
2	H 101 • E 104	42	H 102 • E 102 • E 104
3	H 101 • E 105	43	H 102 • E 102 • E 105
4	H 101 • E 110	44	H 102 • E 102 • E 110
5	H 101 • E 111	45	H 102 • E 102 • E 111
6	H 101 • E 112	46	H 102 • E 102 • E 112
7	H 101 • E 114	47	H 102 • E 102 • E 114
8	H 101 • E 115	48	H 102 • E 102 • E 115
9	H 101 • E 116	49	H 102 • E 102 • E 116
10	H 101 • E 117	50	H 102 • E 102 • E 117
11	H 103 • E 103	51	H 102 • E 106 • E 103
12	H 103 • E 104	52	H 102 • E 106 • E 104
13	H 103 • E 105	53	H 102 • E 106 • E 105
14	H 103 • E 110	54	H 102 • E 106 • E 110
15	H 103 • E 111	55	H 102 • E 106 • E 111
16	H 103 • E 112	56	H 102 • E 106 • E 112
17	H 103 • E 114	57	H 102 • E 106 • E 114
18	H 103 • E 115	58	H 102 • E 106 • E 115
19	H 103 • E 116	59	H 102 • E 106 • E 116
20	H 103 • E 117	60	H 102 • E 106 • E 117
21	V 101 • E 103	61	H 102 • E 107 • E 103
22	V 101 • E 104	62	H 102 • E 107 • E 104

ตารางที่ 4-2 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 118 ช่วง กม.8+000 – กม.9+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนสิ่งก่อสร้างถาวร เช่น สะพาน ราวเหล็ก ป้าย

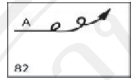


No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
23	V 101 • E 105	63	H 102 • E 107 • E 105
24	V 101 • E 110	64	H 102 • E 107 • E 110
25	V 101 • E 111	65	H 102 • E 107 • E 111
26	V 101 • E 112	66	H 102 • E 107 • E 112
27	V 101 • E 114	67	H 102 • E 107 • E 114
28	V 101 • E 115	68	H 102 • E 107 • E 115
29	V 101 • E 116	69	H 102 • E 107 • E 116
30	V 101 • E 117	70	H 102 • E 107 • E 117
31	H 102 • V 104 • E 103	71	H 102 • E 108 • E 103
32	H 102 • V 104 • E 104	72	H 102 • E 108 • E 104
33	H 102 • V 104 • E 105	73	H 102 • E 108 • E 105
34	H 102 • V 104 • E 110	74	H 102 • E 108 • E 110
35	H 102 • V 104 • E 111	75	H 102 • E 108 • E 111
36	H 102 • V 104 • E 112	76	H 102 • E 108 • E 112
37	H 102 • V 104 • E 114	77	H 102 • E 108 • E 114
38	H 102 • V 104 • E 115	78	H 102 • E 108 • E 115
39	H 102 • V 104 • E 116	79	H 102 • E 108 • E 116
40	H 102 • V 104 • E 117	80	H 102 • E 108 • E 117

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 1 บนทางหลวงหมายเลข 118 ตอนแยกทางหลวงหมายเลข 11 (เชียงใหม่) - กม.20+000 ช่วง กม.8+000 – กม.9+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนสิ่งก่อสร้างถาวร เช่น สะพาน ราวเหล็ก ป้าย ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-2 พบว่ามีชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 80 ชุด เหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวง

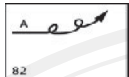
ที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 30 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร
ที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 50 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-3 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 118
ช่วง กม.8+000 – กม.9+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย ชน
ถาวรวัตถุ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 101 • H 105	41	H 102 • V 104 • E 107
2	H 101 • H 106	42	H 102 • V 104 • E 110
3	H 101 • H 109	43	H 102 • V 104 • E 113
4	H 101 • E 103	44	H 102 • V 104 • E 118
5	H 101 • E 104	45	H 102 • E 102 • H 105
6	H 101 • E 105	46	H 102 • E 102 • H 106
7	H 101 • E 106	47	H 102 • E 102 • H 109
8	H 101 • E 107	48	H 102 • E 102 • E 103
9	H 101 • E 110	49	H 102 • E 102 • E 104
10	H 101 • E 113	50	H 102 • E 102 • E 105
11	H 101 • E 118	51	H 102 • E 102 • E 106
12	H 103 • H 105	52	H 102 • E 102 • E 107
13	H 103 • H 106	53	H 102 • E 102 • E 110
14	H 103 • H 109	54	H 102 • E 102 • E 113
15	H 103 • E 103	55	H 102 • E 102 • E 118
16	H 103 • E 104	56	H 102 • E 108 • H 105
17	H 103 • E 105	57	H 102 • E 108 • H 106
18	H 103 • E 106	58	H 102 • E 108 • H 109
19	H 103 • E 107	59	H 102 • E 108 • E 103
20	H 103 • E 110	60	H 102 • E 108 • E 104
21	H 103 • E 113	61	H 102 • E 108 • E 105
22	H 103 • E 118	62	H 102 • E 108 • E 106

ตารางที่ 4-3 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 118 ช่วง กม.8+000 – กม.9+000 สำหรับการชนประเภทลัดขี้นเสียดหลักถนนทางด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
23	V 101 • H 105	63	H 102 • E 108 • E 107
24	V 101 • H 106	64	H 102 • E 108 • E 110
25	V 101 • H 109	65	H 102 • E 108 • E 113
26	V 101 • E 103	66	H 102 • E 108 • E 118
27	V 101 • E 104	67	H 102 • E 109 • H 105
28	V 101 • E 105	68	H 102 • E 109 • H 106
29	V 101 • E 106	69	H 102 • E 109 • H 109
30	V 101 • E 107	70	H 102 • E 109 • E 103
31	V 101 • E 110	71	H 102 • E 109 • E 104
32	V 101 • E 113	72	H 102 • E 109 • E 105
33	V 101 • E 118	73	H 102 • E 109 • E 106
34	H 102 • V 104 • H 105	74	H 102 • E 109 • E 107
35	H 102 • V 104 • H 106	75	H 102 • E 109 • E 110
36	H 102 • V 104 • H 109	76	H 102 • E 109 • E 113
37	H 102 • V 104 • E 103	77	H 102 • E 109 • E 118
38	H 102 • V 104 • E 104		
39	H 102 • V 104 • E 105		
40	H 102 • V 104 • E 106		

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 1 บนทางหลวงหมายเลข 118 ตอนแยกทางหลวงหมายเลข 11 (เชียงใหม่) - กม.20+000 ช่วง กม.8+000 – กม.9+000 สำหรับการชนประเภทลัดขี้นเสียดหลักถนนทางด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-3 พบว่ามีชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 77 ชุด เหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวง

ที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 33 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร
ที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 44 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-4 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร
ที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 1

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
H 101	จับจีบขณะมีนเมา
H 102	จับรถเร็ว
H 103	หลับใน
H 104	มีรถวิ่งตัดหน้าในระยะจวนตัว
H 105	มีสัตว์วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง
H 106	มีคนเดินข้ามถนนตัดหน้าในระยะจวนตัว
H 107	ความประมาทและความมั่งงายของผู้ขับขี่โดยไม่เปิดสัญญาณไฟเลี้ยวใน ขณะที่กำลังจะเลี้ยว
H 108	กำลังจะเลี้ยวแต่ไม่อยู่ในช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว
H 109	มีรถวิ่งออกมาจากทางเชื่อมทางแยกที่อยู่บนช่วงถนนโดยที่ไม่มองรถที่วิ่งอยู่ บนทางเอก บ่อยครั้ง
V 101	ระบบเบรกของยานพาหนะ เกิดการขัดข้อง
V 102	อุปกรณ์ไฟท้ายของ ยานพาหนะ B ชำรุดใช้การไม่ได้
V 103	ไฟเลี้ยวของยานพาหนะชำรุด
V 104	ยางรถเสื่อมสภาพ (หมดอายุการใช้งาน หรือเกิดการระเบิดขึ้น)
E 101	ผิวจราจรเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เรียบ เป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่
E 102	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่น ไถลที่ไม่เพียงพอ
E 103	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณช่วงถนนชำรุด
E 104	อุปกรณ์ให้แสงสว่าง ไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีด และอันตราย
E 105	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 106	เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบทาง เส้นแบ่งช่องจราจร มีไม่เพียงพอ ไม่ เหมาะสม หรือ ลบเลือน

ตารางที่ 4-4 (ต่อ) แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรรยาที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 1

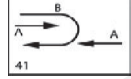
สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
E 107	มีการติดตั้งเครื่องหมายนำทาง เช่น หลักนำทาง ป้ายสะท้อนแสง ป้ายจราจร เตือนแนวทาง ที่ไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม
E 108	ความแตกต่างระดับไหล่ทางและระดับผิวทาง
E 109	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ
E 110	มีวัชพืชขึ้นปกคลุมป้ายจราจร หรือเสาไฟฟ้าข้างทาง
E 111	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น
E 112	แผ่นสะท้อนแสงที่ติดกับต้นไม้ เสาป้ายจราจร หรือเสาไฟฟ้าที่เป็นวัตถุอุปสรรค มีไม่เพียงพอ
E 113	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดยแสงสะท้อนจากโคมไฟหน้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม
E 114	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้ง ไม่เหมาะสม
E 115	ตำแหน่งที่ตั้งสะพานลอยคนข้ามถนนอยู่ใกล้กับทางเชื่อมทางแยกทำให้มองเห็นรถที่วิ่งออกมา
E 116	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้ง ไม่เหมาะสม
E 117	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป
E 118	ชนิดของเกาะกลางมีความไม่เหมาะสมที่จะทำให้มองเห็นวัตถุที่เป็นอุปสรรคในระยะที่ปลอดภัย

4.1.2.2 สรุปผลการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรรยาที่จุดอันตรายลำดับที่ 2

วิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรรยา สำหรับการชนประเภทลักษณะต่างๆ สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-5 ถึงตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-5 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1001 ช่วง กม.11+000 – กม.12+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะถูกชนขณะเลี้ยวกลับรถตัดหน้า

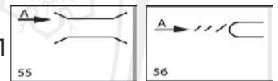
รถทางตรง



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 201 • H 203	26	H 202 • E 202 • H 204
2	H 201 • H 204	27	H 202 • E 202 • E 205
3	H 201 • E 205	28	H 202 • E 202 • E 206
4	H 201 • E 206	29	H 202 • E 202 • E 207
5	H 201 • E 207	30	H 202 • E 202 • E 208
6	H 201 • E 208	31	H 202 • E 202 • E 209
7	H 201 • E 209	32	H 202 • E 202 • E 210
8	H 201 • E 210	33	H 202 • E 203 • H 203
9	V 201 • H 203	34	H 202 • E 203 • H 204
10	V 201 • H 204	35	H 202 • E 203 • E 205
11	V 201 • E 205	36	H 202 • E 203 • E 206
12	V 201 • E 206	37	H 202 • E 203 • E 207
13	V 201 • E 207	38	H 202 • E 203 • E 208
14	V 201 • E 208	39	H 202 • E 203 • E 209
15	V 201 • E 209	40	H 202 • E 203 • E 210
16	V 201 • E 210	41	H 202 • E 204 • H 203
17	H 202 • E 201 • H 203	42	H 202 • E 204 • H 204
18	H 202 • E 201 • H 204	43	H 202 • E 204 • E 205
19	H 202 • E 201 • E 205	44	H 202 • E 204 • E 206
20	H 202 • E 201 • E 206	45	H 202 • E 204 • E 207
21	H 202 • E 201 • E 207	46	H 202 • E 204 • E 208
22	H 202 • E 201 • E 208	47	H 202 • E 204 • E 209
23	H 202 • E 201 • E 209	48	H 202 • E 204 • E 210
24	H 202 • E 201 • E 210		
25	H 202 • E 202 • H 203		

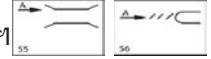
จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 2 บนทางหลวงหมายเลข 1001 ตอนแยกทางหลวงหมายเลข 11 - กม.34+140 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3) ช่วง กม.11+000 – กม.12+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะรถชนขณะเลี้ยวกลับรถตัดหน้ารถทางตรง ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-5 พบว่ามีชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 48 ชุดเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 16 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 32 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-6 แสดงชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1001 ช่วง กม.11+000 – กม.12+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนสิ่งก่อสร้างถาวร เช่น สะพาน ราวเหล็ก ป้าย และประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟฟ้า ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 201 • E 211	41	H 202 • E 201 • E 211
2	H 201 • E 212	42	H 202 • E 201 • E 212
3	H 201 • E 213	43	H 202 • E 201 • E 213
4	H 201 • E 214	44	H 202 • E 201 • E 214
5	H 201 • E 215	45	H 202 • E 201 • E 215
6	H 201 • E 216	46	H 202 • E 201 • E 216
7	H 201 • E 218	47	H 202 • E 201 • E 218
8	H 201 • E 219	48	H 202 • E 201 • E 219
9	H 201 • E 220	49	H 202 • E 201 • E 220
10	H 201 • E 221	50	H 202 • E 201 • E 221
11	H 205 • E 211	51	H 202 • E 202 • E 211
12	H 205 • E 212	52	H 202 • E 202 • E 212
13	H 205 • E 213	53	H 202 • E 202 • E 213
14	H 205 • E 214	54	H 202 • E 202 • E 214

ตารางที่ 4-6 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวง
หมายเลข 1001 ช่วง กม.11+000 – กม.12+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนสิ่งก่อสร้างถาวร
เช่น สะพาน ราวเหล็ก ป้าย และประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
15	H 205 • E 215	55	H 202 • E 202 • E 215
16	H 205 • E 216	56	H 202 • E 202 • E 216
17	H 205 • E 218	57	H 202 • E 202 • E 218
18	H 205 • E 219	58	H 202 • E 202 • E 219
19	H 205 • E 220	59	H 202 • E 202 • E 220
20	H 205 • E 221	60	H 202 • E 202 • E 221
21	V 201 • E 211	61	H 202 • E 204 • E 211
22	V 201 • E 212	62	H 202 • E 204 • E 212
23	V 201 • E 213	63	H 202 • E 204 • E 213
24	V 201 • E 214	64	H 202 • E 204 • E 214
25	V 201 • E 215	65	H 202 • E 204 • E 215
26	V 201 • E 216	66	H 202 • E 204 • E 216
27	V 201 • E 218	67	H 202 • E 204 • E 218
28	V 201 • E 219	68	H 202 • E 204 • E 219
29	V 201 • E 220	69	H 202 • E 204 • E 220
30	V 201 • E 221	70	H 202 • E 204 • E 221
31	H 202 • V 202 • E 211	71	H 202 • E 208 • E 211
32	H 202 • V 202 • E 212	72	H 202 • E 208 • E 212
33	H 202 • V 202 • E 213	73	H 202 • E 208 • E 213
34	H 202 • V 202 • E 214	74	H 202 • E 208 • E 214
35	H 202 • V 202 • E 215	75	H 202 • E 208 • E 215
36	H 202 • V 202 • E 216	76	H 202 • E 208 • E 216
37	H 202 • V 202 • E 218	77	H 202 • E 208 • E 218
38	H 202 • V 202 • E 219	78	H 202 • E 208 • E 219

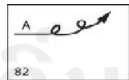
ตารางที่ 4-6 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1001 ช่วง กม.11+000 – กม.12+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนสิ่งก่อสร้างถาวร เช่น สะพาน ราวเหล็ก ป้าย และประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
39	H 202 • V 202 • E 220	79	H 202 • E 208 • E 220
40	H 202 • V 202 • E 221	80	H 202 • E 208 • E 221

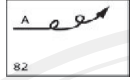
จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 2 บนทางหลวงหมายเลข 1001 ตอนแยกทางหลวงหมายเลข 11 - กม.34+140 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3) ช่วง กม.11+000 – กม.12+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนสิ่งก่อสร้างถาวร เช่น สะพาน ราวเหล็ก ป้าย และประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-6 พบว่ามีชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 80 ชุด เหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 30 ชุดเหตุเหตุการณ์ และชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 50 ชุดเหตุเหตุการณ์

ตารางที่ 4-7 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1001 ช่วง กม.11+000 – กม.12+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักถนนทางด้านซ้ายชนถาวรวัตถุ



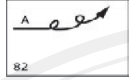
No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 201 • H 206	41	H 202 • V 202 • E 213
2	H 201 • H 207	42	H 202 • V 202 • E 214
3	H 201 • H 208	43	H 202 • V 202 • E 217
4	H 201 • E 201	44	H 202 • V 202 • E 223
5	H 201 • E 202	45	H 202 • E 204 • H 206
6	H 201 • E 211	46	H 202 • E 204 • H 207

ตารางที่ 4-7 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวง
หมายเลข 1001 ช่วง กม.11+000 – กม.12+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนทาง
ด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
7	H 201 • E 212	47	H 202 • E 204 • H 208
8	H 201 • E 213	48	H 202 • E 204 • E 201
9	H 201 • E 214	49	H 202 • E 204 • E 202
10	H 201 • E 217	50	H 202 • E 204 • E 211
11	H 201 • E 223	51	H 202 • E 204 • E 212
12	H 205 • H 206	52	H 202 • E 204 • E 213
13	H 205 • H 207	53	H 202 • E 204 • E 214
14	H 205 • H 208	54	H 202 • E 204 • E 217
15	H 205 • E 201	55	H 202 • E 204 • E 223
16	H 205 • E 202	56	H 202 • E 208 • H 206
17	H 205 • E 211	57	H 202 • E 208 • H 207
18	H 205 • E 212	58	H 202 • E 208 • H 208
19	H 205 • E 213	59	H 202 • E 208 • E 201
20	H 205 • E 214	60	H 202 • E 208 • E 202
21	H 205 • E 217	61	H 202 • E 208 • E 211
22	H 205 • E 223	62	H 202 • E 208 • E 212
23	V 201 • H 206	63	H 202 • E 208 • E 213
24	V 201 • H 207	64	H 202 • E 208 • E 214
25	V 201 • H 208	65	H 202 • E 208 • E 217
26	V 201 • E 201	66	H 202 • E 208 • E 223
27	V 201 • E 202	67	H 202 • E 222 • H 206
28	V 201 • E 211	68	H 202 • E 222 • H 207
29	V 201 • E 212	69	H 202 • E 222 • H 208
30	V 201 • E 213	70	H 202 • E 222 • E 201
31	V 201 • E 214	71	H 202 • E 222 • E 202

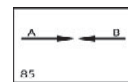
ตารางที่ 4-7 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1001 ช่วง กม.11+000 – กม.12+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
32	V 201 • E 217	72	H 202 • E 222 • E 211
33	V 201 • E 223	73	H 202 • E 222 • E 212
34	H 202 • V 202 • H 206	74	H 202 • E 222 • E 213
35	H 202 • V 202 • H 207	75	H 202 • E 222 • E 214
36	H 202 • V 202 • H 208	76	H 202 • E 222 • E 217
37	H 202 • V 202 • E 201	77	H 202 • E 222 • E 223
38	H 202 • V 202 • E 202		
39	H 202 • V 202 • E 211		
40	H 202 • V 202 • E 212		

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 2 บนทางหลวงหมายเลข 1001 ตอนแยกทางหลวงหมายเลข 11 - กม.34+140 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3) ช่วง กม.11+000 – กม.12+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-7 พบว่ามีชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 77 ชุดเหตุเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 33 ชุดเหตุเหตุการณ์ และชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 44 ชุดเหตุเหตุการณ์

ตารางที่ 4-8 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1001 ช่วง กม.11+000 – กม.12+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนประสานงา



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 201	16	H 209 • V 203 • E 211
2	H 209 • H 205	17	H 209 • V 203 • E 212
3	H 209 • V 201	18	H 209 • V 203 • E 213
4	H 209 • E 224	19	E 207 • H 202 • E 203
5	H 209 • E 225	20	E 207 • H 202 • E 204
6	E 207 • H 205	21	E 207 • V 203 • E 211
7	E 207 • V 201	22	E 207 • V 203 • E 212
8	E 207 • E 224	23	E 207 • V 203 • E 213
9	E 207 • E 225	24	E 210 • H 202 • E 203
10	E 210 • H 205	25	E 210 • H 202 • E 204
11	E 210 • V 201	26	E 210 • V 203 • E 211
12	E 210 • E 224	27	E 210 • V 203 • E 212
13	E 210 • E 225	28	E 210 • V 203 • E 213
14	H 209 • H 202 • E 203		
15	H 209 • H 202 • E 204		

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 2 บนทางหลวงหมายเลข 1001 ตอนแยกทางหลวงหมายเลข 11 - กม.34+140 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3) ช่วง กม.11+000 – กม.12+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนประสานงา ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-8 พบว่ามีชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 28 ชุด เหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 1 องค์ประกอบ จำนวน 1 ชุดเหตุการณ์ ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 12 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 15 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-9 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร
ที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 2

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
H 201	จับขี้นขณะมีนเมา
H 202	ขับรถเร็ว
H 203	กำลังจะกลับรถแต่ไม่อยู่ในช่องจราจรสำหรับรถกลับรถ
H 204	ความประมาทเลินเล่อ หรือความมั่งง่ายของผู้ขับขี่โดยลัดลอบกลับรถในจุดที่ห้ามกลับรถ
H 205	หลับใน
H 206	มีรถวิ่งออกมาจากทางเชื่อมทางแยกที่อยู่บนช่วงถนน โดยที่ไม่มองรถที่วิ่งอยู่บนทางเอก บ่อยครั้ง
H 207	มีคนข้ามถนนตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง
H 208	มีสัตว์วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง
H 209	ความประมาทเลินเล่อ หรือความมั่งง่ายของผู้ขับขี่โดยขับรถวิ่งสวนทางผิดช่องจราจร
V 201	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง
V 202	ยางรถเสื่อมสภาพ (หมดอายุการใช้งาน หรือเกิดการระเบิดขึ้น)
V 203	อุปกรณ์ไฟหน้ารถของยานพาหนะ B ชำรุดใช้การไม่ได้
E 201	เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบทาง เส้นแบ่งช่องจราจร มีไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม หรือ ลบเลือน
E 202	อุปกรณ์บ่งชี้เพื่อเตือน ไม่เพียงพอ
E 203	ผิวจราจรเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เรียบ เป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่
E 204	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ
E 205	ต้นไม้ หรือวัชพืชบังการมองเห็นยานพาหนะ
E 206	ทางเชื่อมทางแยกที่อยู่บริเวณจุดกลับรถ มีรถวิ่งสวนออกมากลับรถเป็นประจำ
E 207	ตำแหน่งจุดกลับรถ ไม่เหมาะสม
E 208	ความแตกต่างระหว่างระดับผิวทางและไหล่ทาง
E 209	ความกว้างของถนนในการกลับรถไม่เพียงพอ
E 210	มีการจัดตำแหน่งจุดให้กลับรถไม่เพียงพอ

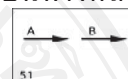
ตารางที่ 4-9 (ต่อ) แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 2

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
E 211	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณช่วงถนนชำรุด
E 212	อุปกรณ์ให้แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีด และอันตราย
E 213	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 214	เครื่องหมายนำทางถูกบดบัง การมองเห็นจาก ต้นไม้ ป้ายต่างๆ การจอดรถ ฯลฯ
E 215	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น
E 216	แผ่นสะท้อนแสงที่ติดกับต้นไม้ เสาป้ายจราจร หรือเสาไฟฟ้าที่เป็นวัตถุอุปสรรค มีไม่เพียงพอ
E 217	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวน โดยแสงสะท้อนจากโคมไฟหน้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม
E 218	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้ง ไม่เหมาะสม
E 219	ตำแหน่งที่ตั้งศาลาที่พักริมทางอยู่ใกล้กับทางเชื่อมทางแยกทำให้มองเห็นรถที่วิ่งออกมา
E 220	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้ง ไม่เหมาะสม
E 221	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป
E 222	ความกว้างของไหล่ทาง ไม่เพียงพอเพื่อให้ผู้ขับขี่พลัดออกนอกถนนสามารถควบคุมยานพาหนะให้กลับสู่ถนนได้
E 223	ชนิดของเกาะกลางมีความไม่เหมาะสมที่จะทำให้มองเห็นวัตถุที่เป็นอุปสรรคในระยะที่ปลอดภัย
E 224	ทางเชื่อมทางแยกบนช่วงถนนที่ยานพาหนะ B วิ่งผิดช่องจราจรออกมามีต้นไม้หรือวัชพืชบดบัง
E 225	ทางเชื่อมทางแยกบนช่วงถนนที่ยานพาหนะ B วิ่งผิดช่องจราจรออกมามีแผ่นป้ายโฆษณาประชาสัมพันธ์บดบัง

4.1.2.3 สรุปผลการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร ที่จุดอันตรายลำดับที่ 3

วิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร สำหรับการชน
ประเภทลักษณะต่างๆ สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-10 ถึงตารางที่ 4-12

ตารางที่ 4-10 แสดงชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข
121 ช่วง กม.43+000 – กม.44+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนท้าย



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 301	21	H 302 • E 319 • V 303
2	H 302 • E 301	22	H 302 • V 302 • E 303 • H 304
3	V 301 • H 304	23	H 302 • V 302 • E 303 • H 305
4	V 301 • H 305	24	H 302 • V 302 • E 303 • H 306
5	V 301 • H 306	25	H 302 • V 302 • E 303 • H 307
6	V 301 • H 307	26	H 302 • V 302 • E 303 • H 308
7	V 301 • H 308	27	H 302 • V 302 • E 303 • V 303
8	V 301 • E 301	28	H 302 • V 302 • E 304 • H 304
9	V 301 • V 303	29	H 302 • V 302 • E 304 • H 305
10	H 302 • E 302 • H 304	30	H 302 • V 302 • E 304 • H 306
11	H 302 • E 302 • H 305	31	H 302 • V 302 • E 304 • H 307
12	H 302 • E 302 • H 306	32	H 302 • V 302 • E 304 • H 308
13	H 302 • E 302 • H 307	33	H 302 • V 302 • E 304 • V 303
14	H 302 • E 302 • H 308	34	H 302 • V 302 • E 305 • H 304
15	H 302 • E 302 • V 303	35	H 302 • V 302 • E 305 • H 305
16	H 302 • E 319 • H 304	36	H 302 • V 302 • E 305 • H 306
17	H 302 • E 319 • H 305	37	H 302 • V 302 • E 305 • H 307
18	H 302 • E 319 • H 306	38	H 302 • V 302 • E 305 • H 308
19	H 302 • E 319 • H 307	39	H 302 • V 302 • E 305 • V 303
20	H 302 • E 319 • H 308		

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 3 บนทางหลวงหมายเลข 121 ตอนต่อทางกรมชลประทาน - กม.48+040 ช่วง กม.43+000 – กม.44+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนท้าย ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-10 พบว่ามีชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 39 ชุดเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 1 องค์ประกอบ จำนวน 1 ชุดเหตุการณ์ ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 8 ชุดเหตุการณ์ ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 12 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 4 องค์ประกอบ จำนวน 18 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-11 แสดงชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 121 ช่วง กม.43+000 – กม.44+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟฟ้า ฯลฯ



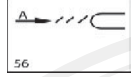
No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 301 • E 303	41	H 302 • E 306 • E 311
2	H 301 • E 304	42	H 302 • E 306 • E 312
3	H 301 • E 305	43	H 302 • E 306 • E 313
4	H 301 • E 310	44	H 302 • E 306 • E 314
5	H 301 • E 311	45	H 302 • E 306 • E 315
6	H 301 • E 312	46	H 302 • E 307 • E 303
7	H 301 • E 313	47	H 302 • E 307 • E 304
8	H 301 • E 314	48	H 302 • E 307 • E 305
9	H 301 • E 315	49	H 302 • E 307 • E 310
10	H 303 • E 303	50	H 302 • E 307 • E 311
11	H 303 • E 304	51	H 302 • E 307 • E 312
12	H 303 • E 305	52	H 302 • E 307 • E 313
13	H 303 • E 310	53	H 302 • E 307 • E 314

ตารางที่ 4-11 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวง
หมายเลข 121 ช่วง กม.43+000 – กม.44+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน
รวมถึงเสาไฟฟ้า ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
14	H 303 • E 311	54	H 302 • E 307 • E 315
15	H 303 • E 312	55	H 302 • E 302 • E 303
16	H 303 • E 313	56	H 302 • E 302 • E 304
17	H 303 • E 314	57	H 302 • E 302 • E 305
18	H 303 • E 315	58	H 302 • E 302 • E 310
19	V 301 • E 303	59	H 302 • E 302 • E 311
20	V 301 • E 304	60	H 302 • E 302 • E 312
21	V 301 • E 305	61	H 302 • E 302 • E 313
22	V 301 • E 310	62	H 302 • E 302 • E 314
23	V 301 • E 311	63	H 302 • E 302 • E 315
24	V 301 • E 312	64	H 302 • E 308 • E 303
25	V 301 • E 313	65	H 302 • E 308 • E 304
26	V 301 • E 314	66	H 302 • E 308 • E 305
27	V 301 • E 315	67	H 302 • E 308 • E 310
28	H 302 • V 304 • E 303	68	H 302 • E 308 • E 311
29	H 302 • V 304 • E 304	69	H 302 • E 308 • E 312
30	H 302 • V 304 • E 305	70	H 302 • E 308 • E 313
31	H 302 • V 304 • E 310	71	H 302 • E 308 • E 314
32	H 302 • V 304 • E 311	72	H 302 • E 308 • E 315
33	H 302 • V 304 • E 312		
34	H 302 • V 304 • E 313		
35	H 302 • V 304 • E 314		
36	H 302 • V 304 • E 315		
37	H 302 • E 306 • E 303		

ตารางที่ 4-11 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 121 ช่วง กม.43+000 – กม.44+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
38	H 302 • E 306 • E 304		
39	H 302 • E 306 • E 305		
40	H 302 • E 306 • E 310		

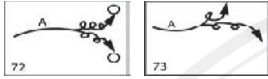
จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 3 บนทางหลวงหมายเลข 121 ตอนต่อทางกรมชลประทาน - กม.48+040 ช่วง กม.43+000 – กม.44+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-11 พบว่ามีชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 72 ชุดเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบจำนวน 27 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 45 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-12 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 121 ช่วง กม.43+000 – กม.44+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งขวา ชนเสาไฟ ฯลฯ และประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งซ้าย



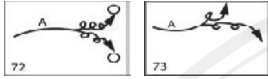
No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 301 • H 305	56	H 302 • V 304 • E 316
2	H 301 • H 306	57	H 302 • V 304 • E 317
3	H 301 • H 309	58	H 302 • V 304 • E 318
4	H 301 • E 303	59	H 302 • V 304 • E 319
5	H 301 • E 304	60	H 302 • V 304 • E 320
6	H 301 • E 305	61	H 302 • E 302 • H 305

ตารางที่ 4-12 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 121 ช่วง กม.43+000 – กม.44+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งขวา ชนเสาไฟ ฯลฯ และประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งซ้าย



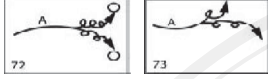
No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
7	H 301 • E 306	62	H 302 • E 302 • H 306
8	H 301 • E 307	63	H 302 • E 302 • H 309
9	H 301 • E 314	64	H 302 • E 302 • E 303
10	H 301 • E 315	65	H 302 • E 302 • E 304
11	H 301 • E 316	66	H 302 • E 302 • E 305
12	H 301 • E 317	67	H 302 • E 302 • E 306
13	H 301 • E 318	68	H 302 • E 302 • E 307
14	H 301 • E 319	69	H 302 • E 302 • E 314
15	H 301 • E 320	70	H 302 • E 302 • E 315
16	H 303 • H 305	71	H 302 • E 302 • E 316
17	H 303 • H 306	72	H 302 • E 302 • E 317
18	H 303 • H 309	73	H 302 • E 302 • E 318
19	H 303 • E 303	74	H 302 • E 302 • E 319
20	H 303 • E 304	75	H 302 • E 302 • E 320
21	H 303 • E 305	76	H 302 • E 308 • H 305
22	H 303 • E 306	77	H 302 • E 308 • H 306
23	H 303 • E 307	78	H 302 • E 308 • H 309
24	H 303 • E 314	79	H 302 • E 308 • E 303
25	H 303 • E 315	80	H 302 • E 308 • E 304
26	H 303 • E 316	81	H 302 • E 308 • E 305
27	H 303 • E 317	82	H 302 • E 308 • E 306
28	H 303 • E 318	83	H 302 • E 308 • E 307
29	H 303 • E 319	84	H 302 • E 308 • E 314

ตารางที่ 4-12 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 121 ช่วง กม.43+000 – กม.44+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งขวา ชนเสาไฟ ฯลฯ และประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งซ้าย



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
30	H 303 • E 320	85	H 302 • E 308 • E 315
31	V 301 • H 305	86	H 302 • E 308 • E 316
32	V 301 • H 306	87	H 302 • E 308 • E 317
33	V 301 • H 309	88	H 302 • E 308 • E 318
34	V 301 • E 303	89	H 302 • E 308 • E 319
35	V 301 • E 304	90	H 302 • E 308 • E 320
36	V 301 • E 305	91	H 302 • E 309 • H 305
37	V 301 • E 306	92	H 302 • E 309 • H 306
38	V 301 • E 307	93	H 302 • E 309 • H 309
39	V 301 • E 314	94	H 302 • E 309 • E 303
40	V 301 • E 315	95	H 302 • E 309 • E 304
41	V 301 • E 316	96	H 302 • E 309 • E 305
42	V 301 • E 317	97	H 302 • E 309 • E 306
43	V 301 • E 318	98	H 302 • E 309 • E 307
44	V 301 • E 319	99	H 302 • E 309 • E 314
45	V 301 • E 320	100	H 302 • E 309 • E 315
46	H 302 • V 304 • H 305	101	H 302 • E 309 • E 316
47	H 302 • V 304 • H 306	102	H 302 • E 309 • E 317
48	H 302 • V 304 • H 309	103	H 302 • E 309 • E 318
49	H 302 • V 304 • E 303	104	H 302 • E 309 • E 319
50	H 302 • V 304 • E 304	105	H 302 • E 309 • E 320
51	H 302 • V 304 • E 305		
52	H 302 • V 304 • E 306		

ตารางที่ 4-12 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 121 ช่วง กม.43+000 – กม.44+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งขวา ชนเสาไฟ ฯลฯ และประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งซ้าย



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
53	H 302 • V 304 • E 307		
54	H 302 • V 304 • E 314		
55	H 302 • V 304 • E 315		

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 3 บนทางหลวงหมายเลข 121 ตอนต่อทางกรมชลประทาน - กม.48+040 ช่วง กม.43+000 – กม.44+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งขวา ชนเสาไฟ ฯลฯ และประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งซ้าย ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-12 พบว่ามีชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 105 ชุดเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 45 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 60 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-13 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 3

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
H 301	จับขี้ในขณะมีนเมา
H 302	ขับรถเร็ว
H 303	หลับใน
H 304	มีรถวิ่งตัดหน้าในระยะจวนตัว
H 305	มีสัตว์วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง
H 306	มีคนข้ามถนนตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง

ตารางที่ 4-13 (ต่อ) แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 3

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
H 307	ความประมาทและความมั่งง่ายของผู้ขับขี่โดยไม่เปิดสัญญาณไฟเลี้ยวในขณะที่กำลังจะเลี้ยว
H 308	กำลังจะเลี้ยวแต่ไม่อยู่ในช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว
H 309	มีรถวิ่งออกมาจาก ทางเชื่อมทางแยกที่อยู่บนช่วงถนน โดยที่ไม่มองรถที่วิ่งอยู่บนทางเอก บ่อยครั้ง
V 301	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง
V 302	อุปกรณ์ไฟท้ายของยานพาหนะ B ชำรุดใช้การไม่ได้
V 303	ไฟเลี้ยวของยานพาหนะชำรุด
V 304	ยางรถเสื่อมสภาพ (หมดอายุการใช้งาน หรือเกิดการระเบิดขึ้น)
E 301	ผิวจราจรเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เรียบ เป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่
E 302	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ
E 303	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณช่วงถนนชำรุด
E 304	อุปกรณ์ให้แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีด และอันตราย
E 305	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 306	เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบทาง เส้นแบ่งช่องจราจรมีไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม หรือ ลบเลือน
E 307	มีการติดตั้งเครื่องหมายนำทาง เช่น หลัคนำทาง ป้ายสะท้อนแสง ป้ายจราจร เตือนแนวทาง ที่ไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม
E 308	ความแตกต่างระดับไหล่ทางและระดับผิวทาง
E 309	ความกว้างของไหล่ทาง ไม่เพียงพอเพื่อให้ผู้ขับขี่พลัดออกนอกถนนสามารถควบคุมยานพาหนะให้กลับสู่ถนนได้
E 310	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดยแสงสะท้อนจากโคมไฟหน้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม
E 311	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น
E 312	แผ่นสะท้อนแสงที่ติดกับต้นไม้ เสาป้ายจราจร หรือเสาไฟฟ้าที่เป็นวัตถุอุปสรรค มีไม่เพียงพอ

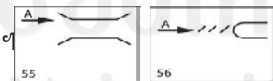
ตารางที่ 4-13 (ต่อ) แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 3

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
E 313	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้ง ไม่เหมาะสม
E 314	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้ง ไม่เหมาะสม
E 315	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป
E 316	เครื่องหมายทางถูกบดบังการมองเห็นจากต้นไม้ ป้ายต่างๆ การจราจร ฯลฯ
E 317	ราวกันอันตรายหรือผนังกันคอนกรีตป้องกันการตกถนนมีไม่เพียงพอ
E 318	ราวกันอันตรายหรือผนังกันคอนกรีตที่ติดตั้งบนช่วงถนนไม่สะท้อนแสงในเวลากลางคืน
E 319	ทางเชื่อมทางแยกบนช่วงถนนอยู่บริเวณช่วงที่เป็นทางโค้ง
E 320	ชนิดของเกาะกลางมีความ ไม่เหมาะสมที่จะทำให้มองเห็นวัตถุที่เป็นอุปสรรคในระยะที่ปลอดภัย

4.1.2.4 สรุปผลการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายลำดับที่ 4

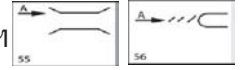
วิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถ สำหรับการชนประเภทลักษณะต่างๆ สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-14 ถึงตารางที่ 4-15

ตารางที่ 4-14 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถบนทางหลวงหมายเลข 1001 ช่วง กม.1+000 – กม.2+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนสิ่งก่อสร้างถาวร เช่น สะพาน ราวเหล็ก ป้าย และประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



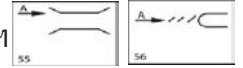
No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 401 • E 407	51	H 402 • E 401 • E 413
2	H 401 • E 408	52	H 402 • E 401 • E 414
3	H 401 • E 409	53	H 402 • E 401 • E 415
4	H 401 • E 410	54	H 402 • E 401 • E 416

ตารางที่ 4-14 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรบบนทางหลวง
หมายเลข 1001 ช่วง กม.1+000 – กม.2+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนสิ่งก่อสร้างถาวร
เช่น สะพาน ราวเหล็ก ป้าย และประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
5	H 401 • E 411	55	H 402 • E 401 • E 417
6	H 401 • E 412	56	H 402 • E 402 • E 407
7	H 401 • E 413	57	H 402 • E 402 • E 408
8	H 401 • E 414	58	H 402 • E 402 • E 409
9	H 401 • E 415	59	H 402 • E 402 • E 410
10	H 401 • E 416	60	H 402 • E 402 • E 411
11	H 401 • E 417	61	H 402 • E 402 • E 412
12	H 403 • E 407	62	H 402 • E 402 • E 413
13	H 403 • E 408	63	H 402 • E 402 • E 414
14	H 403 • E 409	64	H 402 • E 402 • E 415
15	H 403 • E 410	65	H 402 • E 402 • E 416
16	H 403 • E 411	66	H 402 • E 402 • E 417
17	H 403 • E 412	67	H 402 • E 403 • E 407
18	H 403 • E 413	68	H 402 • E 403 • E 408
19	H 403 • E 414	69	H 402 • E 403 • E 409
20	H 403 • E 415	70	H 402 • E 403 • E 410
21	H 403 • E 416	71	H 402 • E 403 • E 411
22	H 403 • E 417	72	H 402 • E 403 • E 412
23	V 401 • E 407	73	H 402 • E 403 • E 413
24	V 401 • E 408	74	H 402 • E 403 • E 414
25	V 401 • E 409	75	H 402 • E 403 • E 415
26	V 401 • E 410	76	H 402 • E 403 • E 416
27	V 401 • E 411	77	H 402 • E 403 • E 417
28	V 401 • E 412	78	H 402 • E 404 • E 407

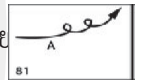
ตารางที่ 4-14 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรบบนทางหลวง หมายเลข 1001 ช่วง กม.1+000 – กม.2+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนสิ่งก่อสร้างถาวร เช่น สะพาน ราวเหล็ก ป้าย และประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
29	V 401 • E 413	79	H 402 • E 404 • E 408
30	V 401 • E 414	80	H 402 • E 404 • E 409
31	V 401 • E 415	81	H 402 • E 404 • E 410
32	V 401 • E 416	82	H 402 • E 404 • E 411
33	V 401 • E 417	83	H 402 • E 404 • E 412
34	H 402 • V 402 • E 407	84	H 402 • E 404 • E 413
35	H 402 • V 402 • E 408	85	H 402 • E 404 • E 414
36	H 402 • V 402 • E 409	86	H 402 • E 404 • E 415
37	H 402 • V 402 • E 410	87	H 402 • E 404 • E 416
38	H 402 • V 402 • E 411	88	H 402 • E 404 • E 417
39	H 402 • V 402 • E 412	89	H 402 • E 405 • E 407
40	H 402 • V 402 • E 413	90	H 402 • E 405 • E 408
41	H 402 • V 402 • E 414	91	H 402 • E 405 • E 409
42	H 402 • V 402 • E 415	92	H 402 • E 405 • E 410
43	H 402 • V 402 • E 416	93	H 402 • E 405 • E 411
44	H 402 • V 402 • E 417	94	H 402 • E 405 • E 412
45	H 402 • E 401 • E 407	95	H 402 • E 405 • E 413
46	H 402 • E 401 • E 408	96	H 402 • E 405 • E 414
47	H 402 • E 401 • E 409	97	H 402 • E 405 • E 415
48	H 402 • E 401 • E 410	98	H 402 • E 405 • E 416
49	H 402 • E 401 • E 411	99	H 402 • E 405 • E 417
50	H 402 • E 401 • E 412		

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 4 บนทางหลวงหมายเลข 1001 ตอนแยกทางหลวงหมายเลข 11 - กม.34+140 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3) ช่วง กม.1+000 – กม.2+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนสิ่งก่อสร้างถาวร เช่น สะพาน ราวเหล็ก ป้าย และประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-14 พบว่ามีชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 99 ชุดเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 33 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 66 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-15 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1001 ช่วง กม.1+000 – กม.2+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 401 • H 404	46	H 402 • E 403 • H 405
2	H 401 • H 405	47	H 402 • E 403 • H 406
3	H 401 • H 406	48	H 402 • E 403 • E 401
4	H 401 • E 401	49	H 402 • E 403 • E 402
5	H 401 • E 402	50	H 402 • E 403 • E 407
6	H 401 • E 407	51	H 402 • E 403 • E 408
7	H 401 • E 408	52	H 402 • E 403 • E 409
8	H 401 • E 409	53	H 402 • E 403 • E 410
9	H 401 • E 410	54	H 402 • E 403 • E 412
10	H 401 • E 412	55	H 402 • E 403 • E 418
11	H 401 • E 418	56	H 402 • E 404 • H 404
12	H 403 • H 404	57	H 402 • E 404 • H 405
13	H 403 • H 405	58	H 402 • E 404 • H 406
14	H 403 • H 406	59	H 402 • E 404 • E 401
15	H 403 • E 401	60	H 402 • E 404 • E 402
16	H 403 • E 402	61	H 402 • E 404 • E 407

ตารางที่ 4-15 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1001 ช่วง กม.1+000 – กม.2+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย

No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
17	H 403 • E 407	62	H 402 • E 404 • E 408
18	H 403 • E 408	63	H 402 • E 404 • E 409
19	H 403 • E 409	64	H 402 • E 404 • E 410
20	H 403 • E 410	65	H 402 • E 404 • E 412
21	H 403 • E 412	66	H 402 • E 404 • E 418
22	H 403 • E 418	67	H 402 • E 405 • H 404
23	V 401 • H 404	68	H 402 • E 405 • H 405
24	V 401 • H 405	69	H 402 • E 405 • H 406
25	V 401 • H 406	70	H 402 • E 405 • E 401
26	V 401 • E 401	71	H 402 • E 405 • E 402
27	V 401 • E 402	72	H 402 • E 405 • E 407
28	V 401 • E 407	73	H 402 • E 405 • E 408
29	V 401 • E 408	74	H 402 • E 405 • E 409
30	V 401 • E 409	75	H 402 • E 405 • E 410
31	V 401 • E 410	76	H 402 • E 405 • E 412
32	V 401 • E 412	77	H 402 • E 405 • E 418
33	V 401 • E 418	78	H 402 • E 406 • H 404
34	H 402 • V 402 • H 404	79	H 402 • E 406 • H 405
35	H 402 • V 402 • H 405	80	H 402 • E 406 • H 406
36	H 402 • V 402 • H 406	81	H 402 • E 406 • E 401
37	H 402 • V 402 • E 401	82	H 402 • E 406 • E 402
38	H 402 • V 402 • E 402	83	H 402 • E 406 • E 407
39	H 402 • V 402 • E 407	84	H 402 • E 406 • E 408
40	H 402 • V 402 • E 408	85	H 402 • E 406 • E 409
41	H 402 • V 402 • E 409	86	H 402 • E 406 • E 410

ตารางที่ 4-15 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1001 ช่วง กม.1+000 – กม.2+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย

No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
42	H 402 • V 402 • E 410	87	H 402 • E 406 • E 412
43	H 402 • V 402 • E 412	88	H 402 • E 406 • E 418
44	H 402 • V 402 • E 418		
45	H 402 • E 403 • H 404		

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 4 บนทางหลวงหมายเลข 1001 ตอนแยกทางหลวงหมายเลข 11 - กม.34+140 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3) ช่วง กม.1+000 – กม.2+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-15 พบว่ามีชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 88 ชุด เหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 33 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 55 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-16 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 4

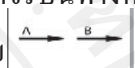
สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
H 401	จับขี้นขณะมีนเมา
H 402	ขับรถเร็ว
H 403	หลับใน
H 404	มีรถวิ่งออกมาจาก ทางเชื่อมทางแยกที่อยู่บนช่วงถนนโดยที่ไม่มองรถที่วิ่งอยู่บนทางเอก บ่อยครั้ง
H 405	มีคนข้ามถนนตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง
H 406	มีสัตว์วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง

ตารางที่ 4-16 (ต่อ) แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 4

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
V 401	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง
V 402	ยางรถเสื่อมสภาพ (หมดอายุการใช้งาน หรือเกิดการระเบิดขึ้น)
E 401	เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบทาง เส้นแบ่งช่องจราจร มีไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม หรือ ลบเลื่อน
E 402	มีการติดตั้งเครื่องหมายนำทาง เช่น หลักนำทาง ป้ายสะท้อนแสง ป้ายจราจร เตือนแนวทางที่ไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม
E 403	ความแตกต่างระดับไหล่ทางและระดับผิวทาง
E 404	สภาพของตะแกรงฝาท่อระบายน้ำบนผิวจราจรทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่
E 405	พื้นผิวถนนเปียกมีสภาพ ที่มีความต้านทานการลื่น ไถลที่ไม่เพียงพอ
E 406	ความกว้างของไหล่ทาง ไม่เพียงพอเพื่อให้ผู้ขับขี่พลัดออกนอกถนนสามารถควบคุมยานพาหนะให้กลับสู่ถนนได้
E 407	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณช่วงถนนชำรุด
E 408	อุปกรณ์ให้แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 409	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 410	เครื่องหมายนำทางถูกบดบังการมองเห็นจากต้นไม้ ป้ายต่างๆ การจอดรถ ฯลฯ
E 411	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหา ด้านการมองเห็น
E 412	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดยแสงสะท้อนจากโคมไฟหน้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม
E 413	แผ่นสะท้อนแสงที่ติดกับต้นไม้ เสาป้ายจราจรหรือเสาไฟฟ้ารวมทั้งบริเวณสะพานที่เป็นวัตถุอุปสรรค มีไม่เพียงพอ
E 414	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้ง ไม่เหมาะสม
E 415	บริเวณสะพานมีความกว้างของผิวจราจรแคบลง
E 416	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้ง ไม่เหมาะสม
E 417	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป
E 418	ชนิดของเกาะกลางมีความไม่เหมาะสมที่จะทำให้มองเห็นวัตถุที่เป็นอุปสรรคในระยะที่ปลอดภัย

4.1.2.5 สรุปผลการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร ที่จุดอันตรายลำดับที่ 5

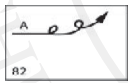
วิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร สำหรับการชน
ประเภทลักษณะต่างๆ สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-17 ถึงตารางที่ 4-18

ตารางที่ 4-17 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 11
ช่วง กม.83+000 – กม.84+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนท้าย 

No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 501	21	H 502 • V 502 • E 503 • V 503
2	H 502 • E 501	22	H 502 • V 502 • E 504 • H 504
3	V 501 • H 504	23	H 502 • V 502 • E 504 • H 505
4	V 501 • H 505	24	H 502 • V 502 • E 504 • H 506
5	V 501 • H 506	25	H 502 • V 502 • E 504 • H 507
6	V 501 • H 507	26	H 502 • V 502 • E 504 • H 508
7	V 501 • H 508	27	H 502 • V 502 • E 504 • V 503
8	V 501 • V 503	28	H 502 • V 502 • E 505 • H 504
9	V 501 • E 501	29	H 502 • V 502 • E 505 • H 505
10	H 502 • E 502 • H 504	30	H 502 • V 502 • E 505 • H 506
11	H 502 • E 502 • H 505	31	H 502 • V 502 • E 505 • H 507
12	H 502 • E 502 • H 506	32	H 502 • V 502 • E 505 • H 508
13	H 502 • E 502 • H 507	33	H 502 • V 502 • E 505 • V 503
14	H 502 • E 502 • H 508		
15	H 502 • E 502 • V 503		
16	H 502 • V 502 • E 503 • H 504		
17	H 502 • V 502 • E 503 • H 505		
18	H 502 • V 502 • E 503 • H 506		
19	H 502 • V 502 • E 503 • H 507		
20	H 502 • V 502 • E 503 • H 508		

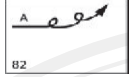
จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 5 บนทางหลวงหมายเลข 11 ตอน กม. 77+975 (ต่อเขตแขวงฯ ลำพูน) - เชียงใหม่ ช่วง กม.83+000 – กม.84+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนท้าย ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-17 พบว่ามีชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 33 ชุดเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 1 องค์ประกอบ จำนวน 1 ชุดเหตุการณ์ ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 8 ชุดเหตุการณ์ ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 6 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 4 องค์ประกอบ จำนวน 18 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-18 แสดงชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 11 ช่วง กม.83+000 – กม.84+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ



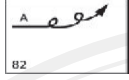
No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 501 • H 505	41	H 502 • V 504 • E 509
2	H 501 • H 506	42	H 502 • V 504 • E 510
3	H 501 • H 509	43	H 502 • V 504 • E 511
4	H 501 • E 503	44	H 502 • V 504 • E 512
5	H 501 • E 504	45	H 502 • E 502 • H 505
6	H 501 • E 505	46	H 502 • E 502 • H 506
7	H 501 • E 508	47	H 502 • E 502 • H 509
8	H 501 • E 509	48	H 502 • E 502 • E 503
9	H 501 • E 510	49	H 502 • E 502 • E 504
10	H 501 • E 511	50	H 502 • E 502 • E 505
11	H 501 • E 512	51	H 502 • E 502 • E 508
12	H 503 • H 505	52	H 502 • E 502 • E 509
13	H 503 • H 506	53	H 502 • E 502 • E 510

ตารางที่ 4-18 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวง
หมายเลข 11 ช่วง กม.83+000 – กม.84+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนทาง
ด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
14	H 503 • H 509	54	H 502 • E 502 • E 511
15	H 503 • E 503	55	H 502 • E 502 • E 512
16	H 503 • E 504	56	H 502 • E 506 • H 505
17	H 503 • E 505	57	H 502 • E 506 • H 506
18	H 503 • E 508	58	H 502 • E 506 • H 509
19	H 503 • E 509	59	H 502 • E 506 • E 503
20	H 503 • E 510	60	H 502 • E 506 • E 504
21	H 503 • E 511	61	H 502 • E 506 • E 505
22	H 503 • E 512	62	H 502 • E 506 • E 508
23	V 501 • H 505	63	H 502 • E 506 • E 509
24	V 501 • H 506	64	H 502 • E 506 • E 510
25	V 501 • H 509	65	H 502 • E 506 • E 511
26	V 501 • E 503	66	H 502 • E 506 • E 512
27	V 501 • E 504	67	H 502 • E 507 • H 505
28	V 501 • E 505	68	H 502 • E 507 • H 506
29	V 501 • E 508	69	H 502 • E 507 • H 509
30	V 501 • E 509	70	H 502 • E 507 • E 503
31	V 501 • E 510	71	H 502 • E 507 • E 504
32	V 501 • E 511	72	H 502 • E 507 • E 505
33	V 501 • E 512	73	H 502 • E 507 • E 508
34	H 502 • V 504 • H 505	74	H 502 • E 507 • E 509
35	H 502 • V 504 • H 506	75	H 502 • E 507 • E 510
36	H 502 • V 504 • H 509	76	H 502 • E 507 • E 511
37	H 502 • V 504 • E 503	77	H 502 • E 507 • E 512
38	H 502 • V 504 • E 504		

ตารางที่ 4-18 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 11 ช่วง กม.83+000 – กม.84+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
39	H 502 • V 504 • E 505		
40	H 502 • V 504 • E 508		

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 5 บนทางหลวงหมายเลข 11 ตอน กม. 77+975 (ต่อเขตแขวงฯ ลำพูน) - เชียงใหม่ ช่วง กม.83+000 – กม.84+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-18 พบว่ามีชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 33 ชุดเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 33 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 44 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-19 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 5

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
H 501	จับขี้นขณะมีนเมา
H 502	ขับรถเร็ว
H 503	หลับใน
H 504	มีรถวิ่งตัดหน้าในระยะจวนตัว
H 505	มีสัตว์วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง
H 506	มีคนเดินข้ามถนนตัดหน้าในระยะจวนตัว
H 507	ความประมาทและความมั่งง่ายของผู้ขับขี่โดยไม่เปิดสัญญาณไฟเลี้ยวในขณะที่กำลังจะเลี้ยว
H 508	กำลังจะเลี้ยวแต่ไม่อยู่ในช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว

ตารางที่ 4-19 (ต่อ) แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 5

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
H 509	มีรถวิ่งออกมาจากทางเชื่อมทางแยกที่อยู่บนช่วงถนน โดยที่ไม่มองรถที่วิ่งอยู่บนทางเอก บ่อยครั้ง
V 501	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง
V 502	อุปกรณ์ไฟท้ายของยานพาหนะ B ชำรุดใช้การไม่ได้
V 503	ไฟเลี้ยวของยานพาหนะชำรุด
V 504	ยางรถเสื่อมสภาพ (หมดอายุการใช้งาน หรือเกิดการระเบิดขึ้น)
E 501	ฝิวจราจรเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เรียบเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่
E 502	พื้นผิวถนนเปียกมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ
E 503	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณช่วงถนนชำรุด
E 504	อุปกรณ์ให้แสงสว่าง ไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 505	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 506	มีความแตกต่างระหว่างระดับผิวทางและไหล่ทาง
E 507	ความกว้างของไหล่ทาง ไม่เพียงพอเพื่อให้ผู้ขับขี่พลัดออกนอกถนนสามารถควบคุมยานพาหนะให้กลับสู่ถนนได้
E 508	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวน โดยแสงสะท้อนจากโคมไฟหน้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม
E 509	เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบทาง เส้นแบ่งช่องจราจร มีไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม หรือ ลบเลือน
E 510	เครื่องหมายนำทางถูกบดบังการมองเห็นจากต้นไม้ ป้ายต่างๆ การจอดรถ ฯลฯ
E 511	มีการติดตั้งเครื่องหมายนำทาง เช่น หลักนำทาง ป้ายสะท้อนแสง ป้ายจราจร เตือนแนวทางที่ไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม
E 512	ชนิดของเกาะกลางมีความไม่เหมาะสมที่จะทำให้มองเห็นวัตถุที่เป็นอุปสรรคในระยะที่ปลอดภัย

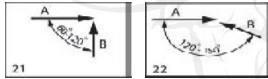
4.1.3 สรุปผลการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายบนทางหลวง สำหรับทางร่วมทางแยก

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก สรุปผลได้ดังนี้

4.1.3.1 สรุปผลการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายลำดับที่ 1

วิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถ สำหรับการชนประเภทลักษณะต่างๆ สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-20 ถึงตารางที่ 4-23

ตารางที่ 4-20 แสดงชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถบนทางหลวงหมายเลข 107 ช่วง กม.10+653 – กม.10+750 (สี่แยกกองพันสัตว์ต่าง) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนที่ทางแยก 60 – 150 องศา

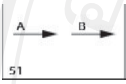


No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 601	11	V 601 • E 601
2	H 602 • H 603	12	V 601 • E 602
3	H 602 • E 601	13	V 601 • E 603
4	H 602 • E 602	14	V 601 • E 604
5	H 602 • E 603	15	V 601 • E 605
6	H 602 • E 604	16	V 601 • E 606
7	H 602 • E 605	17	V 601 • E 607
8	H 602 • E 606		
9	H 602 • E 607		
10	V 601 • H 603		

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 1 บนทางหลวงหมายเลข 107 ตอนต่อเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ - กม.30+904 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3) ช่วง กม.10+653 – กม.

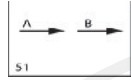
10+750 (สี่แยกกองพันสัตว์ต่าง) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนที่ทางแยก 60 – 150 องศา ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-20 พบว่ามีชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 17 ชุดเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 1 องศาประกอบ จำนวน 1 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องศาประกอบ จำนวน 16 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-21 แสดงชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 107 ช่วง กม.10+653 – กม.10+750 (สี่แยกกองพันสัตว์ต่าง) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนท้าย



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 601	21	H 602 • V 602 • E 605 • H 607
2	H 602 • E 617	22	H 602 • V 602 • E 605 • H 608
3	V 601 • H 604	23	H 602 • V 602 • E 605 • H 609
4	V 601 • H 605	24	H 602 • V 602 • E 605 • V 603
5	V 601 • H 606	25	H 602 • V 602 • E 606 • H 604
6	V 601 • H 607	26	H 602 • V 602 • E 606 • H 605
7	V 601 • H 608	27	H 602 • V 602 • E 606 • H 606
8	V 601 • H 609	28	H 602 • V 602 • E 606 • H 607
9	V 601 • V 603	29	H 602 • V 602 • E 606 • H 608
10	V 601 • E 617	30	H 602 • V 602 • E 606 • H 609
11	H 602 • E 618 • H 604	31	H 602 • V 602 • E 606 • V 603
12	H 602 • E 618 • H 605	32	H 602 • V 602 • E 607 • H 604
13	H 602 • E 618 • H 606	33	H 602 • V 602 • E 607 • H 605
14	H 602 • E 618 • H 607	34	H 602 • V 602 • E 607 • H 606
15	H 602 • E 618 • H 608	35	H 602 • V 602 • E 607 • H 607
16	H 602 • E 618 • H 609	36	H 602 • V 602 • E 607 • H 608
17	H 602 • E 618 • V 603	37	H 602 • V 602 • E 607 • H 609

ตารางที่ 4-21 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 107 ช่วง กม.10+653 – กม.10+750 (สี่แยกกองพันสัตว์ต่าง) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนท้าย



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
18	H 602 • V 602 • E 605 • H 604	38	H 602 • V 602 • E 607 • V 603
19	H 602 • V 602 • E 605 • H 605		
20	H 602 • V 602 • E 605 • H 606		

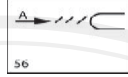
จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 1 บนทางหลวงหมายเลข 107 ตอนต่อเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ - กม.30+904 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3) ช่วง กม.10+653 – กม.10+750 (สี่แยกกองพันสัตว์ต่าง) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนท้าย ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-21 พบว่ามีชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 38 ชุดเหตุเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 1 องค์ประกอบ จำนวน 1 ชุดเหตุเหตุการณ์ ชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 9 ชุดเหตุเหตุการณ์ ชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 7 ชุดเหตุเหตุการณ์ และชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 4 องค์ประกอบ จำนวน 21 ชุดเหตุเหตุการณ์

ตารางที่ 4-22 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 107 ช่วง กม.10+653 – กม.10+750 (สี่แยกกองพันสัตว์ต่าง) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



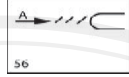
No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 601 • E 605	36	H 602 • E 610 • E 615
2	H 601 • E 606	37	H 602 • E 611 • E 605
3	H 601 • E 607	38	H 602 • E 611 • E 606

ตารางที่ 4-22 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรอบทางหลวง
หมายเลข 107 ช่วง กม.10+653 – กม.10+750 (สี่แยกกองพันสัตว์ต่าง) สำหรับการชนประเภท
ลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟฟ้า ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
4	H 601 • E 608	39	H 602 • E 611 • E 607
5	H 601 • E 609	40	H 602 • E 611 • E 608
6	H 601 • E 612	41	H 602 • E 611 • E 609
7	H 601 • E 613	42	H 602 • E 611 • E 612
8	H 601 • E 614	43	H 602 • E 611 • E 613
9	H 601 • E 615	44	H 602 • E 611 • E 614
10	H 603 • E 605	45	H 602 • E 611 • E 615
11	H 603 • E 606	46	H 602 • E 618 • E 605
12	H 603 • E 607	47	H 602 • E 618 • E 606
13	H 603 • E 608	48	H 602 • E 618 • E 607
14	H 603 • E 609	49	H 602 • E 618 • E 608
15	H 603 • E 612	50	H 602 • E 618 • E 609
16	H 603 • E 613	51	H 602 • E 618 • E 612
17	H 603 • E 614	52	H 602 • E 618 • E 613
18	H 603 • E 615	53	H 602 • E 618 • E 614
19	V 601 • E 605	54	H 602 • E 618 • E 615
20	V 601 • E 606	55	H 602 • E 619 • E 605
21	V 601 • E 607	56	H 602 • E 619 • E 606
22	V 601 • E 608	57	H 602 • E 619 • E 607
23	V 601 • E 609	58	H 602 • E 619 • E 608
24	V 601 • E 612	59	H 602 • E 619 • E 609
25	V 601 • E 613	60	H 602 • E 619 • E 612
26	V 601 • E 614	61	H 602 • E 619 • E 613
27	V 601 • E 615	62	H 602 • E 619 • E 614

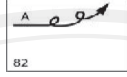
ตารางที่ 4-22 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 107 ช่วง กม.10+653 – กม.10+750 (สี่แยกกองพันสัตว์ต่าง) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
28	H 602 • E 610 • E 605	63	H 602 • E 619 • E 615
29	H 602 • E 610 • E 606		
30	H 602 • E 610 • E 607		
31	H 602 • E 610 • E 608		
32	H 602 • E 610 • E 609		
33	H 602 • E 610 • E 612		
34	H 602 • E 610 • E 613		
35	H 602 • E 610 • E 614		

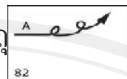
จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 1 บนทางหลวงหมายเลข 107 ตอนต่อเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ - กม.30+904 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3) ช่วง กม.10+653 – กม.10+750 (สี่แยกกองพันสัตว์ต่าง) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-22 พบว่ามีชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 63 ชุดเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 27 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 36 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-23 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 107 ช่วง กม.10+653 – กม.10+750 (สี่แยกกองพันสัตว์ต่าง) สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 601 • H 606	41	H 602 • E 618 • E 611
2	H 601 • H 607	42	H 602 • E 618 • E 616
3	H 601 • E 605	43	H 602 • E 618 • E 622
4	H 601 • E 606	44	H 602 • E 618 • E 623
5	H 601 • E 607	45	H 602 • E 619 • H 606
6	H 601 • E 609	46	H 602 • E 619 • H 607
7	H 601 • E 610	47	H 602 • E 619 • E 605
8	H 601 • E 611	48	H 602 • E 619 • E 606
9	H 601 • E 616	49	H 602 • E 619 • E 607
10	H 601 • E 622	50	H 602 • E 619 • E 609
11	H 601 • E 623	51	H 602 • E 619 • E 610
12	H 603 • H 606	52	H 602 • E 619 • E 611
13	H 603 • H 607	53	H 602 • E 619 • E 616
14	H 603 • E 605	54	H 602 • E 619 • E 622
15	H 603 • E 606	55	H 602 • E 619 • E 623
16	H 603 • E 607	56	H 602 • E 620 • H 606
17	H 603 • E 609	57	H 602 • E 620 • H 607
18	H 603 • E 610	58	H 602 • E 620 • E 605
19	H 603 • E 611	59	H 602 • E 620 • E 606
20	H 603 • E 616	60	H 602 • E 620 • E 607
21	H 603 • E 622	61	H 602 • E 620 • E 609
22	H 603 • E 623	62	H 602 • E 620 • E 610
23	V 601 • H 606	63	H 602 • E 620 • E 611
24	V 601 • H 607	64	H 602 • E 620 • E 616
25	V 601 • E 605	65	H 602 • E 620 • E 622

ตารางที่ 4-23 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 107 ช่วง กม.10+653 – กม.10+750 (สี่แยกกองพันสัตว์ต่าง) สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
26	V 601 • E 606	66	H 602 • E 620 • E 623
27	V 601 • E 607	67	H 602 • E 621 • H 606
28	V 601 • E 609	68	H 602 • E 621 • H 607
29	V 601 • E 610	69	H 602 • E 621 • E 605
30	V 601 • E 611	70	H 602 • E 621 • E 606
31	V 601 • E 616	71	H 602 • E 621 • E 607
32	V 601 • E 622	72	H 602 • E 621 • E 609
33	V 601 • E 623	73	H 602 • E 621 • E 610
34	H 602 • E 618 • H 606	74	H 602 • E 621 • E 611
35	H 602 • E 618 • H 607	75	H 602 • E 621 • E 616
36	H 602 • E 618 • E 605	76	H 602 • E 621 • E 622
37	H 602 • E 618 • E 606	77	H 602 • E 621 • E 623
38	H 602 • E 618 • E 607		
39	H 602 • E 618 • E 609		
40	H 602 • E 618 • E 610		

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 1 บนทางหลวงหมายเลข 107 ตอนต่อเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ - กม.30+904 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3) ช่วง กม.10+653 – กม.10+750 (สี่แยกกองพันสัตว์ต่าง) สำหรับการชนประเภทลักษณะเสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-23 พบว่ามีชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 77 ชุดเหตุเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 33 ชุดเหตุเหตุการณ์ และชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 44 ชุดเหตุเหตุการณ์

ตารางที่ 4-24 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร
ที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 1

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
H 601	ขับขี่ในขณะมีนเมา
H 602	ขับรถเร็ว
H 603	หลับใน
H 604	ผู้ขับขี่ยานพาหนะ B กำลังจะขับผ่านสัญญาณไฟเหลือง แต่ไม่ทัน
H 605	มีรถวิ่งตัดหน้าในระยะจวนตัว
H 606	มีคนข้ามถนนตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะ ตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง
H 607	มีสัตว์วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง
H 608	ความประมาทและความมั่งง่ายของผู้ขับขี่โดยไม่เปิดสัญญาณไฟเลี้ยวใน ขณะที่กำลังจะเลี้ยว
H 609	กำลังจะเลี้ยวแต่ไม่อยู่ในช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว
V 601	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง
V 602	อุปกรณ์ไฟท้ายของยานพาหนะ B ชำรุดใช้การไม่ได้
V 603	ไฟเลี้ยวของยานพาหนะชำรุด
E 601	สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเกิดการขัดข้องใช้การไม่ได้
E 602	ระยะเวลาของไฟเขียวสั้นเกินไป
E 603	ระยะเวลาของการรอไฟเขียวยาวนานเกินไป
E 604	ป้ายโฆษณา หรือป้ายประชาสัมพันธ์บดบังการมองเห็นยานพาหนะ
E 605	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณทางแยกชำรุด
E 606	อุปกรณ์ให้แสงสว่าง ไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 607	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 608	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น
E 609	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดยแสงสะท้อนจากโคมไฟหน้า รถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม
E 610	เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบทาง เส้นแบ่งช่องจราจร มีไม่เพียงพอ ไม่ เหมาะสม หรือ ลบเลือน

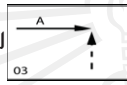
ตารางที่ 4-24 (ต่อ) แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ
จรรยาที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 1

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
E 611	มีการติดตั้งเครื่องหมายนำทาง เช่น หลักนำทาง ป้ายสะท้อนแสง ป้ายจราจร เตือนแนวทาง ที่ไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม
E 612	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้ง ไม่เหมาะสม
E 613	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้ง ไม่เหมาะสม
E 614	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป
E 615	ผู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรไม่อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย
E 616	เครื่องหมายนำทางถูกบดบังการมองเห็นจากต้นไม้ ป้ายต่างๆ การจอดรถ ฯลฯ
E 617	ผิวจราจรเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เรียบเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่
E 618	พื้นผิวถนนเปียกมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ
E 619	สภาพของตะแกรงฝาท่อระบายน้ำบนผิวจราจรทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่
E 620	มีความแตกต่างระหว่างระดับผิวทางและไหล่ทาง
E 621	ความกว้างของไหล่ทางไม่เพียงพอเพื่อให้ผู้ขับขี่พลัดออกนอกถนนสามารถ ควบคุมยานพาหนะให้กลับสู่ถนนได้
E 622	จุดเปิดกลับรถที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับทางร่วมทางแยกทำให้เกิดการขัดแย้ง กันของกระแสจราจร
E 623	ชนิดของเกาะกลางมีความไม่เหมาะสมที่จะทำให้มองเห็นวัตถุที่เป็นอุปสรรค ในระยะที่ปลอดภัย

4.1.3.2 สรุปผลการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายลำดับที่ 2

วิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร สำหรับการชนประเภทลักษณะต่างๆ สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-25 ถึงตารางที่ 4-26

ตารางที่ 4-25 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 107 ช่วง กม.17+425 – กม.17+500 (สามแยกปากทางเข้า น้ำตกแม่สา อ.แม่ริม) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนคนไถลฝั่งข้าม



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	E 702	11	H 704 • E 703
2	E 704	12	H 705 • H 701
3	E 705	13	H 705 • H 703
4	E 706	14	H 705 • E 701
5	E 707	15	H 705 • E 703
6	E 708	16	E 720 • H 701
7	E 719	17	E 720 • H 703
8	H 704 • H 701	18	E 720 • E 701
9	H 704 • H 703	19	E 720 • E 703
10	H 704 • E 701		

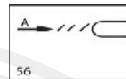
จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 2 บนทางหลวงหมายเลข 107 ตอนต่อเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ - กม.30+904 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3) ช่วง กม.17+425 – กม.17+500 (สามแยกปากทางเข้า น้ำตกแม่สา อ.แม่ริม) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนคนไถลฝั่งข้าม ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-25 พบว่ามีชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 19 ชุดเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 1 องค์ประกอบ จำนวน 7 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 12 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-26 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรอบทางหลวงหมายเลข 107 ช่วง กม.17+425 – กม.17+500 (สามแยกปากทางเข้า น้ำตกแม่สา อ.แม่ริม) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 701 • E 706	36	H 702 • E 711 • E 716
2	H 701 • E 707	37	H 702 • E 712 • E 706
3	H 701 • E 708	38	H 702 • E 712 • E 707
4	H 701 • E 709	39	H 702 • E 712 • E 708
5	H 701 • E 710	40	H 702 • E 712 • E 709
6	H 701 • E 713	41	H 702 • E 712 • E 710
7	H 701 • E 714	42	H 702 • E 712 • E 713
8	H 701 • E 715	43	H 702 • E 712 • E 714
9	H 701 • E 716	44	H 702 • E 712 • E 715
10	H 703 • E 706	45	H 702 • E 712 • E 716
11	H 703 • E 707	46	H 702 • E 717 • E 706
12	H 703 • E 708	47	H 702 • E 717 • E 707
13	H 703 • E 709	48	H 702 • E 717 • E 708
14	H 703 • E 710	49	H 702 • E 717 • E 709
15	H 703 • E 713	50	H 702 • E 717 • E 710
16	H 703 • E 714	51	H 702 • E 717 • E 713
17	H 703 • E 715	52	H 702 • E 717 • E 714
18	H 703 • E 716	53	H 702 • E 717 • E 715
19	V 701 • E 706	54	H 702 • E 717 • E 716
20	V 701 • E 707	55	H 702 • E 718 • E 706
21	V 701 • E 708	56	H 702 • E 718 • E 707
22	V 701 • E 709	57	H 702 • E 718 • E 708
23	V 701 • E 710	58	H 702 • E 718 • E 709
24	V 701 • E 713	59	H 702 • E 718 • E 710

ตารางที่ 4-26 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรอบทางหลวงหมายเลข 107 ช่วง กม.17+425 – กม.17+500 (สามแยกปากทางเข้า น้ำตกแม่สา อ.แม่ริม) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟฟ้า ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
25	V 701 • E 714	60	H 702 • E 718 • E 713
26	V 701 • E 715	61	H 702 • E 718 • E 714
27	V 701 • E 716	62	H 702 • E 718 • E 715
28	H 702 • E 711 • E 706	63	H 702 • E 718 • E 716
29	H 702 • E 711 • E 707		
30	H 702 • E 711 • E 708		
31	H 702 • E 711 • E 709		
32	H 702 • E 711 • E 710		
33	H 702 • E 711 • E 713		
34	H 702 • E 711 • E 714		
35	H 702 • E 711 • E 715		

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรอบทางหลวงหมายเลข 107 ตอนต่อเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ - กม.30+904 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3) ช่วง กม.17+425 – กม.17+500 (สามแยกปากทางเข้า น้ำตกแม่สา อ.แม่ริม) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟฟ้า ฯลฯ ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-26 พบว่ามีชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรอบทางหลวงทั้งหมด 63 ชุดเหตุเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรอบทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 27 ชุดเหตุเหตุการณ์ และชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรอบทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 36 ชุดเหตุเหตุการณ์

ตารางที่ 4-27 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 2

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
H 701	ขับขี่ในขณะที่มีเมฆ
H 702	ขับรถเร็ว
H 703	หลับใน
H 704	ไม่ข้ามถนนบนทางม้าลายที่ทางแยก
H 705	ความประมาทของผู้ข้ามถนนโดยไม่มองยานพาหนะก่อนที่จะข้ามถนน
V 701	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง
E 701	สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเกิดการขัดข้องใช้การไม่ได้
E 702	ระยะเวลาของไฟเขียวสั้นเกินไป
E 703	ระยะเวลาของการรอไฟเขียวยาวนานเกินไป
E 704	มีแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ ต่างๆ บดบังทัศนวิสัยในการมองเห็นคนเดินข้ามถนน
E 705	มีต้นไม้ใหญ่หรือวัชพืชข้างทางที่ทำให้บดบังทัศนวิสัยในการมองเห็นคนเดินข้ามถนน
E 706	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณทางแยกชำรุด
E 707	อุปกรณ์ให้แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีด และอันตราย
E 708	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 709	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น
E 710	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดย แสงสะท้อนจากโคมไฟหน้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม
E 711	เครื่องหมายจราจร ไม่ชัดเจน
E 712	อุปกรณ์บ่งชี้เพื่อเตือน ไม่เพียงพอ
E 713	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้ง ไม่เหมาะสม
E 714	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้ง ไม่เหมาะสม
E 715	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป
E 716	ผู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรไม่อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย
E 717	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ

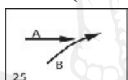
ตารางที่ 4-27 (ต่อ) แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 2

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
E 718	สภาพของตะแกรงฝาท่อระบายน้ำบนผิวจราจรทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่
E 719	ลักษณะกายภาพของถนนก่อนเข้าสู่ทางแยกเป็นทางโค้งทำให้มองไม่เห็นคนเดินข้ามถนน
E 720	ระยะทางในการเดินข้ามถนนที่ทางแยกมีความกว้างมาก

4.1.3.3 สรุปผลการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายลำดับที่ 3

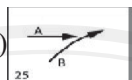
วิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร สำหรับการชนประเภทลักษณะต่างๆ สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-28 ถึงตารางที่ 4-30

ตารางที่ 4-28 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 118 ช่วง กม.14+262 – กม.14+350 (สามแยกทางเข้า อ.คอยสะเก็ด) สำหรับการชนประเภทลักษณะเดี่ยวจากถูกชน (ด้านไกล)



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 801	26	H 802 • E 812 • H 805
2	V 801 • H 805	27	H 802 • E 812 • V 802
3	V 801 • V 802	28	H 802 • E 812 • E 801
4	V 801 • E 801	29	H 802 • E 812 • E 802
5	V 801 • E 802	30	H 802 • E 812 • E 803
6	V 801 • E 803	31	H 802 • E 812 • E 804
7	V 801 • E 804	32	H 802 • E 812 • E 805
8	V 801 • E 805	33	H 802 • E 812 • E 806
9	V 801 • E 806	34	H 802 • E 813 • H 805
10	H 802 • E 807 • H 805	35	H 802 • E 813 • V 802
11	H 802 • E 807 • V 802	36	H 802 • E 813 • E 801

ตารางที่ 4-28 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 118 ช่วง กม.14+262 – กม.14+350 (สามแยกทางเข้า อ.ดอยสะเก็ด) สำหรับการชนประเภทลักษณะเฉี่ยวขวาถูกรถชน (ด้านไกล)



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
12	H 802 • E 807 • E 801	37	H 802 • E 813 • E 802
13	H 802 • E 807 • E 802	38	H 802 • E 813 • E 803
14	H 802 • E 807 • E 803	39	H 802 • E 813 • E 804
15	H 802 • E 807 • E 804	40	H 802 • E 813 • E 805
16	H 802 • E 807 • E 805	41	H 802 • E 813 • E 806
17	H 802 • E 807 • E 806		
18	H 802 • E 808 • H 805		
19	H 802 • E 808 • V 802		
20	H 802 • E 808 • E 801		
21	H 802 • E 808 • E 802		
22	H 802 • E 808 • E 803		
23	H 802 • E 808 • E 804		
24	H 802 • E 808 • E 805		
25	H 802 • E 808 • E 806		

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 3 บนทางหลวงหมายเลข 118 ตอนแยกทางหลวงหมายเลข 11 (เชียงใหม่) - กม.20+000 ช่วง กม.14+262 – กม.14+350 (สามแยกทางเข้า อ.ดอยสะเก็ด) สำหรับการชนประเภทลักษณะเฉี่ยวขวาถูกรถชน (ด้านไกล) ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-28 พบว่ามีชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 41 ชุดเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 1 องค์ประกอบ จำนวน 1 ชุดเหตุการณ์ ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 8 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 32 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-29 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 118 ช่วง กม.14+262 – กม.14+350 (สามแยกทางเข้า อ.ดอยสะเก็ด) สำหรับการชนประเภท ลักษณะถูกชนขณะเลี้ยวกลับรถตัดหน้ารถทางตรง



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 801 • H 804	31	H 802 • E 808 • E 802
2	H 801 • H 806	32	H 802 • E 808 • E 803
3	H 801 • E 801	33	H 802 • E 808 • E 814
4	H 801 • E 802	34	H 802 • E 808 • E 815
5	H 801 • E 803	35	H 802 • E 808 • E 816
6	H 801 • E 814	36	H 802 • E 808 • E 817
7	H 801 • E 815	37	H 802 • E 812 • H 804
8	H 801 • E 816	38	H 802 • E 812 • H 806
9	H 801 • E 817	39	H 802 • E 812 • E 801
10	V 801 • H 804	40	H 802 • E 812 • E 802
11	V 801 • H 806	41	H 802 • E 812 • E 803
12	V 801 • E 801	42	H 802 • E 812 • E 814
13	V 801 • E 802	43	H 802 • E 812 • E 815
14	V 801 • E 803	44	H 802 • E 812 • E 816
15	V 801 • E 814	45	H 802 • E 812 • E 817
16	V 801 • E 815	46	H 802 • E 813 • H 804
17	V 801 • E 816	47	H 802 • E 813 • H 806
18	V 801 • E 817	48	H 802 • E 813 • E 801
19	H 802 • E 807 • H 804	49	H 802 • E 813 • E 802
20	H 802 • E 807 • H 806	50	H 802 • E 813 • E 803
21	H 802 • E 807 • E 801	51	H 802 • E 813 • E 814
22	H 802 • E 807 • E 802	52	H 802 • E 813 • E 815
23	H 802 • E 807 • E 803	53	H 802 • E 813 • E 816
24	H 802 • E 807 • E 814	54	H 802 • E 813 • E 817

ตารางที่ 4-29 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 118 ช่วง กม.14+262 – กม.14+350 (สามแยกทางเข้า อ.ดอยสะเก็ด) สำหรับการชนประเภทลักษณะถูกชนขณะเลี้ยวกลับรถตัดหน้ารถทางตรง



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
25	H 802 • E 807 • E 815		
26	H 802 • E 807 • E 816		
27	H 802 • E 807 • E 817		
28	H 802 • E 808 • H 804		
29	H 802 • E 808 • H 806		
30	H 802 • E 808 • E 801		

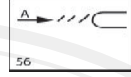
จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 3 บนทางหลวงหมายเลข 118 ตอนแยกทางหลวงหมายเลข 11 (เชียงใหม่) - กม.20+000 ช่วง กม.14+262 – กม.14+350 (สามแยกทางเข้า อ.ดอยสะเก็ด) สำหรับการชนประเภทลักษณะถูกชนขณะเลี้ยวกลับรถตัดหน้ารถทางตรง ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-29 พบว่ามีชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 54 ชุดเหตุเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 18 ชุดเหตุเหตุการณ์ และชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 36 ชุดเหตุเหตุการณ์

ตารางที่ 4-30 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 118 ช่วง กม.14+262 – กม.14+350 (สามแยกทางเข้า อ.ดอยสะเก็ด) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



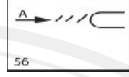
No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 801 • E 804	31	H 802 • E 807 • E 818
2	H 801 • E 805	32	H 802 • E 807 • E 819
3	H 801 • E 806	33	H 802 • E 808 • E 804

ตารางที่ 4-30 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวง
หมายเลข 118 ช่วง กม.14+262 – กม.14+350 (สามแยกทางเข้า อ.ดอยสะเก็ด) สำหรับการชน
ประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
4	H 801 • E 809	34	H 802 • E 808 • E 805
5	H 801 • E 810	35	H 802 • E 808 • E 806
6	H 801 • E 811	36	H 802 • E 808 • E 809
7	H 801 • E 818	37	H 802 • E 808 • E 810
8	H 801 • E 819	38	H 802 • E 808 • E 811
9	H 803 • E 804	39	H 802 • E 808 • E 818
10	H 803 • E 805	40	H 802 • E 808 • E 819
11	H 803 • E 806	41	H 802 • E 812 • E 804
12	H 803 • E 809	42	H 802 • E 812 • E 805
13	H 803 • E 810	43	H 802 • E 812 • E 806
14	H 803 • E 811	44	H 802 • E 812 • E 809
15	H 803 • E 818	45	H 802 • E 812 • E 810
16	H 803 • E 819	46	H 802 • E 812 • E 811
17	V 801 • E 804	47	H 802 • E 812 • E 818
18	V 801 • E 805	48	H 802 • E 812 • E 819
19	V 801 • E 806	49	H 802 • E 813 • E 804
20	V 801 • E 809	50	H 802 • E 813 • E 805
21	V 801 • E 810	51	H 802 • E 813 • E 806
22	V 801 • E 811	52	H 802 • E 813 • E 809
23	V 801 • E 818	53	H 802 • E 813 • E 810
24	V 801 • E 819	54	H 802 • E 813 • E 811
25	H 802 • E 807 • E 804	55	H 802 • E 813 • E 818
26	H 802 • E 807 • E 805	56	H 802 • E 813 • E 819
27	H 802 • E 807 • E 806		
28	H 802 • E 807 • E 809		

ตารางที่ 4-30 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 118 ช่วง กม.14+262 – กม.14+350 (สามแยกทางเข้า อ.ดอยสะเก็ด) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
29	H 802 • E 807 • E 810		
30	H 802 • E 807 • E 811		

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 3 บนทางหลวงหมายเลข 118 ตอนแยกทางหลวงหมายเลข 11 (เชียงใหม่) - กม.20+000 ช่วง กม.14+262 – กม.14+350 (สามแยกทางเข้า อ.ดอยสะเก็ด) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-30 พบว่ามีชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 56 ชุดเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 24 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 32 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-31 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 3

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
H 801	จับขี้นขณะมีเนินมา
H 802	จับรถเร็ว
H 803	หลับใน
H 804	กำลังจะกลับรถแต่ไม่อยู่ในช่องจราจรสำหรับรถกลับรถ
H 805	ความประมาทและความมั่งง่ายของผู้ขับขี่โดยไม่เปิดสัญญาณไฟเลี้ยวในขณะที่กำลังจะเลี้ยว
H 806	ความประมาทเลินเล่อหรือความมั่งง่ายของผู้ขับขี่โดยลักลอบกลับรถในจุดที่ห้ามกลับรถ

ตารางที่ 4-31 (ต่อ) แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 3

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
V 801	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง
V 802	ไฟเลี้ยวของยานพาหนะชำรุด
E 801	ปริมาณยานพาหนะที่ผ่านทางแยกมากทำให้การควบคุมการจราจรที่ทางแยกไม่เหมาะสม
E 802	ต้นไม้ หรือวัชพืชบังการมองเห็นยานพาหนะ
E 803	ป้ายโฆษณา หรือป้ายประชาสัมพันธ์บังการมองเห็นยานพาหนะ
E 804	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณทางแยกชำรุด
E 805	อุปกรณ์ให้แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 806	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 807	เครื่องหมายจราจร ไม่ชัดเจน
E 808	อุปกรณ์บ่งชี้เพื่อเตือน ไม่เพียงพอ
E 809	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้งไม่เหมาะสม
E 810	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้งไม่เหมาะสม
E 811	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป
E 812	ผิวจราจรเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เรียบเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่
E 813	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ
E 814	ความแตกต่างระหว่างระดับผิวทางและไหล่ทาง
E 815	ความกว้างของถนนในการกลับรถไม่เพียงพอ
E 816	ตำแหน่งจุดกลับรถไม่เหมาะสม
E 817	มีการจัดตำแหน่งจุดให้กลับรถไม่เพียงพอ
E 818	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น
E 819	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดย แสงสะท้อนจากโคมไฟหน้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม

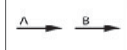
4.1.3.4 สรุปผลการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร ที่จุดอันตรายลำดับที่ 4

วิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร สำหรับการชน
ประเภทลักษณะต่างๆ สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-32 ถึงตารางที่ 4-33

ตารางที่ 4-32 แสดงชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 11
ช่วง กม.80+800 – กม.80+900 (ถนนซูปเปอร์ไฮเวย์เชียงใหม่ – ลำปาง บริเวณสี่แยกทางเข้าสนาม
กอล์ฟ GUSSAN) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนท้าย



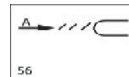
No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 901	26	H 902 • V 902 • E 901 • H 904
2	H 902 • E 913	27	H 902 • V 902 • E 901 • H 905
3	H 908 • H 904	28	H 902 • V 902 • E 901 • H 906
4	H 908 • H 905	29	H 902 • V 902 • E 901 • H 907
5	H 908 • H 906	30	H 902 • V 902 • E 901 • H 909
6	H 908 • H 907	31	H 902 • V 902 • E 901 • H 910
7	H 908 • H 909	32	H 902 • V 902 • E 901 • V 903
8	H 908 • H 910	33	H 902 • V 902 • E 902 • H 904
9	H 908 • V 903	34	H 902 • V 902 • E 902 • H 905
10	H 908 • E 913	35	H 902 • V 902 • E 902 • H 906
11	V 901 • H 904	36	H 902 • V 902 • E 902 • H 907
12	V 901 • H 905	37	H 902 • V 902 • E 902 • H 909
13	V 901 • H 906	38	H 902 • V 902 • E 902 • H 910
14	V 901 • H 907	39	H 902 • V 902 • E 902 • V 903
15	V 901 • H 909	40	H 902 • V 902 • E 903 • H 904
16	V 901 • H 910	41	H 902 • V 902 • E 903 • H 905
17	V 901 • V 903	42	H 902 • V 902 • E 903 • H 906
18	V 901 • E 913	43	H 902 • V 902 • E 903 • H 907
19	H 902 • E 914 • H 904	44	H 902 • V 902 • E 903 • H 909
20	H 902 • E 914 • H 905	45	H 902 • V 902 • E 903 • H 910

ตารางที่ 4-32 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 11 ช่วง กม.80+800 – กม.80+900 (ถนนชุปเปอร์ไฮเวย์เชียงใหม่ – ลำปาง บริเวณสี่แยกทางเข้าสนามกอล์ฟ GUSSAN) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนท้าย 

No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
21	H 902 • E 914 • H 906	46	H 902 • V 902 • E 903 • V 903
22	H 902 • E 914 • H 907		
23	H 902 • E 914 • H 909		
24	H 902 • E 914 • H 910		
25	H 902 • E 914 • V 903		

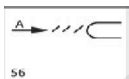
จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 4 บนทางหลวงหมายเลข 11 ตอน กม.77+975 (ต่อเขตแขวงฯ ลำพูน) - เชียงใหม่ ช่วง กม.80+800 – กม.80+900 (ถนนชุปเปอร์ไฮเวย์เชียงใหม่ – ลำปาง บริเวณสี่แยกทางเข้าสนามกอล์ฟ GUSSAN) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนท้าย ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-32 พบว่ามีชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 46 ชุดเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 1 องค์ประกอบ จำนวน 1 ชุดเหตุการณ์ ชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 17 ชุดเหตุการณ์ ชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 7 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 4 องค์ประกอบ จำนวน 21 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-33 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 11 ช่วง กม.80+800 – กม.80+900 (ถนนซูเปอร์ไฮเวย์เชียงใหม่ – ลำปาง บริเวณสี่แยกทางเข้าสนามกอล์ฟ GUSSAN) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 901 • H 904	36	H 902 • E 907 • E 903
2	H 901 • H 905	37	H 902 • E 907 • E 909
3	H 901 • H 906	38	H 902 • E 907 • E 910
4	H 901 • E 901	39	H 902 • E 907 • E 911
5	H 901 • E 902	40	H 902 • E 907 • E 912
6	H 901 • E 903	41	H 902 • E 908 • H 904
7	H 901 • E 909	42	H 902 • E 908 • H 905
8	H 901 • E 910	43	H 902 • E 908 • H 906
9	H 901 • E 911	44	H 902 • E 908 • E 901
10	H 901 • E 912	45	H 902 • E 908 • E 902
11	H 903 • H 904	46	H 902 • E 908 • E 903
12	H 903 • H 905	47	H 902 • E 908 • E 909
13	H 903 • H 906	48	H 902 • E 908 • E 910
14	H 903 • E 901	49	H 902 • E 908 • E 911
15	H 903 • E 902	50	H 902 • E 908 • E 912
16	H 903 • E 903	51	H 902 • E 914 • H 904
17	H 903 • E 909	52	H 902 • E 914 • H 905
18	H 903 • E 910	53	H 902 • E 914 • H 906
19	H 903 • E 911	54	H 902 • E 914 • E 901
20	H 903 • E 912	55	H 902 • E 914 • E 902
21	V 901 • H 904	56	H 902 • E 914 • E 903
22	V 901 • H 905	57	H 902 • E 914 • E 909
23	V 901 • H 906	58	H 902 • E 914 • E 910
24	V 901 • E 901	59	H 902 • E 914 • E 911
25	V 901 • E 902	60	H 902 • E 914 • E 912

ตารางที่ 4-33 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 11 ช่วง กม.80+800 – กม.80+900 (ถนนชุปเปอร์ไฮเวย์เชียงใหม่ – ลำปาง บริเวณสี่แยกทางเข้าสนามกอล์ฟ GUSSAN) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟฟ้า ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
26	V 901 • E 903	61	H 902 • E 915 • H 904
27	V 901 • E 909	62	H 902 • E 915 • H 905
28	V 901 • E 910	63	H 902 • E 915 • H 906
29	V 901 • E 911	64	H 902 • E 915 • E 901
30	V 901 • E 912	65	H 902 • E 915 • E 902
31	H 902 • E 907 • H 904	66	H 902 • E 915 • E 903
32	H 902 • E 907 • H 905	67	H 902 • E 915 • E 909
33	H 902 • E 907 • H 906	68	H 902 • E 915 • E 910
34	H 902 • E 907 • E 901	69	H 902 • E 915 • E 911
35	H 902 • E 907 • E 902	70	H 902 • E 915 • E 912

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 4 บนทางหลวงหมายเลข 11 ตอน กม.77+975 (ต่อเขตแขวงฯ ลำพูน) - เชียงใหม่ ช่วง กม.80+800 – กม.80+900 (ถนนชุปเปอร์ไฮเวย์เชียงใหม่ – ลำปาง บริเวณสี่แยกทางเข้าสนามกอล์ฟ GUSSAN) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟฟ้า ฯลฯ ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-33 พบว่ามีชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 70 ชุดเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 30 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 40 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-34 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 4

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
H 901	ขับขี่ในขณะที่มีนเมา
H 902	ขับเร็ว
H 903	หลับใน
H 904	ผู้ขับขี่ยานพาหนะ B กำลังจะขับผ่านสัญญาณไฟเหลืองแต่ไม่ทัน
H 905	มีรถวิ่งตัดหน้าในระยะจวนตัว
H 906	มีคนเดินข้ามถนนตัดหน้าในระยะจวนตัว
H 907	มีสัตว์วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง
H 908	ผู้ขับขี่ยานพาหนะ B วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะ A ออกจากทางเชื่อมใกล้ทางแยกเข้าสู่ถนนสายหลัก
H 909	ความประมาทและความมก่ง่ายของผู้ขับขี่โดยไม่เปิดสัญญาณไฟเลี้ยวในขณะที่กำลังจะเลี้ยว
H 910	กำลังจะเลี้ยวแต่ไม่อยู่ในช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว
V 901	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง
V 902	อุปกรณ์ไฟท้ายของยานพาหนะ B ชำรุดใช้การไม่ได้
V 903	ไฟเลี้ยวของยานพาหนะชำรุด
E 901	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณทางแยกชำรุด
E 902	อุปกรณ์ให้แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 903	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 904	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น
E 905	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดยแสงสะท้อนจากโคมไฟหน้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม
E 906	แผ่นสะท้อนแสงที่ติดกับด้นไม้ เสาป้ายจราจร หรือเสาไฟฟ้าที่เป็นวัตถุอุปสรรคมีไม่เพียงพอ
E 907	เครื่องหมายจราจรไม่ชัดเจน
E 908	อุปกรณ์บ่งชี้เพื่อเตือนไม่เพียงพอ

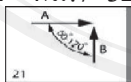
ตารางที่ 4-34 (ต่อ) แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 4

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
E 909	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้งไม่เหมาะสม
E 910	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้งไม่เหมาะสม
E 911	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป
E 912	ผู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรไม่อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย
E 913	ผิวจราจรเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เรียบเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่
E 914	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ
E 915	ความแตกต่างระดับไหล่ทางและระดับผิวทาง

4.1.3.5 สรุปผลการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุดอันตรายลำดับที่ 5

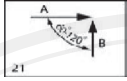
วิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวด สำหรับการชนประเภทลักษณะต่างๆ สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-35 ถึงตารางที่ 4-36

ตารางที่ 4-35 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดบนทางหลวงหมายเลข 1006 ช่วง กม.7+252 – กม.7+320 (สี่แยกคั่นเปาพัฒนา) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนที่ทางแยก 60 – 120 องศา



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 1001	11	V 1001 • E 1001
2	H 1002 • H 1003	12	V 1001 • E 1002
3	H 1002 • E 1001	13	V 1001 • E 1003
4	H 1002 • E 1002	14	V 1001 • E 1004
5	H 1002 • E 1003	15	V 1001 • E 1005
6	H 1002 • E 1004	16	V 1001 • E 1006
7	H 1002 • E 1005	17	V 1001 • E 1007
8	H 1002 • E 1006		

ตารางที่ 4-35 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1006 ช่วง กม.7+252 – กม.7+320 (สี่แยกต้นเปาพัฒนา) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนที่ทางแยก 60 – 120 องศา



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
9	H 1002 • E 1007		
10	V 1001 • H 1003		

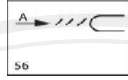
จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 5 บนทางหลวงหมายเลข 1006 ตอนต่อเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ - สันกำแพง ช่วง กม.7+252 – กม.7+320 (สี่แยกต้นเปาพัฒนา) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนที่ทางแยก 60 – 120 องศา ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-35 พบว่ามีชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 17 ชุด เหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 1 องค์ประกอบ จำนวน 1 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 16 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-36 แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1006 ช่วง กม.7+252 – กม.7+320 (สี่แยกต้นเปาพัฒนา) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



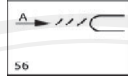
No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
1	H 1001 • E 1005	36	H 1002 • E 1011 • E 1010
2	H 1001 • E 1006	37	H 1002 • E 1011 • E 1013
3	H 1001 • E 1007	38	H 1002 • E 1011 • E 1014
4	H 1001 • E 1008	39	H 1002 • E 1011 • E 1015
5	H 1001 • E 1009	40	H 1002 • E 1011 • E 1016
6	H 1001 • E 1010	41	H 1002 • E 1012 • E 1005
7	H 1001 • E 1013	42	H 1002 • E 1012 • E 1006
8	H 1001 • E 1014	43	H 1002 • E 1012 • E 1007

ตารางที่ 4-36 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1006 ช่วง กม.7+252 – กม.7+320 (สี่แยกต้นเปาพัฒนา) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
9	H 1001 • E 1015	44	H 1002 • E 1012 • E 1008
10	H 1001 • E 1016	45	H 1002 • E 1012 • E 1009
11	H 1003 • E 1005	46	H 1002 • E 1012 • E 1010
12	H 1003 • E 1006	47	H 1002 • E 1012 • E 1013
13	H 1003 • E 1007	48	H 1002 • E 1012 • E 1014
14	H 1003 • E 1008	49	H 1002 • E 1012 • E 1015
15	H 1003 • E 1009	50	H 1002 • E 1012 • E 1016
16	H 1003 • E 1010	51	H 1002 • E 1017 • E 1005
17	H 1003 • E 1013	52	H 1002 • E 1017 • E 1006
18	H 1003 • E 1014	53	H 1002 • E 1017 • E 1007
19	H 1003 • E 1015	54	H 1002 • E 1017 • E 1008
20	H 1003 • E 1016	55	H 1002 • E 1017 • E 1009
21	V 1001 • E 1005	56	H 1002 • E 1017 • E 1010
22	V 1001 • E 1006	57	H 1002 • E 1017 • E 1013
23	V 1001 • E 1007	58	H 1002 • E 1017 • E 1014
24	V 1001 • E 1008	59	H 1002 • E 1017 • E 1015
25	V 1001 • E 1009	60	H 1002 • E 1017 • E 1016
26	V 1001 • E 1010	61	H 1002 • E 1018 • E 1005
27	V 1001 • E 1013	62	H 1002 • E 1018 • E 1006
28	V 1001 • E 1014	63	H 1002 • E 1018 • E 1007
29	V 1001 • E 1015	64	H 1002 • E 1018 • E 1008
30	V 1001 • E 1016	65	H 1002 • E 1018 • E 1009
31	H 1002 • E 1011 • E 1005	66	H 1002 • E 1018 • E 1010
32	H 1002 • E 1011 • E 1006	67	H 1002 • E 1018 • E 1013
33	H 1002 • E 1011 • E 1007	68	H 1002 • E 1018 • E 1014

ตารางที่ 4-36 (ต่อ) แสดงชุดเหตุเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1006 ช่วง กม.7+252 – กม.7+320 (สี่แยกต้นเปาพัฒนา) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ



No.	Minimal Cut Sets	No.	Minimal Cut Sets
34	H 1002 • E 1011 • E 1008	69	H 1002 • E 1018 • E 1015
35	H 1002 • E 1011 • E 1009	70	H 1002 • E 1018 • E 1016

จากการวิเคราะห์หาชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 5 บนทางหลวงหมายเลข 1006 ตอนต่อเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ - สันกำแพง ช่วง กม.7+252 – กม.7+320 (สี่แยกต้นเปาพัฒนา) สำหรับการชนประเภทลักษณะชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ ได้ผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ 4-36 พบว่ามีชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงทั้งหมด 70 ชุดเหตุการณ์ โดยแยกเป็นชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 2 องค์ประกอบ จำนวน 30 ชุดเหตุการณ์ และชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงที่มี 3 องค์ประกอบ จำนวน 40 ชุดเหตุการณ์

ตารางที่ 4-37 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 5

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
H 1001	จับขี้นขณะมีนเมา
H 1002	ขับรถเร็ว
H 1003	หลับใน
V 1001	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง
E 1001	สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเกิดการขัดข้องใช้การไม่ได้
E 1002	ระยะเวลาของไฟเขียวสั้นเกินไป
E 1003	ระยะเวลาของการรอไฟเขียวยาวนานเกินไป
E 1004	ป้ายโฆษณา หรือป้ายประชาสัมพันธ์บดบังการมองเห็นยานพาหนะ
E 1005	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณทางแยกชำรุด

ตารางที่ 4-37 (ต่อ) แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ
จรรยาที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 5

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน
E 1006	อุปกรณ์ให้แสงสว่าง ไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 1007	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีดและอันตราย
E 1008	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น
E 1009	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดย แสงสะท้อนจากโคมไฟ หน้ารถ ที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม
E 1010	แผ่นสะท้อนแสงที่ติดกับต้นไม้ เสาป้ายจราจร หรือเสาไฟฟ้าที่เป็นวัตถุ อุปสรรคมีไม่เพียงพอ
E 1011	เครื่องหมายจราจรไม่ชัดเจน
E 1012	อุปกรณ์บ่งชี้เพื่อเตือนไม่เพียงพอ
E 1013	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้งไม่เหมาะสม
E 1014	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้งไม่เหมาะสม
E 1015	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป
E 1016	ผู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรไม่อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย
E 1017	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ
E 1018	ความแตกต่างระดับไหล่ทางและระดับผิวทาง

การเกิดของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุด คือ การเกิดของเหตุการณ์พื้นฐานทั้งหมดที่
ประกอบกันเป็นชุดเหตุการณ์น้อยที่สุด ดังนั้น การเกิดของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่มี 2
องค์ประกอบ ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรรยาที่จุดอันตรายบนทางหลวง จะต้องเกิดเหตุการณ์พื้นฐานใน
ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดนั้นๆ ทั้ง 2 เหตุการณ์พร้อมกัน จึงทำให้เกิดอุบัติเหตุจรรยาที่จุดอันตรายบน
ทางหลวง และในทำนองเดียวกันการเกิดของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่มี 3 องค์ประกอบ ที่ทำให้เกิด
อุบัติเหตุจรรยาที่จุดอันตรายบนทางหลวงจะต้องเกิดเหตุการณ์พื้นฐานในชุดเหตุการณ์น้อยที่สุด
นั้นๆ ทั้ง 3 เหตุการณ์พร้อมกัน จะเห็นได้ว่าจำนวนองค์ประกอบของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดจะ
ขึ้นอยู่กับลักษณะของแผนภาพพลัทธิ ซึ่งได้แก่ ประเภทของความสัมพันธ์และตำแหน่งของ
ความสัมพันธ์ ความสัมพันธ์ของสาเหตุนำเข้าเป็นแบบ “หรือ” ไม่เพิ่มจำนวนองค์ประกอบให้กับ
ชุดสาเหตุน้อยที่สุด แต่ถ้าความสัมพันธ์ของสาเหตุนำเข้าเป็นแบบ “และ” จะทำให้ชุดเหตุการณ์

น้อยที่สุดมีองค์ประกอบเพิ่มขึ้น สำหรับตำแหน่งของความสัมพันธ์ ความสัมพันธ์แบบ “หรือ” ไม่มีผลต่อจำนวนองค์ประกอบ แต่ถ้าเป็นความสัมพันธ์แบบ “และ” จะมีผลต่อจำนวนองค์ประกอบของชุดสาเหตุที่อยู่ภายใต้ความสัมพันธ์ดังกล่าว

4.1.4 การวิเคราะห์ความสำคัญเชิงคุณภาพของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวง

การวิเคราะห์ความสำคัญเชิงคุณภาพ เป็นการวิเคราะห์เพื่อบอกถึงความสำคัญหรือความมีอิทธิพลของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่มีผลต่อการเกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ การวิเคราะห์ความสำคัญใช้หลักการที่ว่า ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่มีค่าความน่าจะเป็นในการเกิดมากที่สุดจะมีความสำคัญหรือมีอิทธิพลต่อการเกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์มากที่สุด แต่เนื่องจากการวิเคราะห์ความสำคัญในบทนี้เป็นการวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพ ซึ่งจะนำค่าความน่าจะเป็นในการเกิดของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดมาวิเคราะห์ แต่อาศัยหลักการที่ว่า ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่มีจำนวนองค์ประกอบเหตุการณ์ในชุดเหตุการณ์นั้นจำนวนน้อยที่สุด มีโอกาสในการเกิดชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดของชุดเหตุการณ์นั้นได้ง่ายที่สุดหรือสูงที่สุด เนื่องจาก เหตุการณ์พื้นฐานในชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดมีโอกาสเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน ได้ง่ายกว่าชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่มีจำนวนองค์ประกอบมาก ตัวอย่างเช่น ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุด A ประกอบด้วยเหตุการณ์ B และ C ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุด T ประกอบด้วยเหตุการณ์ X Y และ Z ชุดเหตุการณ์ A มีโอกาสเกิดได้ง่ายกว่าชุดเหตุการณ์ T เนื่องจาก ชุดเหตุการณ์ A เกิดขึ้นเมื่อ เหตุการณ์ B และเหตุการณ์ C เกิดขึ้นพร้อมกัน ส่วนชุดเหตุการณ์ T เกิดขึ้นได้เมื่อ เหตุการณ์ X เหตุการณ์ Y และเหตุการณ์ Z เกิดขึ้นพร้อมกัน ซึ่งเหตุการณ์ 3 เหตุการณ์เกิดขึ้นพร้อมกันย่อมจะยากกว่าเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์เกิดขึ้นพร้อมกัน (การวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพ) จากหลักการดังกล่าว จึงนำมาซึ่งวิธีในการวิเคราะห์หาความสำคัญของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดในเชิงคุณภาพ

ในการหาความสำคัญเชิงคุณภาพ ของเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวง สามารถทำได้โดยการเรียงลำดับ MCS ตามขนาดขององค์ประกอบ โดยเริ่มจาก MCS ที่มีองค์ประกอบน้อยที่สุดเรียงไปหา MCS ที่มีองค์ประกอบมากที่สุด การวิเคราะห์ความสำคัญของชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงในเชิงคุณภาพ พบว่า ชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่มี 1 องค์ประกอบ มีความสำคัญมากกว่าชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่มี 4 องค์ประกอบ เนื่องจาก มีโอกาสเกิดขึ้นได้ง่ายกว่า อย่างไรก็ตาม ไม่สามารถระบุได้ว่าชุดเหตุการณ์น้อยที่สุดที่มีจำนวนองค์ประกอบเท่ากันชุดใดมีความสำคัญมากกว่ากัน จึงมีการวิเคราะห์แผนภาพฟอลท์ทรีในเชิงปริมาณซึ่งจะนำเสนอต่อไป

4.2 การวิเคราะห์แผนภาพฟอลท์ทรีเชิงปริมาณ (Quantitative Fault Tree Analysis)

ในหัวข้อที่ผ่านมา ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์เหตุการณ์และการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของเหตุการณ์ที่มีผลกระทบในเชิงคุณภาพทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวง โดยใช้การวิเคราะห์แผนภาพฟอลท์ทรีในเชิงคุณภาพ แต่เนื่องจากการวิเคราะห์ความสำคัญของเหตุการณ์ในเชิงคุณภาพไม่สามารถบ่งบอกถึงระดับความสำคัญของแต่ละเหตุการณ์ได้อย่างชัดเจน จึงนำมาซึ่ง การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวง โดยใช้การวิเคราะห์แผนภาพฟอลท์ทรีในเชิงปริมาณ ซึ่งมีวิธีการและสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

4.2.1 การเก็บข้อมูลค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐาน

ในการวิเคราะห์ความสำคัญของเหตุการณ์โดยใช้การวิเคราะห์แผนภาพฟอลท์ทรีในเชิงปริมาณนั้น จำเป็นต้องทราบถึงความน่าจะเป็นในการเกิดของเหตุการณ์พื้นฐาน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาความสำคัญของเหตุการณ์ ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลแบบพีชชีจะเรียกความน่าจะเป็น (Probability) ในการเกิดของเหตุการณ์พื้นฐานเปลี่ยนเป็นความเป็นไปได้ (Possibility) ในการเกิดของเหตุการณ์พื้นฐานแทน นอกจากนี้ยังสามารถนำค่าความเป็นไปได้ที่ได้มาวิเคราะห์หาความเป็นไปได้ของระบบได้อีกด้วย

การเก็บข้อมูลความเป็นไปได้ในการเกิดของเหตุการณ์พื้นฐาน ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนามโดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลพื้นฐานดังกล่าว การสร้างแบบสอบถามใช้ข้อมูลปัญหาและสาเหตุที่ได้จากแผนภาพฟอลท์ทรีในบทที่ 3 มาใช้ในการสร้างแบบสอบถามแบบสอบถามจะสอบถามถึงความคิดเห็นในการเกิดของสาเหตุหรือเหตุการณ์พื้นฐาน ตัวอย่างและรายละเอียดของแบบสอบถามที่ใช้ในแต่ละจุดอันตรายบนทางหลวง แสดงในภาคผนวก ค

การส่งแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ผู้เชี่ยวชาญซึ่งถูกคัดเลือกกว่าเป็นผู้มีความรู้หรือมีประสบการณ์ในพื้นที่ที่ถูกบ่งชี้ให้เป็นจุดอันตรายบนทางหลวง โดยสามารถเข้าใจและตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นถึงระดับความสำคัญของเหตุการณ์พื้นฐานที่จะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุที่ถูกบ่งชี้ว่าเป็นจุดอันตรายบนทางหลวง ซึ่งในแต่ละจุดอันตรายบนทางหลวงจะใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 15 ท่าน ตามความหลากหลายของสาขาอาชีพต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงในเขตพื้นที่ศึกษานั้นๆ การตอบแบบสอบถามจะให้ความคิดเห็นของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในรูปของตัวแปรภาษา (Linguistic Variable) โดยกำหนดระดับการประเมินเชิงภาษาเป็น 5 ระดับ คือ ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง และสูงมาก ตามลำดับ จากนั้นนำค่าที่ได้มารวบรวมแปลงเป็นค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานต่างๆ ตามที่ต้องการ

การเลือกฟังก์ชันความเป็นสมาชิก (Membership Function) เพื่อเปลี่ยนข้อมูลที่คลุมเครือให้เป็นตัวเลขฟัซซีในงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้การประเมินเชิงภาษา 5 ระดับที่คลุมเครือของรูปแบบที่ 3 ดังแสดงในรูปที่ 2-40 ซึ่งเป็นผลงานการวิจัยของ Chen และ Hwang (1992) ที่ได้มีงานศึกษาด้านการวิเคราะห์แบบฟัซซีพอลท์ทรีนำมาประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลาย อาทิเช่น Dong Yuhua และ Yu Datao (2005) ได้ทำการศึกษาประเมินค่าความน่าจะเป็นในการวิบัติของท่อส่งน้ำมันในประเทศจีน โดยเลือกใช้ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกที่มีตัวแปรภาษา 5 ระดับที่คลุมเครือในรูปแบบที่ 3 ของ Chen และ Hwang (1992) และต่อมา Nang Fei Pan และคณะ (2007) ได้ทำการศึกษาเพื่อประเมินหาค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดความวิบัติในการก่อสร้างสะพานในประเทศไต้หวัน โดยเลือกใช้ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกที่มีตัวแปรภาษา 7 ระดับที่คลุมเครือในรูปแบบที่ 6 ของ Chen และ Hwang (1992) เช่นกัน

การวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวง มี 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ใช้แบบสอบถาม สอบถามผู้เชี่ยวชาญจำนวน 15 ท่าน ในพื้นที่ที่ถูกกำหนดให้เป็นจุดอันตรายบนทางหลวงถึงความคิดเห็นของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดปัญหาให้อยู่ในรูปของตัวแปรภาษา (Linguistic Variable) 5 ระดับ ดังแสดงในรูปที่ 2-40 โดยเป็นการเปลี่ยนข้อมูลความเห็นเชิงภาษาเป็นตัวเลขฟัซซี
2. รวมข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากแบบสอบถามทั้งหมดโดยใช้การดำเนินการบวกฟัซซีเซต (Arithmetic of Addition on Fuzzy Sets) ในการรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญหลาย ๆ ท่านให้เป็นจำนวนตัวเลขฟัซซีเซตเดียวกัน
3. นำจำนวนตัวเลขฟัซซีเซตที่ได้มาทำการเปลี่ยนค่าตัวเลขฟัซซีให้เป็นค่าคะแนนความเป็นไปได้คลุมเครือ (Fuzzy Possibility Score , FPS) โดยใช้วิธีการดีฟัซซิฟิเคชัน (Defuzzification) ของระบบฟัซซีลอจิก โดยในที่นี้จะเลือกใช้วิธี Fuzzy Ranking Method หรือวิธี Max – Membership Principle โดย Chen and Hwang ซึ่งแสดงในหัวข้อ 2.8.11
4. นำค่าคะแนนความเป็นไปได้คลุมเครือ (Fuzzy Possibility Score , FPS) แปลงให้เป็นค่าความเป็นไปได้ของการวิบัติที่คลุมเครือ (Fuzzy Failure Possibility, FFP) ของทุกสาเหตุพื้นฐาน ดังแสดงในหัวข้อ 2.9.3

4.2.1.1 การวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายบนทางหลวงหมายเลข 118 ช่วง กม.8+000 – กม.9+000 สำหรับเหตุการณ์พื้นฐานประเภทข้อบกพร่องในขณะมีเนินมา (H 101)

ขั้นตอนแรกคือ จากการใช้แบบสอบถาม สอบถามผู้เชี่ยวชาญจำนวน 15 ท่าน สอบถามถึงความคิดเห็นของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดปัญหาให้อยู่ในรูปของตัวแปรภาษาสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4-38

ตารางที่ 4-38 แสดงจำนวนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายบนทางหลวงหมายเลข 118 ช่วง กม.8+000 – กม.9+000 สำหรับเหตุการณ์พื้นฐานประเภทข้อบกพร่องในขณะมีเนินมา (H 101)

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเหตุการณ์พื้นฐาน	จำนวน (ท่าน)
สูงมาก	2
สูง	10
ปานกลาง	1
ต่ำ	2
ต่ำมาก	0

ขั้นตอนต่อมาคือ การรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากแบบสอบถามทั้งหมดโดยใช้การดำเนินการบวกฟัซซีเซต (Arithmetic of Addition on Fuzzy Sets) ในการรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญหลาย ๆ ท่านให้เป็นจำนวนตัวเลขฟัซซีเซตเดียวกัน โดยใช้ตัวเลขฟัซซีจากฟังก์ชันความเป็นสมาชิกดังแสดงในรูปที่ 2-40 ซึ่งสามารถเขียนเป็นขอบเขตของตัวเลขฟัซซีเซต $\mu(x)$ รูปสี่เหลี่ยมคางหมู ดังแสดงในหัวข้อ 2.8.6 จะได้ดังรูปที่ 4-1

เมื่อ A_{ij} หมายถึง Fuzzy Number ความคิดเห็นของเหตุการณ์ i จากผู้เชี่ยวชาญ j

$$\mu(x) = (1/n) \otimes (A_{i1} \oplus A_{i2} \oplus A_{i3} \dots \oplus A_{in}), i = 1, 2, 3, \dots, m. \quad (89)$$

$$\mu(x) = (1/15) \otimes [(0.1\alpha + 0.8) + (0.1\alpha + 0.8) + (0.15\alpha + 0.6) + (0.15\alpha + 0.6) +$$

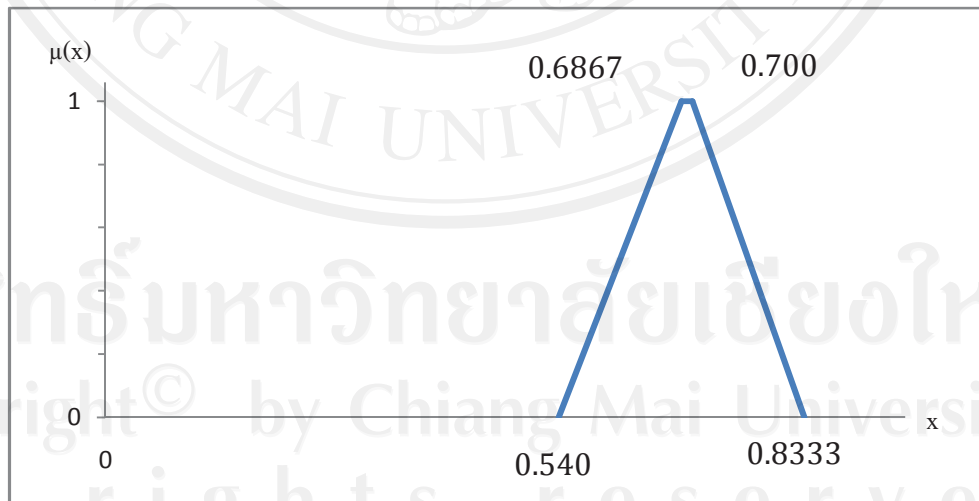
$$(0.15\alpha + 0.6) + (0.15\alpha + 0.6) + (0.15\alpha + 0.6) + (0.15\alpha + 0.6) + (0.15\alpha + 0.6) + (0.15\alpha + 0.6) + (0.15\alpha + 0.6) + (0.15\alpha + 0.6) + (0.2\alpha + 0.3) + (0.15\alpha + 0.1) + (0.15\alpha + 0.1), (1) + (1) + (0.9 - 0.15\alpha) + (0.9 - 0.15\alpha) + (0.9 - 0.15\alpha) + (0.9 - 0.15\alpha) + (0.9 - 0.15\alpha) + (0.9 - 0.15\alpha) + (0.9 - 0.15\alpha) + (0.9 - 0.15\alpha) + (0.9 - 0.15\alpha) + (0.7 - 0.2\alpha) + (0.4 - 0.15\alpha) + (0.4 - 0.15\alpha)] \tag{90}$$

$$\mu(x) = (1/15) \otimes [(2.2\alpha + 8.1), (12.5 - 2.0\alpha)] \tag{91}$$

$$\mu(x) = [(0.1467\alpha + 0.54), (0.8333 - 0.1333\alpha)] \tag{92}$$

หรือ

$$\mu(x) = \begin{cases} \frac{x - 0.54}{0.1467} & \text{for } 0.54 \leq x \leq 0.6867 \\ 1 & \text{for } 0.6867 \leq x \leq 0.70 \\ \frac{0.8333 - x}{0.1333} & \text{for } 0.70 \leq x \leq 0.8333 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \tag{93}$$



รูปที่ 4-1 แสดงขอบเขตของตัวเลขฟัซซี่เซต $\mu(x)$ รูปสี่เหลี่ยมคางหมู

ขั้นตอนต่อมาคือ นำจำนวนตัวเลขฟัซซี่เซตที่ได้มาทำการเปลี่ยนค่าตัวเลขฟัซซี่ให้เป็นค่าคะแนนความเป็นไปได้คลุมเครือ (Fuzzy Possibility Score , FPS) โดยเลือกใช้วิธี Fuzzy

Ranking Method หรือวิธี Max – Membership Principle โดย Chen and Hwang ซึ่งแสดงในหัวข้อ

2.8.11

กำหนดให้ M เป็นฟัซซีเซต (Fuzzy Set) และ x (Fuzzy Number) เป็นสมาชิกของ M โดยที่ M แสดงด้วย x และฟังก์ชันความเป็นสมาชิก $\mu(x)$: (รูปที่ 4-1)

$$M(x) = \{x, \mu(x)\}, \quad a \leq x \leq b \quad (94)$$

กำหนดให้ Minimum Fuzzy Set และ Maximum Fuzzy Set มีรูปแบบฟังก์ชันความเป็นสมาชิก $\mu_{\min}(x)$ และ $\mu_{\max}(x)$:

$$\mu_{\min}(x) = \begin{cases} 1 - x, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (95)$$

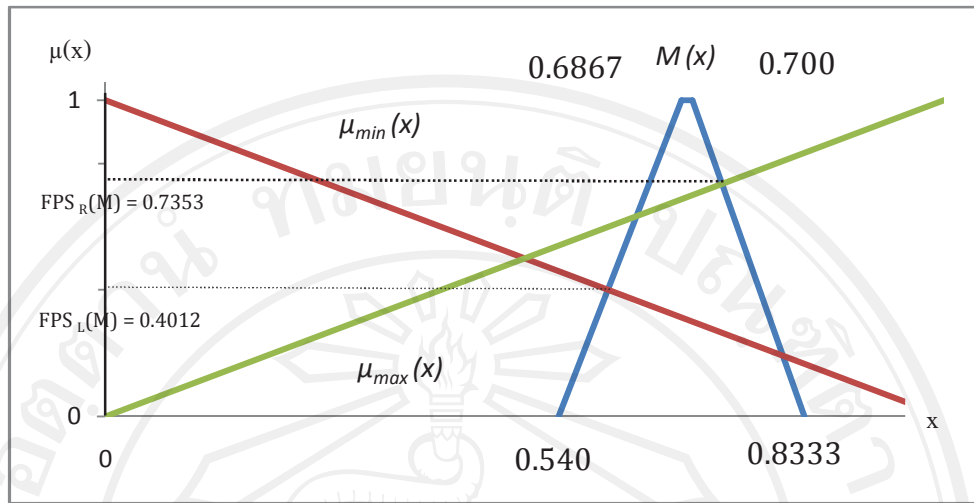
$$\mu_{\max}(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (96)$$

การประมวลผลของ $M(x)$ และ $\mu_{\min}(x)$ ได้ผลเป็น เซต $FPS_L(M)$ และ การประมวลผลของ $M(x)$ และ $\mu_{\max}(x)$ ได้ผลเป็น เซต $FPS_R(M)$ โดยที่

$$FPS_L(M) = \sup_x [\mu(x) \wedge \mu_{\min}(x)] \quad (97)$$

$$FPS_R(M) = \sup_x [\mu(x) \wedge \mu_{\max}(x)] \quad (98)$$

$\sup(x)$ คือ operator หาค่าความเป็นสมาชิกสูงสุดของฟัซซีเซต แสดงดังรูปที่ 4-2



รูปที่ 4-2 แสดงการประมวลผลหาค่า $FPS_L(M)$ และ $FPS_R(M)$

ค่าเฉลี่ยของ Crisp Number จากสมการที่ 97 และสมการที่ 98 ถือเป็นค่าคะแนนความเป็นไปได้คลุมเครือ (FPS_T) ของ Fuzzy Set M ให้ผลคือ :

$$FPS_T(M) = [FPS_R(M) + 1 - FPS_L(M)]/2 \tag{99}$$

$$FPS_T(M) = \frac{[0.7353 + 1 - 0.4012]}{2} = 0.66705 \tag{100}$$

ขั้นตอนสุดท้าย คือ การนำค่าคะแนนความเป็นไปได้คลุมเครือ (Fuzzy Possibility Score , FPS) แปลงให้เป็นค่าความเป็นไปได้ของการวิบัติที่คลุมเครือ (Fuzzy Failure Possibility, FFP) ซึ่งถือว่าเป็นค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวง ดังแสดงในหัวข้อ 2.9.3

โดยที่ค่าความเป็นไปได้ของการวิบัติที่คลุมเครือ (Fuzzy Failure Possibility , FFP) Takehisa Onisawa นักวิจัยชาวญี่ปุ่น ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณของการรู้สึกของการตัดสินใจในมนุษย์ (Human Sensation Quantity) ให้เป็นปริมาณเชิงกายภาพ (Physical Quantity) โดยอาศัยกฎของ Weber – Fechner’s Law เสนอรูปแบบฟังก์ชัน f ดังนี้

$$FFP = \begin{cases} 1/10^m & , FPS \neq 0 \\ 0 & , FPS = 0 \end{cases} \tag{101}$$

โดยที่

$$m = \left[\frac{(1 - FPS)}{FPS} \right]^{1/3} \times 2.301 \quad (102)$$

แทนค่าจะได้

$$FPS = \begin{cases} 1/10^{1.8252} = 0.0149551 & , FPS \neq 0 \\ 0 & , FPS = 0 \end{cases} \quad (103)$$

โดยที่

$$m = \left[\frac{(1 - 0.66705)}{0.66705} \right]^{1/3} \times 2.301 = 1.8252 \quad (104)$$

ความหมายของค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายบนทางหลวง แสดงในรูปสมการที่ (105)

$$FFP \text{ of Basic Event} = \frac{\text{จำนวนครั้ง (โดยเฉลี่ย) ของการเกิดอุบัติเหตุ}}{\text{จำนวนครั้งของการเกิดเหตุการณ์พื้นฐานทั้งหมดที่เป็นไปได้ (เอกภพสัมพัทธ์)}} \quad (105)$$

4.2.2 สรุปผลการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายบนทางหลวง สำหรับถนนช่วงต่างๆ

จากการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ สรุปผลได้ดังนี้

4.2.2.1 สรุปผลการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายลำดับที่ 1

วิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถสรุปผลได้ดังตารางที่ 4-39

ตารางที่ 4-39 แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 1

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
H 101	จับจีบในขณะที่มีนเมา	0.0149551
H 102	จับรถเร็ว	0.0283836
H 103	หลับใน	0.0060968
H 104	มีรถวิ่งตัดหน้าในระยะจวนตัว	0.0165247
H 105	มีสัตว์วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง	0.0015333
H 106	มีคนเดินข้ามถนนตัดหน้าในระยะจวนตัว	0.0040647
H 107	ความประมาทและความมั่งง่ายของผู้ขับขี่โดยไม่เปิดสัญญาณไฟเลี้ยวในขณะที่กำลังจะเลี้ยว	0.0210644
H 108	กำลังจะเลี้ยวแต่ไม่อยู่ในช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว	0.0139437
H 109	มีรถวิ่งออกมาจากทางเชื่อมทางแยกที่อยู่บนช่วงถนน โดยที่ไม่มองรถที่วิ่งอยู่ บนทางเอก บ่อยครั้ง	0.0215480
V 101	ระบบเบรกของยานพาหนะ เกิดการขัดข้อง	0.0019947
V 102	อุปกรณ์ไฟท้ายของ ยานพาหนะ B ชำรุดใช้การไม่ได้	0.0026670
V 103	ไฟเลี้ยวของยานพาหนะชำรุด	0.0052257
V 104	ยางรถเสื่อมสภาพ (หมดอายุการใช้งาน หรือเกิดการระเบิดขึ้น)	0.0019715
E 101	พิจารณาเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เรียบ เป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่	0.0034850
E 102	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ	0.0036417
E 103	อุปกรณ์ให้แสงสว่าง บริเวณทางแยกชำรุด	0.0048586
E 104	อุปกรณ์ให้แสงสว่าง ไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีดและอันตราย	0.0031234
E 105	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีดและอันตราย	0.0031149
E 106	เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบทาง เส้นแบ่งช่องจราจร มีไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม หรือ ลบเลือน	0.0026879
E 107	มีการติดตั้งเครื่องหมายนำทาง เช่น หลักนำทาง ป้ายสะท้อนแสง ป้ายจราจรเตือนแนวทาง ที่ไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม	0.0073878
E 108	ความแตกต่างระดับไหล่ทางและระดับผิวทาง	0.0040647

ตารางที่ 4-39 (ต่อ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุด
อันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 1

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
E 109	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ	0.0029479
E 110	มีวัชพืชขึ้นปกคลุมป้ายจราจร หรือเสาไฟฟ้าข้างทาง	0.0023926
E 111	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น	0.0024035
E 112	แผ่นสะท้อนแสงที่ติดกับต้นไม้ เสาป้ายจราจร หรือเสาไฟฟ้าที่เป็นวัสดุอุปสรรค มีไม่เพียงพอ	0.0037725
E 113	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวน โดยแสงสะท้อนจากโคมไฟหน้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม	0.0061175
E 114	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้งไม่เหมาะสม	0.0033656
E 115	ตำแหน่งที่ตั้งสะพานลอยคนข้ามถนนอยู่ใกล้กับทางเชื่อมทางแยก ทำให้มองไม่เห็นรถที่วิ่งออกมา	0.0007474
E 116	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้ง ไม่เหมาะสม	0.0023702
E 117	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป	0.0008446
E 118	ชนิดของเกาะกลางมีความไม่เหมาะสมที่จะทำให้มองเห็นวัตถุที่เป็นอุปสรรคในระยะที่ปลอดภัย	0.0031149

4.2.2.2 สรุปผลการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุดอันตรายลำดับที่ 2

วิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวด
สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-40

ตารางที่ 4-40 แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 2

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
H 201	จับขี้นขณะมีนเมา	0.0233867
H 202	ขับรถเร็ว	0.0155159
H 203	กำลังจะกลับรถแต่ไม่อยู่ในช่องจราจรสำหรับรถกลับรถ	0.0207163
H 204	ความประมาทเลินเล่อ หรือความมั่งง่ายของผู้ขับขี่ โดยลัดลอบกลับรถในจุดที่ห้ามกลับรถ	0.0273748
H 205	หลับใน	0.0053680
H 206	มีรถวิ่งออกมาจากทางเชื่อมทางแยกที่อยู่บนช่วงถนน โดยที่ไม่มองรถที่วิ่งอยู่ บนทางเอก บ่อยครั้ง	0.0084505
H 207	มีคนข้ามถนนตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง	0.0065541
H 208	มีสัตว์วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง	0.0032974
H 209	ความประมาทเลินเล่อ หรือความมั่งง่ายของผู้ขับขี่	0.0238373
V 201	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง	0.0012349
V 202	ยางรถเสื่อมสภาพ (หมดอายุการใช้งาน หรือเกิดการระเบิดขึ้น)	0.0031833
V 203	อุปกรณ์ไฟหน้ารถของยานพาหนะ B ชำรุดใช้การไม่ได้	0.0024035
E 201	เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบทาง เส้นแบ่งช่องจราจร มีไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม หรือ ลบเลือน	0.0059320
E 202	อุปกรณ์บ่งชี้เพื่อเตือน ไม่เพียงพอ	0.0071835
E 203	ผิวจราจรเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เรียบ เป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่	0.0016518
E 204	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ	0.0026879
E 205	ต้นไม้ หรือวัชพืชบังการมองเห็นยานพาหนะ	0.0018785
E 206	ทางเชื่อมทางแยกที่อยู่บริเวณจุดกลับรถ มีรถวิ่งสวนออกมากลับรถเป็นประจำ	0.0065248
E 207	ตำแหน่งจุดกลับรถ ไม่เหมาะสม	0.0059266
E 208	ความแตกต่างระหว่างระดับผิวทางและไหล่ทาง	0.0082853
E 209	ความกว้างของถนนในการกลับรถไม่เพียงพอ	0.0048586
E 210	มีการจัดตำแหน่งจุดให้กลับรถไม่เพียงพอ	0.0052228

ตารางที่ 4-40 (ต่อ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 2

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
E 211	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณทางแยกชำรุด	0.0052236
E 212	อุปกรณ์ให้แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีคดและอันตราย	0.0057788
E 213	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีคดและอันตราย	0.0062723
E 214	เครื่องหมายนำทางถูกบดบัง การมองเห็นจาก ต้นไม้ ป้ายต่างๆ การจราจร ฯลฯ	0.0031952
E 215	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น	0.0023926
E 216	แผ่นสะท้อนแสงที่ติดกับต้นไม้ เสาป้ายจราจร หรือเสาไฟฟ้าที่เป็นวัสดุอุปสรรค มีไม่เพียงพอ	0.0086897
E 217	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดยแสงสะท้อนจากโคมไฟนํ้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม	0.0075242
E 218	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้ง ไม่เหมาะสม	0.0053718
E 219	ตำแหน่งที่ตั้งศาลาที่พักริมทางอยู่ใกล้กับทางเชื่อมทางแยกทำให้มองไม่เห็นรถที่วิ่งออกมา	0.0019298
E 220	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้ง ไม่เหมาะสม	0.0037664
E 221	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป	0.0029097
E 222	ความกว้างของไหล่ทาง ไม่เพียงพอเพื่อให้ผู้ขับขี่พลัดออกนอกถนนสามารถควบคุมยานพาหนะให้กลับสู่ถนนได้	0.0063776
E 223	ชนิดของเกาะกลางมีความไม่เหมาะสมที่จะทำให้มองเห็นวัตถุที่เป็นอุปสรรคในระยะที่ปลอดภัย	0.0025939
E 224	ทางเชื่อมทางแยกบนช่วงถนนที่ยานพาหนะ B วิ่งผิดช่องจราจรออกมามีต้นไม้ หรือวัชพืชบดบัง	0.0048555
E 225	ทางเชื่อมทางแยกบนช่วงถนนที่ยานพาหนะ B วิ่งผิดช่องจราจรออกมามีแผ่นป้ายโฆษณาประชาสัมพันธ์บดบัง	0.0025939

4.2.2.3 สรุปผลการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายลำดับที่ 3

วิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรสรุปผลได้ดังตารางที่ 4-41

ตารางที่ 4-41 แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 3

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
H 301	ขับขี้นขณะมีเนินมา	0.0223561
H 302	ขับเร็ว	0.0174610
H 303	หลับใน	0.0129077
H 304	มีรถวิ่งตัดหน้าในระยะจวนตัว	0.0243851
H 305	มีสัตว์วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง	0.0050003
H 306	มีคนข้ามถนนตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง	0.0083077
H 307	ความประมาทและความมั่งง่ายของผู้ขับขี่โดยไม่เปิดสัญญาณไฟเลี้ยวในขณะที่กำลังจะเลี้ยว	0.0170694
H 308	กำลังจะเลี้ยวแต่ไม่อยู่ในช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว	0.0198030
H 309	มีรถวิ่งออกมาจาก ทางเชื่อมทางแยกที่อยู่บนช่วงถนน โดยที่ไม่มองรถที่วิ่งอยู่ บนทางแยก บ่อยครั้ง	0.0123108
V 301	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง	0.0041780
V 302	อุปกรณ์ไฟท้ายของยานพาหนะ B ชำรุดใช้การไม่ได้	0.0073878
V 303	ไฟเลี้ยวของยานพาหนะชำรุด	0.0071835
V 304	ยางรถเสื่อมสภาพ (หมดอายุการใช้งาน หรือเกิดการระเบิดขึ้น)	0.0065248
E 301	ผิวจราจรเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เรียบ เป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่	0.0028615
E 302	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ	0.0061036
E 303	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณทางแยกชำรุด	0.0109119
E 304	อุปกรณ์ให้แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีคดและอันตราย	0.0111359
E 305	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีคดและอันตราย	0.0080761

ตารางที่ 4-41 (ต่อ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุด
อันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 3

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
E 306	เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบทาง เส้นแบ่งช่องจราจรมีไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม หรือ ลบเลือน	0.0117964
E 307	มีการติดตั้งเครื่องหมายนำทาง เช่น หลักนำทาง ป้ายสะท้อนแสง ป้ายจราจรเตือนแนวทาง ที่ไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม	0.0102422
E 308	ความแตกต่างระดับไหล่ทางและระดับผิวทาง	0.0055278
E 309	ความกว้างของไหล่ทาง ไม่เพียงพอเพื่อให้ผู้ขับขี่พลัดออกถนนสามารถควบคุมยานพาหนะให้กลับสู่ถนนได้	0.0050003
E 310	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวน โดยแสงสะท้อนจากโคมไฟน้ำรถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม	0.0040647
E 311	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น	0.0021821
E 312	แผ่นสะท้อนแสงที่ติดกับต้นไม้ เสาป้ายจราจร หรือเสาไฟฟ้าที่เป็นวัสดุอุปสรรค มีไม่เพียงพอ	0.0040597
E 313	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้ง ไม่เหมาะสม	0.0034850
E 314	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้ง ไม่เหมาะสม	0.0041823
E 315	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป	0.0022195
E 316	เครื่องหมายนำทางถูกบดบังการมองเห็นจากต้นไม้ ป้ายต่างๆ การจราจร ฯลฯ	0.0027833
E 317	ราวกันอันตรายหรือผนังกันคอนกรีตป้องกันการตกถนนมีไม่เพียงพอ	0.0031149
E 318	ราวกันอันตรายหรือผนังกันคอนกรีตที่ติดตั้งบนช่วงถนนไม่สะท้อนแสงในเวลากลางคืน	0.0037725
E 319	ทางเชื่อมทางแยกบนช่วงถนนอยู่บริเวณช่วงที่เป็นทางโค้ง	0.0084985
E 320	ชนิดของเกาะกลางมีความ ไม่เหมาะสมที่จะทำให้มองเห็นวัตถุที่เป็นอุปสรรคในระยะที่ปลอดภัย	0.0071695

4.2.2.4 สรุปผลการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายลำดับที่ 4

วิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรสรุปผลได้ดังตารางที่ 4-42

ตารางที่ 4-42 แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 4

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
H 401	ขับขี้นขณะมีนเมา	0.0267614
H 402	ขับเร็ว	0.0477618
H 403	หลับใน	0.0086897
H 404	มีรถวิ่งออกมาจาก ทางเชื่อมทางแยกที่อยู่บนช่วงถนน โดยที่ไม่มองรถที่วิ่งอยู่ บนทางเอก บ่อยครั้ง	0.0243851
H 405	มีคนข้ามถนนตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง	0.0093494
H 406	มีสัตว์วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง	0.0095845
V 401	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง	0.0075242
V 402	ยางรถเสื่อมสภาพ (หมดอายุการใช้งาน หรือเกิดการระเบิดขึ้น)	0.0042416
E 401	เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบทาง เส้นแบ่งช่องจราจร มีไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม หรือ ลบเลือน	0.0108657
E 402	มีการติดตั้งเครื่องหมายนำทาง เช่น หลักนำทาง ป้ายสะท้อนแสง ป้ายจราจรเตือนแนวทางที่ไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม	0.0119693
E 403	ความแตกต่างระดับไหล่ทางและระดับผิวทาง	0.0056879
E 404	สภาพของตะแกรงฝาท่อระบายน้ำบนผิวจราจรทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่	0.0048539
E 405	พื้นผิวถนนเปียกมีสภาพ ที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ	0.0116381
E 406	ความกว้างของไหล่ทาง ไม่เพียงพอเพื่อให้ผู้ขับขี่พลัดออกนอกถนนสามารถควบคุมยานพาหนะให้กลับสู่ถนนได้	0.0099370

ตารางที่ 4-42 (ต่อ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุด
อันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 4

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
E 407	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณทางแยกชำรุด	0.0118070
E 408	อุปกรณ์ให้แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีค และอันตราย	0.0067555
E 409	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีคและอันตราย	0.0092895
E 410	เครื่องหมายนำทางถูกบดบังการมองเห็นจากต้นไม้ ป้ายต่างๆ การจราจร ฯลฯ	0.0065639
E 411	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหา ด้านการ มองเห็น	0.0041823
E 412	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดยแสงสะท้อน จากโคมไฟนํ้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม	0.0096549
E 413	แผ่นสะท้อนแสงที่ติดกับต้นไม้ เสาป้ายจราจรหรือเสาไฟฟ้า รวมทั้งบริเวณสะพานที่เป็นวัตถุอุปสรรค มีไม่เพียงพอ	0.0043708
E 414	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้ง ไม่เหมาะสม	0.0061246
E 415	บริเวณสะพานมีความกว้างของผิวจราจรแคบลง	0.0030878
E 416	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้ง ไม่เหมาะสม	0.0065947
E 417	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป	0.0045118
E 418	ชนิดของเกาะกลางมีความไม่เหมาะสมที่จะทำให้มองเห็นวัตถุที่ เป็นอุปสรรคในระยะที่ปลอดภัย	0.0041823

4.2.2.5 สรุปผลการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายลำดับที่ 5

วิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรสรุปผลได้ดังตารางที่ 4-43

ตารางที่ 4-43 แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 5

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
H 501	ขับขี้นขณะมีเนินมา	0.0283836
H 502	ขับเร็ว	0.0286789
H 503	หลับใน	0.0115690
H 504	มีรถวิ่งตัดหน้าในระยะจวนตัว	0.0136202
H 505	มีสัตว์วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่างๆ บ่อยครั้ง	0.0024261
H 506	มีคนเดินข้ามถนนตัดหน้าในระยะจวนตัว	0.0040547
H 507	ความประมาทและความมั่งง่ายของผู้ขับขี่โดยไม่เปิดสัญญาณไฟเลี้ยวในขณะที่กำลังจะเลี้ยว	0.0134524
H 508	กำลังจะเลี้ยวแต่ไม่อยู่ในช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว	0.0199567
H 509	มีรถวิ่งออกมาจากทางเชื่อมทางแยกที่อยู่บนช่วงถนน โดยที่ไม่มองรถที่วิ่งอยู่ บนทางแยก บ่อยครั้ง	0.0115295
V 501	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง	0.0062970
V 502	อุปกรณ์ไฟท้ายของยานพาหนะ B ชำรุดใช้การไม่ได้	0.0067327
V 503	ไฟเลี้ยวของยานพาหนะชำรุด	0.0093179
V 504	ยางรถเสื่อมสภาพ (หมดอายุการใช้งาน หรือเกิดการระเบิดขึ้น)	0.0089960
E 501	ผิวจราจรเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เรียบเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่	0.0087436
E 502	พื้นผิวถนนเปียกมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ	0.0198030
E 503	อุปกรณ์ให้แสงสว่าง บริเวณทางแยกชำรุด	0.0122630

ตารางที่ 4-43 (ต่อ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุด
อันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ของจุดอันตรายลำดับที่ 5

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
E 504	อุปกรณ์ให้แสงสว่าง ไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีด และอันตราย	0.0102822
E 505	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีดและอันตราย	0.0062970
E 506	มีความแตกต่างระหว่างระดับผิวทางและไหล่ทาง	0.0117358
E 507	ความกว้างของไหล่ทาง ไม่เพียงพอเพื่อให้ผู้ขับขี่พลัดออกนอก ถนนสามารถควบคุมยานพาหนะให้กลับสู่ถนนได้	0.0051465
E 508	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวน โดยแสงสะท้อน จากโคมไฟหน้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม	0.0067215
E 509	เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบทาง เส้นแบ่งช่องจราจร มีไม่ เพียงพอ ไม่เหมาะสม หรือ ลบเลือน	0.0066995
E 510	เครื่องหมายนำทางถูกบดบังการมองเห็นจากต้นไม้ ป้ายต่างๆ การจราจร ฯลฯ	0.0045091
E 511	มีการติดตั้งเครื่องหมายนำทาง เช่น หลักนำทาง ป้ายสะท้อนแสง ป้ายจราจรเตือนแนวทางที่ไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม	0.0068893
E 512	ชนิดของเกาะกลางมีความไม่เหมาะสมที่จะทำให้มองเห็นวัตถุที่ เป็นอุปสรรคในระยะที่ปลอดภัย	0.0059266

4.2.3 สรุปผลการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุดอันตรายบนทางหลวง สำหรับทางร่วมทางแยก

จากการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก สรุปผลได้ดังนี้

4.2.3.1 สรุปผลการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุดอันตรายลำดับที่ 1

วิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดสรุปผลได้ดังตารางที่ 4-44

ตารางที่ 4-44 แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 1

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
H 601	ขับขี้นขณะมีนเมา	0.0413015
H 602	ขับเร็ว	0.0385370
H 603	หลับใน	0.0128422
H 604	ผู้ขับขี่ยานพาหนะ B กำลังจะขับผ่านสัญญาณไฟเหลือง แต่ไม่ทัน	0.0261628
H 605	มีรถวิ่งตัดหน้าในระยะจวนตัว	0.0132134
H 606	มีคนข้ามถนนตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะ ตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง	0.0030115
H 607	มีสัตว์วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง	0.0041911
H 608	ความประมาทและความมึนงงของผู้ขับขี่โดยไม่เปิดสัญญาณไฟเลี้ยวในขณะที่กำลังจะเลี้ยว	0.0087991
H 609	กำลังจะเลี้ยวแต่ไม่อยู่ในช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว	0.0105815
V 601	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง	0.0074039
V 602	อุปกรณ์ไฟฟ้าของยานพาหนะ B ชาร์จใช้การไม่ได้	0.0103252
V 603	ไฟเลี้ยวของยานพาหนะชาร์จ	0.0104519
E 601	สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเกิดการขัดข้องใช้การไม่ได้	0.0141927
E 602	ระยะเวลาของไฟเขียวสั้นเกินไป	0.0056886

ตารางที่ 4-44 (ต่อ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 1

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
E 603	ระยะเวลาของการรอไฟเขียวยาวนานเกินไป	0.0040696
E 604	ป้ายโฆษณา หรือป้ายประชาสัมพันธ์บังคับการมองเห็นยานพาหนะ	0.0029337
E 605	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณทางแยกชำรุด	0.0123108
E 606	อุปกรณ์ให้แสงสว่าง ไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีดและอันตราย	0.0084744
E 607	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีดและอันตราย	0.0093179
E 608	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น	0.0029097
E 609	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวน โดยแสงสะท้อนจากโคมไฟหน้ารถ ที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม	0.0037536
E 610	เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบทาง เส้นแบ่งช่องจราจร มีไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม หรือ ลบเลือน	0.0050003
E 611	มีการติดตั้งเครื่องหมายนำทาง เช่น หลักนำทาง ป้ายสะท้อนแสง ป้ายจราจรเตือนแนวทาง ที่ไม่เพียงพอ ไม่เหมาะสม	0.0067104
E 612	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้ง ไม่เหมาะสม	0.0061036
E 613	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้ง ไม่เหมาะสม	0.0050003
E 614	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป	0.0037664
E 615	ผู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรไม่อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย	0.0029385
E 616	เครื่องหมายนำทางถูกบังคับการมองเห็นจากต้นไม้ ป้ายต่างๆ การจราจร ฯลฯ	0.0032558
E 617	ผิวจราจรเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เรียบเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่	0.0062807
E 618	พื้นผิวถนนเปียกมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่น ไกลที่ไม่เพียงพอ	0.0061105
E 619	สภาพของตะแกรงฝาท่อระบายน้ำบนผิวจราจรทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่	0.0065639

ตารางที่ 4-44 (ต่อ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 1

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
E 620	มีความแตกต่างระหว่างระดับผิวทางและไหล่ทาง	0.0055309
E 621	ความกว้างของไหล่ทางไม่เพียงพอเพื่อให้ผู้ขับขี่พลัดออกนอกถนนสามารถควบคุมยานพาหนะให้กลับสู่ถนนได้	0.0040696
E 622	จุดเปิดกลับรถที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับทางร่วมทางแยกทำให้เกิดการขัดแย้งกันของกระแสจราจร	0.0040547
E 623	ชนิดของเกาะกลางมีความไม่เหมาะสมที่จะทำให้มองเห็นวัตถุที่เป็นอุปสรรคในระยะที่ปลอดภัย	0.0050003

4.2.3.2 สรุปผลการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายลำดับที่ 2

วิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถสรุปผลได้ดังตารางที่ 4-45

ตารางที่ 4-45 แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 2

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
H 701	ขับขี่ในขณะมีนเมา	0.0261628
H 702	ขับรถเร็ว	0.0145254
H 703	หลับใน	0.0082853
H 704	ไม่ข้ามถนนบนทางม้าลายที่ทางแยก	0.0117358
H 705	ความประมาทของผู้ข้ามถนน โดยไม่มองยานพาหนะก่อนที่จะข้ามถนน	0.0039404
V 701	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง	0.0072266
E 701	สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเกิดการขัดข้องใช้การไม่ได้	0.0187945
E 702	ระยะเวลาของไฟเขียวสั้นเกินไป	0.0053718

ตารางที่ 4-45 (ต่อ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 2

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
E 703	ระยะเวลาของการรอไฟเขียวยาวนานเกินไป	0.0032974
E 704	มีแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ ต่างๆครบถ้วนทัศนวิสัยในการมองเห็นคนเดินข้ามถนน	0.0037997
E 705	มีต้นไม้ใหญ่หรือวัชพืชข้างทางที่ทำให้บดบังทัศนวิสัยในการมองเห็นคนเดินข้ามถนน	0.0030975
E 706	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณทางแยกชำรุด	0.0091187
E 707	อุปกรณ์ให้แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีคและอันตราย	0.0065534
E 708	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีคและอันตราย	0.0070368
E 709	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น	0.0045744
E 710	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดย แสงสะท้อนจากโคมไฟน้ำรถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม	0.0096138
E 711	เครื่องหมายจราจร ไม่ชัดเจน	0.0067555
E 712	อุปกรณ์บ่งชี้เพื่อเตือน ไม่เพียงพอ	0.0050003
E 713	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้ง ไม่เหมาะสม	0.0067215
E 714	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้ง ไม่เหมาะสม	0.0045091
E 715	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป	0.0033497
E 716	ผู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรไม่อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย	0.0050003
E 717	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ	0.0077037
E 718	สภาพของตะแกรงฝาที่ระบายน้ำบนผิวจราจรทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่	0.0132838
E 719	ลักษณะกายภาพของถนนก่อนเข้าสู่ทางแยกเป็นทางโค้งทำให้มองไม่เห็นคนเดินข้ามถนน	0.0110874
E 720	ระยะทางในการเดินข้ามถนนที่ทางแยกมีความกว้างมาก	0.0100705

4.2.3.3 สรุปผลการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุดอันตรายลำดับที่ 3

วิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดสรุปผลได้ดังตารางที่ 4-46

ตารางที่ 4-46 แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 3

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
H 801	ขั้วขี้นขณะมีนเมา	0.0196623
H 802	ขับเร็ว	0.0178609
H 803	หลับใน	0.0102422
H 804	กำลังจะกลับรถแต่ไม่อยู่ในช่องจราจรสำหรับรถกลับรถ	0.0187945
H 805	ความประมาทและความมั่งง่ายของผู้ขับขี่โดยไม่เปิดสัญญาณไฟเลี้ยวในขณะที่กำลังจะเลี้ยว	0.0156127
H 806	ความประมาทเลินเล่อหรือความมั่งง่ายของผู้ขับขี่โดยลักลอบกลับรถในจุดที่ห้ามกลับรถ	0.0297050
V 801	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง	0.0043745
V 802	ไฟเลี้ยวของยานพาหนะชำรุด	0.0063776
E 801	ปริมาณยานพาหนะที่ผ่านทางแยกมากทำให้การควบคุมการจราจรที่ทางแยกไม่เหมาะสม	0.0122630
E 802	ต้นไม้ หรือวัชพืชบังการมองเห็นยานพาหนะ	0.0045091
E 803	ป้ายโฆษณา หรือป้ายประชาสัมพันธ์บังการมองเห็นยานพาหนะ	0.0029926
E 804	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณทางแยกชำรุด	0.0161897
E 805	อุปกรณ์ให้แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีคดและอันตราย	0.0134325
E 806	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีคดและอันตราย	0.0116324
E 807	เครื่องหมายจราจร ไม่ชัดเจน	0.0093834

ตารางที่ 4-46 (ต่อ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุด
อันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 3

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
E 808	อุปกรณ์บ่งชี้เพื่อเตือน ไม่เพียงพอ	0.0150499
E 809	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้งไม่เหมาะสม	0.0127346
E 810	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้งไม่เหมาะสม	0.0105815
E 811	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป	0.0030112
E 812	ผิวจราจรเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เรียบเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่	0.0153508
E 813	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ	0.0102422
E 814	ความแตกต่างระหว่างระดับผิวทางและไหล่ทาง	0.0081500
E 815	ความกว้างของถนนในการกลับรถไม่เพียงพอ	0.0104084
E 816	ตำแหน่งจุดกลับรถไม่เหมาะสม	0.0112392
E 817	มีการจัดตำแหน่งจุดให้กลับรถไม่เพียงพอ	0.0086285
E 818	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น	0.0019298
E 819	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดย แสงสะท้อนจากโคมไฟหน้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม	0.0026980

4.2.3.4 สรุปผลการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุดอันตรายลำดับที่ 4

วิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวด
สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-47

ตารางที่ 4-47 แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 4

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
H 901	ขับขี่ในขณะที่มีเมฆ	0.0258233
H 902	ขับรถเร็ว	0.0344259
H 903	หลับใน	0.0201135
H 904	ผู้ขับขี่ยานพาหนะ B กำลังจะขับผ่านสัญญาณไฟเหลืองแต่ไม่ทัน	0.0202546
H 905	มีรถวิ่งตัดหน้าในระยะจวนตัว	0.0141098
H 906	มีคนเดินข้ามถนนตัดหน้าในระยะจวนตัว	0.0052228
H 907	มีสัตว์วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะตามจุดต่าง ๆ บ่อยครั้ง	0.0055341
H 908	ผู้ขับขี่ยานพาหนะ B วิ่งตัดหน้าผู้ขับขี่ยานพาหนะ A ออกมาจากทางเชื่อมใกล้ทางแยกเข้าสู่ถนนสายหลัก	0.0128422
H 909	ความประมาทและความมึ่งง่ายของผู้ขับขี่โดยไม่เปิดสัญญาณไฟเลี้ยวในขณะที่กำลังจะเลี้ยว	0.0148651
H 910	กำลังจะเลี้ยวแต่ไม่อยู่ในช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว	0.0166133
V 901	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง	0.0082853
V 902	อุปกรณ์ไฟท้ายของยานพาหนะ B ชำรุดใช้การไม่ได้	0.0087169
V 903	ไฟเลี้ยวของยานพาหนะชำรุด	0.0046517
E 901	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณทางแยกชำรุด	0.0099952
E 902	อุปกรณ์ให้แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีคดและอันตราย	0.0084505
E 903	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีคดและอันตราย	0.0077037
E 904	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น	0.0059375
E 905	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดยแสงสะท้อนจากโคมไฟนํารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม	0.0080849
E 906	แผ่นสะท้อนแสงที่ติดกับต้นไม้ เสาป้ายจราจร หรือเสาไฟฟ้าที่เป็นวัตถุอุปสรรคมีไม่เพียงพอ	0.0063694

ตารางที่ 4-47 (ต่อ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุด
อันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 4

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
E 907	เครื่องหมายจราจรไม่ชัดเจน	0.0065639
E 908	อุปกรณ์บ่งชี้เพื่อเตือนไม่เพียงพอ	0.0071977
E 909	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้งไม่เหมาะสม	0.0076860
E 910	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้งไม่เหมาะสม	0.0062052
E 911	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป	0.0084744
E 912	ผู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรไม่อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย	0.0055309
E 913	ผิวจราจรเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เรียบเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่	0.0090896
E 914	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ	0.0080064
E 915	ความแตกต่างระดับไหล่ทางและระดับผิวทาง	0.0087436

4.2.3.5 สรุปผลการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้
เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุดอันตรายลำดับที่ 5

วิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวด
สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-48

ตารางที่ 4-48 แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุด
อันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 5

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
H 1001	ขับขี่ในขณะมีนเมา	0.0283836
H 1002	ขับเร็ว	0.0207163
H 1003	หลับใน	0.0093179
V 1001	ระบบเบรกของยานพาหนะเกิดการขัดข้อง	0.0048571
E 1001	สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเกิดการขัดข้องใช้การไม่ได้	0.0162971
E 1002	ระยะเวลาของไฟเขียวสั้นเกินไป	0.0090896

ตารางที่ 4-48 (ต่อ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจรวดที่จุด
อันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก ของจุดอันตรายลำดับที่ 5

สัญลักษณ์	เหตุการณ์พื้นฐาน	ความเป็นไปได้
E 1003	ระยะเวลาของการรอไฟเขียวยาวนานเกินไป	0.0057664
E 1004	ป้ายโฆษณา หรือป้ายประชาสัมพันธ์บดบังการมองเห็น ยานพาหนะ	0.0032643
E 1005	อุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณทางแยกชำรุด	0.0215480
E 1006	อุปกรณ์ให้แสงสว่าง ไม่เพียงพอต่อการมองเห็นบริเวณจุดที่มีด และอันตราย	0.0162515
E 1007	ไม่เปิดอุปกรณ์ให้แสงสว่างบริเวณจุดที่มีดและอันตราย	0.0133597
E 1008	แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการ มองเห็น	0.0043813
E 1009	ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวน โดย แสงสะท้อน จากโคมไฟหน้ารถ ที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม	0.0043848
E 1010	แผ่นสะท้อนแสงที่ติดกับต้นไม้ เสาป้ายจราจร หรือเสาไฟฟ้าที่ เป็นวัตถุอุปสรรคมีไม่เพียงพอ	0.0070368
E 1011	เครื่องหมายจราจรไม่ชัดเจน	0.0092868
E 1012	อุปกรณ์บ่งชี้เพื่อเตือนไม่เพียงพอ	0.0062800
E 1013	ตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจรติดตั้งไม่เหมาะสม	0.0084505
E 1014	ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟฟ้าติดตั้งไม่เหมาะสม	0.0108969
E 1015	มีต้นไม้ใหญ่อยู่ข้างทางใกล้กับไหล่ทางจนเกินไป	0.0037473
E 1016	ผู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรไม่อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย	0.0025495
E 1017	พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่ไม่เพียงพอ	0.0102422
E 1018	ความแตกต่างระดับไหล่ทางและระดับผิวทาง	0.0074039

4.2.4 การวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบน

ทางหลวง

การวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวง เป็นการหาค่าความเป็นไปได้หรือโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุจราจรในลักษณะการชนประเภทต่างๆ ในบริเวณที่ถูกระงับให้เป็นจุดอันตรายบนทางหลวง โดยที่เหตุการณ์พื้นฐานที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรมีค่าความเป็นไปได้ในการเกิดแสดงดังตารางที่ 4-39 ถึงตารางที่ 4-48 ซึ่งขั้นตอนการหาค่าความเป็นไปได้ของระบบได้โดยการคำนวณค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ศูนย์กลางต่างๆ ที่อยู่ในแผนภาพฟลอร์ทรีจากเหตุการณ์ข้างล่างขึ้นข้างบน จากนั้น นำค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ศูนย์กลางมาคำนวณหาค่าความเป็นไปได้ในการเกิดของระบบ ได้ค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับการชนในรูปแบบลักษณะต่างๆ

วิธีการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวง มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. หาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐาน ซึ่งแสดงในหัวข้อ 4.2.1
2. แทนความเป็นไปได้ของเหตุการณ์พื้นฐาน แล้วคำนวณค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ที่อยู่ระหว่างกลาง
3. คำนวณค่าความเป็นไปได้ของระบบ โดยคำนวณจากค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ที่อยู่ระหว่างกลาง ซึ่งในขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 3 จะต้องอาศัยความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ด้วยประตูตรรกศาสตร์ (Logic Gate) ดังอธิบายในหัวข้อที่ 2.3 โดยเลือกใช้สมการที่ (8) และสมการที่ (11) ในการคำนวณหาค่าความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ที่อยู่สูงขึ้นไปในแผนภาพฟลอร์ทรี

4.2.4.1 รายละเอียดการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่

จุดอันตรายบนทางหลวงหมายเลข 118 ช่วง กม.8+000 – กม.9+000 สำหรับการชนประเภทลักษณะชนท้าย จากแผนภาพฟลอร์ทรีที่แสดงในรูปที่ 4-3 (ก)

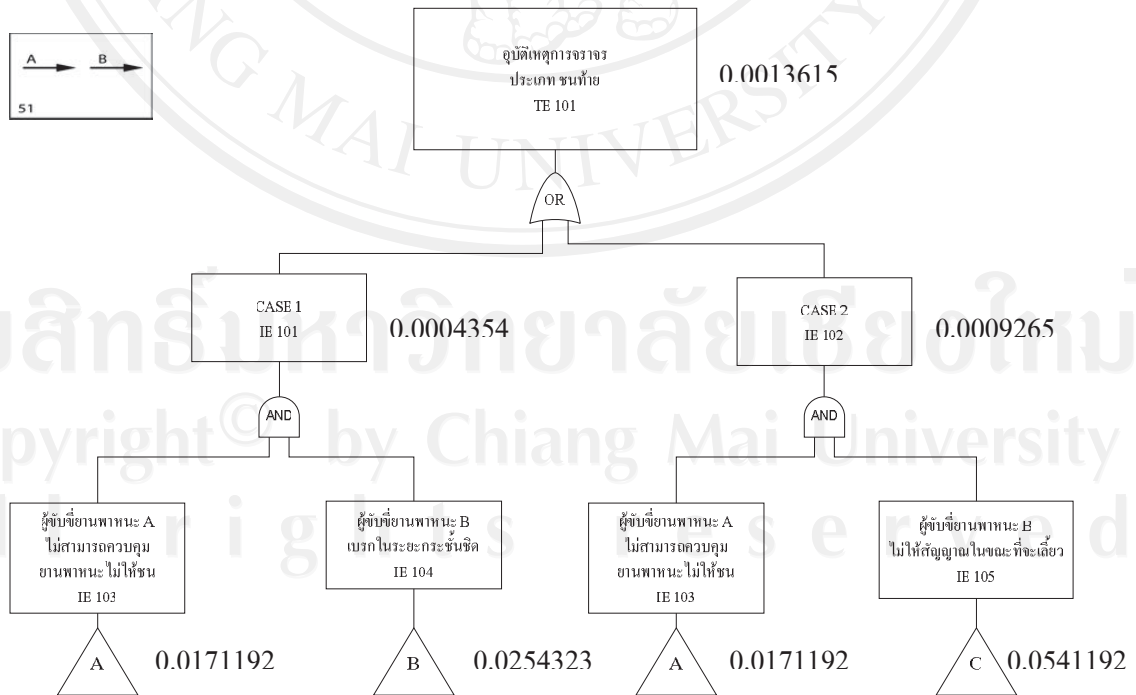
$$F_{CASE\ 1}^{AND} = [(0.0171192) \times (0.0254323)] = 0.0004354 \quad (106)$$

$$F_{CASE\ 2}^{AND} = [(0.0171192) \times (0.0541192)] = 0.0009265 \quad (107)$$

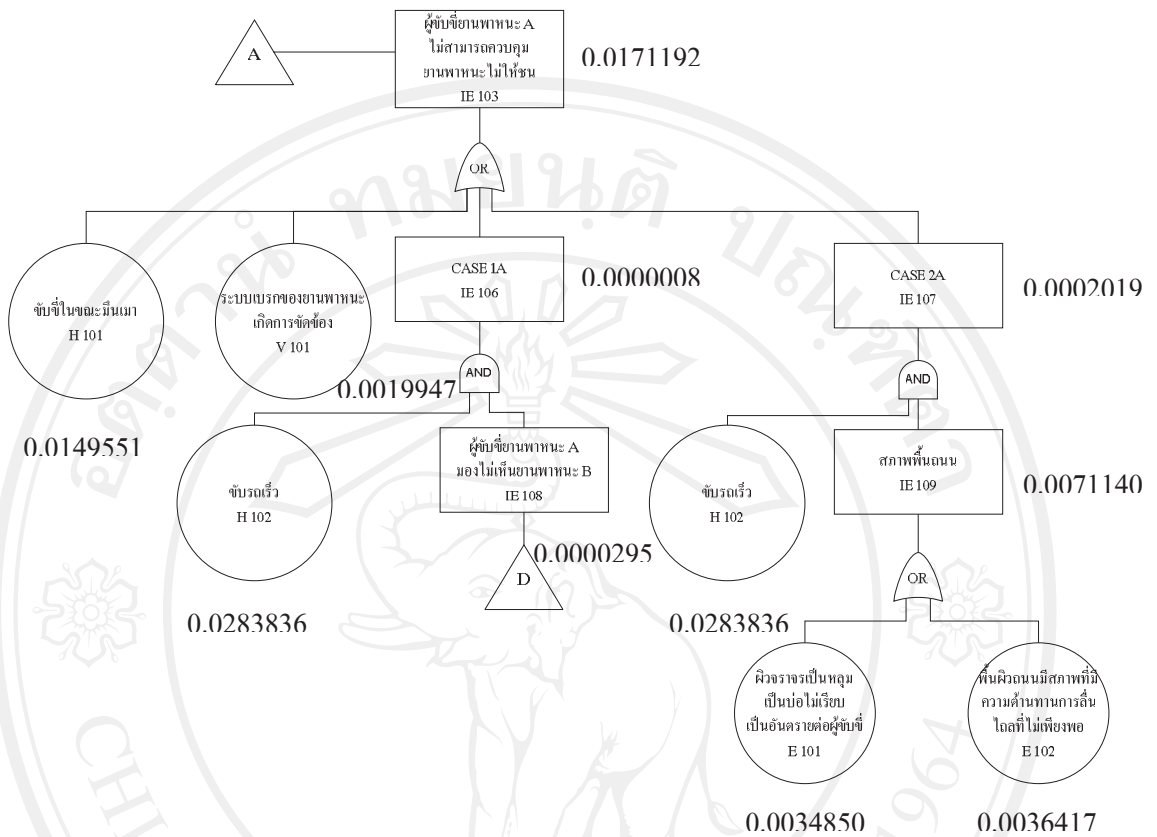
$$F_{TE\ 101}^{OR} = 1 - [(1 - 0.0004354) \times (1 - 0.0009265)] = 0.0013615 \quad (108)$$

4.2.4.2 แผนภาพฟอลท์ทรีแสดงการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรสำหรับถนนช่วงต่างๆ ที่จุดอันตรายลำดับที่ 1 บนทางหลวงหมายเลข 118 ตอน แยกทางหลวงหมายเลข 11 (เชียงใหม่) - กม.20+000 ช่วง กม.8+000 – กม.9+000

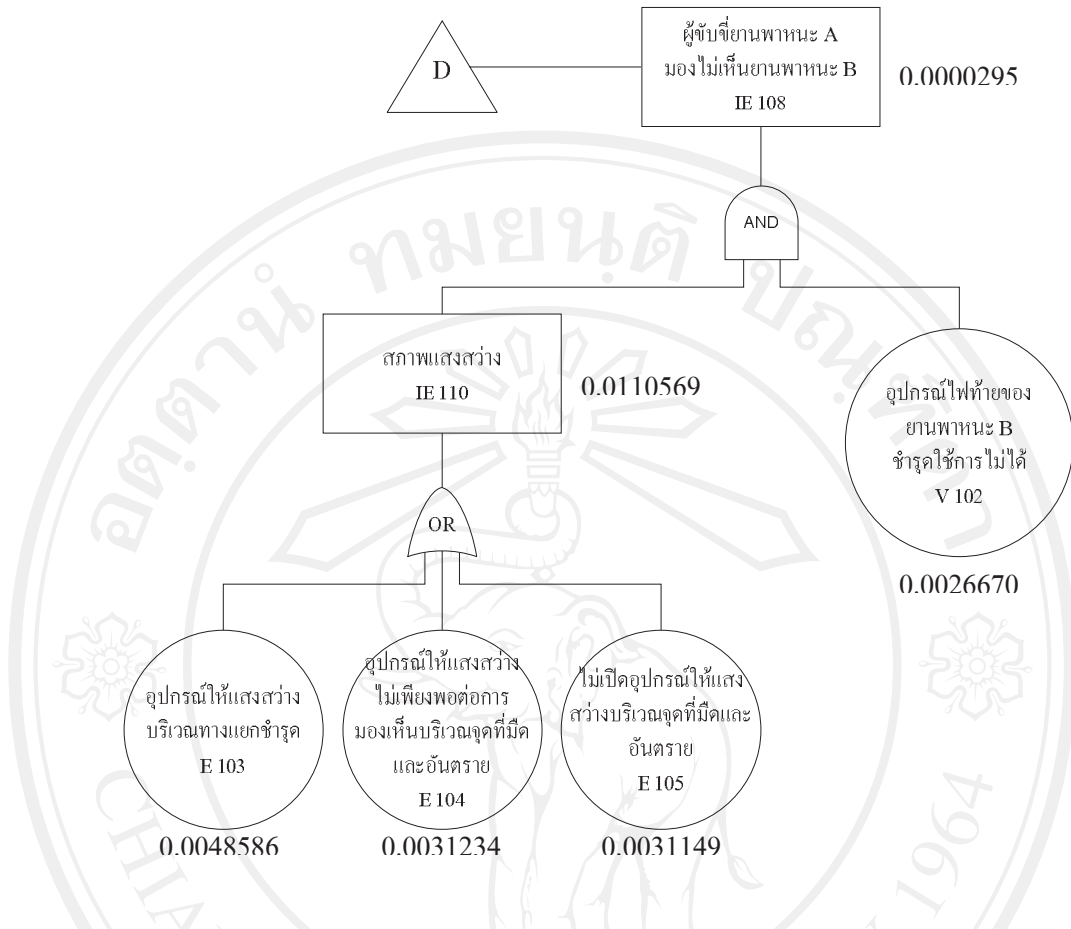
การวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับการชนในรูปแบบลักษณะต่างๆ จากแผนภาพฟอลท์ทรีของตำแหน่งจุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ เมื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรสำหรับการชนในรูปแบบการชนและประเภทการชนลักษณะต่างๆ ของแต่ละจุดอันตราย แสดงสรุปในตารางที่ 4-49 ซึ่งในที่นี้จะแสดงตัวอย่างแผนภาพฟอลท์ทรีการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรของตำแหน่งจุดอันตราย (Black Spots) บนทางหลวงเฉพาะจุดอันตรายลำดับที่ 1 แสดงในรูปที่ 4-3 (ก) ถึงรูปที่ 4-3 (จ) สำหรับแผนภาพฟอลท์ทรีการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรของตำแหน่งจุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ ที่เหลืออีกจำนวน 4 จุดอันตราย แสดงไว้ในภาคผนวก ข



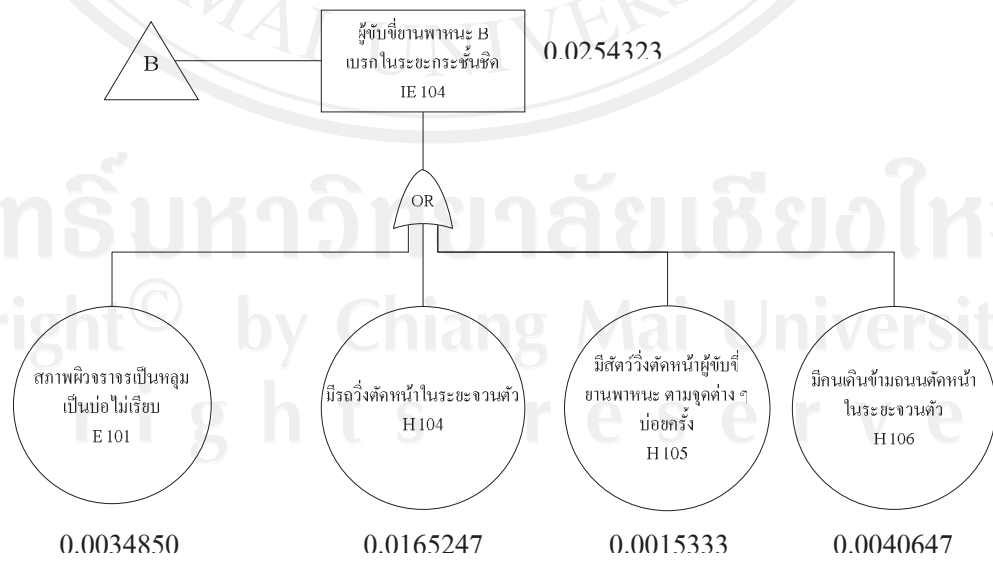
รูปที่ 4-3 (ก) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



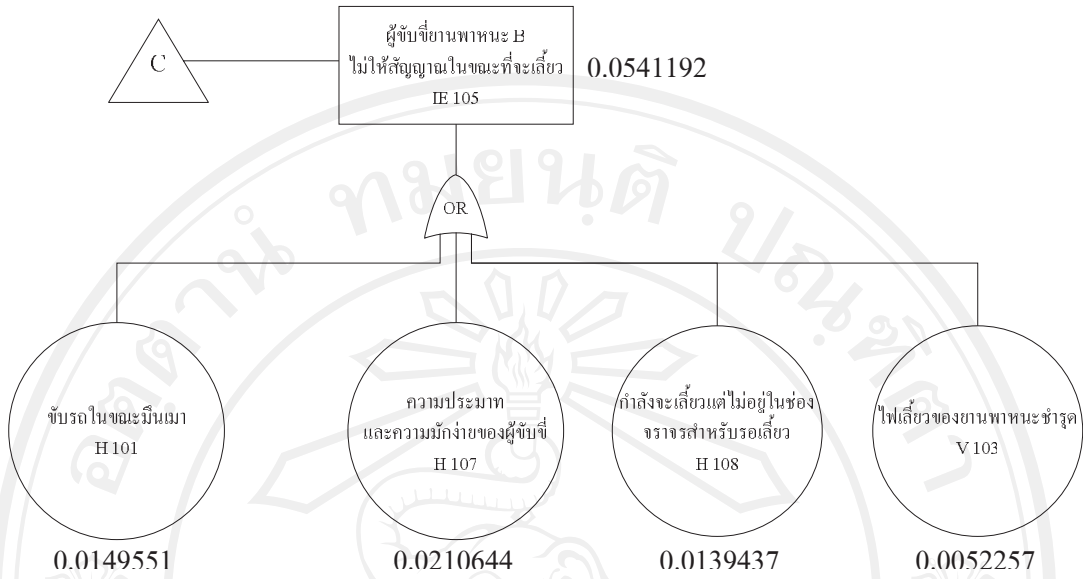
รูปที่ 4-3 (ข) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



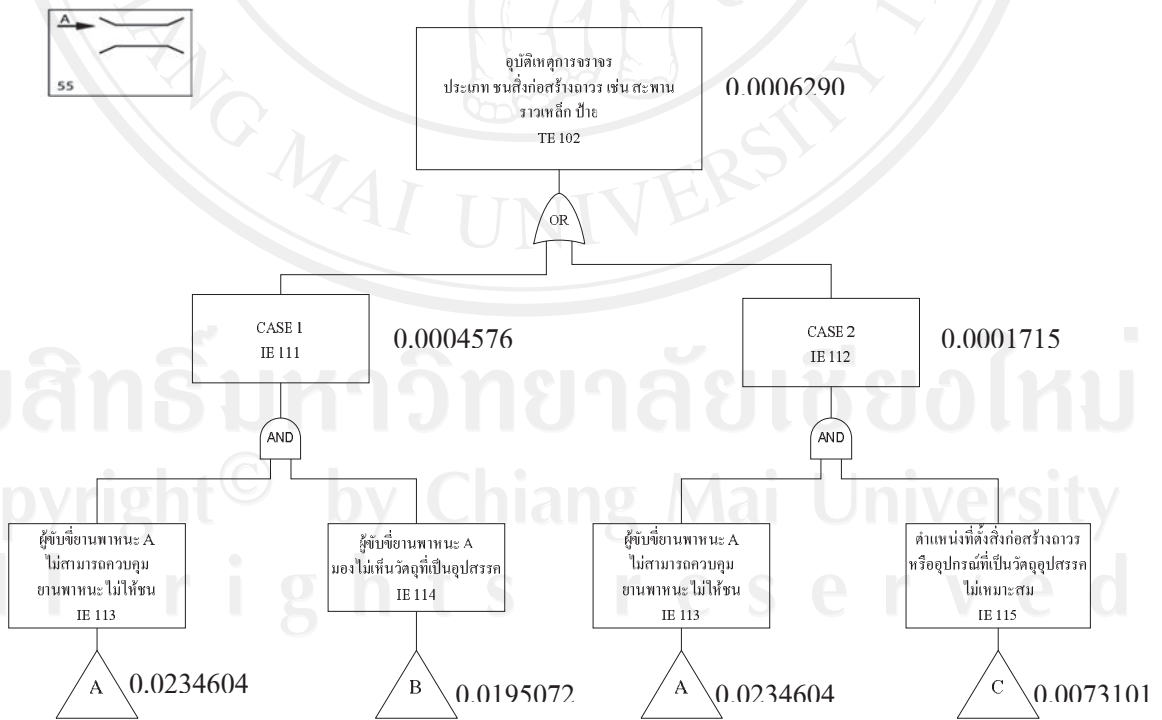
รูปที่ 4-3 (ค) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



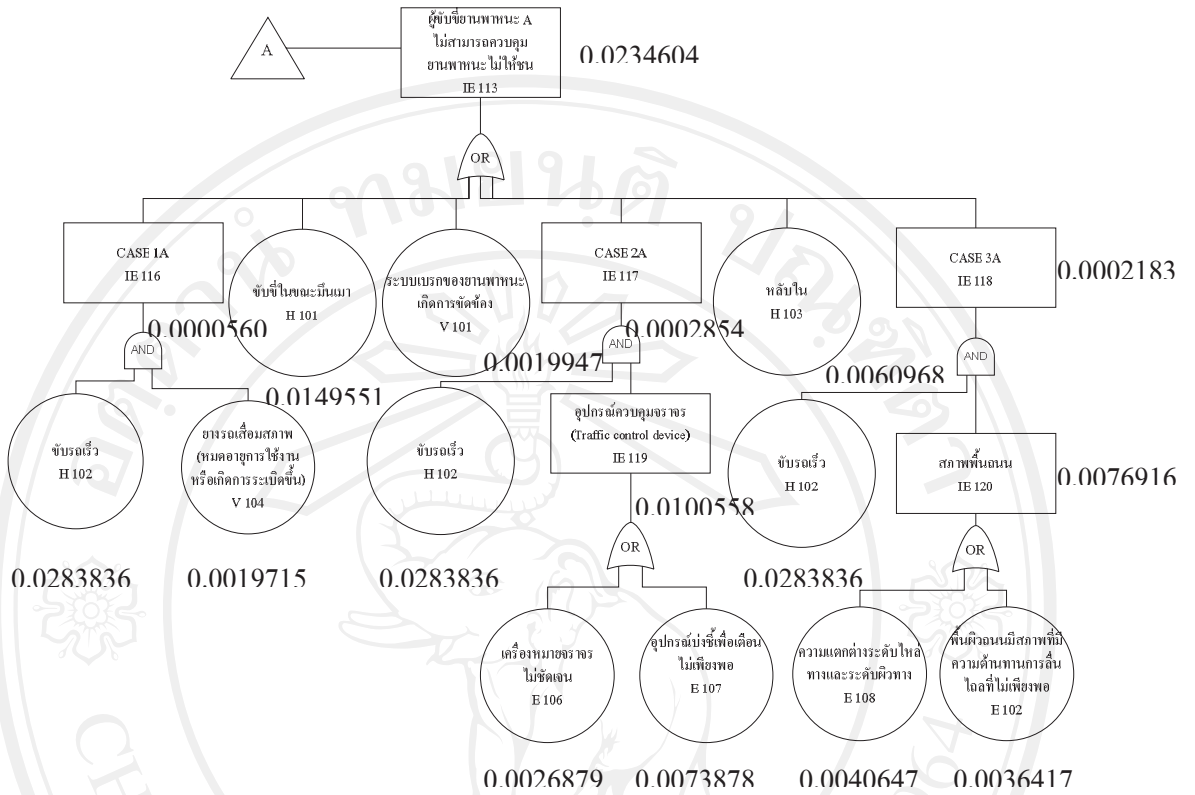
รูปที่ 4-3 (ง) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



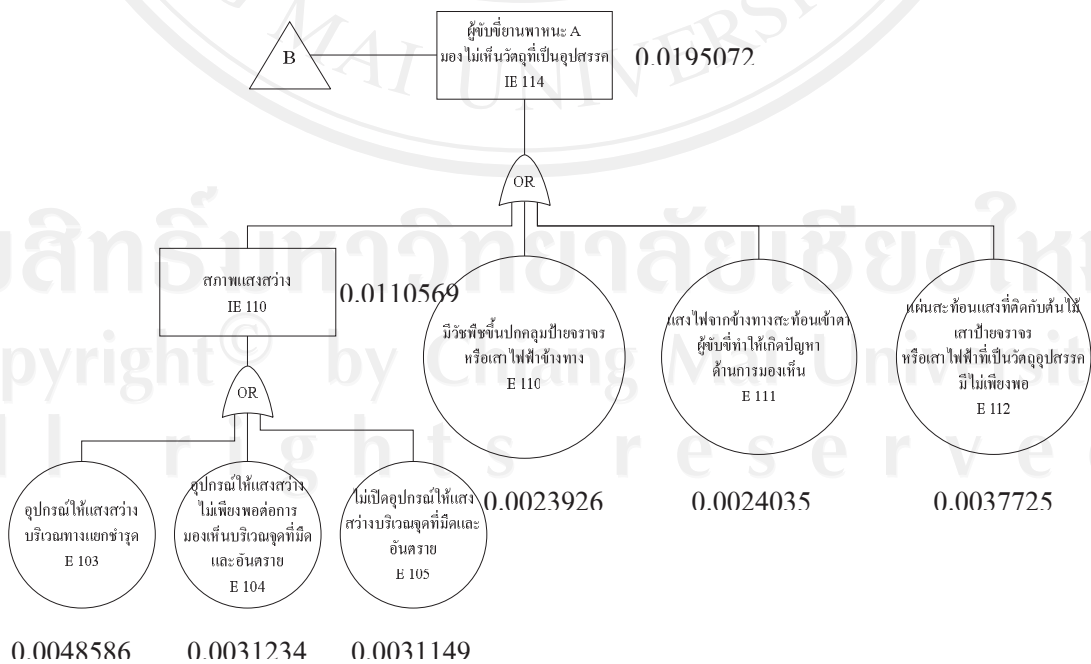
รูปที่ 4-3 (จ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



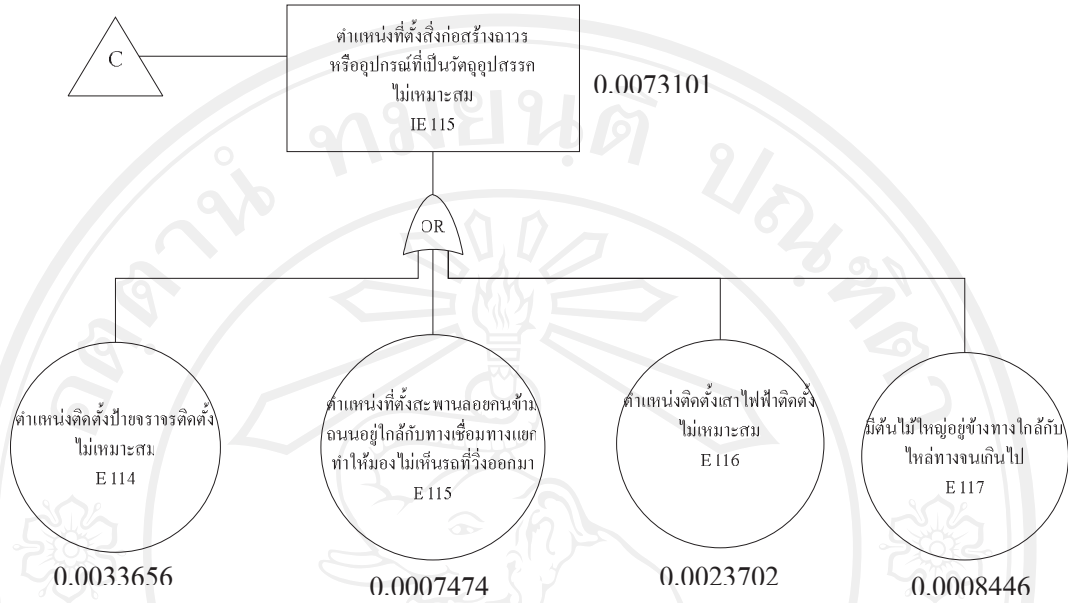
รูปที่ 4-3 (ข) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



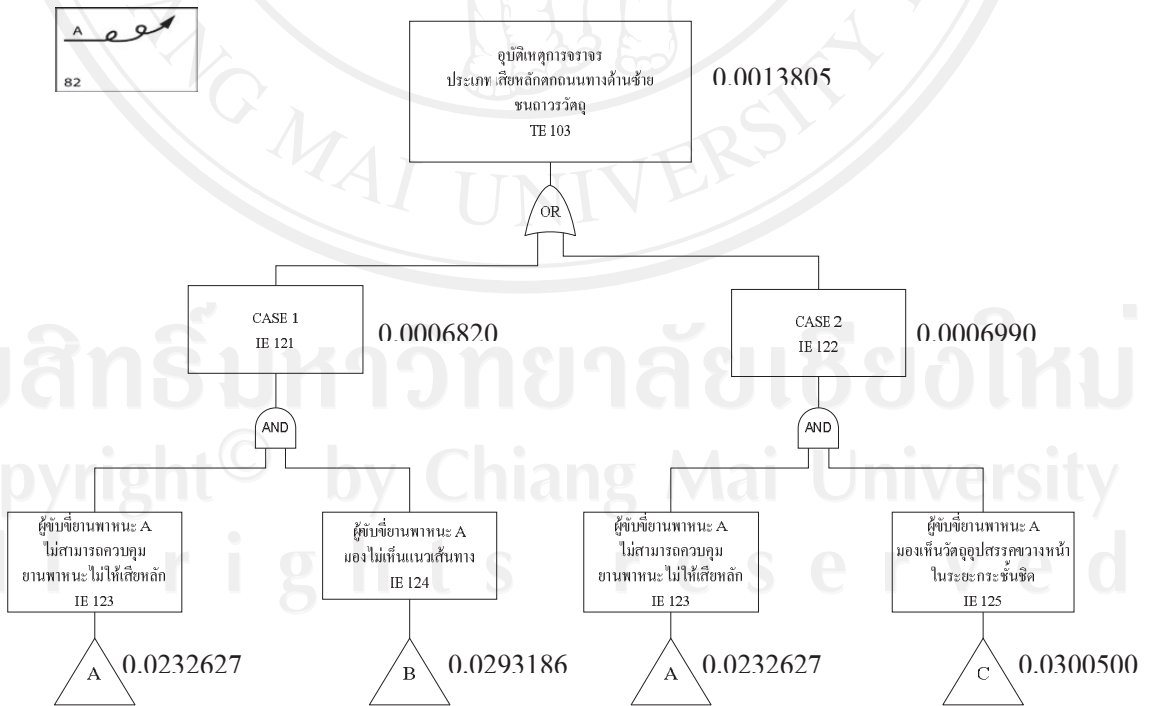
รูปที่ 4-3 (ข) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



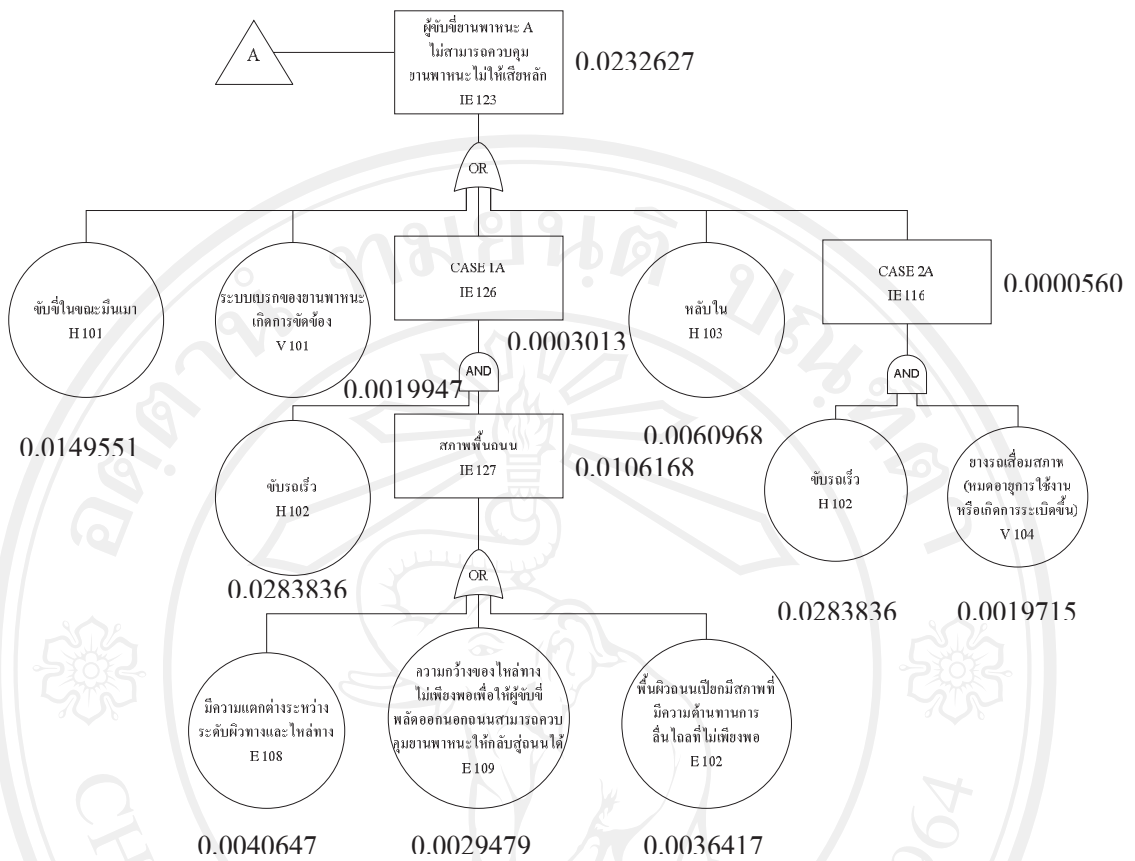
รูปที่ 4-3 (ข) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



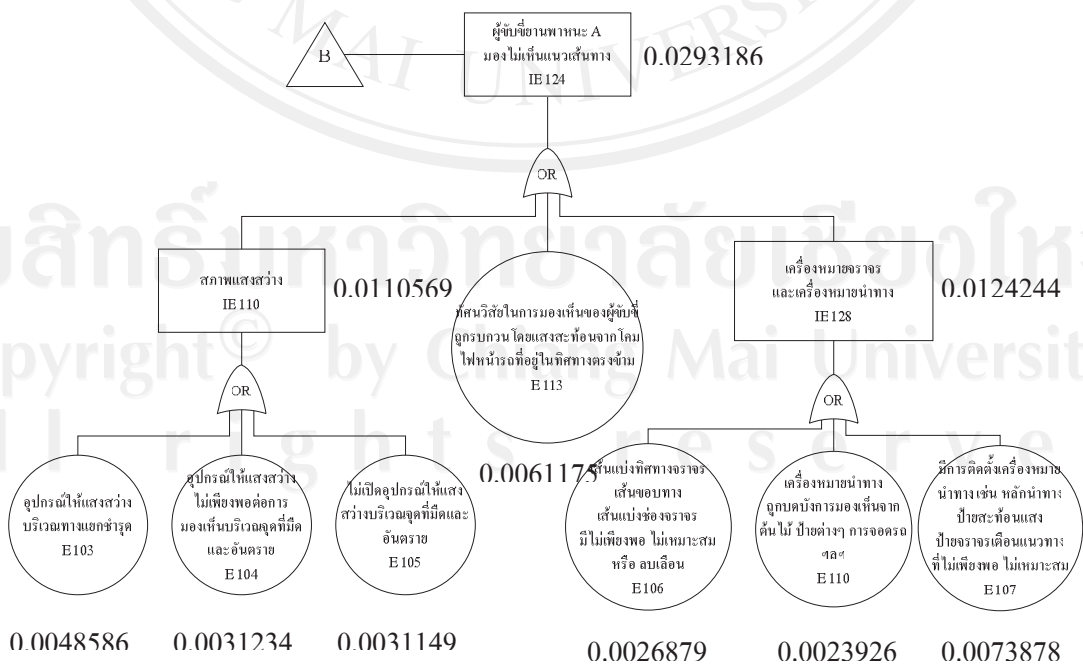
รูปที่ 4-3 (ฉ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



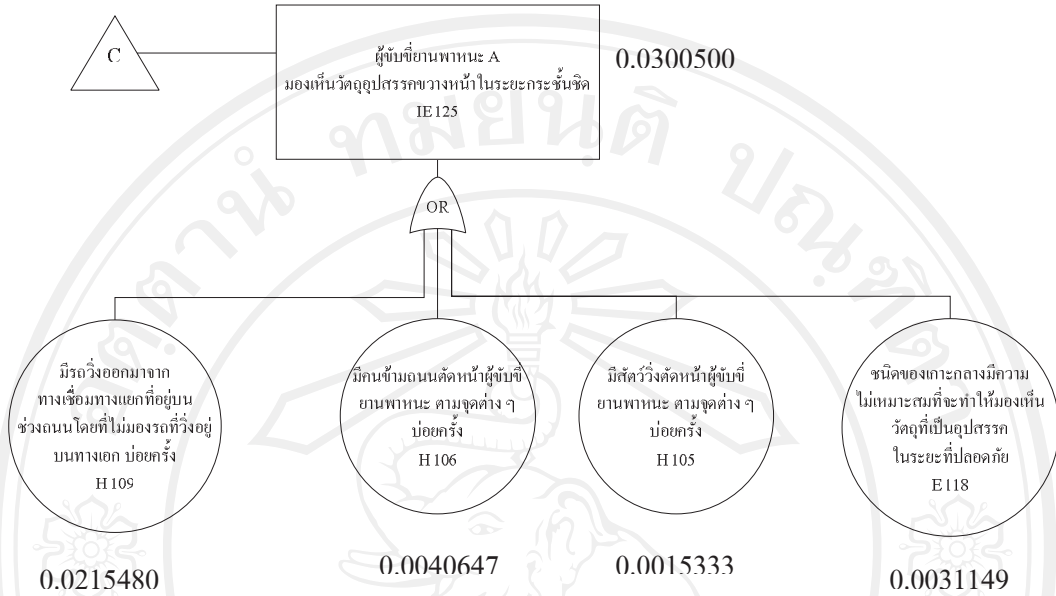
รูปที่ 4-3 (ญ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



รูปที่ 4-3 (ก) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี





รูปที่ 4-3 (ข) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี


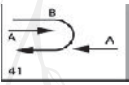

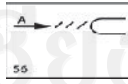
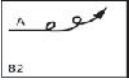


รูปที่ 4-3 (จ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี


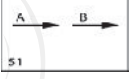
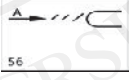
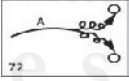
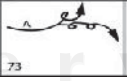
ตารางที่ 4-49 ค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรสำหรับการชนในรูปแบบการชนและประเภทการชนลักษณะต่างๆ ของแต่ละจุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ

ลำดับที่	ทางหลวง หมายเลข	ชื่อสายทาง	ช่วง กม.	อุบัติเหตุการจราจรประเภท	ค่าความ เป็นไปได้
1	118	แยกทางหลวงหมายเลข 11 (เชียงใหม่) - กม.20+000	8 - 9	ชนท้าย	0.0013615
				 ชนสิ่งก่อสร้างถาวร เช่น สะพาน ราวเหล็ก ป้าย	0.0006290
					

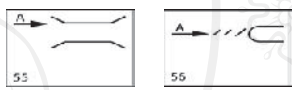
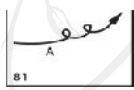

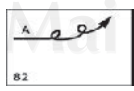
ตารางที่ 4-49 (ต่อ) ค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรสำหรับการชนในรูปแบบการชน และประเภทการชนลักษณะต่างๆ ของแต่ละจุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ

ลำดับที่	ทางหลวง หมายเลข	ชื่อสายทาง	ช่วง กม.	อุบัติเหตุการจราจรประเภท	ค่าความ เป็นไปได้
1	118	แยกทางหลวงหมายเลข 11 (เชียงใหม่) - กม.20+000	8 - 9	เสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ 	0.0013805
2	1001	แยกทางหลวงหมายเลข 11 - กม.34+140 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3)	11 - 12	ถูกชนขณะเลี้ยวกลับรถตัด หน้ารถทางตรง 	0.0019824
				ชนสิ่งก่อสร้างถาวร เช่น สะพาน ราวเหล็ก ป้าย และ ชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสา ไฟฟ้า ฯลฯ  	0.0013621
				เสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ 	0.0016584

ตารางที่ 4-49 (ต่อ) ค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรสำหรับการชนในรูปแบบการชนและประเภทการชนลักษณะต่างๆ ของแต่ละจุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ

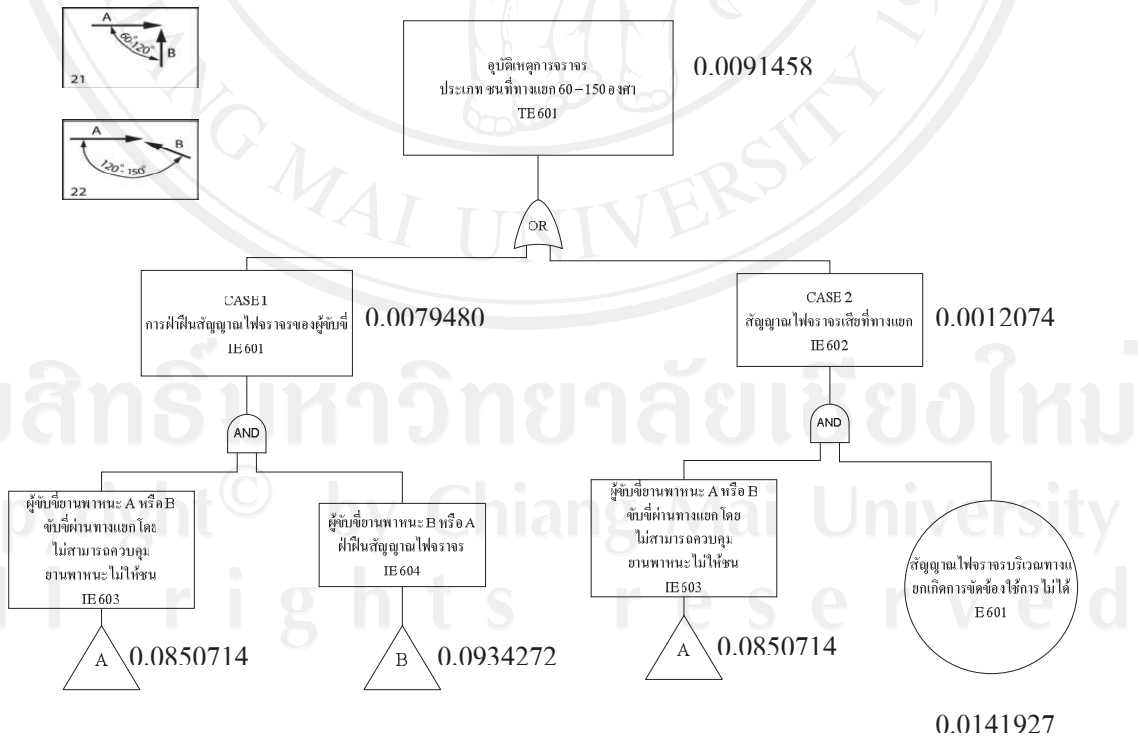
ลำดับที่	ทางหลวง หมายเลข	ชื่อสายทาง	ช่วง กม.	อุบัติเหตุการจราจรประเภท	ค่าความเป็น ไปได้
2	1001	แยกทางหลวงหมายเลข 11 - กม.34+140 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3)	11 - 12	ชนประสานงา 	0.0021394
3	121	ต่อทางกรมชลประทาน - กม. 48+040	43 - 44	ชนท้าย 	0.0028038
				ชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสา ไฟ ฯลฯ 	0.0019693
				เสียหลักตกถนนขณะวิ่งบน ทางโค้งขวา ชนเสาไฟ ฯลฯ และ เสียหลักตกถนนขณะวิ่งบน ทางโค้งซ้าย  	0.0042058

ตารางที่ 4-49 (ต่อ) ค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรสำหรับการชนในรูปแบบการชน และประเภทการชนลักษณะต่างๆ ของแต่ละจุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับถนนช่วงต่างๆ

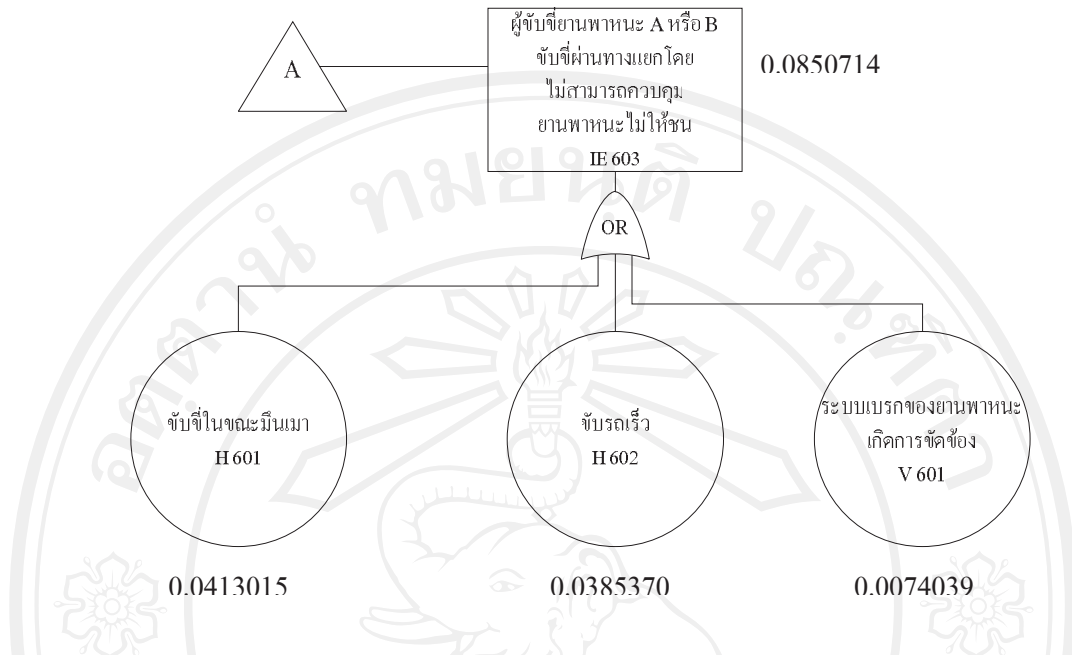
ลำดับที่	ทางหลวง หมายเลข	ชื่อสายทาง	ช่วง กม.	อุบัติเหตุการจราจรประเภท	ค่าความ เป็นไปได้
4	1001	แยกทางหลวงหมายเลข 11 - กม.34+140 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3)	1 - 2	ชนสิ่งก่อสร้างถาวร เช่น สะพาน ราวเหล็ก ป้าย และ ชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสา ไฟ ฯลฯ 	0.0032016
				เสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย 	0.0049273
5	11	กม.77+975 (ต่อเขตแขวงฯ ลำพูน) - เชียงใหม่	83 - 84	ชนท้าย 	0.0034530
				เสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ 	0.0035724

4.2.4.3 แผนภาพฟอลท์ทรีแสดงการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจลาจลสำหรับทางร่วมทางแยกที่จุดอันตรายลำดับที่ 1 บนทางหลวงหมายเลข 107 ตอนต่อเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ - กม.30+904 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3) ช่วง กม.10+653 – กม.10+750 (สี่แยกกองพันสัตว์ต่าง)

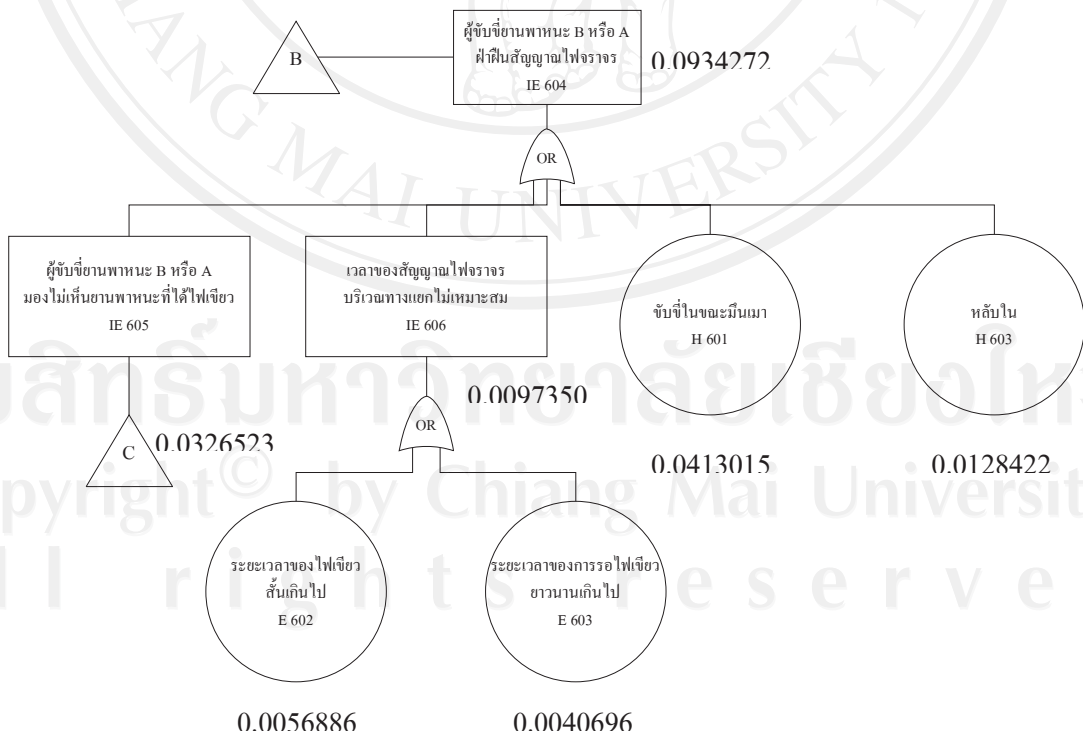
การวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจลาจลที่จุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับการชนในรูปแบบลักษณะต่างๆ จากแผนภาพฟอลท์ทรีของตำแหน่งจุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก เมื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจลาจลสำหรับการชนในรูปแบบการชนและประเภทการชนลักษณะต่างๆ ของแต่ละจุดอันตรายแสดงสรุปในตารางที่ 4-50 ซึ่งในที่นี้จะแสดงตัวอย่างแผนภาพฟอลท์ทรีการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจลาจลของตำแหน่งจุดอันตราย (Black Spots) บนทางหลวงเฉพาะจุดอันตรายลำดับที่ 1 แสดงในรูปแบบที่ 4-4 (ก) ถึงรูปที่ 4-4 (ค) สำหรับแผนภาพฟอลท์ทรีการวิเคราะห์หาค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจลาจลของตำแหน่งจุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยกที่เหลืออีกจำนวน 4 จุดอันตราย แสดงไว้ในภาคผนวก ข



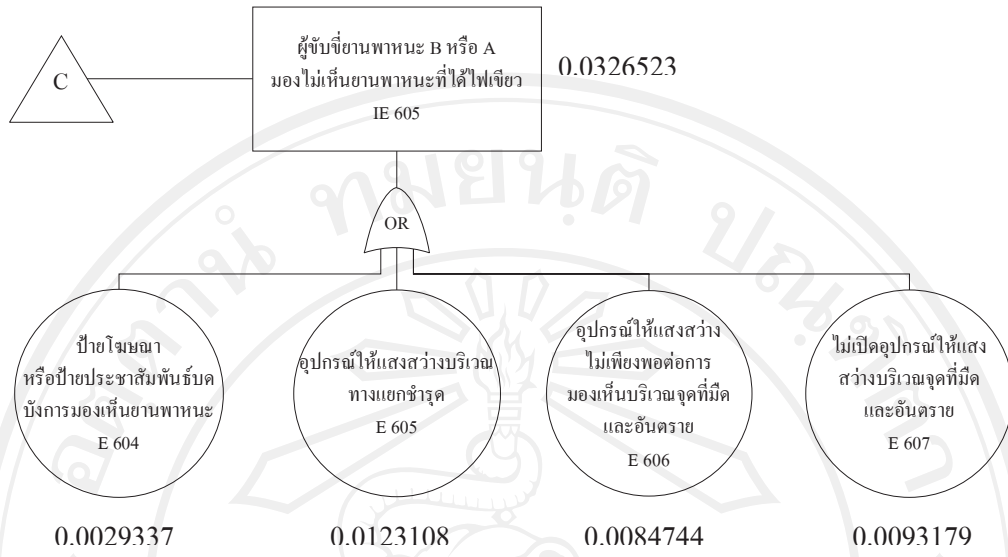
รูปที่ 4-4 (ก) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



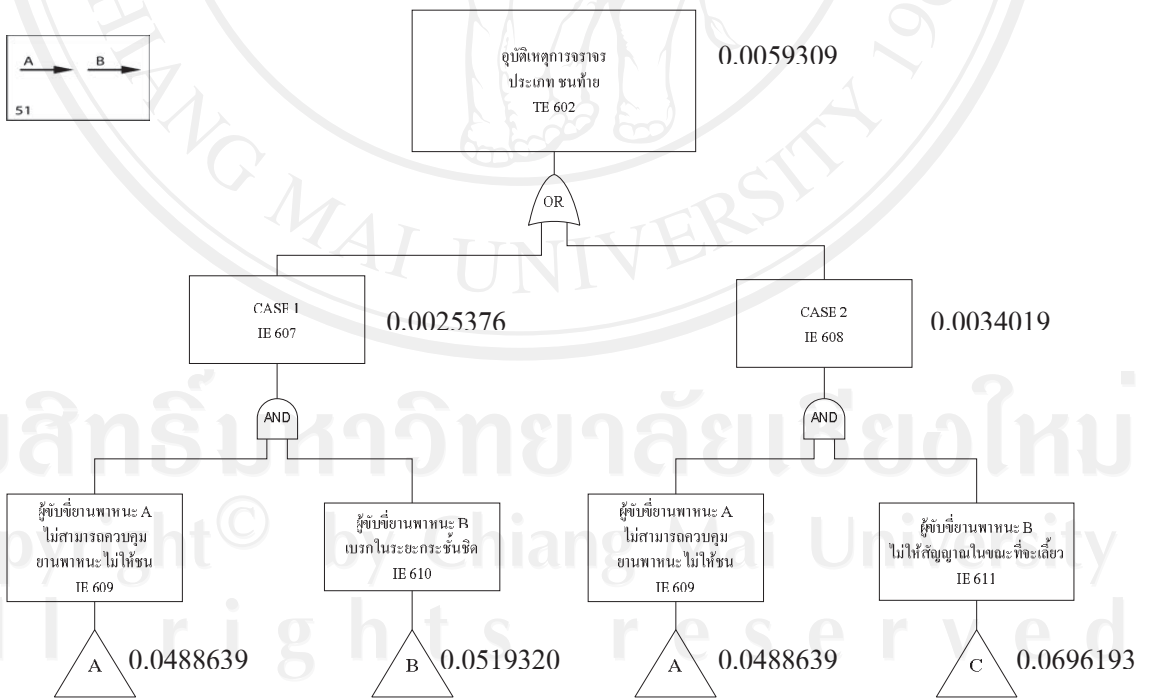
รูปที่ 4-4 (ข) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



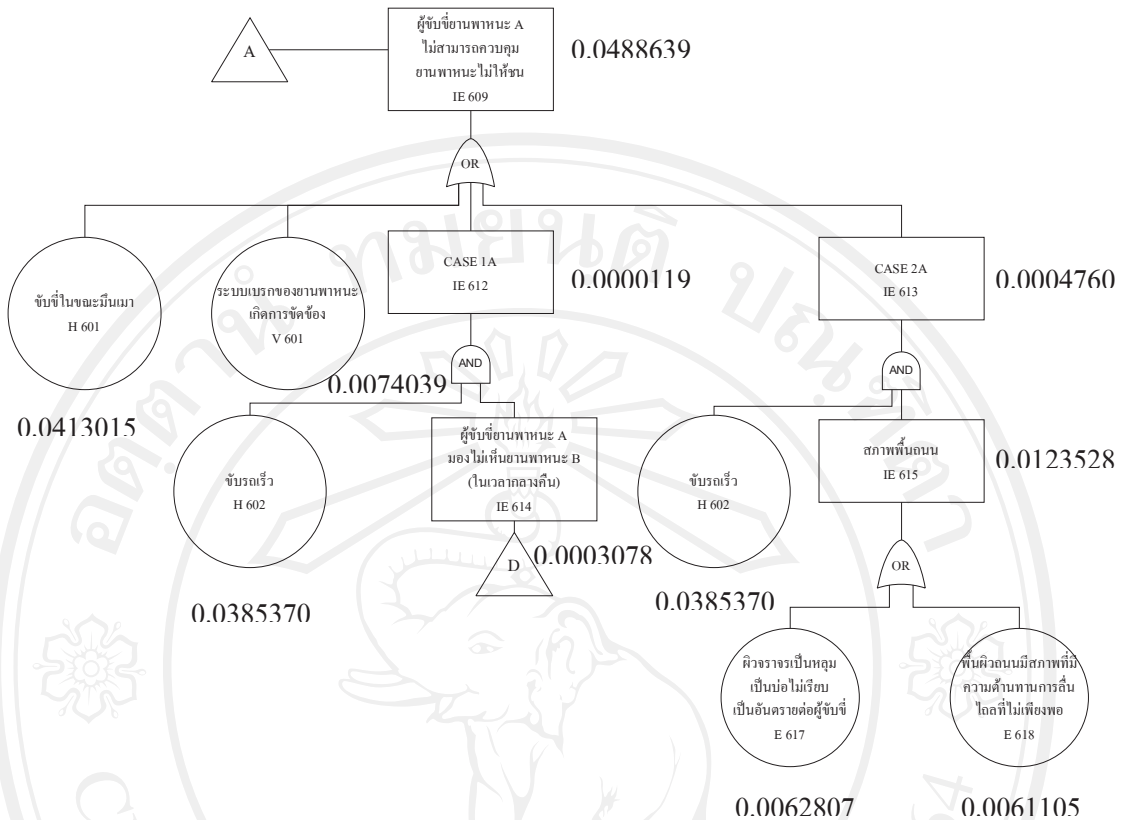
รูปที่ 4-4 (ค) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



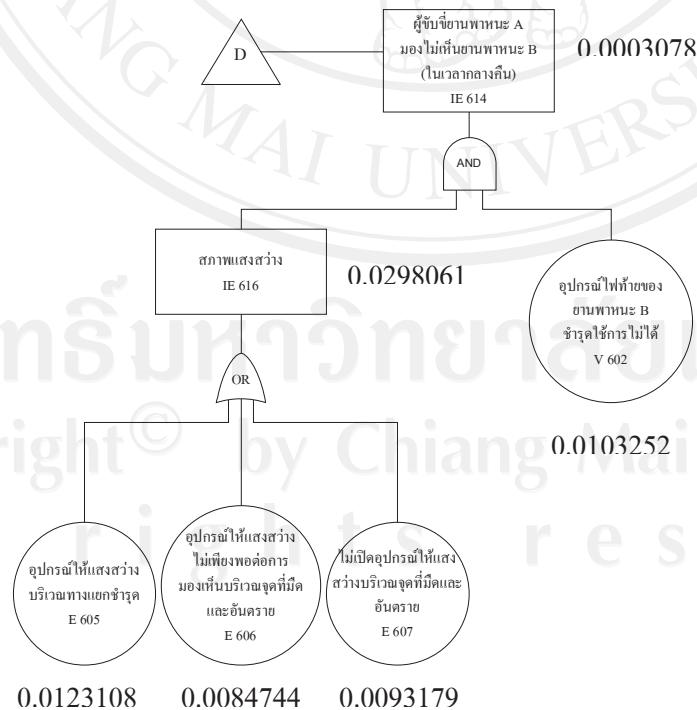
รูปที่ 4-4 (ง) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



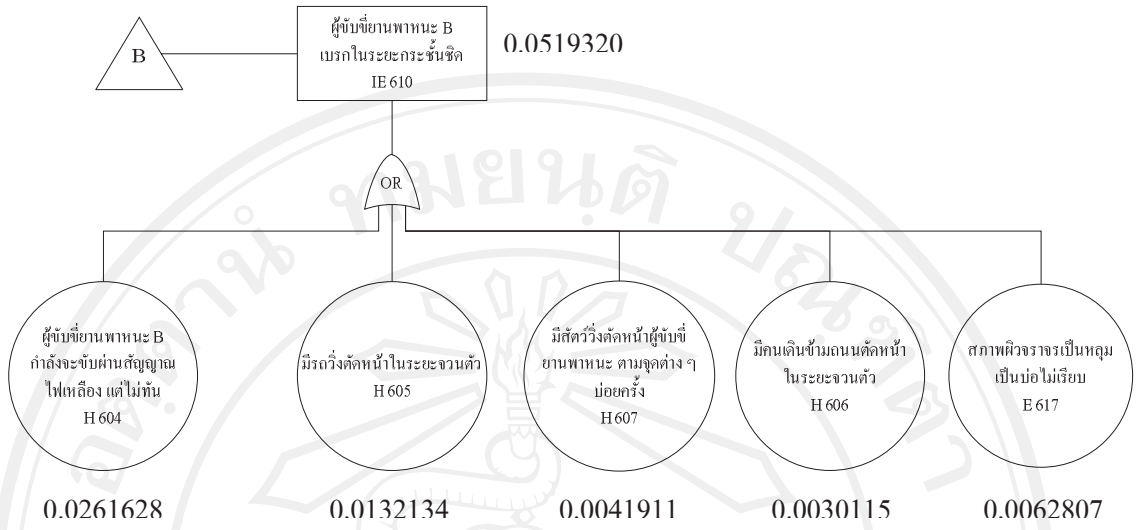
รูปที่ 4-4 (จ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



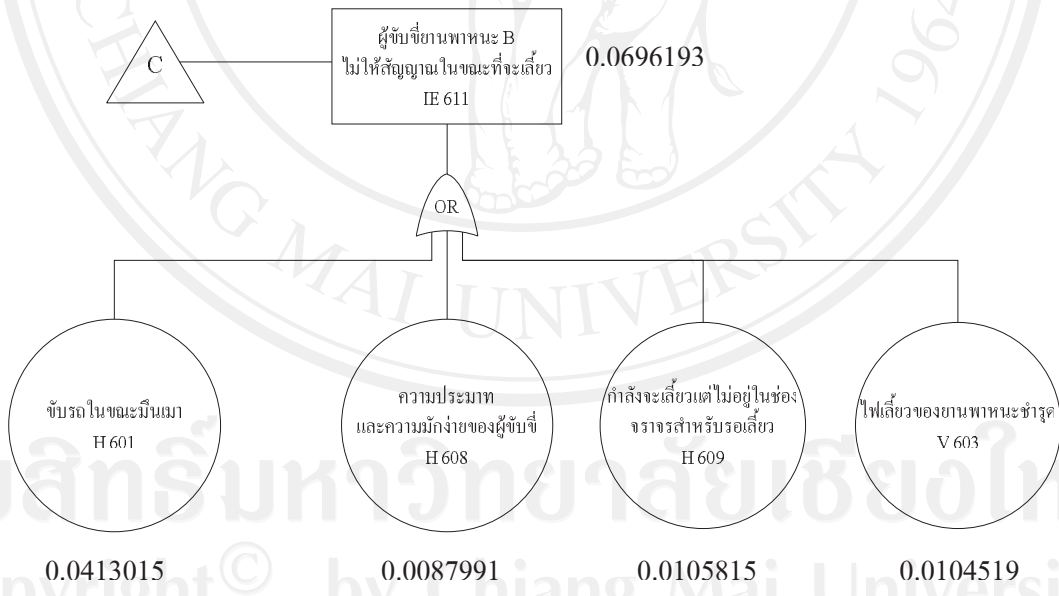
รูปที่ 4-4 (บ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



รูปที่ 4-4 (ข) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี

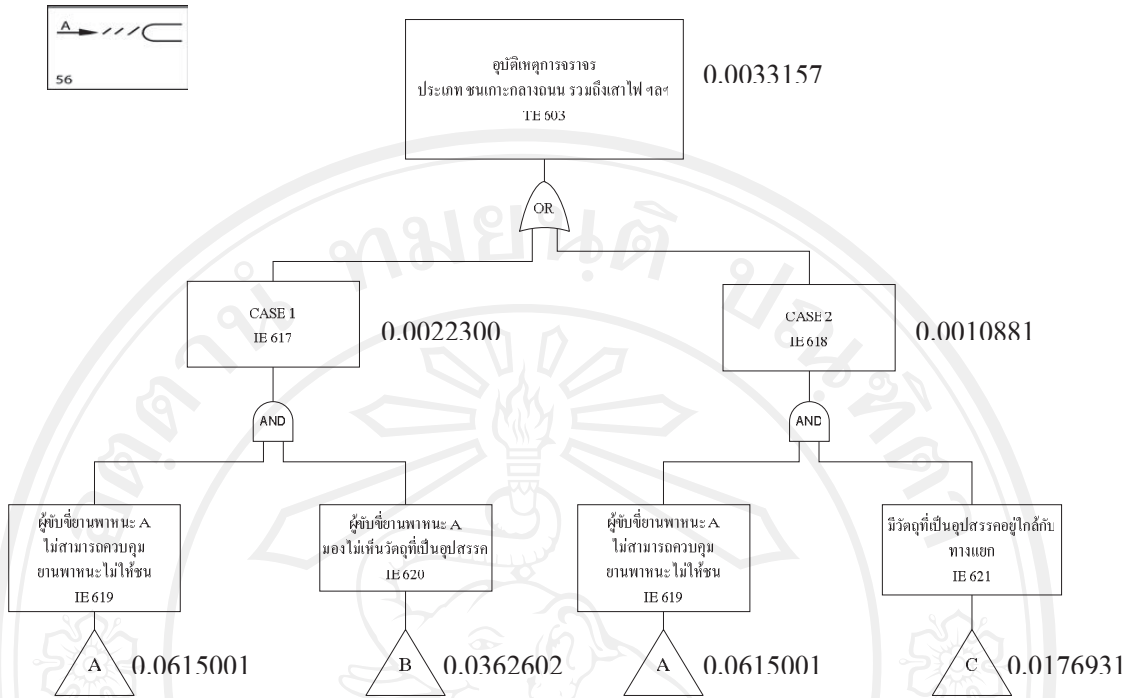


รูปที่ 4-4 (ซ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี

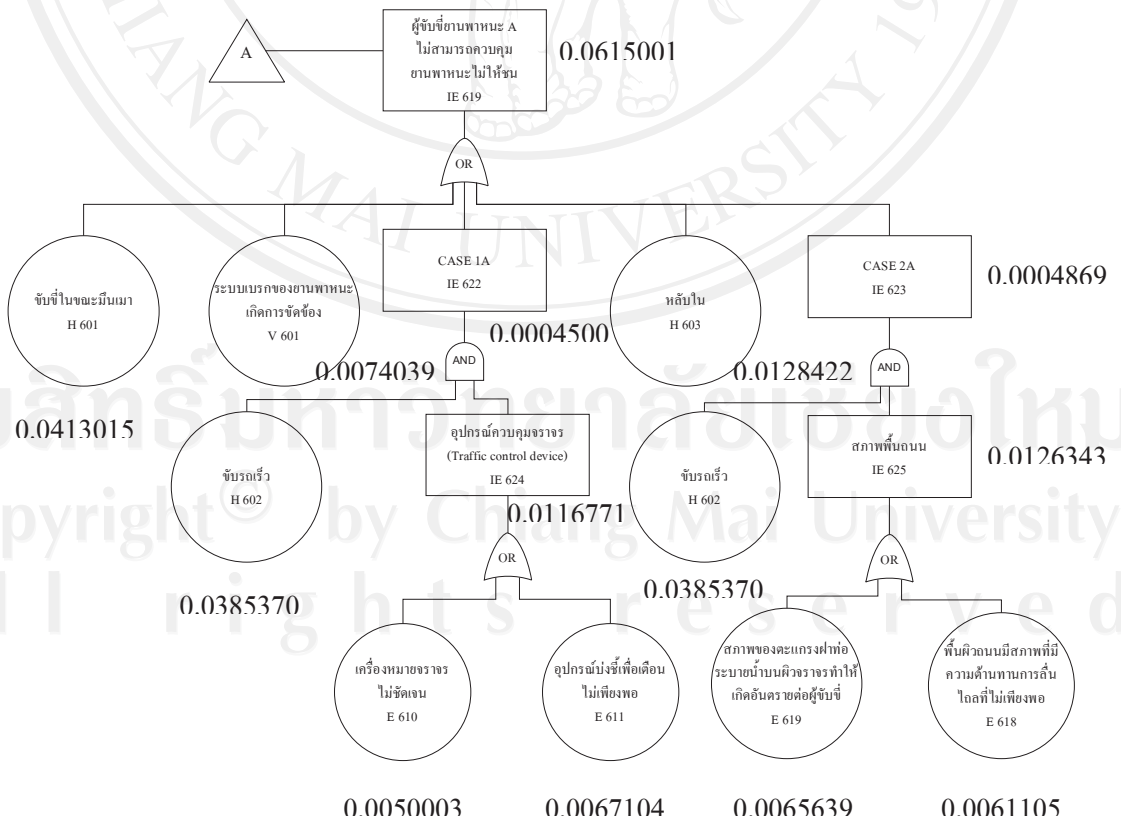


รูปที่ 4-4 (ฉ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี

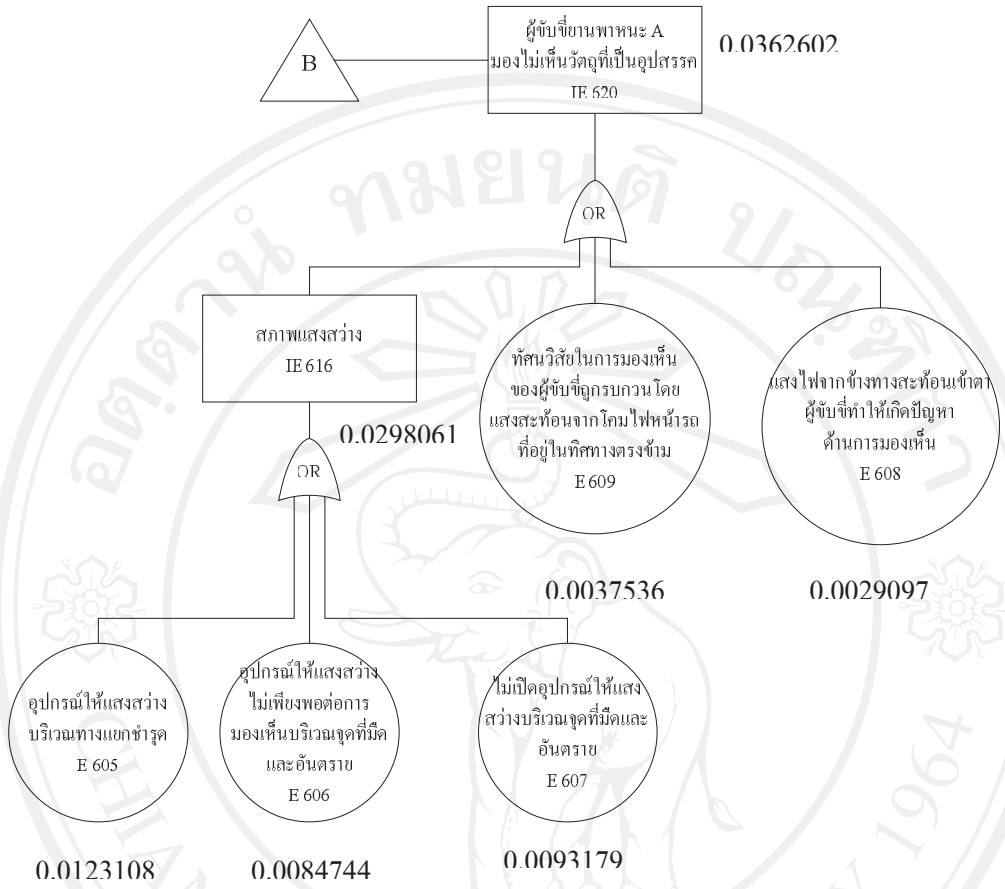
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved



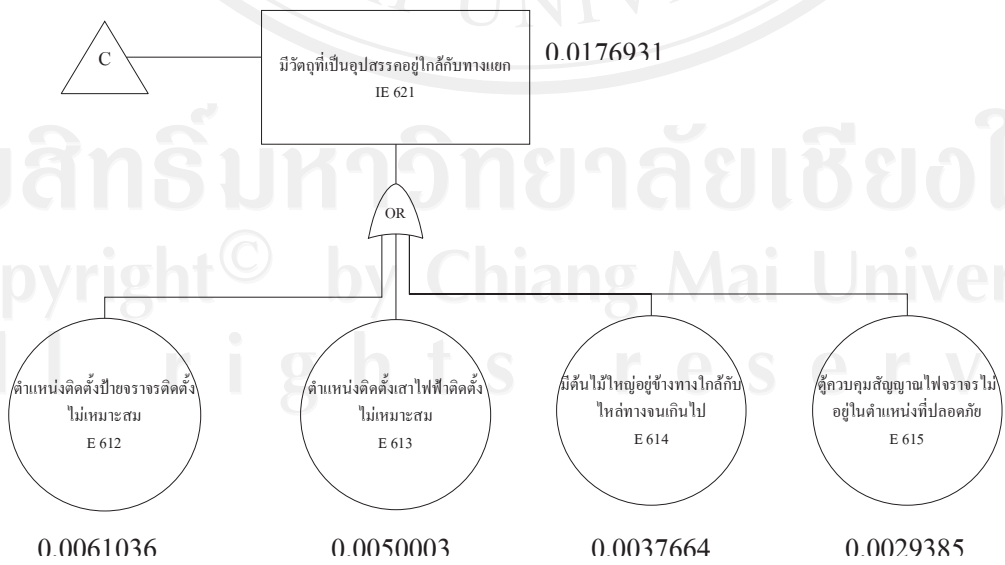
รูปที่ 4-4 (ญ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



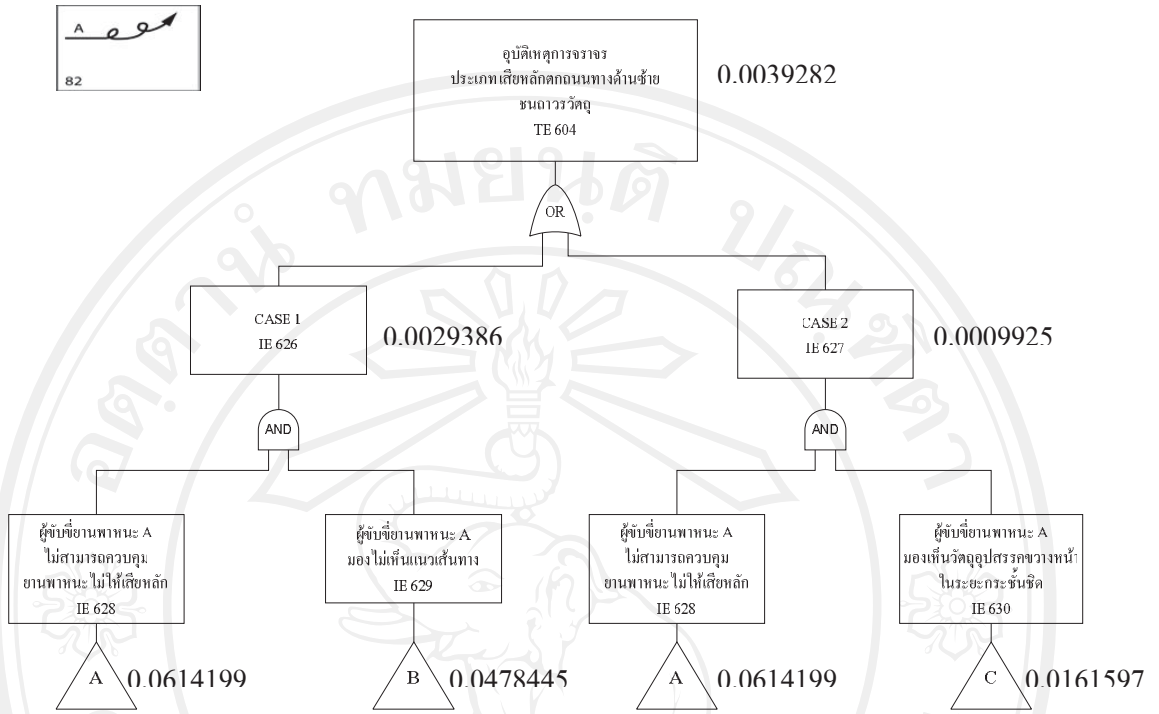
รูปที่ 4-4 (ฉ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



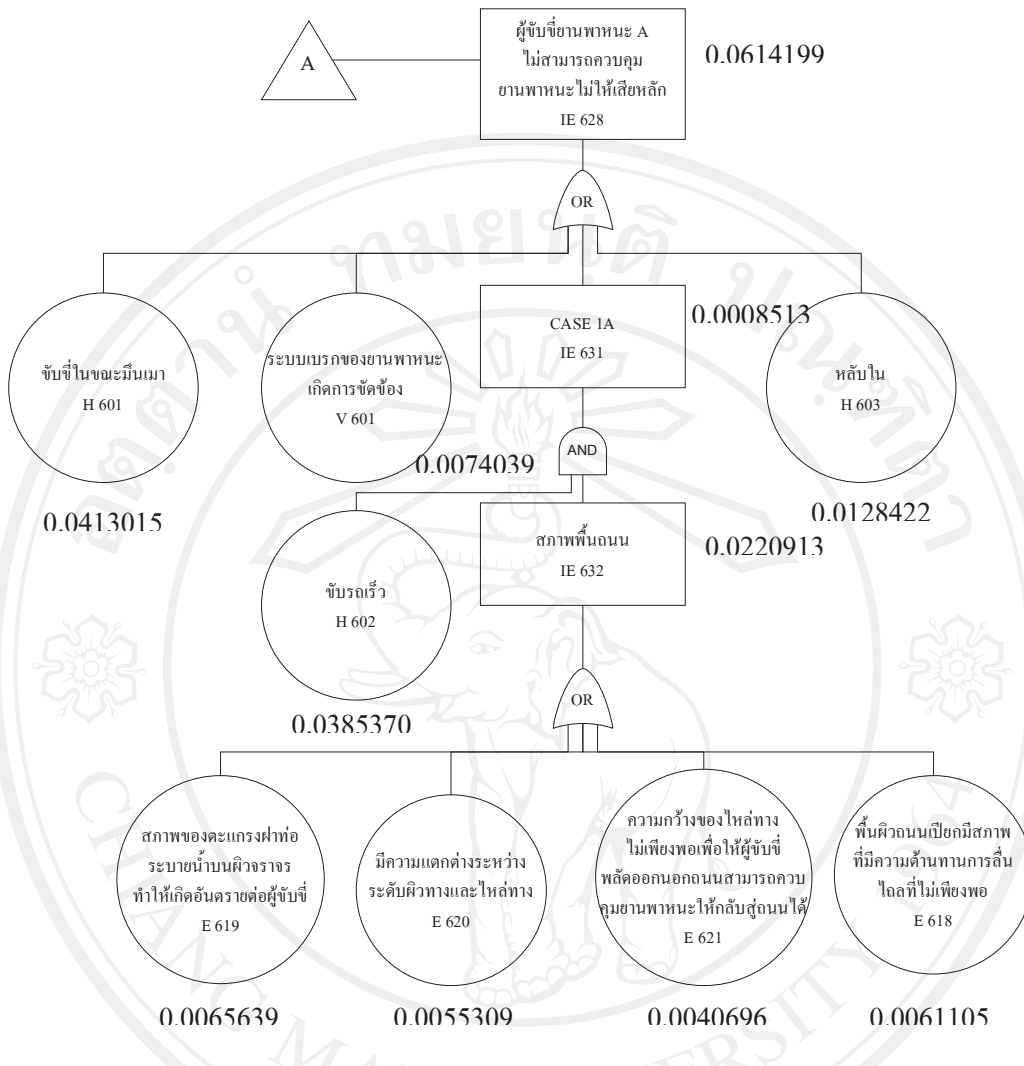
รูปที่ 4-4 (ก) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



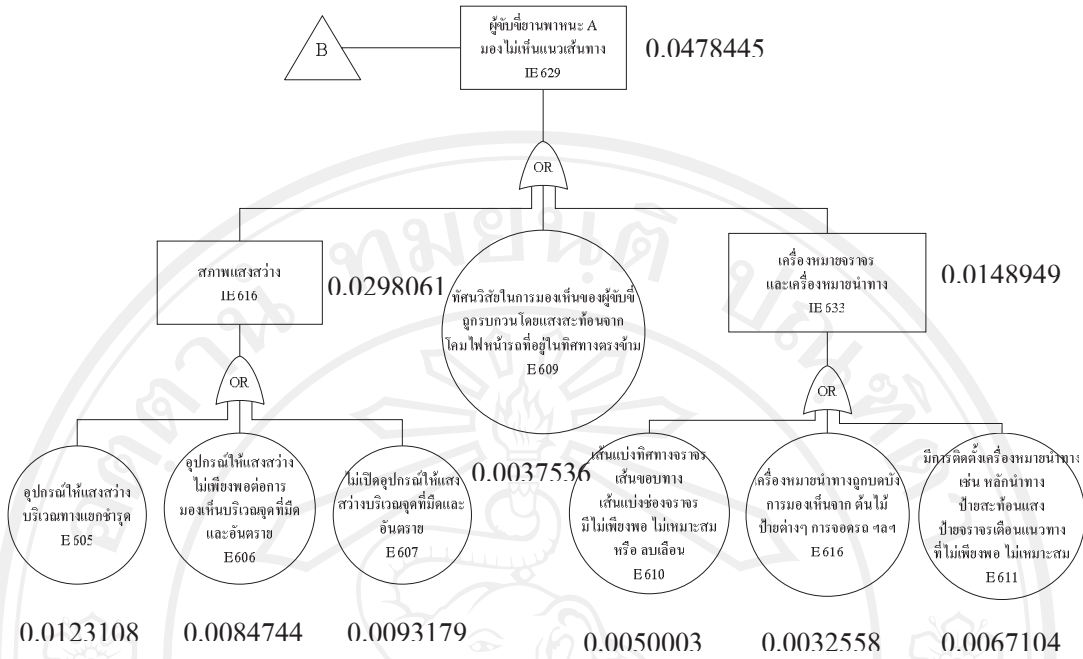
รูปที่ 4-4 (ข) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



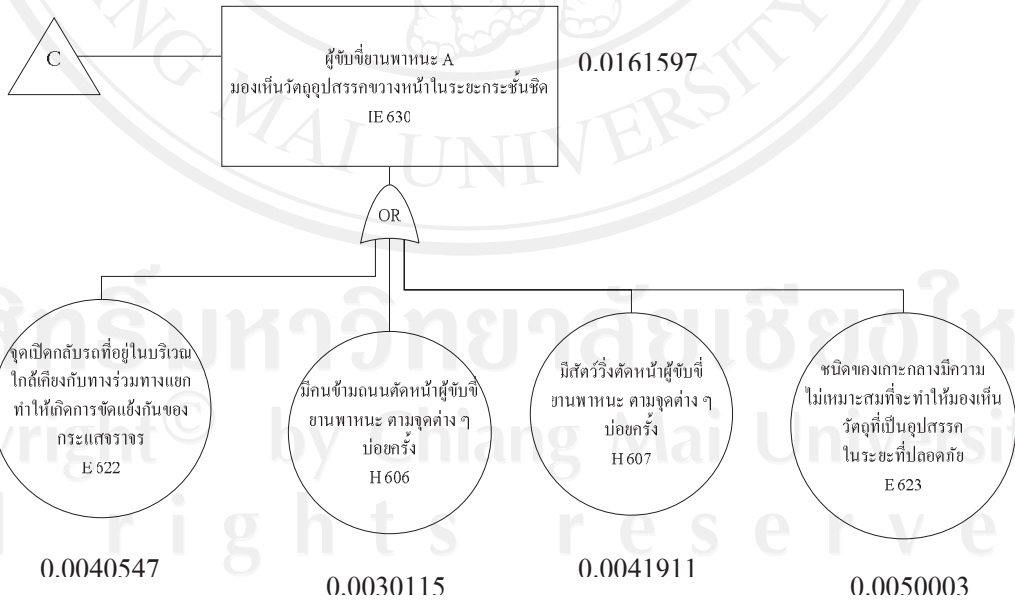
รูปที่ 4-4 (ท) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี



รูปที่ 4-4 (ต) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี

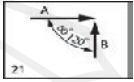
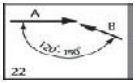
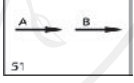

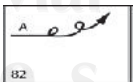



รูปที่ 4-4 (ณ) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี


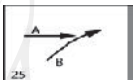
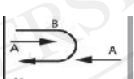

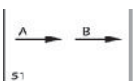


รูปที่ 4-4 (ค) แสดงค่าความเป็นไปได้ของแผนภาพฟอลท์ทรี


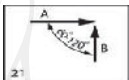

ตารางที่ 4-50 ค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรสำหรับการชนในรูปแบบการชนและประเภทการชนลักษณะต่างๆ ของแต่ละจุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก

ลำดับที่	ทางหลวง หมายเลข	ชื่อสายทาง	ตำแหน่ง ช่วง Station	อุบัติเหตุการจราจรประเภท	ค่าความ เป็นไปได้
1	107	ต่อเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ - กม.30+904 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3)	10+653 - 10+750	ชนที่ทางแยก 60° - 150°	0.0091458
					
					
				ชนท้าย	0.0059309
					
ชนเกาะกลางถนน รวมถึง เสาไฟ ฯลฯ	0.0033157				
					
เสียหลักตกถนนทาง ด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ	0.0039282				
					
2	107	ต่อเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ - กม.30+904 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3)	17+425 - 17+500	ชนคน ไกลฝั่งข้าม	0.0070071
					

ตารางที่ 4-50 (ต่อ) ค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรสำหรับการชนในรูปแบบการชน และประเภทการชนลักษณะต่างๆ ของแต่ละจุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก

ลำดับที่	ทางหลวง หมายเลข	ชื่อสายทาง	ตำแหน่ง ช่วง Station	อุบัติเหตุการจราจรประเภท	ค่าความ เป็นไปได้
2	107	ต่อเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ - กม.30+904 (ต่อเขตแขวงฯ เชียงใหม่ที่ 3)	17+425 - 17+500	ชนเกาะกลางถนน รวมถึง เสาไฟ ฯลฯ 	0.0023239
3	118	แยกทางหลวงหมายเลข 11 (เชียงใหม่) - กม.20+000	14+262 - 14+350	เฉี่ยวขวาถูกรถชน (ด้านไกล) 	0.0024970
				ถูกรถชนขณะเลี้ยวกลับรถตัด หน้ารถทางตรง 	0.0025953
				ชนเกาะกลางถนน รวมถึง เสาไฟ ฯลฯ 	0.0024786
4	11	กม.77+975 (ต่อเขตแขวงฯ ลำพูน) - เชียงใหม่	80+800 - 80+900	ชนท้าย 	0.0053248

ตารางที่ 4-50 (ต่อ) ค่าความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรสำหรับการชนในรูปแบบการชน และประเภทการชนลักษณะต่างๆ ของแต่ละจุดอันตรายบนทางหลวงสำหรับทางร่วมทางแยก

ลำดับที่	ทางหลวง หมายเลข	ชื่อสายทาง	ตำแหน่ง ช่วง Station	อุบัติเหตุการจราจรประเภท	ค่าความ เป็นไปได้
4	11	กม.77+975 (ต่อเขตแขวงฯ ลำพูน) - เชียงใหม่	80+800 - 80+900	ชนเกาะกลางถนน รวมถึง เสาไฟ ฯลฯ 	0.0039756
5	1006	ต่อเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ - สันกำแพง	7+252 - 7+320	ชนที่ทางแยก 60° - 120° 	0.0062986
				ชนเกาะกลางถนน รวมถึง เสาไฟ ฯลฯ 	0.0038744